

SUPRESSÃO DA DORMÊNCIA DE SEMENTES DE CAPIM PÉ DE GALINHA (*Eleusine indica*)

DAL MAGRO, T.¹; SOLDATELLI, P.¹; AGOSTINETTO, D.²; VARGAS, L.³

¹ UCS/CAMVA Curso de Agronomia, Vacaria - RS; Fone 54 32318104; taisadm@yahoo.com.br; ² UFPel/FAEM/DFs Centro de Herbologia, Pelotas - RS; ³ EMBRAPA Trigo, Passo Fundo – RS.

Resumo

O objetivo do trabalho foi avaliar diferentes tratamentos na supressão da dormência de sementes de capim pé de galinha (*Eleusine indica* L. Gaert.). Para isso, foi conduzido experimento no Laboratório de Sementes e Fitopatologia (LASF) da UCS/CAMVA, em câmara de crescimento do tipo "BOD". Foram utilizadas sementes de capim pé de galinha, proveniente de uma planta do município de Santa Bárbara do Sul – RS. Os tratamentos utilizados para a supressão da dormência foram nitrato de potássio (KNO_3) a 0,2%; ácido giberélico (GA_3) a 0,05%; pré-resfriamento a 5°C por cinco dias; remoção da pálea que envolve a semente; remoção da pálea e escarificação mecânica, realizada com o auxílio de lixa; escarificação química, realizada com ácido sulfúrico (H_2SO_4), com imersão das sementes por cinco, 10 e 15 minutos; e, testemunha. Após os tratamentos, foi realizado teste de germinação segundo as Regras para Análise de Sementes (Brasil, 2009), com oito repetições de 50 sementes dispostas em delineamento completamente casualizado. As sementes foram distribuídas sobre duas folhas de papel "germiteste", alocadas em caixas de plástico do tipo "Gerbox" e umedecidas de acordo com o tratamento (KNO_3 e GA_3) e manutenção da umidade realizada com a reposição de água destilada. As caixas foram mantidas com temperatura alternada de 20 e 30°C e fotoperíodo de 12 horas de luz. Avaliou-se a percentagem de germinação aos quatro, oito e 15 dias após a semeadura pela contagem de plântulas normais e anormais e sementes dormentes. O tratamento que proporcionou maior percentagem de germinação foi a escarificação mecânica. Os resultados demonstram que há dormência das sementes de capim pé de galinha e que a mesma é de natureza física, resultando na impermeabilidade do tegumento.

Palavras-chave: ELEIN, escarificação química, escarificação mecânica, GA_3 , KNO_3 .

Abstract

The objective of this work had to compare different treatments in the suppression the dormancy of seeds of goosegrass (*Eleusine indica* L. Gaert.). For that, experiment had conducted at the Laboratory of Seeds and Phytopatology (LASF) of UCS/CAMVA, in growth chamber the type "BOD". Seeds of goosegrass were used, from one plant the Santa Bárbara do Sul – RS district. The treatments used for the dormancy suppression were potassium nitrate (KNO_3) to 0,2%; giberelic acid (GA_3) to 0,05%; precooling to 5°C for five days; palled removal; palled removal and mechanical scarification, made with sandpaper; chemical scarification, made with sulfuric acid (H_2SO_4), with immersion of the seeds for five, 10 and 15 minutes; and, control. After the treatments, germination test was conducted under the Rules for Seeds Analysis (Brazil, 2009), with eight replication of 50 seeds arranged in completely randomized design. Seeds were sons on two paper "germiteste", placed in plastic boxes such as "Gerbox" and watered according to treatment (KNO_3 and GA_3) and maintenance of the moisture carried with the replacement of distilled water. The boxes were maintained with alternating temperature of 20 and 30°C and photoperiod of 12 hours of light. The germination percentage was evaluated at four, eight and 15 days after the sowing by counting of normal and abnormal seedlings and dormant seeds. The treatment that provided highest germination rate was the mechanical scarification. The results show that there is seed dormancy of goosegrass and that is physical, resulting in the tegument impermeability.

Key Words: ELEIN, chemical scarification, mechanical scarification, GA_3 , KNO_3 .

Introdução

Dormência é o fenômeno no qual as sementes viáveis de determinada espécie, mesmo apresentando ótimas condições ambientais externas não germinam. Porém mais tarde, quando este estado de restrição tenha terminado ou diminuído, voltam a germinar (Radosevich et al., 1997).

Os fatores que podem ocasionar a dormência de sementes podem ser de natureza fisiológica (semente com mecanismo de inibição fisiológica), física (impermeabilidade do tegumento a água e oxigênio), morfológica (embrião subdesenvolvido) e a combinação desses (Radosevich et al., 1997).

A dormência de sementes é uma característica que apresenta frequência elevada entre as espécies daninhas, como relatado para *Brachiaria plantaginea*, *Ipomoea nil*, *Sida glaziovii* (Salvador et al., 2007), *Commelina benghalensis* (Dias et al., 2009), *Solanum rostratum* (Wei et al., 2010) e *Tridax procumbens* (Ikeda et al., 2008) e permite às plantas daninhas sua dispersão no tempo (Radosevich et al., 1997).

O capim pé de galinha (*Eleusine indica* L. Gaert.) encontra-se disseminada em quase todo o território brasileiro, é uma espécie de ciclo anual, pertence a família Poaceae, autógama, reproduz-se por semente (aquênio e sementes livres), podendo produzir até 40.000 sementes por planta (Kissmann, 2007). Segundo o autor, a duração do ciclo depende de condições ambientais como temperatura e umidade; possui baixa exigência em relação ao tipo de solo, aceitando uma ampla faixa de pH, em solos pobres leva vantagem sobre muitas outras espécies, sobressaindo seu aspecto competitivo.

O capim pé de galinha é uma espécie que tem apresentado aumento na sua frequência nas últimas safras agrícolas em lavouras estavais, porém observa-se carência de dados relacionados à biologia da mesma, principalmente no que tange características de dormência. Dessa forma, o objetivo desta pesquisa foi avaliar diferentes tratamentos na supressão de dormência de sementes de capim pé de galinha.

Material e métodos

Foi conduzido experimento no Laboratório de Sementes e Fitopatologia (LASF), pertencente ao Curso de Agronomia da Universidade de Caxias do Sul (UCS), Campus Universitário de Vacaria (CAMVA) em câmara de crescimento do tipo "BOD". Foram utilizadas sementes de capim pé de galinha, oriundas de uma planta, proveniente do município de Santa Bárbara do Sul – RS, coletas em março de 2009 e armazenada em câmara fria a temperatura de $7(\pm 3)^{\circ}\text{C}$ onde foram mantidas até o momento da análise.

Os tratamentos utilizados para a supressão da dormência foram nitrato de potássio (KNO_3) a 0,2%; ácido giberélico (GA_3) a 0,05%; pré-resfriamento a 5°C por cinco dias; remoção da pálea que envolve a semente; remoção da pálea e escarificação mecânica realizada com o auxílio de lixa; e, escarificação química realizada com ácido sulfúrico (H_2SO_4) com imersão das sementes por cinco, 10 e 15 minutos e uma testemunha. Nos tratamentos com KNO_3 e GA_3 , o papel "germiteste" foi umedecido com as soluções dos mesmos e nos demais tratamentos, o papel foi umedecido com água destilada. Nas sementes que receberam escarificação mecânica, a mesma ocorreu pela fricção das sementes entre duas lixas, número três, até a remoção do tegumento. As sementes após exposição ao tratamento químico foram lavadas com água destilada para remoção do excedente e posteriormente secas a temperatura ambiente.

O teste de germinação foi realizado segundo as Regras para Análise de Sementes (RAS) (Brasil, 2009), com oito repetições de 50 sementes, dispostas em delineamento completamente casualizado. As sementes foram semeadas sobre duas folhas de papel "germiteste", alocadas em caixas de plástico do tipo "Gerbox" e umedecidas de acordo com o tratamento, com manutenção da umidade realizada com a reposição de água destilada. As caixas foram mantidas com temperatura alternada de 20 e 30°C e fotoperíodo de 12 horas de luz.

Avaliou-se a percentagem de germinação aos quatro, oito (Brasil, 2009) e 15 dias após a semeadura (DAS), pela contagem de plântulas normais (que emitiram raiz e folha primária), anormais (folha primária danificada, deformadas ou deterioradas) ou sementes dormentes (que não emitiram raiz e folha primária).

Os dados avaliados foram analisados quanto à sua homocedasticidade e posteriormente submetidos a análise de variância ($p \leq 0,05$). Os efeitos de tratamentos foram analisados pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

Resultados e discussão

As sementes de capim pé de galinha apresentaram germinação diferenciada em função dos tratamentos. Houve efeito de tratamento no número de plântulas normais e sementes dormentes, nas três avaliações realizadas, e plântulas anormais aos quatro DAS (Tabela 1, 2 e 3).

O maior número de sementes germinadas, aos quatro DAS, foi proporcionado pelo tratamento com escarificação mecânica, seguido de escarificação química com H₂SO₄ por cinco minutos (Tabela 1). Na comparação dos tratamentos para plântulas anormais, o tratamento com H₂SO₄ com imersão das sementes por cinco minutos apresentou maiores percentagens (Tabela 1). O número de sementes dormentes apresentou diferenças entre tratamentos apenas nos tratamentos com escarificação mecânica e escarificação química com H₂SO₄ com imersão das sementes por cinco minutos, os demais tratamentos assemelharam-se à testemunha que apresentou sementes 100% dormentes (Tabela 1). As sementes foram consideradas dormentes, pois pelo teste de tetrazólio apresentavam-se viáveis.

Tabela 1. Percentagem de germinação de plântulas normais e anormais e sementes dormentes de capim pé de galinha (*Eleusine indica*) aos quatro dias após a sementeira, submetidos a diferentes tratamentos para supressão de dormência. UCS, Vacaria-RS, 2009

Tratamentos	Plântulas normais (%)	Plântulas anormais (%)	Sementes dormentes (%)
Testemunha	0,0c ¹	0,0b	100,0a
KNO ₃ (0,2%)	0,0c	0,0b	100,0a
GA ₃ (0,05%)	0,5c	0,0b	99,5a
Pré-resfriamento (5°C)	0,0c	0,0b	100,0a
Remoção da pálea	1,2c	0,0b	98,8a
Remoção da pálea e lixa	68,5a	0,0b	31,5c
H ₂ SO ₄ 5'	9,2b	12,7a	78,1b
H ₂ SO ₄ 10'	2,7c	3,4b	93,9a
H ₂ SO ₄ 15'	0,8c	0,8b	98,4a
C.V.(%) ²	36,6		5,3

¹ Médias seguidas por letras idênticas, comparadas nas colunas, não diferiram entre si pelo teste de Tukey (p≤0,05);

² C.V.=coeficiente de variação.

Na a avaliação realizada aos oito DAS, os tratamentos que proporcionaram maior percentagem de germinação foi a escarificação mecânica, seguido da escarificação química com H₂SO₄ com imersão das sementes por cinco e 10 minutos (Tabela 2). Não houve a ocorrência de plântulas anormais e a percentagem de sementes dormentes diferiu para os mesmos tratamentos que apresentaram diferença em plântulas normais, resultando da complementação dos índices para 100% das sementes estudadas.

Tabela 2. Percentagem de germinação de plântulas normais e anormais e sementes dormentes de capim pé de galinha (*Eleusine indica*) aos oito dias após a sementeira, submetidos a diferentes tratamentos para supressão de dormência. UCS, Vacaria-RS, 2009

Tratamentos	Plântulas normais (%)	Plântulas anormais (%)	Sementes dormentes (%)
Testemunha	0,0c ¹	0,0	100,0a
KNO ₃ (0,2%)	0,0c	0,0	100,0a
GA ₃ (0,05%)	1,0c	0,0	99,0a
Pré-resfriamento (5°C)	0,0c	0,0	100,0a
Remoção da pálea	1,7c	0,0	98,3a
Remoção da pálea e lixa	73,0a	0,0	27,0c
H ₂ SO ₄ 5'	12,9b	0,0	78,1b
H ₂ SO ₄ 10'	6,1bc	0,0	93,9ab
H ₂ SO ₄ 15'	1,0c	0,0	99,0a
C.V.(%) ²	44,3	-	2,8

¹ Médias seguidas por letras idênticas, comparadas nas colunas, não diferiram entre si pelo teste de Tukey (p≤0,05);

² C.V.=coeficiente de variação.

Para a avaliação realizada aos 15 DAS, de modo semelhante ao verificado nas demais épocas de avaliação, os tratamentos que proporcionaram maior percentagem de germinação foram escarificação mecânica e escarificação química com H₂SO₄ com imersão das sementes por cinco minutos, os quais diferiram entre si e dos demais tratamentos (Tabela 3). Não houve a ocorrência de plântulas anormais e

a porcentagem de sementes dormentes diferiu para os mesmos tratamentos que apresentaram diferença em plântulas normais, com a testemunha mantendo o índice de sementes dormentes em 100% (Tabela 3).

Tabela 3. Percentagem de germinação de plântulas normais e anormais e sementes dormentes de capim pé de galinha (*Eleusine indica*) aos 15 dias após a semeadura, submetidos a diferentes tratamentos para supressão de dormência. UCS, Vacaria-RS, 2009

Tratamentos	Plântulas normais (%)	Plântulas anormais (%)	Sementes dormentes (%)
Testemunha	0,0c ¹	0,0	100,0a
KNO ₃ (0,2%)	0,7c	0,0	99,3a
GA ₃ (0,05%)	1,5c	0,0	98,5a
Pré-resfriamento (5°C)	0,0c	0,0	100,0a
Remoção da pálea	1,4c	0,0	98,6a
Remoção da pálea e lixa	75,0a	0,0	25,0c
H ₂ SO ₄ 5'	12,9b	0,0	86,8b
H ₂ SO ₄ 10'	4,0c	0,0	96,0a
H ₂ SO ₄ 15'	0,7c	0,0	99,3a
C.V.(%) ²	38,5	-	4,6

¹ Médias seguidas por letras idênticas, comparadas nas colunas, não diferiram entre si pelo teste de Tukey (p≤0,05);

² C.V.=coeficiente de variação.

O tratamento que proporcionou maior percentagem de germinação foi a escarificação mecânica, realizada com lixa, seguido pela escarificação química com H₂SO₄ com imersão das sementes por cinco minutos. Estes resultados demonstram a ocorrência de dormência em sementes de capim pé de galinha. Entretanto, diferem com os encontrados na literatura onde é relatado que em condições de calor e umidade, a espécie apresenta poder germinativo bom (Kissmann, 2007).

Os resultados do trabalho demonstram a existência de dormência física de sementes de capim pé de galinha, que é caracterizado pela exclusão de características ambientais necessárias e a inclusão de características relacionadas ao tegumento (Radosevich et al., 1997), como impermeabilidade do tegumento à água e oxigênio ou liberação de CO₂ ou inibidores químicos endógenos. Segundo o autor, esta característica é vista como mecanismo para aumentar a sobrevivência das espécies quando utilizam diferentes habitats.

Na literatura, as plantas daninhas *Brachiaria plantaginea*, *Ipomoea nil*, *Sida glaziovii* (Salvador et al., 2007) e *Solanum rostratum* (Wei et al., 2010) apresentaram incremento na germinação quando submetidas à quebra de dormência com escarificação mecânica, o que não foi observado para *Euphorbia heterophylla* (Salvador et al., 2007) e *Commelina benghalensis* (Dias et al., 2009) indicando que as últimas apresentam permeabilidade do tegumento.

Os resultados obtidos permitem inferir que há dormência em sementes de capim pé de galinha e que a mesma é de natureza física, pela impermeabilidade do tegumento.

Literatura citada

BRASIL Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília: Mapa/ACS, 2009. 399p.

DIAS, A.C.R.; CARVALHO, S.J.P.; BRANCALION, P.H.S.; NOVIEMBRE, A.D.L.C.; CHRISTOFFOLETI, P.J. Efeito da luz e da quebra de dormência na germinação de sementes de espécies de plantas daninhas. **Planta Daninha**, v.25, p.303-308, 2007.

IKEDA, F.S.; CARMONA, R.; MITJA, D.; GUIMARÃES, R.M. Luz e KNO₃ na germinação de sementes de *Tridax procumbens* sob temperatura constante e alternada. **Planta Daninha**, v.26, p.751-756, 2008.

KISSMANN, K.G. **Plantas infestantes e nocivas**. TOMO I. 3º ed. São Paulo: Basf Brasileira S. A., 2007. CD-ROM.

RADOSEVICH, S., HOLT, J., GHERSA, C. W. **Weed ecology: implications for management**. New York: John Wiley, 1997. 589p.

SALVADOR, F.L.; VICTORIA FILHO, R.; ALVES, A.S.R.; SIMONI, F.; SAN MARTIN, H.A.M. Germinação de sementes aéreas pequenas de trapoeraba (*Commelina benghalensis*). **Planta Daninha**, v.27, p.931-939, 2009.

WEI, S.; ZHANG, C.; CHEN, X.; LI, X.; SUI, B.; HUANG, H.; CUI, H.; LIU, Y.; ZHANG, M.; GUO, F. Rapid and effective methods for breaking seed dormancy in buffalobur (*Solanum rostratum*). **Weed Sci.**, v.58, p.141-146, 2010.