

SUPERAÇÃO DE DORMÊNCIA EM SEMENTES DE *Brachiaria brizantha* CV. MARANDU

J. GARCIA¹ & S.M. CÍCERO²

RESUMO: As tentativas de se efetuar a colheita de sementes de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu por via mecanizada esbarraram em sua baixa germinação, o que é atribuído à dormência. Em vista disso, o presente trabalho buscou encontrar alternativas para superar tal fenômeno. Para tanto, utilizaram dois lotes de sementes colhidas no cacho, manualmente, um deles oriundo de Neves Paulista-SP e o outro, de Goiânia-GO. Amostras desses dois lotes foram submetidas aos seguintes tratamentos, (em delineamento experimental inteiramente casualizado, com quatro repetições): substrato de germinação umedecido com 13ml de H₂O (testemunha); substrato umedecido com 13ml de KNO₃ a 0,2%; sementes submetidas ao H₂SO₄ concentrado por 15 minutos, seguido de lavagem em água corrente por cinco minutos e substrato umedecido com 13ml de H₂O; semelhante ao anterior, sendo que o substrato foi umedecido com 13ml de KNO₃ a 0,2%; substrato umedecido com solução de ácido 2-cloroetilfosfônico (etileno) a 10, 100 e 1000 ppm; e substrato umedecido com solução de ácido giberélico a 10, 100 e 1000 ppm. Após o teste de germinação constatou-se que o tratamento das sementes com H₂SO₄ mais KNO₃ no substrato de germinação constitui a forma mais efetiva para superar a dormência em sementes de *B.brizantha* cv. Marandu.

Descritores: gramínea, forrageira, germinação, capim, dormência.

OVERCOMING SEED DORMANCY IN *Brachiaria brizantha* CV. MARANDU

ABSTRACT: Mechanized of harvesting of *Brachiaria brizantha* cv. Marandu seeds has resulted in high % of dormant seeds. This work aimed at identifying laboratory procedures to overcome such dormancy. Two hand harvested seed lots of different origin were used in a completely randomized design, with four replications of each treatment. The treatments consisted of all possible combinations among sulfuric acid-treated (for 15 minutes) and non treated seeds with the wetting of the germination substratum with water, potassium nitrate, chloroethylphosphonic acid at 10, 100 and 1000 ppm, or gibberelic acid at 10, 100 and 1000 ppm. The highest germination percentages, as determined by the standard germination test, were obtained from sulfuric acid-treated seeds on top of potassium nitrate wetted substratum.

Key Words: grass, forage, germination, seed quality, dormancy.

INTRODUÇÃO

As dificuldades crescentes no que se refere à utilização de mão-de-obra, fazem com que o produtor rural busque, tanto quanto possível, automatizar todos os processos agrícolas, em especial quando se trata de grandes áreas. Esta situação se torna mais aguda quando se considera a produção de sementes de gramíneas forrageiras, uma vez que, no Brasil Central, a maior parte dessas sementes é colhida pelo processo conhecido como "varredura".

No caso específico de *B.brizantha* cv. Marandu, a tentativa de colher as sementes mecanicamente resultou em fracasso, devido à baixa

germinação e, assim, todo o material produzido tem sido obtido pelo método mencionado anteriormente. Além disso, ensaios levados a efeito na Estação Experimental da Empresa Goiana de Pesquisa Agropecuária de Goiânia, que buscavam identificar a maturidade fisiológica das sementes dessa gramínea forrageira, não tiveram sucesso, devido não-germinação das sementes do cacho, mesmo quando armazenadas por dez meses.

Levando-se em conta a larga comercialização de sementes dessa gramínea forrageira, nos últimos anos, surge, a necessidade do emprego, em grande escala, de mão-de-obra, em face da não-germinação de sementes colhidas mecanicamente. Como as sementes

¹ Prof. Adjunto do Departamento de Agricultura/EA da Universidade Federal de Goiás, Goiânia-GO.

² Professor Associado do Departamento de Agricultura da ESALQ/USP, Piracicaba-SP.

estudadas em Goiânia foram colhidas em diversas épocas e armazenadas por diversos períodos, a não germinação sugere algum tipo de dormência especial, uma vez que esse fenômeno não foi superado naturalmente pelo armazenamento, como, em geral, ocorre com sementes de outras espécies de gramíneas forrageiras.

CONDÉ & GARCIA (1985), analisando o efeito de épocas de colheita sobre o potencial de armazenamento das sementes de *Brachiaria decumbens* cv IPEAN, puderam verificar que elas apresentaram dormência em qualquer época em que foram colhidas, e que a dormência foi superada naturalmente pelo armazenamento durante quatro meses. Resultado semelhante foi encontrado por JARK FILHO (1976), que, estudando a superação de dormência em sementes *Brachiaria decumbens*, observou que suas sementes perdem gradualmente a condição de dormentes com o decorrer do armazenamento.

Nesse ensaio, JARK FILHO (1976) submeteu as sementes aos seguintes tratamentos: remoção manual das glumas, remoção manual das glumas e glumelas, imersão das sementes intactas em ácido sulfúrico concentrado durante 10, 15, 20 e 30 minutos, e imersão de sementes intactas e sementes sem glumas em água destilada e em solução de diferentes concentrações de ácido giberélico, nitrato de potássio e peróxido de hidrogênio, durante 24 horas. Os efeitos dos tratamentos foram avaliados através do teste de germinação. O autor concluiu que o tratamento de remoção manual das glumas e glumelas permite avaliar o potencial germinativo das sementes, independentemente do grau do dormência que apresentem. Com relação aos demais tratamentos, apenas o peróxido de hidrogênio mostrou-se relativamente eficaz. Os tratamentos restantes não resultaram numa promoção de germinação, tanto em sementes intactas como em sementes sem glumas. Resultados semelhantes foram obtidos por CARNEIRO & MARQUES (1985), que removeram as glumelas de sementes de *B. decumbens*, provenientes de dois lotes, e submeteram-nas ao teste de germinação. Os autores verificaram que a retirada do lema e da pálea favoreceu a germinação de sementes de ambos os lotes; pelos resultados, constataram que já no sexto dia as sementes sem cobertura atingiram 95,4% de germinação, e não houve acréscimo até o 26º dia, tempo que durou o ensaio.

GOEDERT (1985) coletou amostras de *Brachiaria humidicola* e *B. decumbens* que foram imersas em ácido sulfúrico concentrado por 5, 10, 15 e 20 minutos. A autora constatou que esse tratamento

reduziu a germinação das sementes de *B. humidicola*. Constatou ainda que o tratamento promoveu um incremento de 50% na germinação de sementes de *B. decumbens* quando comparado com a testemunha, embora, aparentemente, tenha danificado parte das sementes. Resultados semelhantes foram obtidos por McLEAN & GROF (1968), ao submeter sementes de *Brachiaria mutica* e *B. ruziziensis* ao ácido sulfúrico concentrado por 10, 15 e 20 minutos, concluíram que o tratamento reduziu a germinação de sementes de *B. mutica*, embora tenha promovido um aumento na germinação de sementes de *B. ruziziensis*.

Muitos outros tipos de tratamentos são empregados para tentar superar a dormência em sementes de gramíneas forrageiras.

GOEDERT (1985), por exemplo, buscando superar a dormência verificada em sementes de *Brachiaria humidicola*, tratou amostras de sementes com azida sódica, cianureto de potássio, nitrato de potássio, ácido nítrico, peróxido de hidrogênio, etanol, tiuréia, 2-mercaptoetanol e ácido giberélico em diferentes concentrações. Os resultados mostraram que nenhum dos agentes estudados removeu a dormência de todas as sementes da população. Contudo, as mais altas percentagens de germinação foram obtidas com o uso do ácido giberélico.

A literatura disponível sobre o capim Marandu ainda não é muito ampla e, especificamente com relação ao tema abordado neste trabalho, nada pôde ser obtido no material bibliográfico pesquisado.

Assim o presente trabalho tem por objetivo encontrar alternativas para a superação da dormência em sementes de *B. brizantha* cv. Marandu.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido com sementes colhidas em Neves Paulista-SP e Goiânia-GO. Os cachos foram colhido com o auxílio de cutelos, no momento em que se constatou o início da degrana natural. A seguir, foram submetidos à secagem natural à sombra, com posterior trilha manual das sementes. Estas também foram, complementarmente, secas à sombra até que atingissem 11-12% de umidade. Posteriormente, sofreram beneficiamento e foram embaladas em sacos de papel e transportadas para o Laboratório de Análise de Sementes do Departamento de Agricultura da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", da Universidade de São Paulo.

Uma vez no laboratório, amostras de sementes de ambos os lotes foram submetidas aos seguintes tratamentos:

a) Testemunha

Foram utilizadas sementes puras, sem qualquer condicionamento. O substrato de germinação foi umedecido com 13 ml de água.

b) Nitrato de potássio

Sementes puras foram colocadas a germinar em substrato umedecido com 13 ml de solução de 0,2% de KNO_3 .

c) Ácido sulfúrico

As sementes foram imersas em H_2SO_4 concentrado durante 15 minutos e, em seguida, lavadas em água corrente por 5 minutos e secas à sombra. O substrato de germinação foi umedecido com 13ml de água.

d) Ácido sulfúrico e nitrato de potássio

O procedimento assemelha-se ao do item anterior. A diferença consiste em umedecer o substrato com 13 ml de solução de 0,2% de KNO_3 .

e) Etileno 10 ppm

As sementes puras foram colocadas a germinar sobre substrato umedecido com 13ml de solução de 10 ppm de ácido 2-cloroetilfosfônico.

f) Etileno 100 ppm

O procedimento assemelhou-se ao item anterior. A diferença consistiu no umedecimento do substrato com uma solução de 100 ppm de ácido 2-cloroetilfosfônico.

g) Etileno 1 000 ppm

O procedimento foi semelhante ao do item "f", consistindo à única diferença no umedecimento do substrato de germinação com uma solução de 1 000 ppm de ácido 2-cloroetilfosfônico.

h) Ácido giberélico 10 ppm

As sementes puras foram colocadas a germinar sobre substrato umedecido com 13ml de solução de 10 ppm de ácido giberélico (AG_3).

i) Ácido giberélico 100 ppm

O procedimento assemelhou-se ao do item anterior. A diferença consistiu no umedecimento do substrato com uma solução de 100 ppm de ácido (AG_3).

j) Ácido giberélico 1 000 ppm

O procedimento foi semelhante ao do item "i", sendo que a única diferença no umedecimento do

substrato de germinação com uma solução de 1 000 ppm de ácido (AG_3).

Para o teste de germinação do material oriundo dos diversos tratamentos, colocaram-se as quatro repetições de 50 sementes, colocadas em caixas plásticas tipo "gerbox", sobre substrato constituído de duas folhas de papel mata-borrão, as quais foram colocadas em germinador com temperatura de 20°C por 16 horas (sem luz), alternada com oito horas a 35°C (com luz branca). As contagens foram efetuadas aos 7, 14 e 21 dias após a instalação do teste.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas Tabelas 1 e 2 encontram-se as médias de germinação das sementes submetidas aos diversos tratamentos.

A análise estatística dos dados indica uma supremacia destacada do tratamento associado de H_2SO_4 e KNO_3 em ambos os lotes. De forma análoga, também para os dois lotes o segundo tratamento de maior eficiência foi a utilização de H_2SO_4 , embora este não tenha diferido significativamente do tratamento que se lhe seguiu. Os demais tratamentos não se manifestaram igualmente em ambos os lotes, embora tenha havido uma tendência de que os tratamentos que envolveram o AG_3 apresentarem um efeito intermediário (na ordem decrescente de efetividade dos tratamentos) no estímulo à germinação, enquanto os tratamentos que envolveram o etileno apresentaram uma tendência de se situarem como os mais ineficientes, não diferindo estatisticamente da testemunha.

A presença de H_2SO_4 nos dois tratamentos com melhores resultados sugere uma dormência física na cobertura da semente. Com relação a esse fenômeno, OPINIGIS (1977) afirmou que a impermeabilidade ao oxigênio é encontrada em muitas espécies de gramíneas, acrescentou ainda, que determinadas estruturas, tais como pericarpo, tegumento e mesmo paredes celulares, restringem as trocas gasosas.

De outra parte, o grande incremento que o KNO_3 promoveu na germinação de sementes tratadas com H_2SO_4 , por sua vez, sugere mais uma forma de dormência: química, desta feita. Com referência a esta constatação, CARVALHO & NAKAGAWA (1983), informam que na maioria dos casos em que o KNO_3 atua efetivamente na superação de dormência, isso ocorre em sementes de gramíneas, pois, nelas, a dormência seria devida à ocorrência de substâncias

fixadoras de oxigênio no complexo película-pericarpo (compostos fenólicos).

Tabela 1 - Teste de germinação de sementes colhidas em São Paulo: médias obtidas para o efeito de tratamentos.

Tratamentos	Germinação (%)
4 H ₂ SO ₄ + KNO ₃	35,48 a*
3 H ₂ SO ₄	18,29 b
9 AG ₃ 100	13,56 b
10 AG ₃ 1000	7,51 bc
2 KNO ₃	6,00 bc
8 AG ₃ 10	2,81 cd
5 ET 10	2,26 cd
7 ET 1000	1,84 cd
6 ET 100	1,46 cd
1 H ₂ O	1,13 d

Tabela 2 - Teste de germinação de sementes colhidas em Goiás: médias obtidas para o efeito de tratamentos.

Tratamentos	Germinação (%)
4 H ₂ SO ₄ + KNO ₃	29,95 a*
3 H ₂ SO ₄	14,89 ab
2 KNO ₃	10,84 b
10 AG ₃ 1000	6,91 bc
9 AG ₃ 100	6,85 bc
8 AG ₃ 10	5,46 bc
1 H ₂ O	1,84 cd
6 ET 100	1,46 cd
5 ET 10	0,94 d
7 ET 1000	0,12 d

Conforme pode-se verificar na revisão de literatura, a utilização de H₂SO₄ na superação de dormência de sementes apresenta resultados contraditórios, podendo tanto favorecer como prejudicar a germinação de sementes. Isso vai depender, grandemente, da espécie e do histórico das sementes.

É, também, pertinente registrar, a grande quantidade de fungos verificadas no substrato de germinação das sementes, tratadas com H₂SO₄, embora a quantidade de plântulas anormais tenha sido relativamente pequena.

Outra observação interessante refere-se a uma expressiva germinação verificada numa contagem efetuada na quinta semana de instalação do teste (portanto, já tendo sido terminado o período de coleta de dados), em sementes tratadas com AG₃ 100 ppm.

Este trabalho permitiu abrir perspectivas para outros ensaios, como por exemplo: o teste de outros produtos, com outras dosagens e combinações; avaliar a interferência de fungos no processo germinativo: submeter a uma base forte as sementes tratadas com H₂SO₄, e avaliar possíveis interferências na germinação, no substrato e na presença de fungos.

CONCLUSÃO

Concluiu-se que dentre os tratamentos utilizados a aplicação de H₂SO₄ por 15 minutos (seguida de lavagem por 5 minutos), com posterior adição de KNO₃ 0,2% no substrato de germinação, é a forma mais efetiva para superar a dormência das sementes de *B. brizantha* cv. Marandu.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARNEIRO, J.W.P. & MARQUES, F.V. Influência da retirada da cobertura protetora no desempenho de dois lotes de sementes de capim braquiária. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES. 4., Brasília, 1985. Resumos. Brasília, ABRATES, 1985. p.81.
- CARVALHO, N.M. & NAKAGAWA, J. Sementes: ciência, tecnologia e produção. Campinas, Fund. Cargill, 2ª ed. rev. 1983. 429p.
- CONDÉ, A. dos R. & GARCIA, J. Efeito da época de colheita sobre o potencial de armazenamento das sementes de capim braquiária em condições ambientais. *Revista Brasileira de Sementes*, Brasília, 7(2):85-92, 1985.

GOEDERT, C.O. Efeito de reagentes químicos na superação da dormência em sementes de gramíneas forrageiras. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES, 4., Brasília, 1985. Resumos. Brasília, ABRATES, 1985. P.66.

JARK FILHO, W. Estudo sobre a quebra de dormência em sementes de *Brachiaria decumbens* Stapf. Piracicaba, SP, ESALQ/USP, 1976. 63p. Dissertação de Mestrado.

McLEAN, D. & GROF, B. Effect of seed treatments on *Brachiaria mutica* and *Brachiaria ruziziensis*. *Queensland Journal of Agricultural and Animal Science*, Queensland, 25:81-3, 1968.

POPINIGIS, F. *Fisiologia da Semente*. Brasília, AGIPLAN, 1977. 290p.

Trabalho entregue para publicação em 05.08.91

Trabalho aprovado para publicação em 14.11.91