

VIGOR EM SEMENTES DE BIÓTIPOS DE BUVA RESISTENTES E SUCEPTÍVEL 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 de buva (*Conyza bonariensis*), provenientes de lavouras anuais de Santa Catarina, com resistência diferencial ao herbicida glyphosate. Sementes de três biótipos (S1, R1 e R2) foram submetidas ao teste de germinação e frio com quatro repetições de 50 sementes para cada biótipo. No teste de germinação os biótipos não se diferenciaram, apresentando germinação de 41,0, 48,5 e 33,5% respectivamente. O biótipo S, que apresenta o menor valor de fator de resistência (FR=1,0) seguido pelo biótipo R1 com FR baixo (2,0) apresentaram resposta positiva ao estresse pelo frio (66 e 61% respectivamente). O biótipo R2, com FR de 143,1, apresentou valor inferior em relação à germinação quando exposto ao teste de frio (28%). O biótipo susceptível e aquele com baixo grau de resistência ao herbicida glyphosate são mais vigorosos que biótipo resistente.

Palavras-chave: *Conyza bonariensis*, germinação, frio, N-(fosfometil)glicina.

INTRODUÇÃO

Evolução e pressão de seleção são processos que as espécies vegetais suportam constantemente. Sendo assim, muitas plantas, especialmente as plantas daninhas, apresentam uma ampla variabilidade genética, a qual permite sobreviver numa diversidade de condições ambientais. Ultimamente, o controle das plantas daninhas tem sido realizado basicamente pelo uso de herbicidas (COBB; KIRKWOOD, 2000). Dessa forma, tem-se observado a seleção de certas populações de plantas daninhas à partir de biótipos resistentes a alguns herbicidas (CHRISTOFFOLETI, 1997).

Uma das maiores limitações para implementar um programa de manejo de plantas daninhas é a falta de conhecimento sobre a biologia e ecologia das espécies (GUIMARÃES; SOUZA; PINHO, 2002). 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) por isso, torna-se necessário o

estudo do comportamento biológico/ecológico das espécies daninhas (VARGAS et al., 2005).

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 frio permite a indicação da qualidade fisiológica de sementes sob condições de baixa temperatura, nas quais, a chance de sobrevivência das sementes vigorosas são maiores, uma vez que a combinação de baixas temperaturas e alta umidade pode provocar a redução da velocidade de germinação. De forma geral, se os resultados do teste de frio se aproximarem dos obtidos no teste de germinação, há grande possibilidade desse lote apresentar capacidade para germinar sob ampla variação das condições de umidade e temperatura do solo (CICERO; VIEIRA, 1994).

O objetivo com este trabalho foi avaliar a germinação e o vigor de sementes de novos biótipos de buva (*Conyza bonariensis*), provenientes de lavouras anuais de Santa Catarina com diferentes níveis de susceptibilidade e resistência ao herbicida glyphosate.

MATERIAL E MÉTODOS

As sementes foram coletadas na área urbana de Lages (S1), em locais sem aplicação do herbicida glyphosate, e em lavouras anuais localizadas nos municípios de Papanduva (R1) e Campos Novos (R2), em SC. Inicialmente, os biótipos foram avaliados quanto à dose-resposta ao glyphosate, sendo calculado o fator de resistência (FR). Os biótipos apresentaram FR de 2,0 (R1), indicando que resiste a doses 2,0 vezes maiores que o biótipo S, enquanto o biótipo R2 apresentou FR de 143,1, indicando que tolera doses 143,1 vezes maiores que o biótipo S para reduzir a massa fresca em 50%. Dessa maneira, os biótipos S foi classificado como susceptível, 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.

A metodologia para o teste de germinação adaptada segundo Inacio et al. (2012) e Yamashita et al. (2011), onde as sementes foram distribuídas em caixas tipo gerbox sobre papel mata-borrão umedecido 2,5 vezes o peso do papel e colocadas em câmara tipo BOD numa temperatura de 25 °C e fotoperíodo de 12 horas de luz.

Para a realização do teste de frio as sementes foram distribuídas em caixas tipo gerbox sobre papel mata-borrão umedecido 2,5 vezes o peso do papel e colocadas a uma temperatura de 10°C durante sete dias. Após esse período elas foram transferidas para uma câmara tipo BOD a uma temperatura de 25 °C com fotoperíodo de 12 horas por mais sete dias, para então serem avaliadas. A avaliação dos testes de germinação e frio foram realizadas aos 14 dias a partir da montagem dos testes.

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

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No teste de germinação, onde as sementes são expostas a condições ideais, os biótipos não se diferenciaram. Os biótipos S, R1 e R2 apresentaram germinação de 41,0, 48,5 e 33,5%, respectivamente. Segundo Delouche e Baskin (1973), lotes de sementes que possuem qualidade semelhante no teste de germinação, requerem uma análise mais sensível para avaliar o potencial de desempenho.

O biótipo S, que apresentou o menor valor de FR (1,0) seguido pelo biótipo R1 que apresentou baixo grau de resistência (FR baixo 2,0), foi verificado que o vigor desses biótipos responderam positivamente ao estresse pelo frio (66 e 61% respectivamente). Já o biótipo R2, altamente resistente ao herbicida (FR de 143,1), não suportou a exposição ao estresse, apresentando resultado semelhante ao teste de germinação (33,5%) em relação ao vigor (28%). Indicando portanto, que o biótipo susceptível e com baixo grau de resistência ao herbicida glyphosate são mais vigorosos que biótipo resistente.

Tabela 1. Germinação e Frio em sementes de três biótipos de buva (*Conyza bonariensis*) com diferentes níveis de susceptibilidade e resistência ao herbicida glyphosate.

BIÓTIPO	GERMINAÇÃO	FRIO
Lages (S)	41,0 a	66,0 a
Papanduva (R1)	48,5 a	61,0 a
Campos Novos (R2)	33,5 a	28,0 b
CV (%)	17,30	11,33

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

Um dos efeitos principais da baixa temperatura é dificultar a reorganização das membranas celulares durante a embebição, tornando mais lentos tanto esse processo como o de germinação (BURRIS; NAVRATIL, 1979). Nessas condições, as possibilidades de sobrevivência das sementes vigorosas são maiores.

Segundo Tonin et al (2000), os cultivares/lotes que apresentam sementes de maior qualidade fisiológica, geralmente, são também as mais tolerantes às condições de estresse no campo.

Cabe destacar 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 do teste de frio foram superiores aos valores de germinação.

CONCLUSÃO

Os biótipos de buva não apresentaram diferença em relação a sua viabilidade (germinação).

O biótipo de buva susceptível e o biótipo com baixo grau de resistência ao herbicida glyphosate são mais vigorosos que biótipo resistente.

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

BURRIS, J.S.; NAVRATIL, R.J. Relationship between laboratory cold test methods and field emergency in maize inbreds. **Agronomy Journal**, Madison, v.71, n.6, p.985-988, 1979.

CANOSSA, R. S. et al. Profundidade de semeadura 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. Resistência de plantas daninhas aos herbicidas. In: SIMPÓSIO SOBRE HERBICIDAS E PLANTAS DANINHAS, 1., Dourados – MS, 1997. **Palestras...** Dourados: EMBRAPA, 1997. p.75-94.

CÍCERO, S. M.; VIEIRA, R. D. Teste de frio. In: VIEIRA, R. D.; CARVALHO, N. M. **Testes de vigor em sementes**. Jaboticabal: FUNEP, 1994. p. 151-164.

COBB, A. H.; KIRKWOOD, R. C.; *Herbicides and their mechanisms of action*, **Sheffield Academic Press**: Sheffield, 2000.

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.

GUIMARÃES, S. C.; SOUZA, I. F.; PINHO, E. V. R. V. Emergência de *Tridax procumbens* em função da profundidade de semeadura, do conteúdo de argila no substrato e da incidência de luz na semente. **Planta Daninha**, v. 20, n. 3, p. 413-419, 2002.

GRIME, J.P. Plant strategies and vegetation processes. **Chichester**: John Wiley, 1979. 203p.

INACIO, E. M., MONQUERO, P. A., ORZARI, I. Germinação de *Conyza bonariensis* e *Conyza canadensis* em diferentes condições de temperatura. **XXVIII Congresso Brasileiro da Ciência das Plantas Daninhas**, 3 a 6 de setembro de 2012, Campo Grande, MS / Área 1 - Biologia das plantas daninha.

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

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.

VARGAS, L. et al. Alteração das características biológicas de azevém (*Lolium multiflorum*) ocasionada pela resistência ao herbicida glyphosate. *Planta Daninha*, Viçosa, v.23, n.1, p.153-160, 2005.

YAMASHITA, O.M; GUIMARAES, S.C; CAVENAGHI, A.L. Germinação das sementes de *Conyza canadensis* e *Conyza bonariensis* em função da qualidade de luz. *Planta daninha*[online]. 2011, vol.29, n.4, pp. 737-743. ISSN 0100-8358. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-83582011000400003>. Acesso em 04 de junho de 2014.