

## بررسی اثر تیمارهای مختلف شیمیایی و غیرشیمیایی بر شکست خواب بذر گیاه دارویی *Ferula gummosa* Boiss.

محمد رضا لبافی حسین آبادی\*، علی مهرآفرین، حسنعلی نقدی بادی، مجید قربانی نهوجی،

مرتضی توکلی

مرکز تحقیقات گیاهان دارویی، پژوهشکده گیاهان دارویی جهاد دانشگاهی، کرج، ایران.

تاریخ دریافت: ۹۶/۰۴/۱۰ ؛ تاریخ پذیرش: ۹۷/۰۲/۰۱

### چکیده

باریجه (*Ferula gummosa* Boiss.) یک گیاه دارویی با ارزش تجاری است که در لیست گیاهان در معرض انقراض قرار دارد. یکی از مشکلات عمده در کشت این گیاه خواب بذر و جوانه زنی است. این آزمایش با هدف بررسی اثر تیمارهای مختلف شیمیایی، هورمونی و دمایی بر شکست خواب بذر باریجه در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۲۱ تیمار در چهار تکرار انجام شد. درصد و سرعت جوانه زنی بذر مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. این آزمایش در سال ۱۳۹۴ در پژوهشکده گیاهان دارویی جهاد دانشگاهی انجام شد. نتایج نشان داد که تیمارهای مختلف شکست خواب اثر معنی داری بر درصد و سرعت جوانه زنی بذر گیاه باریجه در سطح یک درصد داشتند. بیشترین درصد جوانه زنی (۹۵ درصد) در تیمار ترکیبی شامل ۵ دقیقه خراش دهی با اسید سولفوریک ۹۶ درصد + ۳۰ دقیقه آب شویی در آب ۴۰ درجه سانتی گراد + ۷ روز آبتوشی + ۴۰ روز سرمادهی مرطوب + اسید جیبرلیک ۱۰۰۰ پی پی ام مشاهده شد. بیشترین سرعت جوانه زنی بذر باریجه در تیمار ترکیبی شامل ۱۰ دقیقه خراش دهی با اسید سولفوریک ۹۶ درصد + ۶۰ دقیقه آب شویی در آب ۴۰ درجه سانتی گراد + ۴۰ روز سرمادهی مرطوب + اسید جیبرلیک ۱۰۰۰ پی پی ام بود. بر طبق نتایج آزمایش، تیمار خراش دهی با اسید سولفوریک و آب شویی (رفع رکود فیزیکی)؛ و در ادامه تیمار سرمادهی مرطوب + اسید جیبرلیک (رفع رکود مورفوفیزیولوژیکی)؛ باعث بهبود جوانه زنی بذر شده است. بنابراین، این پژوهش نشان داد که در بذر گیاه باریجه، هر دو رکود فیزیکی و مورفوفیزیولوژیکی وجود دارد.

**واژه های کلیدی:** اسید جیبرلیک، باریجه، خراش دهی، درصد جوانه زنی، سرعت جوانه زنی، سرمادهی مرطوب

## References

1. Ahmadi, K., Ghazanchian, A., Parsa, S. and Mahmoudi, S. 2010. Effect of moist chilling and benzyl aminopurine hormone on seed dormancy of *Ferula gummosa*. National Conference of Medicinal Plants.
2. Aliero, B.L.S, 2004. Effects of sulfuric acid treatment, mechanical scarification and wet heat treatment on germination of seeds of *Parkiabiglobosa*. African Journal of Biotechnology, 3: 179-181.
3. Bagheri, S.M., Mohamadsadeghi, H. and Hejazian, E.S. 2017 Antinociceptive effect of seed's essential oil of *Ferula assa-foetida* in mice. International Journal of Clinical and Experimental Physiology, 4: 34-37.
4. Bannayan, M. and Najafi, F. 2004 Study of Germination characteristics in seeds of some Iranian wild medicinal plants. Final report of the research project. Scientific Center of Special Crops, Ferdowsi University of Mashhad.
5. Baskin, C.C. and Baskin, J.M. 1998. Seeds: Ecology, Biogeography, and Evolution of Dormancy and Germination. San Diego, CA: Academic Press, 1600 p.
6. Bewley, J.D. and Black, M., 1994. Seeds: Physiology of Development and Germination, second ed. Plenum Press, New York, 445 p.
7. Chuanren, D., Bochu, W., Wanqian, L., Jing, C., Jie, L. and Huan, Z. 2004. Effect of chemical and physical factors to improve the germination rate of *Echinacea angustifolia* seeds. Colloids and Surfaces B: Biointerfaces, 37: 101-105.
8. Gupta, V. 2003. Seed germination and dormancy breaking techniques for indigenous medicinal and aromatic plants. Medicinal and Aromatic Plants Science, 25: 402-407.
9. International Seed Testing Association. 1996. International rules for seed testing, rules. Seed Science and Technology, Zürich, Switzerland.
10. Jetti, A., Jetti, J. and Perla, R. 2017. Treatments to break seed dormancy in *Givotiarottleriformis* Griff. Advances in Crop Science and Technology, 5: 273.
11. Keshtkar, H.R., Azarnivand, H. and Shahriari, E. 2012. The effect of some treatments on seed dormancy breaking and germination of *Ferula gummosa* and *Ferula asafoetida*. Journal of Rangeland, 3(2): 281-290.
12. Mackay, W.A., Davis, T.D. and Sankhla, D. 2001. Influence of scarification and temperature on seed germination of *Lupinus arboreus*. Seed Science and Technology, 29: 543-548.
13. Mellati, F., Koocheki, A. and Nassiri, M. 2005. Evaluation of germination behavior and optimum planting date of *Ferula gummosa*. Medicinal and Aromatic Plants Science, 1: 123-128.
14. Nadjafi, F., Bannayan, M., Tabrizi, L. and Rastgoo, L. 2006. Seed germination and dormancy breaking techniques for *Ferula gummosa* and *Teucrium polium*. Journal of Arid Environments, 64: 542-547.
15. Rahnama, A. and Tavakol-Afshari, R. 2007. Methods for dormancy breaking and germination of Galbanum seeds (*Ferula gummosa* Bioss). Asian Journal of Plant Sciences, 6: 611-616.
16. Rehman, S. and Park, I.H. 2000. Effect of scarification, GA and chilling on the germination of goldenrain-tree (*Koelreuteria paniculata* Laxm.) seeds. Scientia Horticulture, 85: 319-324.
17. Rincon-Rosales, R., Culebro-Espinosa, N.R., Gutierrez-Miceli F.A. and Dendoveen, L. 2003. Scarification of seeds of *Accasiaangus tissima* and its effect on germination. Seed Science and Technology, 31: 301-307.
18. Rostami, M.R. and TavakolAfshari, R., 2014. Classification and breaking methods of galbanum (*Ferula gummosa* Bioss) seed dormancy. Iranian Journal of Field Crop Science, 2(45): 255-263.
19. Sarlak, D., Rahimi, A., Madhad Hosseini, S. and Karimi, H. 2011. Investigating different levels of cold straw and potassium nitrate on the breakdown of seedlings. First National Congress of Agricultural Science and Technology.
20. Sharif Rouhani, M., Jahedi pour, F., Jahedi pour, S. and Ghiasabadi, M., 2012. The effect of

- different treatments on breaking dormancy of two herbs *Rubiatinctorum* and *Ferula assafoetide*. 3<sup>rd</sup> National Congress of Desert-Wetland of Iran.
21. Sharifi, M. and Pouresmael, M. 2006. Breaking seed dormancy in *Bunium persicum* by stratification and chemical substances. *Asian Journal of Plant Sciences*, 5: 695-699.
  22. Singh, P., Dave, A., Vaistij, F.E., Worrall, D., Holroyd, G.H., Wells, G.J., Kaminski, F., Graham, I.A. and Roberts, M.R. 2017. Jasmonic acid-dependent regulation of seed dormancy following maternal herbivory in *Arabidopsis*. *New Phytologist*, 214(4):1702-1711.
  23. Soltani, A., Galeshi, S., Zeinali, E. and Latifi, N. 2002. Germination, seed reserve utilization and seedling growth of chickpea as affected by salinity and seed size. *Journal of Agricultural Science and Technology*, 30: 51-60.
  24. Sugyawanshi, Y.B., Pati, R.B. and Mohokav, N.D. 2001. Study on seed germination procedures in some medicinal species. *Seed Research*, 2: 141-144.
  25. Tigabu, A. and Oden. P.C., 2001 Effect of scarification, gibberellic acid and temperature on seed germination of trows multipurpose *Albizia* Species from Ethiopia. *Seed Science and Technology*, 29: 11-20.
  26. Veiga-Barbosa, L. and Pérez-García, F. 2016. Seed Dormancy and Germination of *Heliotropium europaeum* L. (Boraginaceae), a Widespread Summer-annual Weed. *Journal of Biodiversity and Environmental Sciences*, 10(30): 107-113.

**Investigating the effect of various chemical and non-chemical treatments  
break dormancy galbanum seeds *Ferula gummosa* Boiss.**

**Labbafi\* M.R., Mehrafarin A., Naghdi Badi H., Ghorbani Nahogi, M., Tavakoli M.**

Medicinal Plants Research Centre, Institute of Medicinal Plants, ACECR, Karaj, Iran

Received Time: 1-7-2017 Accepted Time: 21-4-2018

**Abstract**

*Ferula gummosa* Boiss. is a commercially important medicinal plant that is categorized in endangered herbs list. Seed dormancy and germination is one of the main problems in plant cultivation. This study was conducted to evaluate the effects of chemical, hormonal and thermal treatments on dormancy breaking of galbanum seed, in a completely randomized design (CRD) with 21 treatments in four replications. The percentage and seed germination rate were statistically analyzed. This experiment was done at medicinal plants research center (ACECR) in 2015. Results were showed that the different treatments of seed dormancy breaking had significant ( $P \leq 0.01$ ) effect on percentage of seed germination. The highest germination percentage of galbanum seeds observed in combined treatments inclusive of five minutes sulfuric acid (96%) scarification + 30 minutes leaching in water (40°C) + 7 days imbibition + 40 days stratification + soaking in gibberellic acid (GA<sub>3</sub>) 1000 ppm. The maximum rate of germination was perceive in combined treatments of 10 minutes sulfuric acid (96%) scarification + 60 minutes leaching in water (40°C) + 40 days stratification + soaking in GA<sub>3</sub> 1000 ppm. According to the results, seed germination is improved after sulfuric acid scarification and leaching treatment (physical dormancy breaking), followed by stratification + application of GA<sub>3</sub> (morpho-physiological dormancy breaking). Hence, our research offered that galbanum seeds have both physical and morpho-physiological dormancy.

**Keyword:** *Ferula gummosa* Boiss, GA<sub>3</sub>, Germination percentage and rate, Scarification, Stratification

\*Corresponding author; mohammad1700@yahoo.com