

ارزیابی اثرات جیبرلین، پوترسین و تیور آ در رفع خفتگی و جوانه‌زنی بذور پنج رقم فندق (*Corylus avellana*)

زهرا بخت شاهی دیزگاهی (۱)، مهدی علیزاده (۲)، اسماعیل سینی (۲)، کامبیز مشایخی (۲)، داوود جوادی (۳)

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، ۲- عضو هیئت علمی گروه باغبانی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ۳- محقق فندق، ایستگاه تحقیقات فندق آستارا

بذور فندق غیر یکنواخت و نامنظم جوانه می‌زنند. این خاصیت در ازدیاد جنسی و تولید دانه‌هاال هیبرید فندق مشکل‌زا بوده چراکه سرعت برنامه‌های بهنژادی را کند نموده و گاهی به از دست رفتن مواد با ارزش گیاهی (نتاج هیبرید) منجر می‌گردد. تیمارهایی که به رفع رکود و تنژیدن یکنواخت بذور کمک نمایند و جوانه‌زنی را بهبود بخشیده در این زمینه مفید تلقی می‌گردند. در پژوهش حاضر مغز پنج رقم فندق (فرتیل، سگورب، روند، دوکومینسکی و رقم گرد) استخراج و قبل از جوانه‌زنی جهت رفع خفتگی، با جیبرلین (۱۰۰، ۲۰۰ میلی‌گرم در لیتر) پوترسین (۰/۱، ۰/۱، ۰/۱ میلی‌مولار) و تیورا (۱۰۰۰، ۲۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر) تیمار شدند. هر دو سطح جیبرلین درصد جوانه‌زنی را در هر پنج رقم مورد مطالعه نسبت به شاهد و دو ماده دیگر افزایش داد. بیشترین میزان جوانه‌زنی (۵۷/۷٪) در بذور تیمار شده با ۱۰۰ میلی‌گرم در لیتر جیبرلین حاصل شد. هر چند بذور تیمار شده با پوترسین و تیورا نیز به‌طور پراکنده جوانه زدند ولی جوانه‌زنی آنها نسبت به شاهد تفاوت معنی‌داری نداشت. نتایج این پژوهش استفاده از اسیدجیبرلیک، جهت یکنواخت شدن جوانه‌زنی و رفع رکود بذور فندق را پیشنهاد می‌نماید.

کلمات کلیدی: فندق، جوانه‌زنی، جیبرلین، رکود (خفتگی)

مقدمه

فندق، با بذور دارای لپه‌های بزرگ، گوشتی و روغنی از گونه‌هایی است که دارای بذور کوتاه عمر می‌باشد (۲). بذور فندق تحت شرایط طبیعی در دوره زمانی طولانی جوانه‌دار می‌شوند که جوانه‌زنی آن به‌طور نامنظم و غیریکنواخت صورت می‌گیرد (۳)، از طرفی تولید پاجوش‌های متعدد موجب گردیده که جدا کردن پاجوش به‌عنوان روش برتر در تکثیر تجاری فندق مورد استفاده قرارگیرد. این درحالی است که برنامه‌های بهنژادی این درختان تا حد زیادی با ازدیاد جنسی (تکثیر با بذر) مرتبط بوده و جوانه‌زنی سریع و یکنواخت در مطالعات بهنژادی مطلوب بوده، از این رو روشهایی که تسهیل‌کننده تنژگی می‌باشند مفید تلقی می‌گردند. از حدود سال ۱۹۵۵ جیبرلین‌ها بعنوان عوامل تحریک کننده جوانه‌زنی بسیاری از گونه‌ها شناخته شدند، تعدادی از جیبرلین‌ها تحریک کننده جوانه‌زنی هستند اما اسید جیبرلیک بیشترین مورد استفاده را در این زمینه دارد (۱)، با اینکه جیبرلین، تیورا، نیتراپتاسیم و... از تیمارهای شیمیایی متداول در بهبود جوانه‌زنی بذور محسوب می‌گردد، ولی گزارشات اندکی در رابطه با فندق، بویژه ارقام بومی ایران، وجود دارد، لذا پژوهش حاضر به منظور مطالعه این مواد در تسهیل تنژگی بذور پنج رقم فندق طراحی و اجرا گردید.

مواد و روش

میوه پنج رقم فندق (یک رقم بومی گرد، سه رقم تجاری فرتیل، سگورب و روند و یک رقم روسی دوکومینسکی) در شهریور ماه ۱۳۸۹ از درختان موجود در ایستگاه تحقیقات فندق آستارا برداشت گردید و به آزمایشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان منتقل شد. جهت اطمینان از نفوذ تیمارهای شیمیایی و تاثیر مستقیم آنها بر جنین پسته استخوانی با احتیاط کامل و بدون آسیب به مغز حذف گردید، درحین این عمل بذور با مغز چروکیده، دوقلو، پوک و یا پوسیده نیز جدا شد. فقط بذور حاوی مغز سالم و درشت‌گزینه‌ش شد و در مراحل بعدی مورد استفاده قرار گرفتند. جهت اعمال تیمارها بذور به مدت ۲۴

ساعت در محلول حاوی جیبرلین (۱۰۰ و ۲۰۰ میلی گرم در لیتر) پوترسین (۰/۱ و ۰/۱ میلی مولار) تیورا (۱۰۰۰ و ۲۰۰۰ میلی گرم در لیتر) خیسانده شدند، جهت ممانعت از پوسیدگی، بذور تیمار شده به مدت ۵ دقیقه در محلول هیپوکلریت سدیم ۱۰٪ غوطه‌ور گردیده و پس از سه بار آب‌کشی با آب مقطر اتوکلاو شده در ظروف پلاستیکی حاوی بستر گندزدایی شده قرار گرفتند. بستر مورد استفاده ماسه الک شده (با قطر متوسط ۲ میلی‌متر) بوده که از قبل به مدت ۱۵ دقیقه اتوکلاو شده بود. در هر تیمار مجموعاً ۲۱ عدد بذر مورد استفاده قرار گرفت. آزمایش حاضر در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار اجرا گردید و میزان جوانه‌زنی تا روز چهارم پس از کشت ثبت گردید. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم افزار آماری GenStat استفاده شد و میانگین داده‌ها با استفاده از آزمون LSD در سطح آماری ۵ درصد مقایسه شدند.

نتایج و بحث

بر اساس جدول تجزیه واریانس (جدول ۱) درصد جوانه‌زنی بین پنج رقم فندق تیمار شده با مواد شیمیایی در سطح ۵ درصد دارای اختلاف معنی‌داری می‌باشد. مقایسه میانگین داده‌ها بین سه تیمار تسهیل کننده جوانه‌زنی نشان می‌دهد که، تیمار جیبرلین با دو سطح (۱۰۰ و ۲۰۰ میلی‌گرم در لیتر) درصد جوانه‌زنی را نسبت به شاهد و دو تیمار دیگر افزایش داد، که البته بین دو سطح جیبرلین تفاوت معنی‌داری وجود نداشت (جدول ۳). در رابطه با جیبرلین نتایج مشابهی نیز توسط آیگون و همکاران گزارش شده است که تمام غلظت‌های جیبرلین بر روی جوانه‌زنی فندق اثر معنی‌داری داشتند. (۳) دو تیمار پوترسین (با دو سطح ۰/۱ و ۰/۱ میلی‌مولار) و تیورا (با دو سطح ۱۰۰۰ و ۲۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر) منجر به جوانه‌زنی اندکی شده که نسبت به شاهد تفاوت معنی‌داری نداشتند. نتایج مخالفی مبنی بر افزایش قابل توجه درصد جوانه‌زنی بر روی گیاه زراعی آفتابگردان توسط فاروق و همکاران بدست آمده که در بذور تیمار شده با پلی آمین جوانه‌زنی بهبود و رشد گیاهچه افزایش یافت. (۵) کیتنباش و کویونسو نتایج دیگری مبنی بر این که سه تیمار جیبرلیک اسید و نیترات پتاسیم و تیورا جوانه‌زنی گیلاس وحشی (پایه مازارد) را نسبت به شاهد ۲۹٪ افزایش داده ارایه شده است (۴). در پژوهش حاضر بین پنج رقم فندق، بیشترین میزان جوانه‌زنی در رقم بومی (گرد) ثبت گردید که نسبت به سایر ارقام دارای تفاوت معنی‌داری بود ولی بین سایر ارقام از نظر آماری تفاوت معنی‌داری مشاهده نگردید (جدول ۲).

جدول ۱- خلاصه جدول تجزیه واریانس اثر تیمارها و ارقام بر درصد جوانه‌زنی بذور پنج رقم فندق.

منبع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات
رقم	۴	۱۳۳۰/۲ **
تیمار	۶	۷۱۶۳**
اثر متقابل رقم و تیمار	۲۴	۱۸۹/۱ ^{ns}

** در سطح ۱٪ معنی‌دار و ns فاقد اختلاف معنی‌دار است.

جدول ۲- مقایسه میانگین اثر رقم بر درصد جوانه‌زنی بذور پنج رقم فندق.

رقم	دوکومینسکی	فرتیل	گرد	روند
میانگین جوانه‌زنی	۱۸/۱ ^b	۱۹/۷ ^b	۳۷/۳ ^a	۲۱/۳ ^b
				۱۹/۷ ^b

- حروف مشابه در هر ستون در سطح ۵٪ طبق آزمون LSD فاقد اختلاف معنی دار است.

جدول ۳- مقایسه میانگین اثر تیمار های شیمیایی بر درصد جوانه زنی بذور پنج رقم فندق.

تیمار	شاهد	جیبرلین	جیبرلین	پوترسین	پوترسین	تیوراً	تیوراً
	۱۱ ^b	۵۲/۵ ^a	۵۷/۷ ^a	۱۱ ^b	۰/۱ mM	۲۰۰۰ mg/l	۱۰۰۰ mg/l
میانگین جوانه زنی	۱۱ ^b	۵۲/۵ ^a	۵۷/۷ ^a	۱۱ ^b	۰/۱ mM	۲۰۰۰ mg/l	۱۱/۰ ^b

فهرست منابع

- ۱- اکرم قادری، ف، ب، کامکار، و، ا، سلطانی. ۱۳۸۷. علوم تکنولوژی بذر. (ترجمه). انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
- ۲- خوشخوی، م. ۱۳۸۴. ازدیاد نباتات. جلد اول. انتشارات دانشگاه شیراز.
- 3-Aygun, A. Erdogan, V. and Bozkurt, E.(2009) Effect of some pre-treatments on seed germination of Turkish Hazel (*Corylus colurun L.*). *Acta Hort.* 845:203-206
- 4-Cetinbaş, M. Koyuncu, F. (2006). Improving germination of *Prunus avium L.* seeds by gibberellic acid, potassium nitrate and thiourea. *Hort. Sci.* 33:119-123.
- 5-Farooq, M. Shahzad, M. Basra, A. Hussin, M. Rehnan, H. and Saleem B.A. (2007) Incorporation of polyamines in the priming media enhances the germination and early seedling growth in hybrid sunflower (*Helianthus annuus L.*). *Agriculture & Biology.* 6:868-872.

Evaluation of GA₃, Putrecine and Thiourea effects on breaking dormancy and seed germination of five hazel (*Corylus avellana*) cultivars

Z. Bakhtshahi^{1*}, M. Alizadeh², E. Saifi², K. Mashayekhi², D. Javadi³

1. MSc. Student 2. Academic members, GUASNR, Gorgan, Iran

3. Hazelnut Researcher, Astara Hazelnut Research Station

Abstract

Hazel seeds reveal an extreme sparsely and irregular germination trend. Such a property may create problem in sexual propagation and seedling development of hybrid hazelnuts and sometimes may lead to lost of valuable plant materials (Hybrid progenies). Hence, any treatment which facilitates breaking dormancy and enhance regular seed germination would be useful to solve the problem. In the present study, kernels of five hazelnut varieties (Fertile, Segorb, Round, Dokominiski and Gerd) were extracted and soaked in solutions of GA₃ (100, 200 mg/l), Putrescine (0.01, 0.1 mM) and Thiourea (1000, 2000 mg/l) prior to germination. Both GA₃ levels significantly enhanced germination as compared to control as well as other chemicals in all studied hazel cultivars. The highest germination (57.7%) was recorded in seeds treated with 100 mg/l GA₃. Though, soaked seeds in Putrescine and Thiourea also showed some level of germination but it was not significantly different with control non-treated seeds. The outcome of the present study recommends the application of GA₃ for regular seed germination of hazelnuts.

Keywords: Hazelnut, Gibberellins, Dormancy, Germination