

بررسی جوانه زنی دانه گرده ارقام مختلف فندق و دستیابی به رقم گرده زای مناسب

سوناس حسین آوا (۱)، مریم تاتاری ورنوسفادرانی (۲) و داود جوادی مجدد (۳) و ژاله ساعدی (۲)

۱- عضو هیئت علمی موسسه اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج، ۲- کارشناس ارشد موسسه اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج، ۳- عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گیلان

چکیده

در این پژوهش قوه نامیه دانه گرده پنج رقم فندق به نام های گرچه، نگر، پشمینه، گردویی و گرد اشکورات به منظور بررسی مدت زمان ماندگاری و دستیابی به رقم گرده زای مناسب مورد ارزیابی قرار گرفتند. بدین منظور دانه های گرده از بساک های رسیده جدا شدند. نیمی از دانه های گرده در دمای اتاق (دمای 25 ± 1 درجه سانتی گراد) و نیمی دیگر در یخچال (دمای ۴ درجه سانتی گراد) قرار گرفتند. پس از گذشت ۲۴ ساعت، ۵، ۱۰ و ۲۰ روز، دانه های گرده در پتری دیش های حاوی محیط کشت، کشت گردیده و به انکوباتور با دمای ۲۰ تا ۲۲ درجه سانتی گراد منتقل شدند. محیط کشت به کار رفته برای جوانه زنی دانه های گرده حاوی ۱۰، ۱۵ و ۲۰ درصد ساکارز و ۱۰ گرم در لیتر آگار با $pH=6.5$ بود. نتایج نشان داد که استفاده از ۱۵ درصد ساکارز در محیط کشت، بیشترین درصد جوانه زنی را به دنبال داشت. پس از گذشت ۲۴ ساعت، بیشترین جوانه زنی در رقم گرچه و دمای ۲۲ درجه سانتی گراد با میانگین ۹۶/۹۹ درصد حاصل شد. پس از گذشت ۵ روز رقم پشمینه در دمای ۴ درجه سانتی گراد، بیشترین جوانه زنی را با میانگین ۸۹/۴۹ درصد نشان داد. پس از گذشت ۱۰ روز، کلیه ارقام در دمای ۴ درجه سانتی گراد بیشترین درصد جوانه زنی را نشان دادند. پس از گذشت ۲۰ روز بیشترین میانگین جوانه زنی در دمای ۴ درجه سانتی گراد و در رقم گرد اشکورات با میانگین ۵۴/۴۸ درصد دیده شد. ارقام گرده زای گرد اشکورات، گرچه و پشمینه، پس از ۲۰ روز نگهداری در دمای ۴ درجه سانتی گراد، قابلیت جوانه زنی در حد مطلوب را دارا می باشند. در آزمایش دوم، ارقام کاسفورد، دوباسه و سکورپ با ۵ والد پدری مورد آزمایش، گرده افشانی شدند. گرده افشانی آزاد، به عنوان شاهد در نظر گرفته شد. با توجه به نتایج به دست آمده گرده افشانی آزاد، گرچه و گردویی به ترتیب با میانگین های ۵۱/۳۷، ۴۹/۸۳ و ۴۵/۵۱ بیشترین تعداد میوه تشکیل یافته را دارا بودند. گرده افشانی آزاد، دوباسه و سکورپ و تلاقی دانه گرده گرچه با والدین مادری دوباسه و سکورپ بیشترین میانگین تشکیل میوه را داشتند.

مقدمه

یکی از مهم ترین روش های افزایش تنوع ژنتیکی در اصلاح درختان میوه دورگ گیری است. فراهم نبودن دانه های گرده والد نر در هنگام دورگ گیری یکی از مشکلات انجام تلاقی محسوب می شود (Ahmadi et al., 1999). در رابطه با گرده افشانی و خودناسازگاری و اثرات دانه گرده بر خصوصیات فندق و مغز آن پژوهشی انجام شد که نتایج حاصله نشان داد که وزن مغز، درصد تشکیل میوه و درصد پوکی تحت تاثیر دانه گرده قرار می گیرد. وزن میوه های به دست آمده از گرده افشانی با رقم داویانا بیشترین و با رقم نگر، کمترین بود (Turc and Botu, 2000). در پژوهشی پتانسیل سازگاری و ناسازگاری در فندق رقم بارسلونا بررسی شد. از بین ۷۲ رقم گرده زای مورد آزمایش، تشکیل میوه با گرده افشانی ۴۷ رقم گرده را حاصل شد و ۲۴ رقم گرده را نتوانستند میوه ای تشکیل دهند. این مر نشان می دهد که دگر ناسازگاری بین ارقام فندق به طور سیعی وجود دارد (Neiki, 1990).

مواد و روش ها

در این تحقیق دانه های گرده از درختان فندق بالغ (۲۰-۱۵ ساله) گرفته شد. نیمی از دانه های گرده در دمای اتاق (دمای 25 ± 1 درجه سانتی گراد) و نیمی دیگر در یخچال (دمای ۴ درجه سانتی گراد) نگهداری شدند. پس از گذشت تیمارهای زمانی ۲۴ ساعت، ۵ روز، ۱۰ روز و ۲۰ روز، دانه های گرده در پتری دیش های حاوی محیط کشت، کشت گردیده و در انکوباتور با دمای ۲۰ تا ۲۲ درجه سانتی گراد نگهداری شدند. محیط کشت به کار رفته برای جوانه زنی دانه های گرده شامل ۱۰، ۱۵ و ۲۰ درصد ساکارز و ۱۰ گرم در لیتر آگار با $pH=6.5$ بود. برای هر تیمار ۳ تکرار و در هر تکرار از سه پتری دیش استفاده شد. این تحقیق در قالب آزمایش فاکتوریل در پایه طرح آزمایشی کاملاً تصادفی با دو فاکتور رقم در پنج سطح و روش نگهداری در دو سطح، اجرا شد. در آزمایش دوم ۵ والد پدری به عنوان عامل گرده دهنده و ارقام کاسفورد، دوباسه و سکورپ، به عنوان والد مادری در نظر گرفته شدند. به این منظور از هر رقم والد مادری دو درخت و بر روی هر درخت ۱۸ شاخه از چهار جهت جغرافیایی، انتخاب شد. شاتون های ۱۵ عدد از شاخه های انتخابی حذف شده و با پاکت های سلوفان پوشانده شدند. ۳ شاخه باقیمانده به عنوان شاهد (گرده افشانی آزاد) در نظر گرفته شدند. در طی دوره گرده افشانی موثر، ارقام مادری با ۵ نوع دانه گرده مورد آزمایش، گرده افشانی شدند. در پایان درصد میوه های مغز دار تشکیل شده در هر شاخه محاسبه گردید.

نتایج و بحث

نتایج نشان داد که غلظت های مختلف ساکارز بر میانگین جوانه زنی دانه های گرده، پس از گذشت ۲۴ ساعت، دارای اختلاف معنی داری است. طبق این نتایج استفاده از ۱۵ درصد ساکارز در محیط کشت، بیشترین جوانه زنی دانه های گرده را به دنبال داشت و با میانگین ۹۰/۹۴ درصد در کلاس a قرار گرفت. با توجه به اینکه پس از گذشت ۲۴ ساعت، مناسب ترین غلظت ساکارز در محیط کشت جوانه زنی دانه های گرده، تعیین گردید، درصد جوانه زنی دانه های گرده پس از گذشت ۵، ۱۰ و ۲۰ روز، در محیط های کشت حاوی ۱۵ درصد ساکارز ادامه پیدا کرد.

جدول ۵ - اثرات متقابل رقم و دما بر میانگین جوانه زنی دانه های گرده در زمان های مختلف ($\pm SD$)

رقم	دما (درجه سانتی گراد)	میانگین جوانه زنی بعد از ۲۴ ساعت	میانگین جوانه زنی بعد از ۵ روز	میانگین جوانه زنی بعد از ۱۰ روز	میانگین جوانه زنی بعد از ۲۰ روز
گرچه	۲۲	۹۶/۹۹±۲/۱۵ ^a	۶۵/۴±۷/۷۳ ^f	۱۷/۷۶±۲/۸۹ ^c	۸/۶۶±۲/۶۲ ^c
گرچه	۴	۹۲/۷۳±۱/۵ ^b	۸۶/۲۱±۵/۱۲ ^{ab}	۷۱/۵۸±۷/۹۲ ^a	۴۲/۲۱±۵/۱۹ ^b
گرد اشکورات	۲۲	۸۷/۳۵±۲/۸۹ ^c	۷۵/۸۴±۲/۴۸ ^{cd}	۳۸/۲۶±۱۰/۲۹ ^b	۱۴/۹۳±۲/۰۹ ^d
گرد اشکورات	۴	۹۱/۹۴±۲/۴۲ ^b	۸۴/۱۲±۵/۶۶ ^{abc}	۶۵/۹۶±۸/۶۵ ^a	۵۴/۴۸±۸/۷۲ ^a
گردویی	۲۲	۹۲/۹۶±۱/۳۲ ^b	۶۹/۴۶±۱/۶ ^{ef}	۳۷/۴۲±۱۲/۰۸ ^b	۱۰/۸۳±۴/۱ ^{de}
گردویی	۴	۹۳/۰۸±۲/۰۷ ^b	۸۶/۲۶±۷/۳۶ ^{ab}	۷۶/۵۹±۱۰/۵۱ ^a	۳۵/۵۹±۳/۹۸ ^{bc}
نگرت	۲۲	۸۷/۴۶±۳/۷۱ ^c	۷۹/۲۵±۲/۴۹ ^{bcd}	۲۶/۶۳±۷/۴۶ ^c	۱۲/۴۵±۵/۴۹ ^{de}
نگرت	۴	۹۴/۴±۱/۶۶ ^{ab}	۸۳/۰۷±۵/۱۱ ^{abcd}	۶۷/۶۶±۸/۵۵ ^a	۳۱/۴۱±۱۲/۲۲ ^c
پشمینه	۲۲	۹۱/۴۳±۴/۰۴ ^b	۷۵/۵۱±۷/۸۳ ^{de}	۲۱/۵۳±۴/۹ ^c	۱۶/۰۲±۱/۹۹ ^d
پشمینه	۴	۹۴/۲۶±۰/۶۶ ^{ab}	۸۹/۴۹±۳/۴ ^a	۷۷/۱۵±۳/۴۱ ^a	۴۲/۶۷±۳/۸۵ ^b

نتایج حاصل از این آزمایش نشان می‌دهد که ارقام گرده زای گرد اشکورات، گرچه و پشمینه، پس از ۲۰ روز نگهداری در دمای ۴ درجه سانتی گراد، قابلیت جوانه زنی را در حد مطلوب دارا می‌باشند. بنابراین گرده های این ارقام را پس از ۲۰ روز نگهداری در دمای ۴ درجه سانتی گراد، می‌توان به منظور گرده افشانی والد‌های ماده ایی که با این ارقام گرده زا ناهمرسی دارند، استفاده نمود. شرایط دمایی بر گرده افشانی و لقاح موثر است. جوانه زنی دانه گرده نیز تحت تاثیر دما قرار دارد. شاتون های ارقام گرد، گرچه و پشمینه دیرتر از دورقم دیگر باز می‌شوند (Hoseinava et al, 2006) و طبق نتایج به دست آمده از این آزمایش قدرت ماندگاری در دماهای پایین را دارند و می‌توانند در دماهای پایین قوه نامیه خود را حفظ کنند و پس از مهیا شدن شرایط دمایی مطلوب، جوانه بزنند.

جدول ۷- اثرات متقابل ارقام تلقیح شونده و تلقیح کننده بر میانگین تشکیل میوه (±SD)

دانه گرده	والد مادری	میانگین تشکیل میوه
گرده افشانی آزاد	دوباسه	68/46 ± 1/22 ^a
گرده افشانی آزاد	کاسفورد	20 ± 0 ^{ef}
گرده افشانی آزاد	سکورپ	65/66 ± 3/30 ^a
گرچه	دوباسه	69/06 ± 7/03 ^a
گرچه	کاسفورد	15/33 ± 0/94 ^f
گرچه	سکورپ	65/07 ± 2/26 ^a
گرد اشکورات	دوباسه	55/80 ± 5/37 ^{ab}
گرد اشکورات	کاسفورد	13/80 ± 0/66 ^f
گرد اشکورات	سکورپ	58/66 ± 1/89 ^{ab}
گردویی	دوباسه	60/27 ± 3/39 ^{ab}
گردویی	کاسفورد	15/33 ± 0/94 ^f
گردویی	سکورپ	60/93 ± 5/09 ^{ab}
نگرت	دوباسه	22/40 ± 9/8 ^{ef}
نگرت	کاسفورد	10/53 ± 0/19 ^f
نگرت	سکورپ	30/66 ± 3/77 ^{dc}
پشمینه	دوباسه	41/53 ± 5/37 ^{cd}
پشمینه	کاسفورد	10/60 ± 1/8 ^f
پشمینه	سکورپ	49/20 ± 7/74 ^{bc}

در ارتباط با بهترین تلقیح کننده، با توجه به نتایج به دست آمده گرده افشانی آزاد، گرچه و گردویی به ترتیب بیشترین تعداد میوه تشکیل یافته را دارا بودند. در پژوهشی مشخص شد وزن میوه های حاصل از گرده افشانی با رقم داویانا، بیشترین و با نگرت کمترین بود (Rahemi and Javadi, 2000)، که با نتایج حاصل از گرده افشانی نگرت در این پژوهش مطابقت دارد. در بین ترکیبات تلاقی پنج رقم گرده دهنده، رقم گرچه به عنوان گرده دهنده خوب و سازگار معرفی گردید.

منابع

- Ahmadi, N., Arzani, K. and Moieni, A. 2000. Study of the pollen storage technique on citrus pollen viability. Proceedings of the 2nd Iranian horticultural science congress. 7 pp (in Farsi text).
Chiang, M. S. 1974. Cabbage pollen germination and longevity. Euphytica, 23(3). 579-584 pp.

- Hoseinava, S., Imani, A. and Makhnov, M. 2006. An investigation of the percentage of dicogami and selection of the best pollinizer for commercial varieties of hazelnut. *Iranian Journal of Agricultural Sciences*, 37(2). 371-380 pp (in Farsi text).
- Neiki, J. 1990. Flowering, pollination and fertilization of fruit crops. *Acta Horticulturae* 556.
- Rahemi, M. and Javadi, D. 2000. Effect of pollen source on nut and kernel characteristics of hazelnut. *Acta Horticulturae* 556 (in Farsi text).
- Turc, T. and Botu, S. 2000. Flowering of hazelnut cultivars in Oltenia, Romania. *Acta Horticulturae* 556.

Abstract

This study was carried out to evaluate viability of pollen grains of five hazelnut cultivar (Gercheh, Negret, Pashmineh, Gerdoii and Gerd-e-Eshkevarat) and selection of the best pollinizer of them, in order to study storage time and obtaining a proper pollinizer. For this purpose, pollen grains were isolated from anthers. Half of pollen grains were stored at room temperate ($25\pm 1^\circ\text{C}$) and the rest were stored at refrigerator (4°C). After 24 hours, 5, 10 and 20 days, pollen grains were cultured on medium culture and were transferred at $20-22^\circ\text{C}$. The medium for germination of pollen grains was containing 10, 15 and 20% sucrose and 10 g/l agar (pH=6.5). In medium containing 15% sucrose were observed the highest rate of pollen germination. After 24 hours, the highest germination was obtained in Gercheh cultivar at 22°C (96.99%). After 5 days, Pashmine cultivar was showed the highest germination at 4°C (89.49%). After 10 days, all of the cultivars were showed the highest germination percentage at 4°C . After 20 days the highest mean germination were observed in Gerde-e-Eshkevarat at 4°C (54.48%). After 20 days incubated at 4°C , Gerd-e-Eshkevarat, Gercheh and Pashmineh cultivar pollinizers performed considerable germinations. In the second experiment, Kasford, Dubase and Secorp cultivars were pollinated with 5 male parents. Open pollination was as control. Open pollination, Gercheh and Gerduii as male parents have the highest mean of fruit set (51.37, 49.83 and 45.51 respectively). Open pollination of Dubase and Secorp and cross pollination between Gercheh with Dubase and Secorp have the highest mean of fruit set.

Key words: Hazelnut- Pollen- Pollination- Cross