

PODER GERMINATIVO DE SEMENTES DE *Desmodium incanum* DC. (LEGUMINOSAE)

GARCIA, Élen N.; BASEGGIO, Jacqueline

UFPEL/IB - Departamento de Botânica, Campus Universitário, Cx.Postal 354, CEP 96010-900, Capão do Leão-RS
(Recebido para publicação em 24/08/1999)

RESUMO

Desmodium incanum DC. é a leguminosa dominante nos campos do Rio Grande do Sul. A história de vida dessa e de inúmeras espécies nativas é ainda desconhecida, e por conseguinte a comunidade vegetal. Nesse sentido, objetivou-se conhecer o poder germinativo e o percentual de dureza das sementes de *D. incanum*, assim como comparar a eficácia de alguns métodos para superação de sua dormência tegumentar. Sementes provenientes da Estação Experimental Agronômica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Eldorado do Sul, RS, foram submetidas a três tratamentos pré-germinativos: a) exposição a ar seco a temperatura de $50 \pm 2^\circ\text{C}$, durante seis dias; b) escarificação mecânica, em um escarificador elétrico provido de lixa número 180; c) imersão em água a 60°C , por cinco minutos. O teste de germinação foi realizado sobre papel, em germinador de câmara, a 25°C e ausência de luz. O único método efetivo na superação da dormência foi escarificação mecânica, que superou totalmente a dureza das sementes. Contudo, esse tratamento causou maior percentual de plântulas anormais.

Palavras-chave: *Desmodium incanum* DC., germinação, superação de dormência.

ABSTRACT

SEED GERMINATION OF *Desmodium incanum* DC. (LEGUMINOSAE). *Desmodium incanum* DC. is a predominant legume species in Rio Grande do Sul state ranges. The life history of several native species is still unknown, and consequently the plant community too. By the way, this work intent to know about the seed germination and hardness percentage of seeds of *D. incanum*, as well as to compare the effectiveness of some treatments for breaking tegument dormancy. Seeds collected in Eldorado do Sul, RS, were submitted on three treatments for overcoming dormancy before germination: a) dry air exposition at $50 \pm 2^\circ\text{C}$, during six days; b) mechanical scarification, with sandpaper number 180; c) immersion in water at 60°C , by five minutes. Standard germination test was accomplished using moister paper in germination chamber at 25°C without light. The mechanical scarification treatment was the only one effective to overcome totally the hardness of seeds. However, this treatment caused larger percentage of abnormal seedlings.

Key words: *Desmodium incanum* DC., germination, dormancy.

INTRODUÇÃO

Os campos naturais do Rio Grande do Sul apresentam um recurso forrageiro único. Entretanto, pouco é conhecido sobre essa formação vegetal. Na grande maioria das propriedades rurais, a utilização do campo apresenta um caráter exploratório, e muitas vezes constituindo a única fonte alimentar dos animais. Esta área de conhecimento sempre foi relegada a um plano secundário, haja visto o pequeno número de trabalhos de pesquisa sobre o campo natural quando comparado com o volume de experimentos sobre pastagens cultivadas. Muitos autores que trabalham em prol da produção pecuária e forrageira comentam a necessidade de estudos

das comunidades e populações campestres. Pesquisas nessa área, por si só já seriam importantes para o conhecimento científico, mas também são muito necessárias para o entendimento e a sustentabilidade da pastagem natural, propiciando a indicação de práticas corretas de manejo.

Desmodium incanum DC. é uma leguminosa nativa, perene, de clima estival, conhecida popularmente como "pega-pega" (OLIVEIRA, 1983). Segundo BOLDRINI (1993), dentre as leguminosas, é a espécie mais freqüente no campo; ocorre em todas as regiões do estado (OLIVEIRA, 1983). De acordo com suas características de freqüência, ciclo de vida, produtividade e aceitação pelos animais, é considerada ótima forrageira por BARRETO e KAPPEL (1964). Adapta-se aos mais variados tipos de solo, crescendo bem em solos de média acidez, porém vegeta naqueles muito ácidos (pH entre 4,0 e 4,5) de baixa fertilidade (BOGDAN, 1977). Informações abundantes e específicas são encontradas sobre *Desmodium uncinatum* (Jacq.) DC. e *Desmodium intortum* (Mill) Urb. Entretanto, há limitados estudos sobre outras espécies do gênero (IMRIE et al., 1983).

É comum, em leguminosas, a produção das chamadas sementes duras, ou seja, sementes dormentes em função de seus tegumentos impermeáveis à água (BURKART, 1952; CARVALHO e NAKAGAWA, 1980), cuja embebição pela semente é a primeira etapa no processo de germinação (CARVALHO e NAKAGAWA, 1980).

A dormência é uma característica hereditária (CARVALHO e NAKAGAWA, 1980) que nas leguminosas é atribuída à impregnação por suberina (substância impermeável à água) nas células em paliçada da camada exterior do tegumento, especialmente daquelas camadas subcuticulares (BURKART, 1952). Em sementes de um mesmo lote, há variação no grau de impermeabilidade à água, existindo aquelas que absorvem e outras que se mantêm duras por um intervalo de tempo variável (CARVALHO e NAKAGAWA, 1980). A dormência das sementes constitui uma forma de sobrevivência ou adaptação da espécie às condições ambientais, cuja duração é maior nas plantas silvestres do que naquelas cultivadas, as quais já foram selecionadas pelo homem (CARVALHO e NAKAGAWA, 1980). Em espécies silvestres é um atributo desejável, pois através da germinação paulatina, as sementes produzidas em uma só estação apresentam maior probabilidade de sobrevivência em condições adversas intermitentes (BURKART, 1952). *D. incanum* e outras espécies do gênero apresentam variabilidade intraespecífica e um forte componente genético para dormência das sementes (VEASEY e MARTINS, 1991). Estes autores apontam algumas questões a serem esclarecidas: a herança da dormência das sementes; o significado adaptativo da heterogeneidade, inter ou intrapopulacional, na natureza; a importância dessa variabilidade para a dinâmica da população de plantas e para a história de vida das espécies. Com muita propriedade, lembram que estudos que correlacionassem dados obtidos sob condições controladas com resultados

observados na natureza, possibilitariam a compreensão da dinâmica de populações e das estratégias adaptativas das espécies.

A permeabilidade do tegumento pode ser influenciada pelo meio ambiente e pelas condições às quais a planta-mãe foi submetida (CARVALHO e NAKAGAWA, 1980; BRYANT, 1989). Exemplos disso, são variações de acordo com o local ou ano de cultivo. Nessa situação, a umidade relativa do ar, a temperatura e a luz tem efeito maior do que a fertilidade do solo, apesar de que a interação entre os vários fatores ambientais atuantes durante o desenvolvimento e maturação das sementes, contribuem para o desenvolvimento da dureza das sementes (CARVALHO e NAKAGAWA, 1980). Da mesma forma, fatores genéticos manifestados na variabilidade existente entre ecótipos, também afetam o percentual e a velocidade germinativa (VEASEY e MARTINS, 1991).

Uma vez rompido o tegumento da semente, imediatamente após, começa a sua reidratação (BURKART, 1952; POPINIGIS, 1977). Alguns métodos são recomendados para a superação total da dureza das sementes, como embebição em água à temperatura ambiente por 24 a 48 horas, ou água quase fervente até que esfrie, escarificação mecânica ou química, através de ácido sulfúrico (BRASIL, 1992). POPINIGIS (1977) cita, além da imersão em água quente, o uso de outros solventes, álcool ou acetona, bem como o resfriamento rápido e a exposição à alta temperatura. A eficiência do tratamento é variável segundo a espécie (MEDEIROS e NABINGER, 1995). Existe indicação de métodos efetivos para diversas espécies em BRASIL (1992), como também todo o procedimento adequado na verificação do poder germinativo máximo de suas sementes. Um tratamento de superação de dormência é uma simulação das condições ambientais por que passam as sementes no seu "habitat" natural. Assim, espécies tropicais respondem melhor à métodos onde é utilizado calor, enquanto que frio é mais eficiente na superação de dormência de espécies hibernais. MEDEIROS e NABINGER (1995), trataram sementes de *Adesmia muricata* (Jacq.) DC. de três formas: através da exposição ao ar seco a $50 \pm 5^\circ\text{C}$ durante seis dias; por imersão em água à temperatura de 60°C por cinco minutos, no mesmo dia da semeadura e por escarificação mecânica. O percentual de germinação encontrado na amostra não submetida a superação de dormência foi de apenas 1%. O tratamento à temperatura de 60°C (PG=90%) não diferiu significativamente da escarificação (PG=89%), ambos foram superiores à superação da dureza à 50°C (PG=47%). Em sementes de *Leucaena leucocephala* (Lam.) De Wit. foram comparados escarificação mecânica, através de um pequeno corte na região oposta ao embrião, e imersão em água a aproximadamente 100°C por dez minutos. Ambos os tratamentos pré-germinativos foram efetivos (ÁQUILA e FETT NETO, 1988). MORAIS e NABINGER (1984) pela escarificação mecânica, superaram a dormência tegumentar de *Trifolium vesiculosum* Savi cv. Yuchi utilizando um escarificador elétrico. Sementes de *D. incanum* escarificadas manualmente foram testadas por MARQUES (1991), obtendo germinação de 88%, 5% eram sementes duras, e o restante, sementes mortas e defeituosas. VEASEY e MARTINS (1991) comparando várias intensidades de temperaturas alternadas e constantes (15 a 40°C), concluíram que maiores percentuais de germinação nesta espécie, ocorrem em temperaturas constantes de 20 a 40°C quando as sementes forem escarificadas com lixa (cerca de 80%, em temperaturas menores o número de sementes viáveis não germinadas foi maior, a temperaturas mais altas, o número de sementes mortas foi mais elevado) e 40°C para sementes não

escarificadas (aproximadamente 60%). Segundo estes autores, os resultados reafirmam que as espécies testadas (*D. incanum*, *Desmodium barbatum* (L.) Benth., *Desmodium discolor* Vog. e *Desmodium tortuosum* (Sw.) DC.) tem ampla distribuição geográfica, pois germinam bem em um amplo intervalo de temperatura.

Este trabalho pretendeu analisar o poder germinativo e o percentual de sementes duras de *D. incanum* não submetidas à tratamento pré-germinativo, e comparar a eficiência dos métodos de superação de dormência.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Análise de Sementes do Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia, da Faculdade de Agronomia, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Lomentos de plantas de *D. incanum* em fase de dispersão, foram coletados em áreas de campo natural da Estação Experimental Agrônômica daquela Universidade, no município de Eldorado do Sul, RS, em 04/04/95, sendo deixados para secar até 10/04/95, no interior de sacos de papel, em ambiente seco. Os lomentos misturados a calcário foram trilhados manualmente, através da fricção de duas superfícies de borracha corrugada. Para a limpeza, utilizou-se peneiras com abertura de 2,00 e 0,71mm, e posteriormente, soprador. As sementes puras foram homogeneizadas e divididas em quatro porções, através de um divisor de amostras. Até o momento da aplicação dos tratamentos, as sementes foram armazenadas em ambiente seco, acondicionadas em sacos de papel.

Embora os processos de trilha, limpeza e armazenamento possam ser considerados como tratamentos para superar a dureza do tegumento (MEDEIROS e NABINGER, 1995), neste trabalho, os tratamentos de quebra de dormência são as modificações induzidas fisicamente, imediatamente antes do início do teste de germinação. Cada grupo de sementes foi submetido a um dos tratamentos: a) exposição a ar seco a temperatura de $50 \pm 2^\circ\text{C}$, durante seis dias; b) escarificação mecânica, em um escarificador elétrico provido de lixa número 180, sendo o aparelho ligado e desligado imediatamente; c) imersão em água a 60°C , por cinco minutos; d) testemunha. A escarificação e a imersão foram aplicadas no dia da semeadura.

Como a espécie não é relacionada nas Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 1992), os métodos para superação de dormência foram escolhidos de acordo com MEDEIROS e NABINGER (1995). Os procedimentos adotados para o teste de germinação foram determinados em função daqueles recomendados para *D. intortum* e *D. uncinatum* (BRASIL, 1992). Um número de 50 sementes foi disposto em uma caixa plástica tipo "Gerbox", sobre duas folhas de papel mata-borrão umedecidas com água destilada, no dia 05/05/95.

O delineamento experimental foi o completamente casualizado, no qual cada tratamento estatístico foi composto por quatro caixas "Gerbox", cada uma delas consistindo em uma repetição.

As caixas tampadas foram levadas a um germinador de câmara, a temperatura de 25°C , em ausência de luz.

Avaliou-se os percentuais de plântulas normais, sementes duras, sementes mortas e plântulas anormais, nas ocasiões de controle da umidade nas caixas "Gerbox" e no germinador. A primeira contagem foi realizada a 12 dias à partir do início da execução do teste, quando foi possível

avaliar todas as estruturas essenciais das plântulas (BRASIL, 1992).

Para a análise estatística dos resultados, os percentuais de germinação, sementes duras, sementes mortas e plântulas anormais foram transformados em $\arcsin \sqrt{x/100}$ e submetidos a Análise de Variância e Teste de Tukey pelo programa computacional SANEST (ZONTA e MACHADO, 1984).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O percentual de dureza das sementes de *D. incanum* mostrou-se bastante alto. Apenas 18% das sementes germinaram sem tratamento para superação de dormência tegumentar, não ocorreram sementes mortas e plântulas anormais (Tabela 1).

TABELA 1. Percentagens de germinação (PG), dureza, plântulas anormais e sementes mortas de *Desmodium incanum* submetidas a tratamentos de superação de dormência. Estação Experimental Agrônômica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Eldorado do Sul, RS

| Tratamento | PG | dureza | plântulas anormais | sementes mortas |
|---------------|--------|--------|--------------------|-----------------|
| Escarificação | 80 a | 0 b | 19 a | 1 a |
| Calor seco | 24 b | 75 a | 1 c | 0 a |
| Calor úmido | 21 b | 75 a | 4 b | 0 a |
| Testemunha | 18 b | 82 a | 0 c | 0 a |
| CV (%) | 15,081 | 11,495 | 32,183 | 230,940 |

Médias na mesma coluna, seguidas por letras distintas diferem entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 1% de significância.

Os tratamentos pré-germinativos diferiram entre si ao nível de 1% de probabilidade.

A escarificação mecânica provocou total superação da dureza tegumentar das sementes de *D. incanum*, sendo superior estatisticamente aos demais tratamentos de quebra de dormência em percentagem de germinação. Este método provoca fissuras no tegumento, causando aumento da permeabilidade das sementes (BURKART, 1952). Vários autores comprovaram sua eficácia (MORAIS e NABINGER, 1984; ÁQUILA e FETT NETO, 1988; VEASEY e MARTINS, 1991; MEDEIROS e NABINGER, 1995); MARQUES (1991), obteve percentual de germinação de 88% em sementes de *D. incanum* escarificadas manualmente, e apenas 5% de sementes duras, 7% das sementes morreram ou originaram plântulas anormais. Contudo, o percentual de sementes mortas e plântulas anormais foi acrescido em relação ao controle quando usou-se escarificação, sendo maior àquele observado por MARQUES (1991). Este resultado é atribuído ao pequeno volume de sementes utilizado no escarificador elétrico. O fato foi observado também por MORAIS e NABINGER (1984) e ROSITO et al. (1981) em *T. vesiculosum* cv. Yuchi, e MEDEIROS e NABINGER (1995) em *Trifolium repens* L. cv. Guaíba S1 e *Trifolium resupinatum* cv. Kyambro L. As sementes também podem sofrer danos de acordo com o tempo de fricção (MORAIS e NABINGER, 1984). MEDEIROS e NABINGER (1995) supõem que o maior percentual de sementes mortas encontrado, ao se escarificar manualmente sementes de *T. resupinatum* cv. Kyambro, deveu-se a danos relacionados à formação da semente e acumulados no seu beneficiamento.

Calor seco e calor úmido não diferiram do tratamento testemunha no percentual de plântulas normais, sementes duras e mortas.

A imersão em água quente provoca microfaturas ao longo do tegumento, favorecendo a embebição (GRAY apud ÁQUILA e FETT NETO, 1988). A quebra da dormência em sementes de leguminosas através deste método, é dependente da espécie (RINCKER, 1954). A superação da dureza tegumentar foi observada em *Medicago sativa* L. (RINCKER, 1984), em *A. muricata* (MEDEIROS e NABINGER, 1995) e em *Stylosanthes hamata* (L.) Taubert, *Stylosanthes viscosa* (L.) Sw. e *Stylosanthes scabra* Vog. (GILBERT e SHAW, 1979). Neste último trabalho, a quebra da dormência foi positivamente correlacionada com o aumento da

temperatura. As temperaturas ótimas para as três espécies atingiram 65, 85 e 75°C, respectivamente; sendo que a temperatura ótima decresceu com a duração do tratamento. A aplicação de água a 60°C durante cinco minutos, ocasionou uma elevação estatisticamente significativa no percentual de plântulas anormais. MEDEIROS e NABINGER (1995), obtiveram resultado semelhante, e sugerem um possível cozimento de sementes menos protegidas pelo tegumento. A heterogeneidade na dureza das sementes de *D. incanum* verificada no experimento, pode ser devida a danos causados no beneficiamento ou diferenças na sua produção, como explicado por MEDEIROS e NABINGER (1995).

A exposição ao calor seco, causa fraturas nas células em paliçada do tegumento, na região do estrofiolo, através da diferença de temperatura na massa de sementes (MOTT, 1979). Neste experimento, o percentual de germinação encontrado não foi diferente estatisticamente do tratamento testemunha. Do mesmo modo, 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. Da mesma forma, MEDEIROS e NABINGER (1995), utilizando água a 60°C por cinco minutos, observaram que o tratamento não afetou as sementes de *T. resupinatum* cv. Kyambro e *T. repens* cv. Guaíba S1, entretanto superou cerca de 50% da impermeabilidade do tegumento de *A. muricata*.

As sementes submetidas a escarificação mecânica apresentaram maior velocidade inicial de germinação em relação aos demais tratamentos, o que concorda com os resultados de ÁQUILA e FETT NETO (1988). A contagem final para o primeiro método de superação de dormência foi realizada a 24 dias do começo do teste. Os demais, foram encerrados após 54 dias. VEASEY e MARTINS (1991) também observaram maior velocidade de germinação de sementes escarificadas em relação às não escarificadas a partir de 20°C, sendo que quanto mais elevada a temperatura menor o tempo médio de germinação.

CONCLUSÕES

A escarificação mecânica é eficaz na superação da dormência das sementes de *D. incanum*;

Os tratamentos pré-germinativos através de calor seco e úmido utilizados não são suficientes para superar a dormência;

A dureza das sementes de *D. incanum* é elevada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ÁQUILA, M.E.A., FETT NETO, A.G. Influência de processos de escarificação na germinação de *Leucaena leucocephala* (Lam.) De Wit. **Revista Brasileira de Sementes**, v.10, n.1, p.73-84, 1988.
- BARRETO, I.L.; KAPPEL, A. Principais espécies de gramíneas e leguminosas das pastagens naturais do Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO NACIONAL DA SOCIEDADE BOTÂNICA DO BRASIL, 15, 1964, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: UFRGS. 1967. p.281-294.
- BOGDAN, A.V. **Tropical pasture and fodder plants (grasses and legumes)**. London, New York, Longman, 1977. 475p. (Série Agricultura Tropical).
- BOLDRINI, I.I. **Dinâmica de vegetação de uma pastagem natural sob diferentes níveis de oferta de forragem e tipos de solos, Depressão Central, RS**. Porto Alegre, 1993. 262f. Tese (doutorado em Zootecnia). Faculdade de Agronomia/Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. Departamento Nacional de Defesa Vegetal. **Regras para análise de sementes**. Brasília, 1992. 365p.
- BRYANT, J.A. **Fisiologia da semente**. São Paulo, Editora Pedagógica e Universitária, 85p. 1989. (Temas de biologia, 31).
- BURKART, A. **Las leguminosas argentinas silvestres y cultivadas**. 2.ed. Buenos Aires, Acme, 1952. 569p.
- CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. **Sementes**; ciência, tecnologia e produção. Campinas, Fundação Cargill, 1980. 326p.
- GILBERT, M.; SHAW, K.A. The effect of heat treatment on hardseededness of *Stylosanthes scabra*, *S. hamata* cv. Verano and *S. viscosa* CPI 34.904. **Tropical Grasslands**, v.3, p.171-175. 1979.
- IMRIE, D.R.; JONES, R.M.; KEPRIDGE, P.C. *Desmodium* spp. In: **The role of Centrosema, Desmodium and Stylosanthes in improving tropical pastures**. 1983. p.97-140.
- MARQUES, M.A.J. **Características agrônomicas e reprodutivas de espécies do gênero Desmodium Desv.** Porto Alegre, 1991. 75f. Dissertação (mestrado em Zootecnia). Faculdade de Agronomia/Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- MEDEIROS, R.B. de; NABINGER, C. Tratamentos pré-germinativos de sementes de espécies de leguminosas forrageiras. In: NABINGER, C. (Coord.). **Projeto: estudos sobre produção e tecnologia de sementes de forrageiras de interesse econômico para o planalto médio e missões do Rio Grande do Sul**; relatório técnico final (1993-94). Porto Alegre: Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia da Faculdade de Agronomia da UFRGS; Ijuí: COTRIJUÍ. 1995. f.66-81.
- MORAIS, A. de; NABINGER, C. Efeitos de escarificação mecânica na germinação das sementes de *Trifolium vesiculosum* Savi cv. Yuchi. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 21, 1984, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: SBZ. 1984. p.466.
- MOTT, J.J. High temperature contact treatment of hardseed in *Stylosanthes*. **Australian Journal of Agricultural Research**, v.30, p.847-854. 1979.
- OLIVEIRA, M. de L.A.A. de. Estudo taxonômico do gênero *Desmodium* Desv. (Leguminosae, Faboideae, Desmodieae). **Iheringia Série Botânica**, v.31, p.37-104. dez. 1983.
- POPINIGIS, F. **Fisiologia da semente**. Brasília, AGIPLAN, 1977. 289p.
- RINCKER, C.M. Effect of heat on impermeable seeds of alfalfa, sweet clover and red clover. **Agronomy Journal**, v.46, n.6, p.247-250. jun. 1954.
- ROSITO, A.M.; NABINGER, C.; MARASCHIN, G.E.; RIBOLDI, J. Quebra de dormência de sementes de *Trifolium vesiculosum* Savi cv. Yuchi. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 18, 1981, Goiânia. **Anais...** Goiânia: EMATER.GO. 1981. p.95.
- VEASEY, E.A.; MARTINS, P.S. Variability in seed dormancy and germination potential in *Desmodium* Desv. (Leguminosae). **Revista Brasileira de Genética**, v.14, n.2, p.527-545, 1991.
- ZONTA E.P., MACHADO, A.A. **SANEST**: programa de análise estatística para microcomputadores. Pelotas, UFPel, 1984.