اثر تیمارهای مختلف در شکستن خواب و جوانه زنی بذور دوگونه موسیر ایرانی

رضا گیمدیل [۱*]، مجید عزیزی [۲] حسین آروئی [۳]

به ترتیب ۱- دانشجوی سابق کارشناسی ارشد گیاهان دارویی دانشگاه فردوسی مشهد ۲- دانشیار گروه علوم باغبانی دانشگاه فردوسی مشهد ۳-استادیار گروه علوم باغبانی دانشگاه فردوسی مشهد

چکیده:

جوانه‌زنی یا خواب بذر توسط خصوصیات بذر و عوامل محیطی تعیین می‌شود. عواملی چون اهمیت دارویی، برداشت فراوان و مشکل جوانه زنی بذر موسیر سبب شد تا ضمن بررسی علت کاهش قدرت جوانه زنی بذرهای آن ، عوامل موثر بر تحریک جوانه زنی و تکثیر آن از طریق بذر مورد بررسی قرار گیرد. پس به منظور بررسی تأثیر تیمارهای مختلف در شکستن خواب و جوانه‌زنی بذور موسیر آزمایشی در زمستان سال ۱۳۸۹ در آزمایشگاه تحقیقاتی گروه باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد اجرا گردید. تیمارهای آزمایشی شامل ۲ گونه موسیر(الیگودرز، کلات) و6 سطح GA3(۰و ۲۰۰و ۴۰۰و ۶۰۰و ۸۰۰ و۱۰۰۰ ppm) و سرمادهی ۵ درجه بود. نتایج نشان داد که در بین تمام تیمارهای آزمایشی اثر اعمال تیمار اسید جیبرلیک۶۰۰ قسمت در میلیون+تیمار سرمایی برای بذور توده الیگودرز دارای بیشترین میزان جوانه زنی(۵۰ درصد) و در توده کلات تیمار اسید جیبرلیک۶۰۰ قسمت در میلیون+تیمار سرمایی بیشترین میزان جوانه زنی(۴۰ درصد)رادر بین تیمارهای اعمالی به خود اختصاص داده و کمترین درصد جوانه-زنی(۶ درصد) در تیمارهای شاهد (فقط تیمار سرمادهی مرطوب) بود. نتایج به دست آمده از این تحقیق نشان داد که خواب بذر گیاه موسیر ایرانی احتمالا از نوع فیزیولوژیکی و تیمار اسید جیبرلیک و تیمار سرمادهی روشی مؤثر برای برطرف کردن خواب آن میباشد.

کلمات کلیدی: موسیر،جوانه زنی، خواب،اسید جیبرلیک

مقدمه:

جوانه زنی یکی از شاخص های مهم کیفیت بذر گیاهان است که در شرایط آزمایشگاهی و مزرعه ای از عوامل ژنتیکی، محیطی و فرآوری متاثر می شود(Apostolides and Goulas, 1998) .موسیر ایرانی(Allium hirtifolium Boiss.) گیاهی است چند ساله از خانواده لیلیاسه و به عنوان یکی از گیاهان بومی و اندمیک ایران که به صورت وحشی و خودرو در عرصه های طبیعی و کوهستانها میروید (Rechinger,1984.Mobin,1975 .Ghahreman,1996). موسیر ازگیاهان بومی و اندمیک ایران است که در طب سنتی کابرد های فراوانی دارد، سوخ موسیر در درمان رماتیسم و ترمیم زخمهای سطحی، سنگ معده، خلط سینه و همچنین به عنوان عطر و طعم دهنده مورد استفاده قرار میگیرد (Barile et al,2005). موسیر ایرانی با انواع موسیر خارجی که در این تحقیق شالوت(Allium ascalonicum) نامیده می شود، کاملا متفاوت است.البته این دو گیاه از نظر منشا و رویشگاه طبیعی با یکدیگر تفاوتهای بارز دارند، به طوری که موسیر ایرانی از مناطق کوهستانی و سردسیر منشا گرفته، در حالی که شالوت که منشا آن نواحی گرمسیری آسیای شرقی است، عمدتا در مناطق گرمسیری اروپا کشت میشود(Brewster et al, 1990)(Salunkhe et al, 1998)(Rubatzky et al, 1997).

همچنین سوخ شالوت به صورت خوشه یا کلاستر است و چند سوخ از ته به هم چسبیده اند، ولی موسیرهای ایرانی بیشتر به صورت منفرد هستند و درصد کمی از آنها حالت خوشه ای دارند .موسیر ایرانی غنی از املاح معدنی، ویتامینها و اسیدهای چرب ضروری است و در بسیاری از مناطق کشور به صورت خشک شده مورد استفاده قرار میگیرد .این گیاه از نظر طبی جزو گیاهان دارویی مهم بوده و برای کاهش فشار خون مورد استفاده قرار میگیرد(Khezri, 2003).

متاسفانه در دهه های اخیر برداشت بی رویه و نامناسب از این گیاهان باعث شده تا شماری از این گونه ها در معرض خطر قرار گیرد. بذرهای بسیاری از گیاهان مرتعی ، دارویی موجود در رویشگاههای طبیعی با داشتن یکی ازانواع خواب از طریق گسترش زمان و مکان جوانه زنی بقای خود را برای سالهای طولانی تضمین میکنند، اما برای تکثیر و کشت این گیاهان، رهایی از خواب وجوانه زنی یکنواخت بذرها ضروری می باشد. طبق تعریف انجمن بین المللی آزمون بذر،منظور از خواب بذر یعنی عدم جوانه زنی بذر های گیاهان در شرایط مطلوب و بهینه(ISTA,1996). خواب بذر به بقاء و تکثیر گونه‌های گیاهی از طریق تحمل شرایط نامساعد اقلیمی و خاک کمک می‌کند(Tang et al,2008). پس خواب را می توان به عنوان مانعی در جوانه زنی بذر گیاه محسوب نمود که حتی در شرایط محیطی مساعد، مانع جوانه زنی میشود. مشخص شده است که اسید جیبرلیک می تواند اثری مشابه نور قرمز را در تحریک جوانه زنی بذر نشان داده و جایگزین درجه حرارت پایین یا روزهای بلند برای شکستن خواب بذر گردد . امروزه به طور کلی پذیرفته شده است که اسید جیبرلیک به عنوان تحریک کننده ای قوی و مؤثر در جوانه زنی و شکستن خواب بذر در گونه هایی از گیاهان زراعی و باغی پذیرفته شده اند(Fathi et al, 2000) .استفاده از GA 3 در غلظت ۲۰۰ و ppm ۵۰۰ به مدت 24 ساعت قبل از سرمادهی می تواند موجب افزایش درصد جوانه زنی شده و زمان مورد نیاز جهت سرمادهی را ۳-۲ هفته کاهش دهد. روشهای استفاده از تیمار GA 3 نیز میتواند تعیین کننده باشد .استفاده از غلظتهای پایینتر از این مقدار یا بالاتر از ppm ۱۰۰۰ درصد جوانه زنی را کاهش می دهد(Ghavampour, 2000). برای گیاهانی که دارای بذر درشت هستند غلظت ۵۰۰ تا ppm ۱۰۰۰ توصیه شده است(Khoshkhui, 1999). از آنجائی که یکی از مهمترین نقش های فیزیولوژیکی اسید جیبرلیک تأثیر بر جوانه زنی بذور می باشد و به دلیل اثرات مثبت ماده تنظیم کننده رشد اسید جیبرلیک روی صفات مختلف جوانه زنی بذور

و همچنین اثرات آن روی یکنواختی جوانه زنی در بذور، این تحقیق با هدف یافتن تأثیر این ماده تنظیم کننده رشد روی خصوصیات جوانه زنی بذوردو توده موسیر ایرانی و یافتن بهترین غلظت اسید جیبرلیک برای جوانه زنی بذر در این گیاه انجام گرفت. لذا در این تحقیق تاثیر تیمارهای مختلف اسیدجیبرلیک(۲۰۰ و۴۰۰ و۶۰۰ قسمت در میلیون) و شاهد برجوانه زنی بذور ۲ توده بومی موسیر مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روشها:

به منظور بررسی اثر سطوح مختلف اسید جیبرلیک و تیمار سرمایی برجوانه زنی بذور دو گونه بومی موسیرایرانی، گونه الیگودرز *Allium hirtifolium Boiss* و گونه کلات استان خراسان *Allium altissimum* آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملا تصادفی با سه تکرار در زمستان سال ۱۳۸۹ در آزمایشگاه تحقیقاتی گروه باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد اجرا گردید. بذور دو توده بومی موسیر الیگودرز و کلات در اردیبهشت ماه سال ۱۳۸۹ از منطقه مشهد (طول و عرض جغرافیای 59°31'38"E 36°18'24"N و ارتفاع از سطح دریا: ۹۸۰ متر) از روی بوته‌های موسیر کشت شده در مزرعه تحقیقاتی گیاهان دارویی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی جمع‌آوری گردید. بذور تمیز گردیده و در دمای اتاق (۲۵درجه سانتی گراد) تا زمان مصرف ذخیره شدند. پس از ضد عفونی نمودن بذور تعداد ۲۵ عدد بذر سالم موسیر برای هر واحد آزمایشی شمارش و پس از قرار گرفتن در محلول اسید جیبرلیک با چهار سطح(۲۰۰و ۴۰۰و ۶۰۰و ۸۰۰ وppm ۱۰۰۰) و شاهد به مدت ۲۴ ساعت در پتری دیش مورد کشت قرار گرفتند. در درون ژرمیناتور(۵ درجه) قرار گرفتند. شمارش چهار روز یکبار جوانه‌زده موسیر به منظور تعیین سرعت جوانه‌زنی و زمان رسیدن به ۵۰٪ جوانه‌زنی پس از گذشت ۹۶ ساعت از شروع آزمایش در ساعات یکسانی از روز تا روز ۲۶ انجام شد. معیار جوانه‌زنی خروج ریشه‌چه در حدود ۲ میلی‌متری از بذر بودو شمارش تا پایان آزمایش ادامه یافت(انواری و همکاران، ۱۳۸۸). پس از پایان شمارش در روز هفتم(طبق استاندارد موجود درکتاب ISTA)تعداد 10 گیاه چه را از هر پتری خارج کرده و طول گیاهچه آنها اندازه گیری شد و سپس گیاهچه ها در پاکت های کاغذی به آون در دمای۷۰ درجه سانتیگراد منتقل شدند تا پس از گذشت 48 ساعت وزن خشک آنها نیز یادداشت برداری شد..

برای محاسبه درصد و سرعت جوانه زنی از روابط (۱) و (۲) استفاده شد. (حسینی و رضوانی مقدم، ۱۳۸۵).

GP= (تعداد کل بذر ها/تعداد بذر های جوانه زده تا روز i) × ۱۰۰ (درصد جوانه زنی) (۱)

سرعت جوانه زنی = (تعداد بذر های جوانه زده)/(تعداد روز تا اولین شمارش)+...+(تعداد بذر های جوانه زده)/(تعداد روز تا آخرین شمارش) (۲)

ارزش جوانه زنی، ارزش حداکثر و میانگین جوانه زنی روزانه نیز در این آزمایش، اندازه گیری شدند. برای محاسبه ارزش جوانه زنی (GV)۱ ابتدا یک نمودار شامل درصد جوانه زنی (GP)۲ و تعداد روز های لازم برای رسیدن به آن با استفاده از شمارش مرتب روئیدن ریشه چه یا ساقه چه بذور، رسم گردید. بر روی این نمودار دو مقدار مهم که عبارتند از نقطه ای که در آن سرعت جوانه زنی رو به کندی پیش رفته و درصد نهایی جوانه زنی مشخص و علامت گذاری شدند. ارزش حداکثر۳ از تقسیم درصد جوانه زنی در نقطه کند شدن جوانه زنی بر تعداد روز های لازم برای رسیدن به این نقطه محاسبه گردید. میانگین جوانه زنی روزانه۴ (MDG) در این نمودار، از تقسیم درصد نهایی جوانه زنی بر تعداد روز های آزمایش، تعیین شد. در نهایت ارزش جوانه زنی نیز از رابطه زیر (۳) محاسبه گردید (خوشخوی، ۱۳۸۵).

(۳) GV= PV× MDG

سرعت جوانه‌زنی و زمان رسیدن به ۵۰ درصد جوانه‌زنی بذور توسط برنامه Germin در محیط نرم افزار Excel محاسبه شد (Soltani et al, 2004). این آزمایش در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۴ تکرار انجام گردید. تجزیه واریانس اثر تیمارهای مختلف بر شکست خواب با استفاده از نرم افزار SAS و مقایسه میانگین‌ها بر اساس آزمون FLSD (LSD محافظت شده)در سطح ۵ درصد انجام گرفت. همچنین برای رسم نمودار از نرم افزار Excel استفاده گردید.

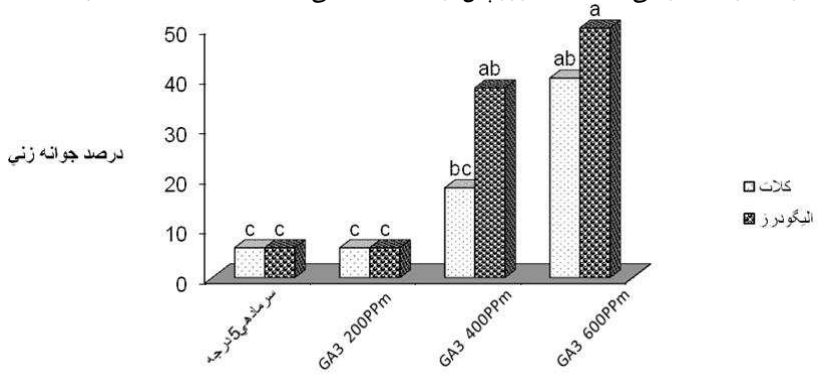
نتایج و بحث:

همانطور که (شکل ۱) مشاهده می کنید بیشترین درصد جوانه‌زنی بذور موسیر دو توده الیگودرز و کلات در بین تمام تیمارهای آزمایشی در اثر اعمال تیمار اسید جیبرلیک ۶۰۰ قسمت در میلیون+ سرمادهی ۵ درجه و کمترین درصد جوانه‌زنی مربوط به تیمار شاهد (فقط سرمادهی) و تیمار ۲۰۰ قسمت میلیون اسید جیبرلیک+ سرمادهی ۵ درجه است. تیمار اسید جیبرلیک ۶۰۰ قسمت در میلیون+ سرمادهی ۵ درجه به نسبت ۸۸ درصد(توده الیگودرز) و ۸۵ درصد (توده کلات)افزایش جوانه زنی داشته. استعمال خارجی اسید جیبرلیک بر روی بذور میتواند سبب شکستن خواب بذر واستقرار گیاهچه شود(Dunand et al,1992). در موقع جوانه زنی اسید جیبرلیک باعث تولید آنزیم آلفا آمیلاز شده که این آنزیم باعث هیدرولیز نشاسته به قند می شود که برای فراهم نمودن انرژی مورد نیاز برای عمل جوانه زنی لازم است(Varner, 1964). از طرفی اسید جیبرلیک می تواند در بذوری که نیاز نوری یا

[1] - Germination value
[2] - Germination percentage
[3] - Peak value
[4] - Mean daily germination

سرمایی برای جوانه زنی دارند، جایگزین نور و سرما شود و جوانه زنی را تسهیل کند(Taylorson et al,1976). اسید جیبرلیک در دو مرحله متفاوت در فرایند جوانه زنی دخالت می کند در مرحله 1 گزارش شده است که اسید جیبرلیک در مرحله اولیه ایجاد آنزیم، در نسخه برداری از کروموزومها، عمل می کند، در مرحله بعدی که جیبرلین بسیار مؤثر است، فعال کردن آنزیمهای دخالت کننده در سیستم های جابجایی مواد غذایی است(Khoshkhui, 1999).

اسپشت و همکاران با بررسی نیازهای دمایی برای جوانه زنی بذور گونه های زیر جنسMelanocrommyum گزارش کردند دمای مناسب جوانه زنی برای گونه *Allium altissimum* حدود ۵ درجه سانتیگراد می باشد و به دلیل وجود پدیده خواب جوانه زنی بیش از ۹۰ درصد در فاصله زمانی ۱۰۰ تا ۱۲۰ روز پس از کشت اتفاق می افتد(Specht et al,1997).



شکل ۱-تاثیر تیمارهای مختلف شکستن خواب بر جوانه زنی بذور موسیر با غلظتهای مختلف اسید جیبرلیک و سرمادهی یکسان.ستون های فاقد حروف مشترک دارای اختلاف معنی دار براساس آزمون LSDمی باشند.

دمیر و همکاران اثرات اسید جیبرلیک، کینتین، نیترات پتاسیم و پلی اتیلن گلیکول را بر روی جوانه زنی بذور پیر شده باد مجان بررسی و نشان دادند که اسید جیبرلیک و نیترات پتاسیم به صورت معنی داری درصد و سرعت جوانه زنی را نسبت به گیاه شاهد افزایش می دهند ولی این اثرات مثبت در تیمارهای کینتین و پلی اتیلن گلیکول مشاهده نشد(Demir et al,2006)

نتایج به دست آمده از این مطالعه نشان داد که خواب بذر گیاه موسیر ایرانی احتمالا از نوع فیزیولوژیکی و تیمار اسید جیبرلیک همراه تیمار سرمادهی روشی مؤثر برای برطرف کردن خواب آن میباشد.

منابع:

Apostolides G, Goulas C (1998) Seed crop environment and processing effects on sugar beet (Beta vulgaris L.) certified hybrid variety seed quality. Seed Sci. &Technol. 26: 223-235.

Barile, E., Capasso, R., Izzo, A.A., Lanzotti, V.Sajjadi, S.E. and Zolfaghari, B., 2005. Structureactivity relationships for saponins from Allium hirtifolium and Allium elburzense and their antispasmodic activity. Planta Medica, 71: 1010-1018.

Brewster, J.L. 1994. Onions and other vegetable Alliums. CABI International, 238 pp.

Brewster, J.L. and H.D. Rabinowitch. 1990. Onions and allied crops. V. III. CRC Press, Boca

Demir, I., Ellialtioglu, S., and Tipirdamaz, R. 2006. The effect of different priming treatments on reparability of aged eggplant seeds. International symposium on agrotechniques and storage of vegetable and ornamental seeds. 112-119.

Dunand, R.T. 1992. Enhancement of seedling vigor in rice (Oryza sativa L.) by seed treatment with gibberellic acid. In Progress in plant growth regulation. (eds. C.M. Karssen, L.C. van Loon and D.Vreugdenhil). pp 835- 841, Kluwer Academic Publishers, London.

Fathi, Gh. and Esmailpour, B. 2000. Plant growth regulator, fundamental and application. Mashad jahad e Daneshgahi Press. 288 pp. (Translated in Persian)

Ghahreman, A., 1996. Color atlas of Iranian plants. Institute of Forestries and Grasslands, Botany Division, No. 5, 512 pp.

Ghavampour, A. 2000. Effects of dormancy breaking and induction of seed germination in ferula, giant fennel and hawk nut. MSc thesis of Azad University of Tehran.

Gibberellic Acid on Germination of Lamium amplexicaule L. Seeds. Planta. 132: 65-70.

International Seed Testing Association (ISTA), 1996. International rules for seed testing. Seed Science and Technology, 24:1-335

Khezri, S.Sh., 2003. Encyclopedia of medicinal plants. Rostamkhani Press, 568 pp.

Khoshkhui, M. 1999. Plant propagation. Shiraz university. Press. Forth Edition. 361 pp. (Translated in Persian)

Mobin, S., 1975. Iranian plants., flora of vascular plants. Vol. 1. University of Tehran Press, 502 pp.

Raton, Florida, 265 pp.

Rechinger, K.H. 1984. Flora Iranica, Alliaceae. Vol 76, 85 pp.

Rubatzky, V.E. and M. Yamaguchi. 1997. World vegetables: principles, production and nutritive values. second edition, Chapman & Hall, International Thompson Publishing. New York. 843 pp.

Salunkhe, D.K. and S.S. Kadam. 1998. Handbook of vegetable science and technology. Marcel Dekker, Inc. 721 pp.

Soltani, A., Ghorbani, M.H., Galeshi, S. and Zeinali, E. 2004 .Salinity effects on germinability and wheat. Seed Sci. & Technol. 32: 583-592.

Specht, C. E. & Keller, E. R. J. 1997; Temperature requirements for seed germination in species of the genus Allium L. Genetic Resources and Crop Evalution, 44: 509-517

Tang, D.S., M. Hamayun, Y.M., Ko, Y. P., Zhang, S. M. Kang, and I.J. Lee. 2008. Role of red light. Temperature, stratification and nitrogen in breaking seed dormancy of Chenopodium album L. J. Crop Sci. Biotech. 11: 199-204.

Taylorson, R.B., and Hendricks, S.B. 1976. Interactions of Phytochrome and Exogenous

Varner, J.E. 1964. Gibberlic acid controlled synthesis of α-amylase in barley endosperm. Plant Physiol. 39: 413-415.

Effects of different treatments on breaking of dormancy and seed germination of Persian shallot

Reza Geimadil[1], Majid Azizi[2]

1,2-Department of Horticulture, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

Abstract

Germination or seed dormancy characteristics of seeds and by environmental factors is determined. Important factors such as medication, abundant harvest and germination problems led to the AA because of the decrease in seed germination, factors that stimulate germination and reproduction through seed be investigated. So in order to investigate the effect of different treatments on seed germination and dormancy breaking in germinator at the horticulture Research Laboratory, Faculty of Agriculture, The University of Mashhad, during 2011. Experimental treatments included two mass shallot (Aligudarz, Kalat) and four levels of GA3 (0, 200 and 400 and 600) and cold 5 degrees was. Results showed that among all the treatments applied treatment gibberellic acid 600 ppm + treatments cold for seed mass Aligudarz highest germination rate (50 percent) and the mass Kalat treatment gibberellic acid 600 ppm + treatments cold highest germination rate (40 percent) items between treatments to data. and the least germination (6 percent) control treatments (only treatment stratification), respectively. The results of this study showed that seed dormancy types probably Persian shallot plant physiological and Gibberellic acid treatment stratification effective method for elimination of dormancy Persian shallot seed.

Keywords: Germination, Persian shallot, Gibberellic Acid