

## INFLUÊNCIA DA PROFUNDIDADE DE SEMEADURA NA GERMINAÇÃO DE GRAMÍNEAS E LEGUMINOSAS FORRAGEIRAS (\*)

(Depth of sowing influence on the emergence of forage grasses and legumes)

PAULO BARDAUIL ALCANTARA (1), GERALDO LEME DA ROCHA (2), OSVALDO HIDALGO DA SILVA (3), JORGE MORI (3), JOSÉ EDISON GARCIA RIBEIRO (3), WILLIAM LEE BURNQUIST (3), ELIZABETE MARIA MALAVASI (3) e AIRTON APARECIDO DO CARMO (3)

### RESUMO

Na Estação Experimental Central do Instituto de Zootecnia em Nova Odessa (SP), foram testadas três espécies de leguminosas — labelabe (*Macrotyloma lablab*), soja-perene (*Glycine wightii*) e galáxia (*Galactia striata*) — e duas espécies de gramíneas — braquiária (*Brachiaria decumbens*) e colônio (*Panicum maximum*) às profundidades de: 0,0, 2,5 e 5,0cm, com a finalidade de verificar o efeito do enterrio na germinação de sementes de diferentes tamanhos. Constatou-se que a profundidade de 2,5cm foi significativamente mais favorável às leguminosas e que a semeadura superficial propiciou melhor germinação às gramíneas, em casa de vegetação, sem limitação de água.

### INTRODUÇÃO

É sabido que, atualmente, gramíneas e leguminosas ocupam lugar de destaque nas atividades pecuárias do país. Entretanto, a literatura nacional a respeito de formação de pastagens exclusivas e/ou associadas é escassa. Exemplo disso é o que acontece com informações sobre profundidades de semeaduras a serem adotadas segundo as diversas espécies forrageiras.

STICKLER & WASSON<sup>8</sup>, trabalhando com três variedades de *Lotus corniculatus* de diferentes tamanhos, semeadas às profundidades de 0,5, 1 e 1,5" (1,27, 2,54 e 3,81cm), verificaram que a porcentagem de emergência e a emergência total foram significativamente maiores para a profundidade mais rasa e menores

para sementes de menor tamanho. O mesmo ensaio levado a campo confirmou a vantagem da semeadura rasa.

Testes com o capim-de-rodas e *Panicum maximum* na Rodésia revelaram que a melhor germinação se deu a 0,62cm e que os limites de profundidade em que ocorreu alguma emergência foram de 2,54cm para o rodas e 7,62cm para o *Panicum maximum* (SMITH<sup>7</sup>).

HUSS & ECHEVARRIA<sup>2</sup>, trabalhando com *Cenchrus ciliaris*, testaram profun-

(\*) Parte do Projeto IZ-256.

(1) Da Seção de Agronomia de Plantas Forrageiras, Divisão de Nutrição Animal e Pastagens, Bolsista do CNPq.

(2) Da Divisão de Nutrição Animal e Pastagens, Bolsista do CNPq.

(3) Estagiários na Divisão de Nutrição Animal e Pastagens.

didades de sementeiras de 1, 2 e 3cm, notando que a menor porcentagem de germinação ocorreu à maior profundidade.

KOLCHER & LAURENCE<sup>3</sup> realizaram experimentos durante seis semanas em casa de vegetação, com as espécies *Elymus angustus*, *Bromus inermis* cv. carlton, *Agropyron elongatum* cv. orbit e *E. junceus* cv. sawki, cultivadas em vasos nas profundidades de 3, 5, 7 e 9cm em solos siltoso, franco-argiloso, franco-arenoso e salino-argiloso com níveis semelhantes de nitrogênio e fósforo. Os resultados evidenciaram que a porcentagem de emergência e a altura máxima da planta foram similares para todas as espécies, quando sementeiras a 3 e 5cm de profundidade. O tipo de solo não afetou o tempo da primeira emergência, porém a porcentagem desta foi maior em solo salino-argiloso do que nos demais. A resposta para o tipo de solo foi significativa para todas as espécies testadas.

Estudos realizados em Queensland, Austrália, com *Danthonia semiannularis* semeada a três profundidades, mostraram que a época de sementeira deve ser quando a superfície do solo provavelmente reterá alta umidade durante duas a três semanas. A melhor germinação foi obtida quando a profundidade não excedia 0,25" (0,64cm) (MOORE<sup>4</sup>).

Gramíneas como *Lasiurus syndicus*, *Cenchrus ciliaris* e *C. setigerus*, originárias da parte árida da Índia, foram lá testadas com vistas à profundidade de sementeira. Para todas as espécies, a melhor germinação se deu com o menor enterrio (LAHIRI & KHARABANDA<sup>1</sup>).

STONARD<sup>5</sup> realizou estudos correlacionando a profundidade de sementeira e a emergência ocorrida em três espécies de *Stylosanthes*. Os resultados mostraram que a maior emergência ocorreu entre 0,25 e 0,5" (0,64 e 1,27cm).

Cinco leguminosas e seis gramíneas comumente utilizadas na Finlândia foram separadas em grupos de tamanho e sementeiras a várias profundidades em solo ácido-argiloso mantido a um nível ótimo de umidade. As leguminosas começaram a germinar a partir da profundidade de 1cm e completaram a emergência mais rápido que as gramíneas. Os resultados mostraram que a profundidade de sementeira tem maior efeito na emergência do que o tamanho da semente. As porcentagens de emergência foram: superfície: 79%; 1cm: 76%; 2,5cm: 71% e 4cm: 9%. A *Festuca* sp. foi a única espécie que deu emergência razoável (33%) a 7cm (MULTAMAKI<sup>6</sup>).

CAPUTA<sup>1</sup> testou catorze gramíneas e leguminosas plantadas a profundidades que variaram de 0 a 6cm com quatro pressões de compactação diferentes. A sementeira na superfície levou a uma germinação reduzida e as variedades testadas foram divididas em dois grupos: a) as que toleraram profundidade de 2 a 4cm: *Lolium multiflorum*, *Dactylis glomerata*, *Festuca*, *Medicago sativa* e *Trifolium pratense*; b) as que toleraram somente uma leve cobertura de 1 a 2cm: *Agrostis* sp., *Festuca* sp., *Lotus corniculatus*, *Pheleum pratense* e trevo-híbrido.

Foi com o intuito de estudar as reações a diferentes profundidades de sementeira em forrageiras tropicais que se realizou o presente trabalho.

## MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi realizado na Estação Experimental Central do Instituto de Zootecnia, em Nova Odessa (SP), no período de janeiro a fevereiro de 1977.

Foram estudadas duas gramíneas — colônio (*Panicum maximum*) e braquiária

(*Brachiaria decumbens*) — e três leguminosas — soja-perene comum (*Glycine wightii*), galáxia (*Galactia striata*) e labelabe (*Macrotyloma lablab*), sementeiras às profundidades de 0,0, 2,5 e 5,0cm em bandejas com dimensões de 20 x 35 x 8cm contendo solo podzólico vermelho-

-amarelo, variação laras, franco-arenoso, previamente peneirado.

O experimento foi conduzido em casa de vegetação, adotando-se o esquema inteiramente casualizado com três tratamentos e três repetições. As bandejas foram irrigadas para que a água não constituísse fator limitante.

As sementes de leguminosas, por possuírem testa dura, foram escarificadas mecanicamente antes do plantio; quanto às gramíneas, dispensou-se qualquer tratamento, pois se tratava de sementes com mais de um ano de colheita e que provavelmente já haviam sofrido quebra de dormência.

A semeadura foi realizada nos dias 20 e 21 de janeiro, quando foram coloca-

das cem sementes de cada espécie por bandeja e para cada um dos tratamentos.

Foram realizadas duas observações diárias durante todo o experimento, para determinar o número de plantas germinadas por tratamento e por espécie, data de emergência e porcentagem de germinação em cada tratamento.

Após a emissão do primeiro par de folhas, as leguminosas foram colhidas, determinando-se o peso seco da parte aérea e o das raízes, ambas secas a 65°C durante 24 horas com o intuito de estabelecer alguma diferença na porcentagem de tecidos que o vegetal deslocaria para a superfície e para baixo do solo quando semeadas a diferentes profundidades.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados relativos às profundidades adotadas, número de dias levados na germinação e número máximo de plantas germinadas por tratamento e por espécie de leguminosas são vistos no quadro I.

Para o labelabe, o teste-F mostrou-se altamente significativo para o efeito de tratamentos; já o teste de Tukey mostrou diferença apenas entre os tratamentos B e C quando comparados com o A. As semeaduras a 2,5 e 0,5cm não diferiram entre si.

As análises dos dados de germinação de galáxia e soja-perene mostraram-se não-significativas para o efeito de tratamentos, embora a profundidade de 2,5cm tenha dado resultados visualmente melhores tanto em precocidade de germinação como em aparência do stand para ambas as espécies.

Constatou-se, pela precocidade de germinação e aparência do stand, que a melhor germinação ocorreu a 2,5cm de profundidade, seguida do enterrio a 5,0cm e da semeadura superficial, dados maiores que os encontrados por STONARD<sup>9</sup>

e MUTAMAKI<sup>6</sup>, porém concordantes com os obtidos por CAPUTA<sup>1</sup> em *Medicago* e *Trifolium*.

O quadro II apresenta os dados relativos a número de dias gastos na germinação e número máximo de gramíneas germinadas.

Com relação ao colônio, apesar das grandes diferenças ocorridas dentro das repetições, o teste-F mostrou-se não-significativo para tratamentos; mesmo assim, para fins práticos, podemos considerar que a semeadura a 0,0cm foi a que melhor favoreceu essa gramínea, e que maiores profundidades não a afetaram tão positivamente.

A braquiária comportou-se de modo semelhante ao colônio, apresentando melhores resultados a 0,0cm de profundidade, apesar da não-significância estatística.

Os dados encontrados concordam com as afirmações de STICKLER & WASSON<sup>8</sup>, que verificaram ser tanto maior a emergência quanto menor a profundidade de semeadura.

Comparando o quadro II com os trabalhos de SMITH <sup>7</sup>, verifica-se que ambos citam germinação mínima a profundidades superiores a 2,5cm, embora o último relate alguma emergência a profundidades maiores.

Os dados do presente trabalho também concordam com os obtidos por HUSS & ECHEVARRIA <sup>8</sup>, MOORE <sup>9</sup> e LAHIRI & KHARABANDA <sup>4</sup>, nos quais há citações de que a melhor germinação ocorreu com o menor enterrio.

## QUADRO I

Número de dias gastos na germinação e número máximo de plantas germinadas para labelabe, soja e galáxia semeadas a três profundidades diferentes

Espécie	Profundidade de semeadura (cm)	Número de dias de germinação	Número máximo de plantas germinadas(%)
<i>Macrotyloma lablab</i>	0,0 (A)	11	65
<i>Macrotyloma lablab</i>	0,0 (A)	11	65
<i>Macrotyloma lablab</i>	0,0 (A)	11	52
<i>Macrotyloma lablab</i>	2,5 (B)	8	91
<i>Macrotyloma lablab</i>	2,5 (B)	8	95
<i>Macrotyloma lablab</i>	2,5 (B)	8	90
<i>Macrotyloma lablab</i>	5,0 (C)	8	93
<i>Macrotyloma lablab</i>	5,0 (C)	8	94
<i>Macrotyloma lablab</i>	5,0 (C)	8	90
<i>Glycine wightii</i>	0,0 (A)	13	34
<i>Glycine wightii</i>	0,0 (A)	13	22
<i>Glycine wightii</i>	0,0 (A)	13	25
<i>Glycine wightii</i>	2,5 (B)	13	24
<i>Glycine wightii</i>	2,5 (B)	13	26
<i>Glycine wightii</i>	2,5 (B)	13	28
<i>Glycine wightii</i>	5,0 (C)	13	17
<i>Glycine wightii</i>	5,0 (C)	13	24
<i>Glycine wightii</i>	5,0 (C)	13	27
<i>Galactia striata</i>	0,0 (A)	12	76
<i>Galactia striata</i>	0,0 (A)	12	77
<i>Galactia striata</i>	0,0 (A)	12	70
<i>Galactia striata</i>	2,5 (B)	12	68
<i>Galactia striata</i>	2,5 (B)	12	80
<i>Galactia striata</i>	2,5 (B)	12	70
<i>Galactia striata</i>	5,0 (C)	12	71
<i>Galactia striata</i>	5,0 (C)	12	65
<i>Galactia striata</i>	5,0 (C)	12	69

## QUADRO II

Número de dias gastos na germinação e número máximo de plantas germinadas para colônia (*Panicum maximum*) e braquiária (*Brachiaria decumbens*), sementes a três profundidades

Espécie	Profundidade de semeadura (cm)	Número de dias de germinação	Número máximo de plantas germinadas(%)
<i>Panicum maximum</i>	0,0 (A)	19	8
<i>Panicum maximum</i>	0,0 (A)	19	10
<i>Panicum maximum</i>	0,0 (A)	19	9
<i>Panicum maximum</i>	2,5 (B)	19	11
<i>Panicum maximum</i>	2,5 (B)	19	2
<i>Panicum maximum</i>	2,5 (B)	19	9
<i>Panicum maximum</i>	5,0 (C)	19	4
<i>Panicum maximum</i>	5,0 (C)	19	6
<i>Panicum maximum</i>	5,0 (C)	19	4
<i>Brachiaria decumbens</i>	0,0 (A)	19	0
<i>Brachiaria decumbens</i>	0,0 (A)	19	8
<i>Brachiaria decumbens</i>	0,0 (A)	19	1
<i>Brachiaria decumbens</i>	2,5 (B)	19	2
<i>Brachiaria decumbens</i>	2,5 (B)	19	2
<i>Brachiaria decumbens</i>	2,5 (B)	19	0
<i>Brachiaria decumbens</i>	5,0 (C)	19	3
<i>Brachiaria decumbens</i>	5,0 (C)	19	1
<i>Brachiaria decumbens</i>	5,0 (C)	19	0

As porcentagens de tecidos aéreos e subterrâneos das leguminosas estudadas mostraram constância na maioria dos casos, não havendo diferença na quantidade de tecidos de acordo com a profundidade de semeadura (Quadro III).

Ainda com referência ao quadro I, notou-se que, dentro de um mesmo tratamento, as sementes maiores germinaram em menor tempo que as de menor tamanho. Essas observações são válidas para três leguminosas estudadas nas profundidades em que foi realizado o experimento e concordam com os trabalhos de STICKLER & WASSON<sup>8</sup>.

Com relação às gramíneas, verificou-se que o colônia germinou antes que a braquiária, sendo que ambas apresentaram índices muito baixos de germinação, o que pode ser devido ao tempo de dormência por elas requerido.

## QUADRO III

Porcentagem de tecidos aéreos e subterrâneos em termos de matéria seca a 65°C das leguminosas estudadas

Espécie	Profundidade (cm)	Matéria seca em porcentagem	
		Parte aérea	Parte subterrânea
Labelabe	0,0	64,51	35,49
Labelabe	2,5	62,89	37,11
Labelabe	5,0	63,22	36,78
Galácia	0,0	80,00	20,00
Galácia	2,5	84,21	15,79
Galácia	5,0	70,00	30,00
Soja	0,0	55,56	44,44
Soja	2,5	57,14	42,86
Soja	5,0	50,00	50,00

## CONCLUSÕES

1 — Para as leguminosas em geral, a germinação mais precoce e o melhor stand ocorreram à profundidade de 2,5cm de sementeira.

2 — Apesar de não ter sido feita a compactação da terra após o plantio, a sementeira em superfície foi a que melhores resultados forneceu às gramíneas.

3 — Não houve grandes diferenças nas quantidades de tecidos aéreos e subterrâneos nas leguminosas de acordo com a profundidade de sementeira.

4 — Para um mesmo tratamento, houve correlação entre tamanhos de sementes e velocidade de emergência, sendo que o labelabe germinou em primeiro lugar, seguido da galáxia e soja.

## SUMMARY

Three sowing depths — 0.0, 2.5 and 5.0cm of three legumes — glicine (*Glycine wightii*), galaxia (*Galactia striata*) and labelabe (*Macrotyloma lablab*), and two grasses — colônião (*Panicum maximum*) and braquiária (*Brachiaria decumbens*) — were studied in a green house experiment carried out at the Esta-

ção Experimental Central of the Instituto de Zootecnia, Nova Odessa (SP). Results showed that the 2.5cm treatment was statistically better for the three legumes. For the grasses the best treatment was 0.0cm (surface sowing though not significant).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 — CAPUTA, J. — Influence de la profondeur de semis sur la levée de grains de plants fourragères. *Revue romande Agric. Vitic. Arboric.*, Lausanne, 9:53-55, 1953.
- 2 — HUSS, D.L. & ECHEVARRIA, M.S. — Efecto de la compactación del suelo y de la profundidad de siembra sobre la germinación de zacate banderilla (*Bouteloua curtipendula* (Michx. Torr.) y zacate búffel (*Pennisetum ciliari* (L.) Lenk). *Inf. Invest. Inst. Tecnol. Monterrey*, 12:171-4, 1969-70.
- 3 — KOLCHER, M.R. & LAURENCE, T. — Emergence of Altai wild ryegrass and other grasses as influenced by depth of seeding and soil type. *Can. J. Plant Sci.*, Ottawa, 50(4):475-9, 1970.
- 4 — LAHIRI, A.N. & KHARABANDA, B.C. — Germination studies on arid zone plants. III. Some factors influencing the germination of grass seeds. *Proc. Nat. Inst. Sci. India*, Calcutta, 30B:186-96, 1964.
- 5 — MOORE, R.P. — Seeding emergence of small-seeded legumes and grasses. *J. Amer. Soc. Agron.* Washington, D.C., 35:370-81, 1943.
- 6 — MULTAMAKI, K. — The effect of seed size and depth of seeding on the emergence of grassland plant. *Maataloust. Aikakausk.*, Helsinki, 34(1):18-25, 1962.
- 7 — SMITH, C.J. — Sowing dryland pastures. *Rhodesia agric. J.*, Salisbury, 64(3):69-70, 1967.
- 8 — STICKLER, F.C. & WASSON, C.E. — Emergence and seedling vigor of birdsfoot trefoil as affected by planting depth, seed size, and variety. *Agron. J.*, Madison, Wis., 55(1):78, 1963.
- 9 — STONARD, P. — Effect of sowing depth on seedling emergence of three species of *Stylosanthes*. *Qd. J. agric. anim. Sci.*, Brisbane, 26(1):55-60, 1969.