

GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE *Stylosanthes guianensis*. I -
EMBEBIÇÃO E GERMINAÇÃO RELACIONADAS COM
PERICARPO ADERIDO ÀS SEMENTES¹

Maria Elena A. Delachiave²
João Domingos Rodrigues²
José Antonio P.V. de Moraes³
José Figueiredo Pedras²
Selma Dzimidas Rodrigues²
Carmen S.F. Boaro²

INTRODUÇÃO

Muitas sementes não germinam, mesmo quando sob condições ditas favoráveis (ROLSTON, 1978), ou seja, suprimento adequado de água, temperatura adequada e composição normal da atmosfera (MAYER & POLJAKOFF-MAYBER, 1975).

Essas sementes são denominadas dormentes. A dormência pode ser devida a várias causas, como a imaturidade do embrião, a impermeabilidade do tegumento à água e a gases, o impedimento do desenvolvimento do embrião devido a causas mecânicas, exigências especiais de luz ou temperatura, ou a presença de substâncias que inibam a germinação (VARNER, 1965; MAYER & POLJAKOFF-MAYBER, 1975; ROLSTON, 1978; MOTT & McKEON, 1979).

Entre os vários fatores que influenciam a embebição, cuja ação pode ser decisiva em relação ao posterior desenvolvimento da plântula, estão a natureza do tegumento e a disponibilidade de água no solo (BARRUETO CID, 1978).

Em relação à natureza do tegumento, um tipo de dormência que ocorre em larga escala é a impermeabilidade à

¹ Parte da Tese de Doutorado defendida na Universidade Federal de São Carlos.

² UNESP, Botucatu, SP.

³ Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP.

água (VARNER, 1965; MAYER & SHAIN, 1974; MAYER & POLJAKOFF-MAYBER, 1975; MOTT & McKEON, 1979). Essa impermeabilidade do tegumento que restringe a embebição, tem sido encontrada principalmente nas leguminosas (MAYBER & SHAIN, 1974; ROLSTON, 1978), as quais são as principais componentes das pastagens de regiões tropicais e temperadas (QUINLIVAN, 1971; HOLM, 1973).

Porém, vários métodos podem ser utilizados para romper esse tipo de dormência, relativo a impermeabilidade do tegumento, tais como a escarificação mecânica, a escarificação química, a temperatura e a imersão em água quente (HOLM, 1973; ROLSTON, 1978; MOTT & McKEON, 1979).

Em relação ao pericarpo, alguns autores, como BARRIGA (1979), BURIN (1979) e TEIXEIRA (1979), não se referem em seus trabalhos à influência na embebição dessa importante estrutura, quando estudaram alguns aspectos da germinação do gênero *Stylosanthes*.

Tendo em vista as referências sobre dormência e a presença de pericarpo nas sementes de *Stylosanthes guianensis*, o objetivo deste trabalho foi estudar a embebição e a germinação dessas sementes, na presença e na ausência de pericarpo a elas aderente.

MATERIAL E MÉTODOS

Para o estudo do efeito do pericarpo no processo de embebição, foram utilizadas, para cada tratamento, três repetições, com 50 sementes. As sementes, previamente pesadas, foram colocadas a embeber, e após 1, 4, 8 e 14 horas (níveis determinados estatisticamente em ensaios preliminares), foram novamente pesadas, após serem enxutas com papel filtro. Os tratamentos consistiram de sementes escarificadas mecanicamente com lixa d'água, sementes com pericarpo aderido, sementes sem pericarpo, e sementes cujo pericarpo foi retirado manualmente. Para efeito de comparação, o aumento de peso da matéria fresca foi uniformizado para 1,0 grama de semente.

Nos testes de efeito do pericarpo sobre a porcentagem de germinação, utilizaram-se quatro repetições, com 100 sementes, tendo como substrato papel filtro umedecido, à temperatura de 25°C. Os tratamentos utilizados foram sementes com pericarpo aderido, sementes sem pericarpo e cujo pericarpo foi retirado manualmente na presença e na ausência de luz.

As leituras de germinação foram feitas diariamente, durante 10 dias. As sementes foram consideradas germinadas quando apresentavam aproximadamente 2 mm de radícula, a qual foi retirada após a contagem (HADAS, 1976).

O delineamento foi inteiramente casualizado. Para as análises estatísticas, os dados de porcentagem foram transformados segundo SNEDECOR & COCHRAN (1974), para arco seno da raiz quadrada da proporção ($\text{arc sen } \sqrt{P\%/100}$). Para analisar os dados de embebição, utilizou-se o modelo linear geral multivariado, com o qual se testaram, conjuntamente, as diferenças para cada uma das variáveis estudadas (MORRISON, 1967). Em todas as análises, o nível de probabilidade adotado foi de 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pela figura 1, observa-se que no início da embebição (1 hora), as sementes com pericarpo apresentaram o maior aumento de peso da matéria fresca; a partir daí o peso foi bem mais elevado para as sementes escarificadas e para aquelas que não apresentavam pericarpo, em comparação com as demais. Esse maior aumento observado no início da embebição, provavelmente se deve à absorção de água pelo pericarpo, pois essa fase é um processo físico que ocorre por diferença de potencial hídrico (BEWLEY & BLACK, 1978).

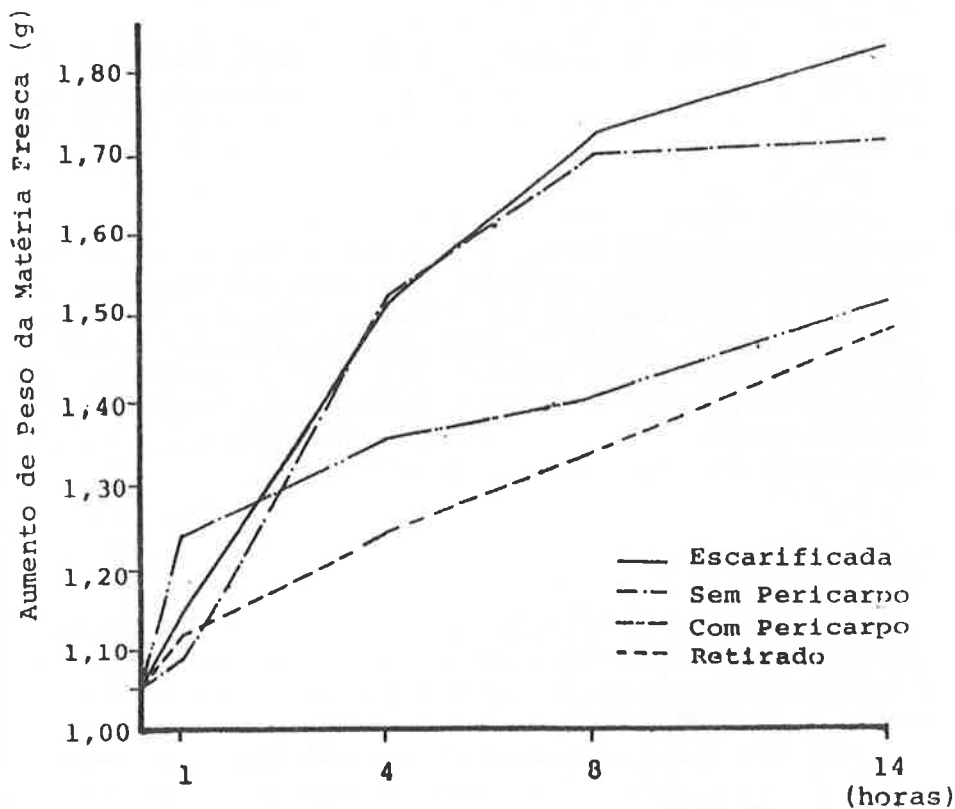


Figura 1. Embebição de sementes de *S. guianensis* com e sem pericarpo aderido.

Existem diversas maneiras pelas quais a presença da "casca" poderia reduzir a absorção de água (MANOHAR & HEYDECKER, 1964). Uma delas, seria considerar a "casca" uma barreira física à entrada de água, similar à testa (GARDENER, 1975). Esta poderia ser a explicação para os dados de embebição, em relação ao pericarpo, encontrados.

O fato de não se haver constatado diferença significativa entre os dados de embebição de sementes com pericarpo e aquelas onde este foi retirado manualmente (quadro I), talvez seja porque, quando da remoção deste, alguma película impermeável ainda tenha permanecido aderida à semente.

Além do pericarpo restringir a entrada de água, o tegumento parece também ser impermeável, pois os melhores resultados foram observados quando as sementes sofreram escarificação prévia. Esses dados concordam com os de GARDENER (1975) e TEIXEIRA (1979).

A impermeabilidade do tegumento à água poderia estar relacionada ao conteúdo de compostos fenólicos no tegumento (MARBACH & MAYER, 1974), cuja oxidação pode ser catalizada pelo catecol-oxídase, presente no próprio tegumento. Este processo pode causar mudanças estruturais.

Quanto ao efeito do pericarpo na germinação, verifica-se, pelo quadro II, que a maior porcentagem de germinação foi obtida para as sementes que não apresentavam pericarpo aderido, enquanto que o menor valor ocorreu para aquelas sementes com pericarpo aderido. As médias de todos os tratamentos diferiram significativamente entre si.

Pelos resultados obtidos, observa-se que essa estrutura, o pericarpo, parece ter grande influência na fase de embebição, o que se reflete nos resultados de porcentagem de germinação. No entanto, alguns autores, como ARRIGA (1979), BURIN (1979) e TEIXEIRA (1979), não se referem em seus trabalhos com *Stylosanthes*, à influência dessa estrutura.

Quadro I. Valores médios obtidos para embebição de sementes de *S. guianensis*, com e sem pericarpo aderido.

Tratamento	Aumento de peso da matéria fresca (g)*			
	1 hora	4 horas	8 horas	14 horas
Com pericarpo	1,2449 bA	1,3574 bB	1,4018 aBC	1,4798 aC
Sem pericarpo	1,0956 aA	1,5253 cB	1,7009 bC	1,7158 bC
Pericarpo retirado manualmente	1,1228 aA	1,2460 aB	1,3432 aBC	1,4406 aC
Escarificadas	1,1484 aBA	1,5160 cB	1,7253 bC	1,7960 bC

* Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna e mesma letra maiúscula na linha, não diferem entre si, ao nível de probabilidade adotado.

Quadro II. Valores médios obtidos para germinação de sementes de *S. guianensis*, com e sem pericarpo aderido, na presença e ausência de luz.

Tratamento	Porcentagem de germinação		
	Luz	Escuro	Média*
Com pericarpo	20,50	22,50	21,50 a
Sem pericarpo	53,50	52,00	52,75 c
Pericarpo retirado manualmente	30,50	29,75	30,12 b

* Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, ao nível de probabilidade adotado.

Entretanto, GARDENER (1975) menciona a "casca" que envolve a semente de *Stylosanthes*, como fator de atraso na germinação, com diminuição de 3% para *S. guianensis* cv. Cook. Atribui-se essa pequena diferença ao fato dessa variedade apresentar casca fina, frequentemente perdida de forma natural.

Pelo quadro II, observa-se um decréscimo diferente do encontrado por GARDENER (1975), ou seja, um valor de 59,24% entre as sementes sem pericarpo, e com pericarpo. A estrutura pericarpo é a mesma que esse autor considerou como "casca".

RESUMO

Para o estudo do efeito do pericarpo no processo de embebição, foram utilizadas, para cada tratamento, três repetições de 50 sementes, sendo que os intervalos de pesagem foram de 1, 4, 8 e 14 horas. Nos testes de germinação, utilizaram-se quatro repetições com 100 sementes, com contagens feitas diariamente, durante 10 dias. Os tratamentos consistiram de sementes escarificadas, semen

tes com pericarpo aderido, sementes sem pericarpo, e sementes cujo pericarpo foi retirado manualmente. O tratamento que apresentou maior embebição, com 14 horas, foi aquele com sementes escarificadas, logo abaixo aquelas sem pericarpo, depois as com pericarpo, e por último aquelas que tiveram o pericarpo retirado manualmente. A maior porcentagem de germinação ocorreu para as sementes sem pericarpo.

SUMMARY

SEED GERMINATION OF *Stylosanthes guianensis*. I - IMBIBITION AND GERMINATION RELATED TO THE ADHERENT PERICARP OF THE SEEDS.

The effect of the adherent pericarp of *Stylosanthes guianensis* seeds was studied by using scarified seeds, seeds with adherent pericarp, seeds without pericarp or handly removed pericarp, which were submitted to imbibition and germination tests. To evaluate the influence of the pericarp in the imbibition process, 3 replications of 50 seeds were weighted after 1, 4, 8, and 14 hours. The germination was measured in 4 replications of 100 seeds each. After 14 hours, the scarified seeds showed the highest imbibition, followed by the seeds without pericarp, with pericarp, and handly removed pericarp. The highest percentage of germination occurred in the seeds without pericarp.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPq pela Bolsa de Doutorado concedida a Maria Elena A. Delachiave (Proc. nº 107230/79). Agradecem também ao Sr. José Emílio de Oliveira e Sr. José Eduardo Costa, pela colaboração.

LITERATURA CITADA

- BARRIGA, J.P., 1979. *Autoecologia de Stylosanthes humilis* HBK: Avaliação da variabilidade morfológica e estudos da biologia da semente, Dissertação de Mestrado, ESALQ, 94 p.
- BARRUETO CID, P., 1978. Efeito do potencial hídrico sobre a embebição, a respiração e a germinação da leguminosa *Cratylia floribunda*, Tese de Mestrado, UFV - Viçosa (MG), 44 p.
- BEWLEY, J.D. & M. BLACK, 1978. *Physiology and biochemistry of seeds*, Springer-Verlag, New York, 106-131 p.
- BURIN, M.E., 1979. Regulação química da dormência endógena de sementes de *Stylosanthes humilis* (HBK), Tese de Mestrado, UFV - Viçosa (MG), 51 p.
- GARDENER, C.J., 1975. Mechanisms regulating germination in seeds of *Stylosanthes*. *Aust.J.Agric.Res.* 26: 281-284.
- HADAS, A., 1976. Water uptake and germination of leguminous seeds under changing external water potential in osmotic solutions. *J.Exp.Bot.* 27:480-489.
- HOLM, A. McR., 1973. The effect of high temperature pretreatments on germination of townsville stylo seed material. *Aust.J.Exp.Agric.Anim.Husb.* 13:190-192.
- MANOHAR, M.S. & W. HEYDECKER, 1964. Effects of water potential on germination of pea seeds. *Nature* 202: 22-24.
- MARBACH, I. & A.M. MAYER, 1974. Permeability of seed coats to water as related to drying conditions and metabolism of phenolics. *Pl.Physiol.* 54:817-820.
- MAYER, A.M. & A. POLJAKOFF-MAYBER, 1975. *The germination of seeds*, Pergamon Press, New York, 236 p.

- MAYER, A.M. & Y. SHAIN, 1974. Control of seed germination. *A.Rev.Pl.Physiol.* 25:167-183.
- MORRISON, D.F., 1967. *Multivariate statistical methods*, McGraw-Hill, New York, 338 p.
- MOTT, J.J. & G.M. McKEON, 1979. Effect of heat treatments in breaking hardseededness in four species of *Stylosanthes*. *Seed Sci. & Technol.* 7:15-25.
- QUINLIVAN, B.J., 1971. Seed coat impermeability in legumes. *J.Aust.Inst.Agric.Sci.* 37:283-285.
- ROLSTON, M.P., 1978. Water impermeable seed dormancy. *Bot.Rev.* 44:365-396.
- SNEDECOR, G.M. & W.G. COCHRAN, 1974. *Statistical methods*, The Iowa State University Press, USA, 593 p.
- TEIXEIRA, M.do C.B., 1979. *Efeito da temperatura, do potencial hídrico e do pH sobre a embebição e germinação das sementes de quatro espécies do gênero Stylosanthes*, Tese de Mestrado, UFV - Viçosa (MG), 65 p.
- VARNER, J.E., 1965. Seed development and germination. In: BONNER, J. & J.E. VARNER (Eds.), *Plant biochemistry*, Academic Press, London, 763-792.