

VIGOR EM SEMENTES DE BIÓTIPOS DE AZEVÉM RESISTENTES E SUCEPTÍVEIS AO GLYPHOSATE

COSTA, F. R. (CAV/UDESC – Lages/SC – flav_regina@hotmail.com), STINGHEN, J. C. (CAV/UDESC – Lages/SC – jcstinghen@hotmail.com), GMACH, J. R. (UDESC – Lages/SC – jr.gmach@yahoo.com.br), CARVALHO, L. B. (CAV/UDESC – Lages/SC – leonardo.carvalho@udesc.br), COELHO, C. M. M. (CAV/UDESC – Lages/SC – cileide.coelho@udesc.br)

RESUMO – O objetivo foi avaliar a germinação e o vigor de biótipos novos de azevém (*Lolium multiflorum*), provenientes de lavouras anuais de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, com resistência diferencial ao herbicida glyphosate. Sementes de quatro biótipos (S1 e S2, de SC, e R1 e R2, do RS) foram submetidas ao teste de germinação e envelhecimento acelerado com quatro repetições de 50 sementes para cada biótipo. O biótipo S1 apresentou melhor desempenho para ambos os testes em relação aos demais biótipos. Sendo sua germinação de 64% e vigor de 86%. Seguido dele, o biótipo R1, que apresentou germinação de 55,5% e vigor de 67,5%. Por outro lado o biótipo R2 apresentou os piores resultados com germinação máxima de 30,5%. A resistência ao glyphosate não foi determinante na qualidade fisiológica das sementes.

Palavras-chave: *Lolium multiflorum*, germinação, N-(fosfometil)glicina.

INTRODUÇÃO

O aparecimento de plantas daninhas resistentes a herbicidas pode ocorrer devido ao uso inadequado dos herbicidas (CHRISTOFFOLETI et al., 1994; CHRISTOFFOLETI; LÓPEZ-OVEJERO, 2004). O principal problema é a pressão de seleção ocasionada pelo uso contínuo de herbicidas com o mesmo mecanismo de ação, que, com o tempo, seleciona indivíduos resistentes dentro de uma população.

O conhecimento da biologia germinativa de plantas daninhas auxilia para compreender as informações básicas a respeito das estratégias de manejo e adoção de técnicas alternativas de controle (CANOSSA et al., 2007), pois o conhecimento do padrão e da influência de fatores ambientais sobre a germinação de sementes é essencial para o desenvolvimento de programas de controle preventivo de plantas daninhas (DIAS FILHO, 1998).

Para avaliar a qualidade fisiológica de um ou mais lotes de sementes, adotam-se os testes de germinação e de vigor (CARVALHO; NAKAGAWA, 2000). O vigor de sementes é um índice do grau de deterioração fisiológica e/ou integridade mecânica de um lote de sementes com alta germinação, representando sua ampla habilidade de estabelecimento no

ambiente (ISTA, 1995). O teste de envelhecimento acelerado é um teste de vigor que assume que a taxa de deterioração das sementes aumenta através de sua exposição a condições adversas de temperatura e umidade relativa, considerados os fatores ambientais mais relacionados à deterioração (MARCOS FILHO, 1994).

O objetivo foi avaliar a germinação e o vigor de biótipos novos de azevém (*Lolium multiflorum*), provenientes de lavouras anuais de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, com resistência diferencial ao herbicida glyphosate.

MATERIAL E MÉTODOS

As sementes foram coletadas na área urbana de Lages (S1), em SC, em locais sem aplicação do herbicida glyphosate, e em lavouras anuais localizadas nos municípios de Ponte Serrada (S2), em SC, e Passo Fundo (R1) e Vacaria (R2), no RS. Inicialmente, os biótipos foram avaliados quanto à dose-resposta ao glyphosate, sendo então, calculado o fator de resistência ao herbicida (FR). Os biótipos apresentaram FR de 1,5 (S2), 3,0 (R1) e 8,3 (R2), indicando que necessitam de doses 1,5, 3,0 e 8,3 maiores que o biótipo S1 para reduzir a massa fresca em 50%. Dessa maneira, os biótipos S1 e S2 foram classificados como susceptíveis, porém com diferentes níveis de susceptibilidade; enquanto que os biótipos R1 e R2 foram classificados como resistentes, porém com diferentes níveis de resistência.

Posteriormente foi avaliada a qualidade fisiológica das sementes através dos testes de germinação e vigor, os quais foram conduzidos no Laboratório de Análise de Sementes da Universidade do Estado de Santa Catarina no Centro de Ciências Agroveterinárias, LAS-UDESC/CAV.

Para a realização do teste de germinação as sementes foram distribuídas em rolos de papel germitest, umedecido com 2,5 vezes a sua massa com água destilada, mantidas no germinador regulado a temperatura constante de 20 °C (BRASIL, 2009). A avaliação foi realizada após 14 dias e os resultados expressos em percentagem de plântulas normais.

Para a o teste de envelhecimento acelerado as sementes foram distribuídas em caixas plásticas tipo gerbox, sobre a superfície de uma tela metálica, posicionada acima de uma lâmina formada por 40 mL de água destilada e mantidas em câmara de envelhecimento por um período de 48 horas a uma temperatura de 41 °C (GARCIA; MENEZES, 1999). Retiradas da câmara de envelhecimento as sementes foram submetidas ao teste de germinação, como descrito acima.

O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições de 50 sementes para cada biótipo em cada teste. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5%

de probabilidade. Os dados de percentagem foram transformados em arco seno $\sqrt{x/100}$ para normalização da distribuição dos dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os biótipos apresentaram comportamento diferenciado tanto para o teste de germinação quanto para o teste de envelhecimento acelerado (vigor) (Tabela 1). A presença de resistência ao herbicida glyphosate não é fator determinante na qualidade das sementes, pois o biótipo mais susceptível (S1) e o mais resistente (R2) apresentaram os melhores resultados.

O biótipo S1 apresentou melhor desempenho para ambos os testes (germinação de 64,0% e vigor de 86,0%) em relação aos demais biótipos e o que mais se aproximou dos valores mínimos de germinação de azevém para comercialização, se fosse o caso de um azevém para pastagem, onde o valor é de 70% (BRASIL, 2009). O biótipo R2 apresentou germinação de 55,5% (sem diferença significativa em relação a S1) e vigor de 67,5%, apresentando o segundo melhor desempenho entre os biótipos estudados. O biótipo S2 apresentou 46,5% de germinação, não diferindo de R2, e vigor de 49,5%, apresentando o terceiro melhor desempenho entre os biótipos. Por outro lado o biótipo R1 apresentou os piores resultados com germinação de 30,5% e vigor de 25,0%. A baixa germinação para o biótipo R1 pode estar relacionada ao tempo de armazenamento das sementes, pois estas estavam armazenadas por um período superior a 12 meses em condições controladas, enquanto as sementes dos demais biótipos ficaram armazenadas em câmara seca (temperatura de 8 °C e 50% de umidade relativa) por um período máximo de 3 meses.

O teste de envelhecimento acelerado, normalmente empregado com o objetivo de avaliar o vigor relativo de lotes de sementes, indica, no entanto, efeito na superação da dormência, o que pode ser visualizado quando comparado à germinação. Um resultado semelhante foi encontrado por Lago e Martins (1998) para sementes de *Brachiaria brizantha*.

Tabela 1. Germinação e Envelhecimento Acelerado (EA) em sementes de quatro biótipos de azevém (*Lolium multiflorum*) com resistência diferencial ao herbicida glyphosate.

BIÓTIPO	GERMINAÇÃO	EA
LAGES (S1)	64,0 a	86,0 a
PONTE SERRADA (S2)	46,5 bc	49,5 c
PASSO FUNDO (R1)	30,5 c	25,0 d
VACARIA (R2)	55,5 ab	67,5 b
CV (%)	16,15	11,12

Médias com letras iguais na mesma coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Após serem submetidos ao estresse pelo teste de envelhecimento acelerado as sementes de baixa qualidade deterioram-se mais rapidamente em relação as mais vigorosas, com reflexos na germinação (TORRES; MARCOS FILHO, 2001). Dessa maneira, lotes mais vigorosos geralmente são menos afetados na capacidade de produzir plântulas normais e apresentam germinação mais elevada, após serem submetidos ao envelhecimento (DELOUCHE; BASKIN, 1973; TONIN et al., 2000).

Porém, muitos fatores podem interferir nos resultados do envelhecimento acelerado, como o tamanho das sementes, o genótipo utilizado, o tempo e a temperatura de exposição, entre outros (MELLO; TILLMANN, 1987). Esses resultados podem ser devido aos fatores ambientais durante a maturação das sementes ou à qualidade genética dessas sementes (FRANÇA NETO et al., 1993) ou pode ser influenciado pelas condições ambientais do local de coleta (LAZAROTTO et al., 2013).

É importante ressaltar que se tratam de sementes de uma planta daninha que possui alta variabilidade genética com características ruderais para sobrevivência em alternância de estresses no ambiente em que sem encontra. A principal estratégia desenvolvida por plantas com características ruderais é um rápido e eficiente sistema reprodutivo, para formação de um banco de sementes denso e persistente, proporcionando uma nova colonização (GRIME, 1979). Ou seja, são estimuladas depois que passam por uma situação de estresse. Por isso os valores de envelhecimento acelerado foram superiores aos valores de germinação.

CONCLUSÃO

Os biótipos de azevém com resposta diferencial ao glyphosate apresentam porcentagem de germinação e vigor de sementes distintos, porém não relacionados à resistência ao herbicida.

AGRADECIMENTOS

À CAPES pela concessão de bolsa de Mestrado à primeira e terceira autora. À FUMDES pela concessão de bolsa de Doutorado a terceira autora e ao CNPq pela bolsa de Produtividade em Pesquisa da sexta autora.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura e da Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: SNDA/DNDV/CLAV, 2009. 395p.

CANOSSA, R. S. et al. Profundidade de semente afetando a emergência de plântulas de *Alternanthera tenella*. **Planta Daninha**, v. 25, n. 4, p. 719-725, 2007.

CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 4. ed. Jaboticabal: Funep, 2000. 588 p.

CHRISTOFFOLETI, P.J.; LÓPEZ-OVEJERO, R.F. Definições e situação da resistência de plantas daninhas aos herbicidas no Brasil e no mundo. In: CHRISTOFFOLETI, P.J. (Coord.). **Aspectos de resistência de plantas daninhas a herbicidas**. 2.ed. Campinas: Associação Brasileira de Ação a Resistência de Plantas aos Herbicidas (HRAC-BR), 2004. p.3-22.

CHRISTOFFOLETI, P.J.; VICTORIA FILHO, R.; SILVA, C.B. Resistência de plantas daninhas aos herbicidas. **Planta Daninha**, v.12, n.1, p.13-20, 1994.

DELOUCHE, J.C.; BASKIN, C.C. Accelerated aging techniques for predicting the relative storability of seed lots. **Seed Science and Technology**, v.1, n.2, p.427-452, 1973.

DIAS-FILHO, M.B. Alguns aspectos da ecologia de sementes de duas espécies de plantas invasoras da Amazônia Brasileira: implicações para o recrutamento de plântulas em áreas manejadas. In: GASCON, C.; MOUTINHO, P. (Ed.). **Floresta amazônica: dinâmica, regeneração e manejo**. Manaus: INPA, 1998. p. 233-248.

GARCIA, D.C.; MENEZES, N.L. Teste de envelhecimento precoce para sementes de azevém, aveia preta e milheto. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.29, n.2, p.233-237, 1999.

ISTA-INTERNATIONAL SEED TESTING ASSOCIATION. Handbook of vigor tests methods. 3.ed. Zürich: ISTA, 1995. 117p.

LAZAROTTO, M.; MUNIZ, M.F.B.; BELTRAME, R.; SANTOS, A.F.; MEZZOMO, R.; PIVETA, G.; BLUME, E. Qualidade fisiológica e tratamentos de sementes de *Cedrela fissilis* procedentes do sul do Brasil. **Revista Árvore**, v.37, n.2, Viçosa, 2013.

MARCOS-FILHO, J. Teste de envelhecimento acelerado. In: VIEIRA, R.D.; CARVALHO, N.M. (Eds). **Testes de vigor em sementes**. Jaboticabal: Funep, 1994. p.133-150.

MELLO, V.D.C. & TILLMAN, M.A.A. O teste de vigor em câmara de envelhecimento precoce. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.9, n.2, p.93-102, 1987.

MENEZES, N.L. E SILVEIRA, T.L.D. Métodos para avaliar a qualidade fisiológica de sementes de arroz. **Scientia Agricola**, 52: 350 – 359, 1995.

TONIN, G.A.; CARVALHO, N.M.; KRONKA, S.N.; FERRAUDO, A.S. Influência do cultivar e do vigor no desempenho germinativo de sementes de milho em condições de estresse hídrico. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.22, n.1, p.276-279, 2000.

TORRES, S. B.; MARCOS FILHO, J. Teste de envelhecimento acelerado em sementes de maxixe (*Cucumis anguria* L.). **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, DF, v. 23, n. 2, p. 108-112, 2001.