

## TRATAMENTOS PARA SUPERAÇÃO DE DORMÊNCIA EM SEMENTES DE CORNICHÃO ANUAL<sup>1</sup>

ELIAS ABRAHÃO JACOB JUNIOR<sup>2</sup>, GERI EDUARDO MENEGHELLO<sup>2</sup>,  
PAULO TRAJANO BURCK SANTOS MELO<sup>3</sup>, MANOEL DE SOUZA MAIA<sup>4</sup>

RESUMO - Sementes viáveis de muitas espécies de plantas, freqüentemente não absorvem água e, portanto, não germinam, mesmo que as condições ambientais sejam favoráveis, sendo comumente chamadas impermeáveis ou duras. Portanto, existe a necessidade de se utilizar métodos pré-germinativos que permitam superar a dormência, possibilitando a expressão da máxima germinação do lote. O objetivo do experimento foi identificar os métodos mais eficientes para a superação da dormência tegumentar de sementes de cornichão anual (*Lotus subbflorus* L.), que sejam rápidos, seguros e de fácil padronização. O experimento foi conduzido no Laboratório Didático de Sementes da Faculdade de Agronomia “Eliseu Maciel”, na Universidade Federal de Pelotas. Foram utilizados dois lotes de sementes provenientes da região de Herval do Sul, RS. Os tratamentos realizados foram: teste de germinação (testemunha), pré-esfriamento por 4, 7 e 10 dias (7 °C), pré-aquecimento por 1, 4, e 7 dias (50 °C) e escarificação por lixa mecânica por 30, 60 e 90 segundos, a 1750 rpm. Com base nos resultados obtidos, concluiu-se que a escarificação por lixa mecânica por 30, 60 e 90 segundos, a 1750 rpm apresentam as melhores respostas na superação da dormência expressas pela relação plântulas normais com plântulas anormais e sementes mortas.

Termos para indexação: *Lotus subbflorus* L., forrageira, leguminosa, escarificação.

### PRETREATMENT OF SEEDS TO OVERCOME DORMANCY IN ANNUAL LOTUS

ABSTRACT - Viable seeds of many plant species do not imbibe water and, therefore, do not germinate, even under favorable environmental conditions and are commonly called impermeable or hard seeds. Thus, there is a need for using pre-germinating methods, which allow surpassing the dormancy, enabling the maximum germination expression of the lot. The study aims to identify the most efficient methods for surpassing the tegument dormancy of annual lotus (*Lotus subbflorus* L.) seeds, which are also fast, safe and easy to standardize. The experiment was developed at the Seed Didactic Laboratory in the Agronomy College “Eliseu Maciel” at the Federal University of Pelotas. Two lots of seeds from the Herval (RS) area were used. The tests performed were: standard germinating (pre cold for 4, 7 and 10 days (7 °C), pre heating for 1, 4 or 7 days (50 °C), scarification for 30, 60 and 90 seconds (1750 rotations by minute), and with no treatment). According to the evaluations made, it was observed that the pre scarification by mechanical sandpaper at 1750 rpm for 30, 60 and 90 seconds was efficient in surpassing the seed dormancy, expressed by better relations among normal and abnormal seedlings and dead seeds

Index terms: *Lotus subbflorus* L. forage, legume, scarification

<sup>1</sup> Submetido em 18/12/2003. Aprovado em 21/07/2004

<sup>2</sup> Eng. Agr., Discente do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes - UFPel/FAEM. Caixa Postal 354, CEP 96001-970, Pelotas-RS, E-mail: eliasjacob7@hotmail.com.

<sup>3</sup> Eng. Agr., Discente do Programa de Pós-Graduação Agronomia, Área de Concentração Produção Vegetal - UFPel/FAEM,

<sup>4</sup> Eng. Agr., Dr., Professor Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes - UFPel/FAEM, E-mail: maiams@ufpel.edu.br

## INTRODUÇÃO

As espécies leguminosas com potencial forrageiro vêm sendo utilizadas em diversas regiões pecuárias do Brasil, tanto em cultivo monofítico como consorciadas com gramíneas, visando maior produção de forragem e aumento no teor protéico da pastagem (Almeida et al., 1979).

Dentre as leguminosas forrageiras o cornichão apresenta vantagens na produção de matéria verde, tanto na primavera quanto no verão, decorrente de sua resistência à seca e ao encharcamento temporário do solo, condições essas que podem afetar severamente o rendimento de outras espécies forrageiras (Carambula, 1977).

O Brasil importa grande parte das sementes utilizadas na formação de suas pastagens (Piana, 1986) e, em razão da perspectiva de aumento do consumo interno de sementes de espécies forrageiras, em especial de cornichão, torna-se necessário um aumento da produção. Entretanto, um dos problemas que o produtor de sementes desta espécie enfrenta é o estabelecimento lento, devido à dormência tegumentar (Castro & Carvalho, 1992). Poucos são os estudos realizados sobre métodos que possam provocar a superação de dormência para induzir a germinação de sementes de cornichão (Almeida et al., 1979).

Nas leguminosas, a dormência das sementes é causada por um bloqueio físico representado pelo tegumento resistente e impermeável que, ao impedir o trânsito da água e as trocas gasosas, não permite a embebição da semente nem a oxigenação do embrião, que por isso permanece latente. Essas sementes, denominadas duras, alcançam grande longevidade, e qualquer procedimento que permita romper o tegumento das sementes (escarificação), fazendo-as absorver água, promove sua germinação e emergência de plântulas geralmente vigorosas (Grus, 1990).

A dormência das sementes é, geralmente, uma característica indesejável na agricultura, onde rápida germinação e crescimento são requeridos. No entanto, algum grau de dormência é vantajoso pelo menos durante o desenvolvimento da semente (Bewley, 1997). Em espécies

forrageiras, esta característica é sumamente importante, pois mantém um banco de sementes no solo, permitindo a regeneração das pastagens frente as diferentes formas distúrbios, ainda que na etapa de estabelecimento a dormência deva ser removida para que se obtenha uma germinação homogênea.

O poder germinativo de um lote de sementes é avaliado pelo teste de germinação, conforme especificações das Regras para Análise de Sementes (Brasil, 1992). Estes testes são conduzidos em condições adequadas de umidade, temperatura, favorecendo a expressão da capacidade germinativa das sementes (Popinigis, 1977).

Porém, existe a necessidade de se utilizar métodos pré-germinativos que permitam superar a dormência das sementes, possibilitando a expressão da máxima germinação do lote.

Alguns tratamentos são recomendados para as diferentes espécies forrageiras. Especificamente para leguminosas, cita-se a utilização de ácidos fortes, a imersão em solventes (álcool, água, etc.), a escarificação mecânica e o choque térmico (Brasil, 1992). Contudo, muitos destes métodos são de difícil padronização e execução, podendo apresentar-se perigosos em função dos produtos utilizados.

O presente experimento objetiva identificar os métodos mais eficientes e viáveis para superação da dormência tegumentar em sementes de cornichão anual, permitindo a máxima expressão do poder germinativo do lote.

## MATERIAL E MÉTODOS

Este experimento foi conduzido no Laboratório Didático de Sementes da Faculdade de Agronomia “Eliseu Maciel” da Universidade Federal de Pelotas.

Utilizaram-se dois lotes de sementes comerciais de cornichão anual (*Lotus subbflorus* L.) provenientes do Município de Herval do Sul (RS) cujas características estão descritas na Tabela 1.

Os pré-tratamentos para superação de dormência consistiram em: teste de germinação (testemunha), pré-

**TABELA 1. Caracterização fisiológica dos dois lotes de sementes de cornichão anual (*Lotus subbflorus* L.) cv. “El Rincón”, através dos dados do teste de germinação (%) conduzido sem superação de dormência. Pelotas, 2003.**

Lotes	Plântulas normais	Plântulas anormais	Sementes duras	Sementes mortas
Lote 1	57	2	39	3
Lote 2	53	2	42	4

esfriamento por 4, 7 e 10 dias em temperatura de 7 °C, pré-aquecimento por 1, 4 e 7 dias em temperatura de 50 °C e esscarificação por lixa mecânica por 30, 60 e 90 segundos a 1750 rpm.

**Teste de germinação** - Foi conduzido com quatro repetições de 100 sementes, as quais foram colocadas sobre papel mata-borrão umedecido com água destilada em constante de 20 °C. As contagens foram realizadas aos quatro e 12 dias após a semeadura, segundo Brasil (1992). Os dados foram expressas em porcentagem de plântulas normais, anormais, mortas e sementes dormentes.

**Pré-esfriamento** - As sementes foram colocadas sobre papel mata-borrão previamente umedecido e submetidas a uma temperatura de 7 °C, permanecendo por períodos de 4, 7 e 10 dias.

**Pré-aquecimento** - Consistiu em submeter as sementes a uma temperatura constante de 50 °C durante 1, 4 e 7 dias, seguindo-se a realização do teste de germinação.

**Escarificação Mecânica** - Foi utilizado um esscarificador elétrico (1750 rpm e 1 CV), constituído por um cilindro, tendo no seu interior um eixo rotatório com quatro pás. Neste aparelho as sementes foram submetidas a três tempos de exposição (30, 60 e 90 segundos).

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com quatro repetições de 100 sementes por tratamento. Os dados em porcentagem foram transformados em arc sen da raiz quadrada  $X/100$ , e a comparação de médias foi realizada através do Teste de Duncan ( $P = 0,05$ ).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância indicou diferenças significativas ( $P < 0,05$ ) entre lotes para a variável plântulas normais. As demais variáveis respostas (plântulas anormais, sementes mortas e sementes duras) não apresentaram diferenças ( $P > 0,05$ ).

Quando submetidos aos diversos tratamentos de esscarificação, os dois lotes mantiveram a mesma similaridade de resultados, diferindo apenas para as plântulas normais, para o tratamento de pré-resfriamento de 4 dias e calor seco de 7 dias (Tabela 2).

Os tratamentos para superação da dormência das sementes de cornichão anual estudados mostraram efeito significativo ( $P < 0,05$ ), conforme se observa na Tabela 2.

A esscarificação mecânica foi o tratamento mais eficiente para superação de dormência não apresentando diferença

entre os tempos de 30, 60 e 90 seg. Os resultados de germinação atingiram valores próximos a 90 %. Estes resultados diferem dos encontrados por Grant (1979) que observou aumento na porcentagem de plântulas anormais quando submeteu sementes de *Stylosanthes guianenses* a esscarificação mecânica, porem assemelham-se aos encontrados por Garcia & Baseggio (1999) que encontraram maior velocidade inicial de germinação em sementes *Desmodium incanum* submetidas a esscarificação mecânica.

Este método provoca fissuras no tegumento aumentando sua permeabilidade. Na prática, com maiores volumes de sementes, a esscarificação mecânica é muito utilizada para superação de dormência provocada por impermeabilidade do tegumento, entretanto, no laboratório apresenta a dificuldades de padronização. A esscarificação de sementes dormentes com utilização de lixa apresenta eficiência variável. Neste método, normalmente alguns segundos são suficientes, pois qualquer aumento no tempo de esscarificação pode causar danos físicos e fisiológicos, afetando a germinação e elevando o número de plântulas anormais (Câmara, 1997), o que já havia sido observado por Hughes et al. (1975) com sementes *Lotus corniculatus* L., quando constataram uma redução na germinação utilizando tempos excessivos de esscarificação.

O processo de esscarificação trabalha com diversas variáveis, dentre as quais se pode citar: o modelo do esscarificador, a velocidade de rotação do cilindro, o tempo de permanência das sementes no esscarificador, o grau de abrasividade da lixa e o volume de sementes no esscarificador. Castro & Carvalho (1992) recomendam a utilização de borracha nas pás do esscarificador e tempo de cinco segundos, para a superação da dormência tegumentar de sementes de cornichão (*Lotus corniculatus* L.) cv. São Gabriel. Trabalhos desenvolvidos por Grant (1979) e Hare & Rolston (1985), constataram uma elevação da porcentagem de sementes danificadas com o aumento da rotação do esscarificador. Prática recomendada para diversas espécies forrageiras, visando romper a impermeabilidade do tegumento das sementes, são registradas por Castro & Carvalho. (1992). Para sementes do gênero *Adesmia*, Tedesco et al. (2001) salientam ser um método fácil e rápido para a superação de dormência das sementes, confirmando a necessidade da sua utilização para uma germinação uniforme.

A esscarificação mecânica, quando usada em grandes lotes de sementes, pode reduzir significativamente a porcentagem de sementes duras (Hare & Rolston, 1985).

Os tratamentos utilizando pré-resfriamento por 7 e 10 dias não mostraram efetividade na superação de dormência

**TABELA 2. Percentagem de germinação, sementes duras, sementes mortas e plântulas anormais de dois lotes de sementes de cornichão (*Lótus subbiflorus*) cv. “El Rincón”, submetidas a diferentes tratamentos para superação de dormência. Pelotas, 2003.**

Tratamento	Germinação		Sementes Duras		Sementes Mortas		Plântulas Anormais	
	Lote 1	Lote 2	Lote 1	Lote 2	Lote 1	Lote 2	Lote 1	Lote 2
Testemunha	57 b A	53 b A	39 bc	42 abc	3 a	4 a	2 bc	2 bc
Esc 30	92 a A	91 a A	2 d	2 d	5 a	5 a	3 ab	3 ab
Esc 60	87 a A	91 a A	1 d	1 d	8 a	5 a	3 ab	3 ab
Esc 90	89 a A	89 a A	1 d	1 d	6 a	5 a	4 a	4 a
Frio 4 D	47 cd B	54 b A	47 a	43 ab	6 a	3 a	1 bc	1 bc
Frio 7 D	53 bc A	58 b A	42 ab	37 bc	4 a	4 a	1 c	1 c
Frio 10 D	59 b A	57 b A	33 c	35 c	6 a	6 a	2 bc	2 bc
CS 1 D	49 cd A	51 b A	48 a	42 abc	3 a	5 a	1 bc	1 bc
CS 4 D	49 cd A	50 b A	46 a	46 a	3 a	3 a	3 ab	3 ab
CS 7 D	45 d B	58 b A	46 a	38 bc	8 a	3 a	2 bc	2 bc
CV(%)	7,8		15,8		55		65,3	

Esc 30, 60 e 90 – Escarificação por lixa mecânica por 30, 60 e 90 segundos respectivamente a 1750 RPM; Frio 4,7 e 14 D – Frio a 7° C por períodos de 4, 7 e 10 dias respectivamente; CS 1, 4 e 7 D. Calor seco a 50 °C por 1, 4 e 7 dias respectivamente

Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5%.

das sementes, mantendo a germinação idêntica a testemunha, no lote 1. Para o lote 2, com exceção dos tratamentos de escarificação, todos os demais tratamentos não apresentaram eficiência. Trabalhando com trevo persa (*Trifolium resupinatum* L.), Medeiros & Nabinger (1996) observaram uma pequena redução no percentual de sementes duras em resposta ao pré-esfriamento, assim como não verificaram aumento na mortalidade das sementes, tendência semelhante observada neste trabalho.

Os tratamentos com pré-resfriamento por 4 dias e calor seco por um 4 e 7 dias sofreram uma redução de germinação significativa por indução de dormência secundária, o mesmo não ocorrendo com as sementes do lote 2, indicando a significativa diferença entre lotes na resposta aos métodos de superação de dormência. Nenhum dos tratamentos com calor seco foi eficiente na superação da dormência. Resultados semelhantes foram obtidos por Garcia & Baseggio (1999) com *Desmodium incanum* em exposição ao calor seco, onde não encontraram diferença significativa na superação da dormência em relação ao controle. Igualmente, não diferiram a percentagem de dureza e o percentual de sementes mortas e plântulas anormais, revelando que a temperatura e ou o tempo de exposição utilizados podem ser maiores. Considerando a similaridade dos lotes, outros fatores somaram-se na resposta das sementes, como época de florescimento e de colheita, o que está associado a duração da semente na planta, tipo de trilha, beneficiamento e armazenamento (Carambula, 1981). Almeida et al. (1979) mostrou que a resposta ao calor seco

oscila muito entre espécies, pois encontraram uma redução no número de sementes duras em calopogônio (*Calopogonio mucunoides*) e siratro (*Macroptilium atropurpureum*), não verificando o mesmo em cudzu-tropical (*Pueraria phaseoloides*).

Eichelberger et al. (2001) trabalhando com períodos de armazenagem e superação de dormência de azevém-anual (*Lolium multiflorum* Lam.), concluíram que as sementes reagem diferentemente à duração do período de pré-esfriamento, resposta que se verificou neste trabalho; assim se poderia esperar que a diferença entre o percentual de sementes duras entre os lotes, além do componente genético se pode atribuir também ao manejo diferenciado dos cultivos, desde o pastejo passando pela colheita, especialmente o método de colheita, e os demais processamentos pós-colheita no que tange as operações que envolvem atrito das sementes.

A variável percentagem de plântulas anormais (Tabela 2), tomada como indicadora dos danos provocados pelos tratamentos de superação de dormência, apresentam resposta significativa ( $P < 0,01$ ) não ocorrendo diferenças entre lotes e efeito da interação tratamento x lote. Os tratamentos que provocaram aumento de anormalidades das plântulas foram: para o lote 1 escarificação com lixa para todos os tempos e a exposição a calor seco por 4 dias e, para o lote 2 apenas a escarificação com lixa por 90 segundos.

Os tratamentos estudados não afetaram a variável sementes mortas (Tabela 2), independentemente de lotes.

## CONCLUSÃO

A esscarificação mecânica por lixa durante 30, 60 ou 90 segundos a 1750 rpm é eficiente na superação da dormência de sementes de *Lotus subbiflorus* L..

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, L.; MAEDA, J. A.; FALIVENE, M.P.S Efeito de métodos de esscarificação na germinação de sementes de cinco leguminosas forrageiras. **Bragantia**, Campinas, v. 38, n. 9, p. 83-96, 1979.
- BEWLEY, J. D. Seed germination and dormancy. **The Plant Cell**, Stanford v. 9, p. 1055-1066, 1997.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: SNDA/DNDV/CLAV, 1992. 365p.
- Câmara, F. J. **Superação da dormência e condições para a germinação de sementes de malva (*Ureana lobata* L.)**. 1977. 98f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Sementes) – Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas 1977.
- CARAMBULA, M. **Produccion y manejo de pasturas sembradas**. Montevideo: Hemisferio Sur, 1977. 577p.
- CARAMBULA, M. **Produccion de semillas de plantas forrajeras**. Montevideo: Hemisferio Sur, 1981. 519p.
- CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 4.ed. Jaboticabal: FUNEP, 2000. 588p.
- CASTRO, C.R.; CARVALHO, W.; Superação da dormência tegumentar em sementes de cornichão (*Lotus corniculatus* L.). **Revista Sociedade Brasileira de Zootecnia**. Viçosa, v. 21, n. 6, p. 1009-1013, 1992.
- EICHELBERGER, L.; MAIA, M. S.; CAMACHO, J. C. B. Períodos de pré-esfriamento na superação da dormência de sementes de azevém-anual (*Lolium multiflorum* Lam.) **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 21, n. 1, p.212-218, 2001.
- GARCIA, É. N.; BASEGGIO, J. Poder germinativo de sementes de *Desmodium incanum* DC. (LEGUMINOSAE). **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v. 5, n. 3, p.199-202. 1999.
- GRANT, P.J. Mechanical scarification of *Stylosanthes guianensis* cv. Oxley seed. **Proceeding Grass Society**, Southern África, v.14, p.137-141, 1979.
- GRUS, V. M. Germinação de sementes de Pau-ferro e *Cassia javanese* submetidas a tratamentos para quebra de dormência. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.2, n.6, p. 29 -35, 1990.
- HARE, M.D.; ROLSTON, M.P. Scarification of *lotus* seed. **Applied Seed Production** v. 3, p. 6-10, 1985.
- HUGHES, H. D.; HEATH, M.; METCALFE, D.S. **Forrajes: la ciencia de la agricultura baseada en la produccion de pastos**. México: Compañia Editorial Continental, 1975. 758p.
- MEDEIROS, B. R; NABINGER, C. Superação da dormência em sementes de leguminosas forrageiras. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília v.18, n. 2 p.193-198, 1996.
- PIANA, Z. **Produção de sementes de plantas forrageiras de clima temperado**. Florianópolis: EMPASC, 1986. 72 p.
- POPINIGIS, F. **Fisiologia da semente**. Brasília:AGIPLAN, 1977. 288p.
- TEDESCO, S. B.; STEFANELLO, M.O.; SCHIFINO-WITTMANN, M. T.; BATTISTIN, A.; DALL’AGNOL, M. Superação de dormência em sementes de espécies de *Adesmia* DC. (Leguminosae), **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v. 7, n. 2, p. 89-92, 2001.

