

BRAGANTIA

Boletim Científico do Instituto Agronômico do Estado de São Paulo

Vol. 22

Campinas, dezembro de 1963

N.º 64

SEMENTES DE SOJA PERENE. RESULTADOS DA ESCARIFICAÇÃO E DURAÇÃO DO PODER GERMINATIVO (1)

NEME ABDO NEME, engenheiro-agrônomo, Seção de Leguminosas, Instituto Agronômico.

RESUMO

A Seção de Leguminosas do Instituto Agronômico do Estado de São Paulo iniciou, em 1956, a distribuição de sementes de soja perene (*Glycine javanica* L.). A partir dessa data, vem aumentando a área cultivada com essa planta, no Estado, para formação de pastagens mistas, consorciada com capins, para culturas exclusivas e, ainda, para conservação do solo.

Essa leguminosa possui sementes duras, com tegumento impermeável à água, o que impede a germinação normal. Para boa germinação, devem ser escarificadas. O autor indica um método para escarificação de pequenos lotes de sementes e outro para grandes quantidades e estabelece as seguintes conclusões: 1) nas sementes sem escarificação a germinação varia entre 7 e 24%; 2) a escarificação em pilão e em máquina de beneficiar arroz proporciona germinação superior a 70%; 3) não ocorre o fenômeno de dormência nessas sementes, pelo menos do tipo que possa ser eliminado pelo repouso; 4) as sementes escarificadas mantêm a capacidade germinativa, pelo menos até três anos, tempo que abrangeu a duração do experimento.

1 - INTRODUÇÃO

A soja perene é uma leguminosa de recente cultivo em São Paulo, pois os primeiros lotes de sementes foram distribuídos, pela Seção de Leguminosas do Instituto Agronômico do Estado de São Paulo, em 1956, após vários anos de trabalho da experimentação agronômica, a alguns agricultores interessados (6).

É planta de vegetação permanente, crescimento rasteiro, com ramos que se vão fixando no solo pelas raízes que se formam nas nodosidades; fôlhas formadas por três folíolos de tamanho médio, menores que os de mucuna (*Mucuna deeringiana* Bort. Small). Produz pequenas flôres de côr branca. Vagens pequenas, com cêrca de 29 mm de comprimento, con-

(1) Apresentado ao IV Seminário Pan-Americano de Sementes. Recebido para publicação em 16 de outubro de 1963.

têm 5-6 sementes escuras, também muito pequenas, pois em 100 gramas há, em média, 16 000 sementes. O peso médio de 1 000 sementes é de 6 gramas. Peso de 79,6 kg por hectolitro.

É indicada para formação de pastagem mista, consorciada com os mais diferentes tipos de capins; para cultura exclusiva, destinada ao corte no programa de produção de forragem verde ou feno, e, igualmente, para solução dos problemas de conservação do solo (consolidação de cortes, aterros, canais de escoamento e curvas de nível).

A soja perene, leguminosa *Papilionoidea*, tribo *Faseolea*, é considerada originária da Ásia Tropical, ocorrendo também, de acordo com Whyte e colaboradores (9), nas Índias Ocidentais, Manchúria, Abissínia, África Oriental e partes da África do Sul.

De acordo com esses autores, essa forrageira está em estudos na Queenslândia, como recente introdução, apresentando boas qualidades para pastagens, o mesmo acontecendo na África (Quênia, Rodésia do Sul e África do Sul). Assinalam ainda que na África do Sul é utilizada no plantio em cobertura dos pomares de citros.

Na Estação Experimental Regional de Kairi (Queenslândia) os estudos de Allen (1) e Kineur (4), iniciados em 1949, revelam as boas qualidades dessa forrageira, para corte ou formação de pastos, em comparação com as demais leguminosas em experimentação.

Nos últimos seis anos, principalmente no Estado de São Paulo, observa-se constante ampliação da área cultivada com essa leguminosa, verificando-se ainda grande interesse pela mesma nos Estados de Minas Gerais, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Por isso, aumenta de ano para ano a produção de sementes em escala comercial.

Verificou-se, no entanto, que a semente de soja perene pertence à classe de sementes duras, isto é, o tegumento é impermeável à água, impedindo, pois, a germinação normal. Assim, para a boa germinação, as sementes dessa planta devem ser escarificadas (5).

No presente trabalho, são relatados os resultados experimentais relacionados com a escarificação das sementes, indicando-se um método para pequenos lotes de sementes e outro para grandes quantidades, em escala comercial.

2 — MATERIAL E MÉTODOS

As sementes de soja perene utilizadas nas provas de germinação pertencem à variedade em distribuição pelo Instituto Agrônomico de Campi-

nas (registrada sob n.º 804 na lista da coleção geral da Seção de Leguminosas) e foram colhidas na Estação Experimental "Theodoreto de Camargo", em Campinas, e na Fazenda Santa Helena, propriedade do Sr. Jan Van Schelle, em Pedreira, SP.

Como se sabe, o característico de sementes duras ocorre também em algumas espécies de leguminosas e em outras plantas, razão por que o problema da escarificação tem sido estudado no sentido de encontrar um método eficiente, econômico e expedito. Para pequenos lotes de sementes, em laboratório, recomenda-se um dos seguintes tratamentos: I) embebição em água fria; II) embebição em água quente ou, ainda, III) imersão em ácido sulfúrico comercial, por trinta minutos (2, 7, 8). Todavia, pelos cuidados que exigem, não se recomendam para aplicação em grandes quantidades de sementes. Restam, pois, os meios mecânicos, utilizando máquinas apropriadas (3).

Na falta dessas máquinas, foi utilizada uma máquina de beneficiar arroz, com descascador provido de duas pedras (carborundo). Devidamente ajustado o descascador, a máquina executou trabalho eficiente, econômico e expedito. O ajustamento do descascador não apresenta dificuldades, adotando-se a seguinte norma: inicia-se a operação sem abertura entre as pedras, com o que as sementes são esmagadas. Em seguida, regula-se a abertura, de maneira que o descascador escarifique as sementes, com um mínimo de esmagamento, cerca de 2% de sementes esmagadas e no máximo de 5%. Considerando que a escarificação por êsse processo eleva o poder germinativo das sementes de 20 para 70-80%, a perda de até 5% por esmagamento é grandemente compensada.

Ainda no que se refere a meios mecânicos, foi ensaiado, com pleno sucesso, o método que pode ser denominado do "pilão", para pequenas quantidades de sementes, sem os inconvenientes que apresentam os tratamentos químicos. Consiste em socar fortemente num pilão, durante 20 minutos, um quilograma de sementes de soja perene em mistura com um quilo de areia grossa e pedrinhas.

3 — RESULTADOS

3.1 — ESCARIFICAÇÃO NO PILÃO

Em 1954 verificou-se grande falha de germinação na sementeação de um pequeno campo de observação, fato que induziu a necessidade da escarificação. Após várias tentativas, determinou-se que a socagem das sementes no pilão, conforme descrito anteriormente, aumentava sensivelmente a por-

centagem de sementes germinadas. Provas efetuadas em vasos, à temperatura ambiente, revelaram que, por êsse método, o poder germinativo variava entre 70 e 80%, enquanto que as sementes não socadas apresentavam uma porcentagem nunca superior a 20%.

Posteriormente, provas de germinação efetuadas no laboratório registraram 70 a 87% de germinação para os lotes de sementes socadas no pilão, confirmando assim os dados obtidos na germinação em vasos à temperatura ambiente.

3.2 – ESCARIFICAÇÃO NA MÁQUINA DE BENEFICIAR ARROZ

Determinado um método para tratamento de pequenas quantidades de sementes, capaz de solucionar o problema de muitos agricultores, que apenas desejam colher sementes para utilização nas suas propriedades agrícolas, trabalhando assim 200-300 kg por ano, tornou-se imperioso estabelecer um modo de escarificar grandes quantidades de sementes, da ordem de 5 a 10 toneladas, por exemplo, nos casos de produtores que devem atender às solicitações do mercado de sementes. Após várias tentativas, foram ensaiados os efeitos da escarificação na máquina de beneficiar arroz. Alguns resultados da escarificação desse modo, podem ser mencionados, de acordo com os testes de germinação efetuados em laboratório: sem escarificação 7, 9, 10, 12, 14, 15 e, no máximo, 24% de germinação, ao passo que as sementes escarificadas deram de 68 a 84%.

3.3 – DURAÇÃO DO PODER GERMINATIVO

Para o estudo da duração do poder germinativo, foi reservada uma amostra de sementes de soja perene colhidas em julho de 1960 na Fazenda Santa Helena, em Pedreira, e escarificadas em agosto desse ano na máquina de beneficiar arroz. Essa amostra e o lote testemunha (sem escarificação) estão sendo conservados em sala à temperatura ambiente, repetindo, tanto quanto possível, bom armazenamento em condições normais. O experimento consiste em testar, cada ano, a germinação de cada lote, tanto para verificar a longevidade das sementes escarificadas ou, melhor, a duração do poder germinativo dessas sementes, e a possibilidade da ocorrência do fenômeno de dormência, caso se registrasse, no decorrer de um ou mais anos, a melhoria do poder germinativo das sementes não escarificadas. Essa hipótese foi admitida em face do exemplo mencionado por Hughes e colaboradores (3), relativamente às sementes da leguminosa *Lespedeza estipulacea* Maxim. Verificou-se que, logo após a colheita, a germinação das sementes

dessa planta é de 22,5%, enquanto que quatro meses após a colheita, apenas pelo repouso, o poder germinativo atinge 90,5%.

Os dados obtidos com as sementes de soja perene, infelizmente, eliminam a hipótese da dormência, porquanto as sementes não escarificadas não apresentam melhoria de germinação pelo menos até três anos após a colheita, conforme mostram os dados do quadro 1.

QUADRO 1. — Resultados dos testes (1) anuais de germinação de sementes de soja perene, colhidas na Fazenda Santa Helena, Pedreira — SP, em julho de 1960

Datas dos testes	Porcentagem de germinação	
	Sem escarificação	Escarificadas
	%	%
20 de agosto de 1960	18	78
31 de agosto de 1961	23	84
2 de outubro de 1962	24	82
22 de maio de 1963	23	79

(1) Testes efetuados pelo Laboratório de Sementes do Instituto Agronômico de Campinas, à temperatura de 20-30°C.

Os dados apresentados nesse quadro mostram ainda que a escarificação pela máquina de beneficiar arroz, de acordo com o método já descrito, elevou a porcentagem de germinação de 18 para 78% logo após a colheita das sementes, demonstrando a importância da operação, como tratamento indispensável para o bom aproveitamento dessas sementes.

Os testes efetuados, um, dois e três anos após a colheita, revelam também que as sementes escarificadas mantêm a capacidade germinativa, mostrando mesmo ligeira elevação do poder germinativo, dados esses que servem para orientar os agricultores no aproveitamento de sementes já escarificadas há um, dois e três anos.

4 — CONCLUSÕES

1 — As sementes de soja perene, sem escarificação, apresentam um poder germinativo que varia entre 7 e 24%.

2 — Para que as sementes de soja perene germinem numa proporção mínima de 70%, torna-se indispensável a escarificação.

3 — O processo do pilão, além de ser mais prático e menos sujeito a erros do que os tratamentos químicos, proporciona um grau de escarificação suficiente para que o poder germinativo seja superior a 70%.

4 — Considerando a necessidade da escarificação de grandes lotes de sementes, é recomendável o processo da máquina de beneficiar arroz, porque é eficiente, econômico e expedito. As sementes escarificadas por êsse processo apresentam um poder germinativo superior a 70%.

5 — Nas sementes de soja perene não ocorre o fenômeno de dormência, pelo menos do tipo que possa ser eliminado pelo repouso das sementes.

6 — As sementes escarificadas logo após a colheita podem manter a capacidade germinativa pelo menos até três anos, tempo que abrange, no momento, a duração do experimento.

METHODS OF SCARIFICATION OF SEEDS OF *GLYCINE JAVANICA* L. GERMINATION FACILITIES AND CAPACITY

SUMMARY

In 1956 the Leguminous Plants Department of the Instituto Agronômico at Campinas started the distribution of seeds of *Glycine javanica* L. to a few farmers of the State of S. Paulo. From then onwards the area under cultivation of this plant has increased considerably.

It has been recommended for growing exclusively, for the formation of mixed pastures associated with grass and also for soil conservation purposes against soil erosion.

The seeds are hard, their tegument being impermeable to water, which hinders normal germination. For good germination the seeds have to be scarified.

The author indicates a method when one has to scarify small quantities of seeds and another for larger quantities and establishes the following conclusions:

- 1) The germination of seeds without undergoing scarification varied between 7% and 24%
- 2) Seeds when scarified with pestle and mortar had their germination capacity above 70%
- 3) Likewise, when using the rice husking machine for the process of scarification of large quantities of seeds, the germination went over 70%
- 4) In the seeds of soja perene the phenomenon of dormancy does not occur, at least not of the type that could be eliminated by rest
- 5) The seeds scarified kept their germination capacity for at least 3 years, which is the period of duration of the experiment.

LITERATURA CITADA

1. ALLEN, G. H. *Glycine* — A pasture legume for Queensland. Queensland Agric. J. 86:273-275. 1960.
2. BURKART, ARTURO. Las leguminosas argentinas, silvestres y cultivadas. 2.^a edição. Buenos Aires, Acme Agency, 1952. 569p.
3. HUGHES, H. D. HEATH, M. E. & METCALFE, D. S. Forages. Ames, Iowa, The Iowa State College Press, 1952. 724p.

4. KINEUR, G. W. Glycine on the Atherton Tableland. Queensland Agric. J. 86:507-513. 1960.
5. NEME, N. A. Soja perene — leguminosa para forragem e conservação do solo. Campinas, Instituto Agronômico, 1958. 4p. (Bol. 105).
6. ————. Leguminosas para adubos verdes e forragens. Campinas, Instituto Agronômico, 1959. 28p. (Bol. 109).
7. OTERO, JORGE RAMOS DE. Informações sobre algumas plantas forrageiras. Rio de Janeiro. Ministério da Agricultura — Série didática — n.º 11, sem data.
8. PIPER, CHARLES V. Forage plants and their culture. New York, The Macmillan Company, 1928. 671p.
9. WHYTE, R. O., NILSSON LEISNER, G. TRUMBLE, H. C. Legumes in Agriculture. Rome, FAO, 1953. 367p. Agricultural Studies n.º 21.