بررسی جوانه زنی بذور گیاه بنگدانه

رسول نجیبی کتایونچه [1]، سنبل ناظری [2*]، اصغر میرزایی اصل [2]
1- دانشجوی کارشناسی ارشد بیوتکنولوژی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان. 2- استادیار گروه بیوتکنولوژی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان.
*نویسنده مسئول

چکیده:

کشت و تکثیر برخی از گیاهان مخصوصا گونه‌های وحشی، به علت داشتن خواب1 بذر و یا نیازهای ویژه برای جوانه‌زنی2 معمولا با مشکلاتی همراه است. بذور اکثر گیاهان دارویی در شرایط طبیعی دارای خواب می‌باشند، بنابراین شناخت عوامل موثر بر خواب بذور و ایجاد شرایط بهینه برای جوانه زنی آن‌ها برای کشت گسترده‌ی گیاهان دارویی لازم است. بدین منظور اثر عوامل مختلف در شکستن خواب بذر خواب بذور گیاه بنگدانه3 مورد بررسی قرار گرفت. غلظت‌های مختلف جیبرلین، اثر مدت زمان استفاده از اسید سولفوریک غلیظ، بسترهای مختلف کشت و اثر نیترات پتاسیم در سه تکرار مورد بررسی قرار گرفتند. در فاصله زمانی 5 ، 12 و 19روز بعد ا ز اعمال تیمارها، تعداد بذور جوانه زده شمارش شد. از بین تیمارها، تیمار 240میلی‌گرم در لیتر جیبرلیک اسید، بستر کشت کاغذ صافی واتمن استریل به همراه جیبرلیک اسید به ترتیب با میانگین 100 و 89,33 درصد بالاترین درصد جوانه‌زنی را نشان دادند. در تیمار شاهد (که بر روی آن تیماری صورت نگرفته بود) پس از 19 روز هیچ جوانه‌زنی مشاهده نشد.

واژه‌های کلیدی: بنگدانه ، جوانه‌زنی، خواب بذر، شکستن خواب بذر

مقدمه:

جوانه زنی بذور علاوه بر شرایط محیطی مانند رطوبت، دما و اکسیژن تحت تأثیر عوامل داخلی مانند خواب و سختی پوسته بذر می باشد (آرنولد و همکاران، 2004). علاوه بر آن خواب بذر و عدم جوانه زنی آنها باعث ایجاد مشکلاتی در تحقیقات علوم گیاهی، تکثیر و حفاظت گیاهان می گردد. تاکنون تحقیقات متعددی برای از بین بردن خواب بذور گیاهان، با استفاده از تیمارهای مختلف شامل هورمونهای گیاهی، اسید سولفوریک، متانول، نیترات پتاسیم، آب، جوش، سرما دهی و آب شویی انجام گرفته است (اسکلین و همکاران، 2003 ؛ فارتیال وهمکاران، 2003 ؛ تیگبو و همکاران،2001)، اما نشان داده شده است که گونه های مختلف گیاهی واکنشهای متفاوتی به این تیمار ها نشان می دهند. جنس بنگدانه با نام علمی Hyoscyaamus ssp، شناخته می‌شود. این گیاه بدلیل خواص دارویی شگفت انگیز خود از سال‌ها پیش در طب سنتی کاربرد داشته است (دوک، 1989). از خواص دارویی این گیاه می‌توان به اثر ضد تشنج، آرام کنندگی درد، بازکننده مردمک چشم و خواب‌آور بودن اشاره کرد. این گیاه به علت دارا بودن هیوسین4 زیاد در بیماری پارکینسون استفاده می‌شود (زرگری، 1366)، همچنین می‌توان به اثر آرام بخشی آنها در لرزش‌های زمان پیری و اثر بی حس کننده عمومی اشاره کرد (کوالیر، 1996 ؛ استرائوس، 1989). یکی از مهم ترین مشکلات در استفاده ازاین گیاه برای مصارف مختلف دارویی و نیز تکثیر و تولید آن عدم جوانه زنی بذور (Dormancy) بنگدانه به علت وجود پدیده خواب است. علارغم اهمیت دارویی بنگدانه تا بحال در مورد بررسی جوانه زنی آن تحقیقات زیادی انجام نشده است. احیایی و همکاران(1390)، اثر نیترات پتاسیم را بر جوانه‌زنی و خواب توده بذری بنگدانه بررسی کردند.

---

۱ Dormancy
۲ Germination
۳ Hyoscyamus spp.
٤ Hyoscine

مواد و روشها:

در این آزمایش بذورگیاه بنگدانه در بهار و تابستان 1390 در دانشگاه بوعلی سینا همدان جمع آوری شد. آزمایشات در14 تیمار و 3 تکرار انجام گرفت.ابتدا بذور چندین بار با آب روان شستشو داه شد و سپس خشک گردیدند. انتقال بذور به ظروف استریل آزمایش در زیر هود لامینار[5] و در شرایط استریل انجام شد. قبل از اعمال هرگونه تیمار، بذور ابتدا با محلول 2 درصد هیپوکلریت سدیم به مدت 4 دقیقه ضد عفونی شد و سپس سه مرتبه با آب مقطر استریل شستشو داده شد. مواد مورد آزمایش توسط اتوکلاو استریل گردیدند. تیمارهای اعمال شده در جدول 1 نشان داده شده است.

جدول1- تیمارهای اعمال شده جهت بررسی جوانه‌زنی و رفع خواب بذور بنگدانه

شماره تیمار	روش مورد استفاده
1	بذور ضدعفونی شده روی کاغذ صافی واتمن استریل قرار داده شد و محیط بذور در طول آزمایش با آب مقطر استریل مرطوب می‌شد.
2	پس از 48 ساعت غوطه‌وری بذور در آب مقطر ، بذور روی کاغذ صافی واتمن استریل قرار داده شد، محیط بذور در طول آزمایش با آب مقطر استریل مرطوب می‌شد.
3	بذور30ثانیه تحت تیمار اسیدسولفوریک غلیظ قرار گرفت، پس از16ساعت غوطه‌وری بذور در آب مقطر، بذور روی کاغذ صافی واتمن استریل قرار داده شد، محیط بذور در طول آزمایش با آب مقطر استریل مرطوب می‌شد.
4	بذور30ثانیه تحت تیمار اسیدسولفوریک غلیظ قرار داده شد، پس از16ساعت غوطه‌وری بذور در اسید جیبرلیک(35میلی گرم در لیتر) ، بذور روی کاغذ صافی واتمن استریل قرار داده شد، محیط بذور در طول آزمایش با آب مقطر استریل مرطوب می‌شد.
5	بذور30ثانیه تحت تیمار اسیدسولفوریک غلیظ قرار گرفت ، پس از 16ساعت غوطه‌وری بذور در نیترات پتاسیم 2درصد، بذور روی کاغذ صافی واتمن استریل قرار داده شد، محیط بذور در طول آزمایش با آب مقطر استریل مرطوب می‌شد.
6	بذور 1 دقیقه تحت تیمار اسیدسولفوریک غلیظ قرار گرفت، سپس بذور روی کاغذ صافی واتمن استریل قرار داده شد، محیط بذور در طول آزمایش با آب مقطر استریل مرطوب می‌شد.
7	بذور 5 دقیقه تحت تیمار اسیدسولفوریک غلیظ قرار گرفت، سپس بذور روی کاغذ صافی واتمن استریل قرار داده شد، محیط بذور در طول آزمایش با آب مقطر استریل مرطوب می‌شد.
8	بذور 10دقیقه تحت تیمار اسیدسولفوریک غلیظ قرار گرفت، سپس بذور روی کاغذ صافی واتمن استریل قرار گرفته شد، محیط بذور در طول آزمایش با آب مقطر استریل مرطوب می‌شد.
9	بذور بعد از ضدعفونی شدن روی کاغذ صافی واتمن استریل قرار داده شد و در طول آزمایش با جیبرلیک اسید(240میلی گرم در لیتر) مرطوب می‌شد.
10	بذور 10دقیقه تحت تیمار اسیدسولفوریک غلیظ قرار گرفت، سپس بذور روی کاغذ صافی واتمن استریل قرار داده شد، محیط بذور طول آزمایش با جیبرلیک اسید(240میلی گرم در لیتر) مرطوب می‌شد.
11	پس از 7روز غوطه‌وری بذور در اسید جیبرلیک اسید(240میلی گرم در لیتر)، بذور روی کاغذ صافی واتمن استریل قرار داده شد، محیط بذور طول آزمایش با جیبرلیک اسید(240میلی گرم در لیتر) مرطوب می‌شد.
12	پس از 7روز غوطه‌وری بذور در اسید جیبرلیک اسید(240میلی گرم در لیتر)، بذور روی کاغذ صافی واتمن استریل قرار داده شد، محیط بذور طول آزمایش با جیبرلیک اسید(240میلی گرم در لیتر) مرطوب می‌شد.
13	بذور تا پایان آزمایش بصورت غوطه‌ور در اسید جیبرلیک اسید(240میلی گرم در لیتر) باقی ماند، در طول مدت آزمایش پتری‌های حاوی بذور هر روز به منظور هوادهی تکان داده می‌شد.
14	بذور10دقیقه تحت تیمار اسیدسولفوریک غلیظ قرار داده شد ، سپس بذور روی محیط MS قرار داده شد.

[5] Laminar flow

نتایج و بحث

در تیمار شاهد پس از 19روز هیچ‌گونه جوانه‌زنی مشاهده نشد. این نتیجه مشخص کرد که بذور گیاه بنگدانه دارای خواب می-باشند. تیمار نیترات پتاسیم در رفع خواب بذور بنگدانه هیچ تاثیری نداشت و جوانه‌زنی با این تیمار رخ نداد. کاربرد تیمار نیترات پتاسیم توسط احیایی(1389) و همکاران نیز موجب شکستن خواب بذور بنگدانه نشد. به‌طور کلی تیمار نیترات پتاسیم در بیشتر بذور موجب افزایش درصد جوانه‌زنی شده(قادری و همکاران، 1387). این نتیجه نشان داد که نیترات پتاسیم علارغم اینکه در موارد متعدد باعث افزایش درصد جوانه زنی می‌شود ولی اثری بر روی بذور بنگدانه ندارد.علاوه بر خواب فیزیولوژی ، دارای خواب فیزیکی(پوسته سخت) نیز هستند، و باید تیمارهای اعمال شوند که بر هر دو نوع خواب فیزیکی(پوسته سخت) و خواب فیزیولوژی بذر غلبه کنند. بدین منظور برای غلبه بر خواب فیزیکی بذور از اسید سولفوریک غلیظ با مدت زمان‌های متفاوت استفاده گردید، که در بین تیمارهای اعمال شده مدت زمان 10دقیقه تیمار با اسید سولفوریک غلیظ بهترین مدت زمان انتخاب شد. از آنجایکه جیبرلیک اسید(GA_3) در بذر موجب شکسته شدن نشاسته ذخیره‌ای و تبدیل آن به مواد قابل استفاده برای جنین شده و موجب شروع فرآیند جوانه‌زنی می‌شود، از اینرو از هورمون جیبرلیک اسید(GA_3)، با 2 غلظت، 240میلی گرم در لیتر و 35میلی گرم در لیتر در جهت غلبه بر خواب فیزیولوژی بذور استفاده گردید. از مقایسه‌ی نتایج حاصل از آزمایش13 و 11 با نتایج حاصل از آزمایش 10 نشان می‌دهد که، خواب بذور گیاه بنگدانه بیشتر تحت تاثیر عوامل فیزیولوژی هستند تا عوامل فیزیکی. نتایج نشان داد هورمون جیبرلیک اسید(GA_3) با غلظت 240میلی گرم در لیتر باعث افزایش جوانه‌زنی می‌گردد(جدول2).

جدول2 – میانگین درصد جوانه‌زنی بذور گیاه بنگدانه

تیمار	5روز	12روز	19روز
1	0	0	0
2	0	0	0
3	0	0	0
4	0	0	0
5	0	0	0
6	0	0	0
7	2,49	24,53	25,33
8	10	28	28,66
9	1,33	22,66	52,66

ادامه جدول2 – میانگین درصد جوانه‌زنی بذور گیاه بنگدانه

10	0	38	65,66
11	2	67,33	89,33
12	.66	55,33	58
13	54	95,33	100
14	0	0	10,33

منابع

1- زرگری، ع. 1366. گیاهان دارویی. جلد سوم. انشارات دانشگاه تهران. 546-580.

2- قادری، ا.، ب، کامکار وا. سلطانی،. 1387 . علوم و تکنولوژی بذر. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.

3- کافی، م.، 1381 . زیره سبز فناوری تولید و فراوری . انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد. صفحه 200.

٤- Allen, P.S. and Meyer, S.E., ٢٠٠٢. Ecology and ecological genetics of seed dormancy in downy brome. Weed Science, ٥٠(٣): ٢٤١-٢٤٧.
٥-Bewley, J.D., and M. Black. ١٩٩٤. Seeds: Physiology of Development and Germination, second ed. Plenum Press, New York, p:٤٤٥.
٦- Benvenuti, S., and Macchia, M., ١٩٩٨. Phytochrome-mediated germination control pf datura stramonium L. seeds after seed burial. Weed Research, ٣٨(١): ١٩٩-٢٠٥.
٧- Benech-Arnold, R.L. and Sanchez, R.A., ٢٠٠٤. Hand book of seed physiology application to agriculture. Food Products Press, Inc. New York. ٥٠١pp.
٨- Chevalier, A. ١٩٩٦. The Encyclopedia of Medicinal Plant. Doring Kindersley. ٢١٩p.
٩- Gonzalez-Benito, M. E., M. J. Albert, J. M. Irionda, F. Varela and F. Perez- Garca. ٢٠٠٤. Seed germination of four thyme species after conservation at low temperatures at several moisture contents. ٢٤٧-٢٥٤.
١٠- Judy, M., and F. Sharifzade, ٢٠٠٦. The effect of different barley cultivars Hydro priming. V. ١١.
١١- Nadjaf, F., M. Bannayan L. Tabriz and M. Rastgoo, ٢٠٠٦. Seed germination and dormancy breaking techniques for Ferula gommosa and Teucrium polium. Journal Arid Envirments, Article in press. ٢-٧.
١٢- Schelin, M., Tigabu, M., Eriksson, I., Sawadogo, L. and Oden, P.C., ٢٠٠٣. Effect of scarification, gibberellic acid and dry heat treatments on the germination of Balanites aegyptiaca seeds from the Sudanian savanna in Burkina Faso. Seed Science and Technology, ٣١(٦): ٦٠٥-٦١٧.
١٣-Phartial, S.S., Thapliyal, R.C., Nayal, J.S. and Joshi, G., ٢٠٠٣. Seed dormancy in Himalayan maple (Acer caesium) I: Effect of stratification and phyto-hormones. Seed Science and Technology, ٣١(١): ١-١١.
١٤- Tigabu, M., and Oden, P.C., ٢٠٠١. Effect of scarification, gibberellic acid and temperature on seed germination of two multipurpose albizia species from Ethiopia. Seed Science and Technology, ٢٩(١): ١١-٢٠.

Investigation of Hyoscumus seed germination

R. Najibi katayouncheh١, S. Nazeri٢* and A. mirzaei Asl٢
١- Dept. of Biotechnology Sciences, Bu-Ali Sina University, Hamedan- Iran. ٢- Dept. of Biotechnology Bu-Ali Sina University, Hamedan- Iran.
*Corresponding author.

Abstract
Cultivation and propagation of plants, especially wild species, due to seed dormancy and special needs for germination is often associated with problems. Seeds of most medicinal plants have dormancy in normal conditions, so understanding the factors affecting seed dormancy and creating optimal conditions for germination to cultivate the medicinal plants is needed. Therefore, the effects of various factors on dormancy breaking of seeds of hyoscamus ssp were studied. Different concentrations of gibberellic acid, usage time of concentrated sulfuric acid effect, potassium nitrate effect and different substrates were tested in triplicate. Between ٥, ١٢ and ١٩ days after treatments the number of germinated seeds was counted. Among the treatments, ٢٤٠ ppm gibberellic acid treatment, sterile Whatman filter paper substrates with gibberellic acid with average of ٨٩,٣٣ percent and ١٠٠ percent, respectively, showed the highest percentages of germination. In the control treatment (which was not treated), no germination was observed after ١٩ days.
Keywords: Hyoscamus ssp, Dormancy, Germination