

Uso da técnica da radiohormese para aumento no desenvolvimento de plantas de alho

Using the technique of radiohormese to increase the development of garlic plants

Lúcia C. A. S. Silva, Marcia N. C. Harder, Valter Arthur

RESUMO - O alho tem se destacado não só como uma das principais fontes de temperos dentro da gastronomia, como também um importante vetor de estudo agrônomo tanto pela sua peculiar característica de cultivo como pela aplicação das propriedades na quebra de dormência em cultivares como maçã e pera. Este trabalho teve como objetivo aplicar a técnica da radiohormese em bulbos de alho para avaliação do potencial desenvolvimento de suas mudas. Foi desenvolvido no laboratório de Radiobiologia e Ambiente – CENA/USP, utilizando bulbos de alho obtidos no comércio local que, após prévia seleção, foram submetidos aos tratamentos pela radiação gama, nas doses 0 (controle) 15, 50, 75 e 100kGy numa taxa de dose de 0,456Gy/h. De acordo com os resultados obtidos pode-se observar que as doses utilizadas influenciaram negativamente a germinação das plantas de alho, devendo portanto que sejam realizados novos testes afim de que se obtenha a dose adequada para este fim.

Palavras-chaves: *Allium sativum* L., estimulação, germinação, radiação gama

ABSTRACT - Garlic has excelled not only as a major source of spices in the food but also an important vector of agronomic study both for its peculiar characteristic of cultivation and the application of the properties to dormancy break in cultivars such as apple and pear. This study aimed to apply the technique of radiohormesis on garlic bulbs for assessing the potential development of their seedlings. It was developed in the laboratory of Radiobiology and Environmental - CENA / USP, using garlic bulbs obtained at local shops that after prior selection were treated by gamma radiation doses 0 (control) 15; 50; 75 and 100kGy dose and a rate of 0.456 Gy / h. According to the obtained results it can be observed that the doses used were negatively influenced by the germination of garlic plants and must therefore to be realized that further tests in order to obtain the proper dosage for this purpose.

Key words: *Allium sativum*L., stimulation, germination, gamma radiation

INTRODUÇÃO

O alho (*Allium sativum* L.) é uma planta originária, provavelmente da Sílcia ou da Ásia Ocidental. É utilizado há mais de quinhentos anos pelos hindus, árabes e egípcios. No Brasil, o alho chegou com os portugueses na época do descobrimento (Silva, 2005), sendo utilizado desde então, em larga escala, na culinária brasileira. É indicado nas afecções brônquicas agudas e crônicas, combatendo eficazmente a tosse, resfriados e gripes. Emprega-se também, com bons resultados, como antisséptico, carminativo, depurativo de sangue, diurético, emoliente, febrífugo e tônico (EMBRAPA, 2012).

É uma hortaliça muito conhecida por seu aroma e sabor marcantes. Possui destaque na culinária mundial, incluindo a brasileira, além disso, possui grande relevância econômica, apresentando-se para consumo *in natura* ou industrializado (COSTA et al., 2012).

A importância econômica da cultura tem aumentado sensivelmente, não só pelo seu uso como condimento, mas também pelas suas propriedades terapêuticas (Souza e Macedo, 2004) e agrônomicas, sendo utilizado inclusive para quebra de dormência em culturas como maçã e pera (OLIVEIRA et al., 2009).

A produção brasileira é pouco expressiva, provavelmente porque na sua grande maioria, é cultivado por pequenos e médios produtores (Kreuz e Souza, 2006),

Recebido em 02/06/2013 aceito em 22/12/2013

¹ Técnica de Laboratório do Departamento de Radiobiologia e Ambiente – CENA/USP – Centro de Energia Nuclear na Agricultura/Universidade de São Paulo, Av. Centenário, 303, 13.400-000, Piracicaba-SP. E-mail: lcasilva@cena.usp.br

¹ Eng. Agr. D. Sc., Professora Associado I do Departamento de Agroindústria – FATEC Piracicaba – Faculdade de Tecnologia de Piracicaba “Dep. Roque Trevisan”, Av. Diácono Jair de Oliveira, 651, 13.414-155, Piracicaba-SP. E-mail: marcia.harder@fatec.sp.gov.br

¹ Biólogo, Professor Associado I do Departamento de Radiobiologia e Ambiente – CENA/USP – Centro de Energia Nuclear na Agricultura/Universidade de São Paulo, Av. Centenário, 303, 13.400-000, Piracicaba-SP. E-mail: arthur@cena.usp.br

além disso, cultivado geração após geração, ocorre gradativamente acúmulo de viroses com efeitos diretos na redução da produtividade (YURI et al., 2004).

A propagação da cultura em campo é realizada somente por meio dos bulbilhos (YURI et al., 2004).

A cultura do alho é exigente em temperatura e fotoperíodo para bulbificação. Em geral, temperaturas médias de 12,8° a 23,9°C favorecem um desenvolvimento normal do alho, mas a sua emergência além de fatores como região, clima e temperatura ela é afetada também se o alho é vernalizado, quando isso ocorre ele tem uma ligeira aceleração na emergência (TRENHAGO et al., 2011).

Hoje, para a quebra de dormência das sementes de alho é utilizada refrigeração, também chamada de vernalização. A técnica mais utilizadas para romper a dormência consiste em expor os bulbilhos-semente às baixas temperaturas durante um período mais ou menos prolongado (REGHIN, KIMOTO, 1998).

A irradiação de plantas e sementes, com baixas doses de radiação ionizante, pode promover a aceleração ou de aumento da germinação, maior desenvolvimento das plantas, aumento da produção agrícola, etc. As doses de radiação usadas a obter esses incentivos não chegam a causar modificações no patrimônio genético do organismo irradiado e é chamada de hormese (BOVI, ARTHUR, TESSARIOLI-NETO, 2000).

Por conta da dificuldade em se quebrar a dormência natural das sementes de alho, o objetivo deste estudo foi verificar o efeito da radiação gama avaliando o desenvolvimento das plantas.

MATERIAL E MÉTODOS

Tabela 1: Medida da altura das plantas de alho (cm)

Tratamento	Altura(cm)
Testemunha	3,76 ± 5,54 ^{A**}
25 Gy	2,06 ± 2,87 ^{AB}
50 Gy	0,71 ± 1,70 ^B
75 Gy	0,42 ± 0,81 ^B
100Gy	0,13 ± 0,22 ^B

*médias dos tratamentos ± desvio-padrão

**Tratamentos de mesma letra em coluna não diferem estatisticamente ao nível de significância de 5% pelo teste de Tukey.

Tratamento

Os bulbilhos de alho foram obtidos do comércio local e encaminhados ao Laboratório de Radiobiologia e Ambiente no CENA/USP, onde foram selecionados os que possuíam tamanho semelhante e em seguida foram submetidos à radiação de gama, utilizando-se uma fonte de tipo de Co⁶⁰ Gammacell-220 instalada em CENA/USP, nas doses 0 (controle); 25; 50; 75 e 100Gy.

Avaliação dos tratamentos

Depois de irradiados, os bulbilhos foram plantados em vasos e mantidos em casa de vegetação durante o período de avaliação. As plantas foram avaliadas por um período de 4 semanas.

Análise estatística

Os tratamentos foram dimensionados em blocos inteiramente casualizados.

Os dados relativos às variáveis estudadas foram submetidos à análise de variância (ANOVA), utilizando-se o teste F ao nível de 5% de probabilidade para comparar os quadrados médios de tratamentos (Doses Gy).

Nas análises foi utilizado o programa estatístico computacional SAS (Statistical Analysis System, 2002).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos no trabalho para o parâmetro desenvolvimento das plantas de alho estão contidos na Tabela 1.

Pelos resultados obtidos pode-se observar que não houve diferença significativa entre a testemunha e o primeiro tratamento (25 Gy), não justificando, portanto, a utilização da irradiação.

Os resultados obtidos concordam com Harder et al.³, que concluem em seu trabalho sobre hormese em urucum, que novos estudos se fazem necessários para uma conclusão satisfatória do trabalho.

CONCLUSÕES

Para se determinar com exatidão a quebra da dormência das sementes pela metodologia da rádio-hormese, fazem-se necessários estudos mais aprofundados, incluindo doses inferiores e intermediárias, além de outras técnicas como microscopia ótica e eletrônica, por exemplo, para maior detalhamento da ocorrência.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOVI, J.E.; ARTHUR, V.; TESSARIOLI NETO, J. Uso de baixas doses da radiação gama de cobalto-60 em sementes de rabanete e seus efeitos no desenvolvimento da planta, produção e armazenamento de raízes. *Revista de Agricultura*, v. 75, n.2, p. 373-386, 2000.

COSTA, L.L.; CALLEGARI, F.L.; CIABOTTI, S.; SANTANA, M.J.; CRUZ, O.C.; HONÓRIO, J.P.; RAMOS, L.S.; DUTRA, M.B.L.; PINHEIRO, A.C.M. Avaliação físico-química e sensorial de alho (*Allium sativum* L.) submetido a diferentes reposições de água no solo. *Global Science and Technology*, v. 5, n. 2, p. 31-44, 2012.

EMBRAPA. 2012. Alho. In: <http://www.cnpq.embrapa.br/bib/saibaque/alho.htm>. Acesso em 20 set 2012.

HARDER, M.N.C.; GUEDES, B.G; ARTHUR, V. Determinação do índice de germinação de sementes de urucum (*Bixa orellana*) submetidas à radiação gama para quebra de dormência. In: <http://www.usp.br/siicusp/Resumos/15Siicusp/4271.pdf>. Acesso em 21 set 2012.

KREUZ, C.L.; SOUZA, A. Custos de produção, expectativas de retorno e de risco do agronegócio do alho no sul do Brasil. *ABCustos Associação Brasileira de Custos*, v. 1, n. 1, 2006.

OLIVEIRA, O.R.; LIPSKI, B.; SILVA, E.D.B.; BIASI, L.A.; COELHO, S.S. Extrato de alho na superação da dormência de pereira 'Housui'. *Scientia Agraria*, v. 10, n. 4, p. 283-288, 2009.

REGHIN, M.Y.; KIMOTO, T. Dormência, vernalização e produção de alho após diferentes tratamentos de frigorificação de bulbilhos-semente. *Horticultura Brasileira*, v. 16, n. 1, p. 73-79, 1998.

SILVA, E. Diverificar é preciso. *Evidência*, v. 1, n. 11, p. 20-21, 2005.

SOUZA, R.J.; MACEDO, F.S. Vernalização de cultivares de alho nobre na região de Lavras. *Horticultura Brasileira*, v. 22, n. 3, p. 651-654, 2004.

TRENHAGO, R.; GOTTEMS, A.; ROGGIA, C.; ALVES, F. Avaliação do IVG no alho plantado em diferentes formas. XVI Seminário Institucional de Ensino, Pesquisa e Extensão – Unicruz. 2011. In: http://www.unicruz.edu.br/seminario/artigos/agrarias/AV_ALIA%C3%87%C3%83O%20DO%20IVG%20NO%20ALHO%20PLANTADO%20EM%20DIFERENTES%20FORMAS%20NO%20SOLO.pdf. Acesso em 20 set 2012.

YURI, J.E.; MOTA, J.H.; SOUZA, J.R.; RESENDE, G.M.; PASQUAL, M. Vernalização do alho para o cultivo in vitro. *Horticultura Brasileira*, v.22, n.3, p. 585-588, 2004.