

A INFLUÊNCIA DO MEIO NA PERMEABILIDADE DAS SEMENTES DE *Centrosema pubescens*¹

ARYNO SERPA²

Sínope

Foram efetuados estudos sobre a permeabilidade das sementes de 37 plantas de *Centrosema pubescens* Benth., secadas, após a colheita, à temperatura de 50°C durante 17 horas, e armazenadas, em condições ambientes, pelo período de um ano. Os ensaios foram realizados em germinador de bandeja, à temperatura de 28°C, em sementes isentas de escarificação e escolhidas sob lupa (30 x), em duas épocas, por ocasião da colheita e com um ano de idade foram computadas aos 7 e aos 14 dias.

Os resultados permitiram as seguintes conclusões: a) houve diferença significativa ($P < 0,01$) entre a permeabilidade das sementes após a colheita (26,98%) e com um ano de idade (70,89%); b) o poder germinativo das sementes aos 7 dias aumentou de 12,19% no teste inicial, para 64,00% nas sementes armazenadas; a diferença foi altamente significativa ($P < 0,01$); c) a correlação entre os dois testes de permeabilidade, com sementes do mesmo teor de umidade, foi $r = 0,58$ ($P < 0,05$); diversos fatores podem ser responsáveis por isso, inclusive os genéticos; d) verificou-se, com a armazenagem, o aumento da umidade interna da semente em 2,08% (12,20 - 14,28%).

INTRODUÇÃO

A impermeabilidade das sementes de diversas leguminosas forrageiras tem sido examinada sob diversos ângulos.

Os fatores que influenciam a dureza das sementes são de natureza ecológica, fisiológica e genética. Conseqüentemente, várias são as maneiras de solucionar o problema.

Segundo Burkart (1952) a impermeabilidade se verifica pela deposição de suberina na camada paliçádica.

A interpretação da impermeabilidade feita por Hyde (1954) atribuiu ao hilo das papilionáceas a função de uma válvula higroscópica, que estabelece o ponto de equilíbrio entre a umidade interna da semente e as condições atmosféricas. Tal atividade começa, de acordo com os estudos efetuados em *Trifolium repens* L., *T. pratensis* L. e *Lupinus arboreus* L., quando a umidade interna da semente atinge 14% do seu peso. Assim, quando a umidade relativa do ambiente é baixa, o hilo se abre, permitindo a saída da umidade interna da semente até que o equilíbrio se estabeleça.

A ação exercida pelo meio, na impermeabilidade da semente, se manifesta principalmente pela tempe-

ratura, umidade relativa do ar e umidade do solo. Quanto mais seco for o ambiente, maior será a quantidade de sementes impermeáveis.

Hyde (1954) verificou em *Trifolium repens* L. a possibilidade da penetração da umidade, em sementes com 10% de umidade, criando condições com 45-70% de umidade relativa, durante um período de 71 dias. Quando, no entanto, as condições foram estabelecidas bruscamente, a entrada não se efetuou pelo hilo, e sim através do tegumento.

Gladstones (1958) cita a temperatura e a umidade, com que as sementes são armazenadas como fatores decisivos na permeabilidade das sementes de *Lupinus digitatus* Forsk. Quando a umidade interna oscila entre 9 e 14%, a impermeabilidade é reversível, enquanto que para valores abaixo de 9% torna-se, praticamente, irreversível.

Yasue (1968) verificou o aumento da permeabilidade das sementes de *Astragalus sinicus* L., utilizando, como tratamento, baixas temperaturas (- 80 a - 190°C).

Quinlivan (1968) estabeleceu dois tipos de impermeabilidade, em *Lupinus varius* L., condicionados ao teor de umidade interna das sementes. Quando o teor de umidade é superior a 10%, as sementes duras podem se tornar permeáveis, se submetidas a condições atmosféricas com umidade relativa maior que a umidade interna da semente. Para valores menores que

¹ Recebido 17 out. 1969, aceito 21 set. 1970.

² Eng.º Agrônomo do Setor de Nutrição e Agrostologia do Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Centro-Sul (IPEACS), Km 47, Campo Grande, CB. ZC-26.

8,5%, a permeabilidade sòmente é conseguida pelo uso da temperatura, variando de 15 a 65°C que determina fratura no estrofiolo. O valor de 8,5% foi estimado como ponto crítico da impermeabilidade. Verificou-se ainda que o processo não é eficiente nas sementes de 10% de umidade interna.

Costa (1957) cita os benefícios da armazenagem, em condições ambientes, em sementes maduras de *Pueraria javanica* Benth. e *Indigofera hirsuta* L.

Serpa e Achicar (1969) responsabilizaram a umidade interna das sementes de *Centrosema pubescens* Benth. pela significância existente na permeabilidade de sementes colhidas, completamente maduras, em períodos com intervalo de 10 dias.

MATERIAL E MÉTODOS

Sementes de 37 plantas de *Centrosema pubescens* Benth., (Jetirana), colhidas individualmente, após a colheita foram secadas em estufa, durante 17 horas, à temperatura de 50°C. Verificou-se, em seguida, em germinador de bandeja à temperatura constante de 28°C, a permeabilidade das sementes, de cada planta, em duas contagens: aos 7 e aos 14 dias. As sementes testadas eram livres de escarificação, uma vez que foram escolhidas em lupa com aumento de 30 vezes, antes de se efetuar o ensaio.

As sementes foram armazenadas durante um ano, em caixas plásticas, em condições ambientes. A umidade relativa durante êsse período, de acòrdo com os dados fornecidos pela Seção de Climatologia do Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Centro Sul (IPEACS), oscilou entre 45,7 e 96,7%.

Após armazenagem de um ano efetuou-se nôvo teste de permeabilidade, em condições idênticas às estabelecidas anteriormente.

As sementes consideradas como permeáveis foram aquelas em que se verificou a emergência da radícula.

A análise estatística foi feita obedecendo ao delineamento em parcelas subdivididas. As parcelas constituíram as épocas em que cada planta foi testada, e as subparcelas, as contagens. O fato de os dados em percentagem serem de distribuição binomial determinou a transformação dos mesmos em arco seno.

RESULTADOS

Os valores médios, expressos em percentagem, dos ensaios de permeabilidade, são apresentados no Quadro I.

A análise estatística ofereceu os resultados apresentados pelo Quadro 2.

O desdobramento da interação ensaio x contagem localiza a significância de $P < 0,01$ na contagem de 7 dias das sementes com um ano de idade.

QUADRO 1. Percentagem de permeabilidade

Época	Contagens		
	1.ª (7.º dia)	2.ª (14.º dia)	Total
1.º ensaio	12,19	14,70	26,89
2.º ensaio	64,00	6,89	70,89

QUADRO 2. Análise de variância, dados transformados

Fonte de Variação	S.Q.	G.L.	Q.M.	F
Parcelas	15605,4570	73	—	—
Entre ensaios	7466,9293	1	7466,9293	180,26**
Entre plantas	6647,3287	36	179,6675	43,37**
Êrro (a)	1491,1990	36	41,4222	—
Subparcelas	49502,7304	147	—	—
Parcelas	15605,4570	73	—	—
Entre contagens	12837,3745	1	12837,3745	165,41**
Interação ensaio x contagens	15950,9682	1	15950,9682	205,60**
Interação planta x contagens	2308,9510	36	65,8042	—
Êrro (b)	2793,9797	36	77,6105	—
	CV(a) = 16,91%		CV(b) = 32,74%	

* $P < 0,01$

O teor médio de umidade das sementes armazenadas foi de 14,28%. Verificou-se um aumento de 2,08% em relação às condições existentes, por ocasião do primeiro ensaio.

Observamos, nos dados originais, que plantas, com o mesmo teor de umidade, apresentavam valores de permeabilidade bem diferentes. Isso levou-nos a separar 12 plantas que possuíam, duas a duas, a mesma umidade interna. Estabelecemos o critério de classifi-

QUADRO 3. Permeabilidade de sementes com o mesmo teor de umidade

Grupos	Épocas	
	Após colheita	Após armazenagem
G. 1 (menor permeabilidade inicial)	23,00	70,17
G. 2 (maior permeabilidade inicial)	40,50	86,50

car cada par de plantas em dois grupos: com menor e maior permeabilidade inicial. As duas categorias apresentaram, aos 14 dias, as percentagens indicadas no Quadro 3.

Efetuada a correlação, com dados transformados, entre permeabilidade inicial e após um ano de armazenagem, encontramos o valor de $r = 0,58$ que é significativo ao nível de $P \leq 0,05$.

DISCUSSÃO

A alta significância entre ensaios permite indicar o uso de sementes armazenadas, por um ano, como o processo mais adequado para o plantio de Jetirana na formação de pastagens consorciadas. É sabido que uma das principais deficiências desta leguminosa tropical, durante sua implantação no pasto, é a falta de vigor inicial e de um bom "stand". É bem verdade que a escarificação evita isso e, segundo Aronovich e Ribeiro (1965), constitui o melhor processo de eliminar a dureza das sementes de *Centrosema pubescens* Benth. A escarificação, no entanto, não é o ideal, pois além de acarretar prejuízos, pela perda de sementes quebradas, facilita a penetração de patógenos que podem ocasionar diversos malefícios.

A armazenagem das sementes não apresenta as inconveniências citadas, proporcionando outro fator positivo que é o aumento do poder germinativo, o que é comprovado pelo valor F da interação contagem x época, cujo desdobramento identificou a contagem de 7 dias das sementes armazenadas, como responsável pela significância ao nível $P < 0,01$.

Os resultados encontrados permitiram elucidar a alta germinação verificada no trabalho de Serpa (1966), quanto ao caráter ausência de contôrnio do hilo, uma vez que as sementes usadas, naquela oca-

sião, tinham um ano de idade. Serviu também para comprovar a interpretação, dada por Serpa e Achicar (1969), que responsabiliza a umidade interna da semente pela significância entre seqüências de colheita, de vagens maduras, com intervalo de 10 dias, em que o período de maturação foi dividido.

O valor significativo da correlação, entre permeabilidade inicial e com um ano de armazenagem, em plantas com a mesma umidade interna, indica a influência de outros fatores na permeabilidade, podendo-se admitir entre eles os de natureza genética.

Futuros estudos permitirão estabelecer o período de armazenagem em condições ambientais, em que tais efeitos continuam se manifestando.

REFERÊNCIAS

- Aronovich, S. & Ribeiro, H. 1965. Influência de alguns tratamentos sobre a germinação de sementes duras. *Agronomia*, Rio de J., 23(1-2):62-70.
- Burkart, A. 1952. Las leguminosas argentinas silvestres y cultivadas. 2.ª ed. Acme, B. Aires. 569 p.
- Costa, W.F. 1957. Influência do estágio de maturação sobre a ocorrência de sementes impermeáveis em plantas da família Leguminosae. Tese, Esc. Nac. Agron., Rio de Janeiro. 56 p.
- Hyde, E.O.C. 1954. The function of the hilum in some Papilionaceae in relation to the ripening of the seed and permeability of testa. *Ann. Bot., Lond.*, 18:241-256.
- Glandstones, J.S. 1958. The influence of temperature and hard seedness in the West Australian blue lupin (*Lupinus digitatus* Forsk.). *Aust. J. agric. Res.* 9:171-181.
- Quinlivan, B.J. 1968. The softening of hard seeds of sand-plain lupin (*Lupinus varius* L.). *Aust. J. agric. Res.* 19(4):507-515.
- Serpa, A. 1966. Melhoramento da *Centrosema pubescens* Benth. I. Obtenção de variedades de sementes permeáveis. *Anais IX Congr. int. Pastagens*, São Paulo, 1:171-174.
- Serpa, A. & Achicar, J. 1970. Influência do período de maturação na produção de sementes duras em *Centrosema pubescens*. *Pesq. agropec. bras.* 5:125-128.
- Yasue, T. 1968. Studies on the hard seeds of milk vetch (*Astragalus sinicus* L.). Effect of very low temperatures on breaking hard-coatedness of milk vetch. *Herb. Abstr.* 38(4):1984.

ENVIRONMENTAL INFLUENCE ON SEED PERMEABILITY OF *Centrosema pubescens*

Abstract

Seed permeability was studied in 37 plants of *Centrosema pubescens* Benth. The seeds were dried, at 50°C during 17 hours and kept in storage for one year at room temperature.

The tests were made in a tray germinator, at 28°C, with non-scarified seeds and selected by microscopy (30 ×) at two times: at harvest and one year later. Two counts were made, at 7 and 14 days after beginning the test.

The following conclusions were drawn: a) there was a significant ($P < 0,01$) difference between the permeability of seeds aged one year (70.89%) and those tested soon after harvesting (26.98%); b) the germination capacity of stored seeds was significantly different at 7 days (64.00%) from that of unstored seeds (12.19%); c) the correlation coefficient between the two tests with seeds of the same moisture content, was $r = 0.58$ ($P < 0,05$). Many factors may be the cause, including genetical; d) it was observed that the moisture in seeds increased 2.08% during storage (12.20-14.28%).