

ارزیابی زمان گلدهی در ارقام و ژنوتیپ های مختلف گردو جهت انتخاب گرده افشان مناسب

آفاق فرهادنژاد^{۱*}، داراب حسنی^۲، سیامک کلانتری^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج. ۲- دانشیار موسسه تحقیقات علوم باغبانی، ۳- استادیار دانشگاه تهران.

*نویسنده مسئول: Afagh_farhadnejad@yahoo.com

چکیده

در گردو اگر چه ناسازگاری دانه گرده وجود ندارد ولی به دلیل وجود پدیده دیکوگامی اغلب ارقام گردو نیاز به گرده افشان دارند. در این تحقیق جهت انتخاب ارقام گرده افشان مناسب برای ارقام و ژنوتیپ های امید بخش جدید، زمان باز شدن برگ و گل های نر و ماده ارقام و ژنوتیپ های امید بخش نسبت به رقم چندلر سنجیده شد. با توجه به نتایج به دست آمده، رقم روند د مونتینیاک دیر برگ ده ترین (۱۴ روز تاخیر نسبت به رقم چندلر) شناخته شد. در میان ژنوتیپ های مورد بررسی، رقم دماوند و ژنوتیپ K15 زودترین زمان پذیرش گل های ماده را داشتند و رقم روند د مونتینیاک با ۱۹ روز تاخیر نسبت به تاریخ استاندارد (۱۳۹۴/۱/۲۰)، دیرترین زمان شروع پذیرش گل های ماده را نشان داد. از نظر زمان شروع ریزش دانه گرده، رقم جمال زودترین شروع ریزش گرده (۲ روز زودتر از تاریخ استاندارد)، و رقم روند د مونتینیاک با ۲۰ روز تاخیر نسبت به تاریخ استاندارد، دیرترین زمان شروع ریزش گرده را نشان داد. رقم های روند د مونتینیاک و فرانکت نسبتاً هموگام بوده و بقیه ارقام و ژنوتیپ ها نیاز به گرده افشان داشتند. ژنوتیپ های ۱-۸۸ و ۲-۸۸ با توجه به پروتوزین بودن، همپوشانی متقابل مناسبی با رقم های چندلر، پدرو و آلسوزنتیوانی ۱۱۷ نشان دادند. ژنوتیپ ۲۵-۳ که یک ژنوتیپ پروتاندرو می باشد نیز پوشش گرده افشان مناسبی برای ژنوتیپ های ۱-۸۸ و ۲-۸۸ نشان داد. رقم دماوند تطابق گرده افشانی خوبی با اغلب ارقام و ژنوتیپ های پروتاندرو زود تا متوسط برگ ده نشان داد.

کلمات کلیدی: اصلاح گردو، گرده افشانی، ارقام امید بخش، *Juglans regia* L.

مقدمه

در گردو اگر چه ناسازگاری دانه گرده وجود ندارد ولی به دلیل وجود پدیده دیکوگامی اغلب ارقام گردو نیاز به گرده افشان دارند. برای گرده افشانی کامل و افزایش عملکرد، وجود یک رقم گرده دهنده که دانه گرده کافی تولید نموده و همپوشانی گرده کاملی با رقم مورد نظر داشته باشد ضروری است. در نتیجه تحقیقات قبلی در کشور رقم دماوند به عنوان گرده افشان برای ارقام زود تا متوسط گل گردو معرفی گردید (حسینی و همکاران، ۱۳۹۱). هم چنین رقم های روند د مونتینیاک و فرانکت به عنوان ارقام گرده دهنده برای ارقام و ژنوتیپ های دیر برگ توصیه شدند (حسینی و همکاران، ۱۳۹۲). این تحقیق با هدف انتخاب رقم (ارقام) گرده دهنده مناسب برای ارقام و ژنوتیپ های امید بخش جدید انجام شد. ژنوتیپ های امید بخش ۱-۸۸ و ۲-۸۸ با ۱۲ روز تاخیر برگ دهی نسبت به دماوند، از نظر برگدهی مشابه رقم های چندلر و پدرو بودند.

مواد و روش ها

این تحقیق در ایستگاه ۱۰۰ هکتاری موسسه تحقیقات باغبانی واقع در کرج انجام شد. ارقام و ژنوتیپ های مورد ارزیابی در این تحقیق، برخی ارقام گرده دهنده خارجی و داخلی شامل رقم های روند د مونتینیاک، فرانکت و دماوند به عنوان شاهد بود. در کنار این ارقام، برخی دیگر از ژنوتیپ های امید بخش داخلی شامل ژنوتیپ های ۱-۸۸، ۲-۸۸، KZ3، G3، K15، ۳-۲۵، ۲-۷، ۶-۲۱، ۲-۴، ۳-۶، ۱-۸، ۷-۲۴ و رقم آلسوزنتیوانی ۱۱۷ (که در سال های اخیر به کشور وارد شده است)، قرار داشتند. زمان برگدهی رقم

چندلر به عنوان مبدا در نظر گرفته شد و زمان های شروع و پایان ریزش گل های نر و ماده ارقام و ژنوتیپ ها با این تاریخ (۱۳۹۴/۱/۲۰) به عنوان مرجع سنجیده شد. طول دوره پذیرش گل های ماده و طول دوره گرده افشانی ارقام و ژنوتیپ های مختلف مورد ارزیابی نیز محاسبه گردید. جهت تعیین بهترین رقم گرده دهنده، نمودار ریزش دانه گرده و پذیرش گل های ماده برای هر رقم (جهت تعیین میزان انطباق طول دوره ریزش گل های نر و پذیرش گل های ماده در ارقام و ژنوتیپ های مختلف) رسم شد.

نتایج و بحث

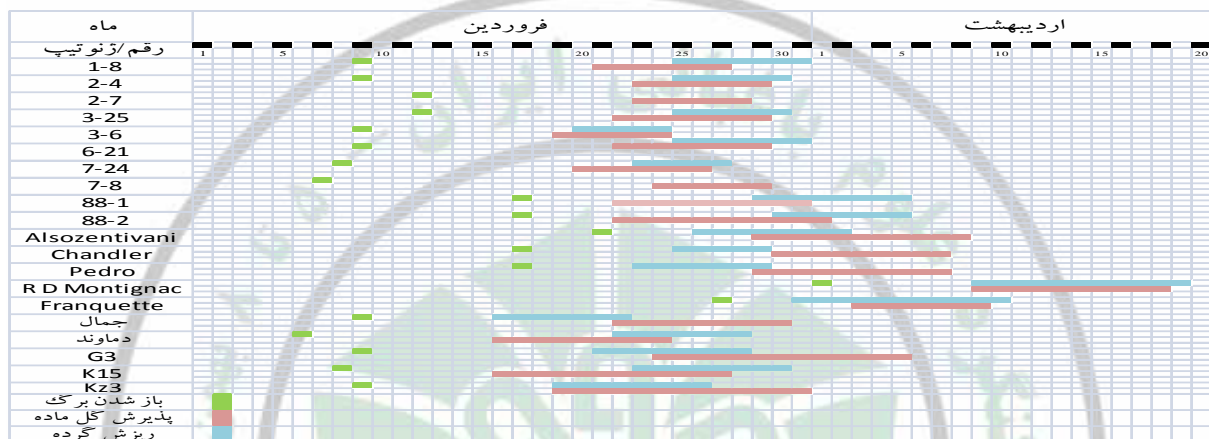
نتایج تجزیه واریانس صفت های زمان باز شدن برگ، شروع و پایان پذیرش گل های ماده، شروع و پایان ریزش دانه گرده نشان داد که از نظر زمان برگ دهی رقم روند د مونتینیاک دیر برگ ده ترین بود (۱۴ روز تاخیر نسبت به چندلر). رقم دماوند نیز به عنوان زود برگ ده ترین (۱۲ روز زود تر از چندلر) شناخته شد. ژنوتیپ های امید بخش ۱-۸۸ و ۲-۸۸ نیز همزمان با رقم های چندلر و پدرو باز شدند، رقم های فرانکت و آلسوزنتیوانی به ترتیب با ۹ و ۳ روز تاخیر دیرتر از چندلر باز شده و در گروه رقم های دیر برگ جای گرفتند. در بررسی های انجام شده توسط حسنی و همکاران (۱۳۹۲) نیز رقم های فرانکت، روند د مونتینیاک و هارتلی با تاخیر ۲۱ و ۲۰ روزه نسبت به رقم سر به عنوان دیر برگ ده ترین رقم ها شناخته شدند. هم چنین رقم دماوند نیز هم زمان با سر شروع به برگ دهی نمود و به عنوان یک رقم خیلی زود برگ شناخته شد. دیر برگ دهی یکی از مهم ترین صفت های مورد توجه در اصلاح درختان گردو می باشد که از ایجاد خسارت توسط سرمای دیررس بهاره جلوگیری می کند (حسنی و همکاران، ۱۳۹۲؛ دستجردی و حسنی، ۱۳۸۸) از نظر زمان شروع پذیرش گل های ماده، رقم دماوند و ژنوتیپ K15 زودترین زمان پذیرش گل های ماده را داشتند. رقم روند د مونتینیاک با ۱۹ روز تاخیر نسبت به تاریخ استاندارد دیرترین بود. ژنوتیپ های ۱-۸۸ و ۲-۸۸ با این که از نظر زمان برگ دهی همزمان با رقم های چندلر و پدرو بودند ولی زمان شروع پذیرش گل های ماده در آن ها ۸-۷ روز زودتر از رقم های چندلر و پدرو بود. از نظر پایان پذیرش گل های ماده نیز رقم دماوند زودترین زمان را داشت و رقم روند د مونتینیاک با ۲۸ روز تاخیر نسبت به تاریخ استاندارد دیرترین پایان پذیرش گل های ماده را نشان داد. از نظر طول دوره پذیرش گل های ماده نیز ژنوتیپ KZ3 با میانگین ۱۲ روز، بیشترین دوره را داشته و ژنوتیپ های ۶-۳، ۷-۲ و ۸-۱ به ترتیب با میانگین های طول دوره پذیرش گل های ماده ۵، ۵ و ۴/۵ روز کمترین مقدار را در بین ارقام و ژنوتیپ های مورد ارزیابی داشتند. از نظر زمان شروع ریزش دانه گرده رقم جمال زودترین زمان شروع را داشت (ریزش دانه گرده آن ۱۸ فروردین آغاز شد)، و رقم روند د مونتینیاک با میانگین ۲۰ روز اختلاف نسبت به تاریخ استاندارد، دیرترین زمان شروع ریزش دانه گرده را نشان داد. از نظر زمان پایان ریزش دانه گرده، ژنوتیپ ۶-۳ زودترین پایان ریزش گرده را داشت (۲ روز زودتر نسبت به تاریخ استاندارد)، و رقم روند د مونتینیاک با میانگین ۳۰ روز اختلاف دیرترین زمان پایان ریزش دانه گرده را نشان داد. از نظر طول دوره ریزش دانه گرده رقم های روند د مونتینیاک و فرانکت (با میانگین ۱۰ روز) بیشترین مقدار را داشته و ژنوتیپ ۶-۳ فقط با میانگین دوره ریزش دانه گرده ۲ روز کمترین مقدار را داشت (جدول ۱). بررسی های انجام شده توسط حسنی و همکاران (۱۳۹۲) نشان داد که رقم روند د مونتینیاک با ۲۵ روز تاخیر نسبت به سر، دیرترین زمان پایان ریزش دانه گرده را داشت که با نتایج این تحقیق مطابقت دارد. در تحقیق دیگری نیز زمان باز شدن گل های نر و ماده در گردو به مدت سه هفته بین ارقام و ژنوتیپ های مختلف متفاوت بود (Pandey and Tomar, 2012).

رقم/ژنوتیپ	باز شدن برگ	شروع پذیرش گل ماده	پایان پذیرش گل ماده	دوره پذیرش گل ماده	رقم/ژنوتیپ	شروع ریزش گرده	پایان ریزش گرده	طول دوره ریزش گرده
روند د مونتینیاک	۱۴	۱۹	۲۸	۹	روند د مونتینیاک	۲۰	۳۰	۱۰
فرانکت	۹	۱۳	۱۹	۶	فرانکت	۱۱	۲۱	۱۰
آلسوزنتیوانی ۱۱۷	۳	۸	۱۸	۱۰	۸۸-۲	۱۰	۱۶	۶
۸۸-۲	۰	۱	۱۱	۹/۹	۸۸-۱	۹	۱۵	۶
۸۸-۱	۰	۱	۱۰	۹	آلسوزنتیوانی ۱۱۷	۶	۱۲	۶
چندلر	۰	۹	۱۷	۷/۲	چندلر	۶	۱۰	۴
پدرو	-۱	۸	۱۷	۹	۲-۴	۵	۱۰	۵
۲-۷	-۶	۲	۷	۵	۱-۸	۵	۱۱	۶
۳-۲۵	-۶	-۱	۸	۸/۷	۳-۲۵	۵	۱۲	۸
جمال	-۸	۲	۱۰	۸	۶-۲۱	۵	۱۱	۶
۶-۲۱	-۸	۱	۸	۷/۳	K15	۴	۱۰	۶
۲-۴	-۸	۲	۸	۶	پدرو	۳	۹	۶
۳-۶	-۸	-۱	۴	۵	۷-۲۴	۳	۷	۴
KZ3	-۹	-۲	۱۰	۱۲	دماوند	۲	۸	۶
G3	-۹	۳	۱۵	۱۱/۵	3	۱	۸	۷
۱-۸	-۹	۲	۶	۴/۵	۳-۶	۰	۲	۲
۷-۲۴	-۱۰	-۱	۵	۶	KZ3	-۱	۸	۷
K15	-۱۰	-۵	۶	۱۱/۳	جمال	-۲	۷	۵
دماوند	-۱۲	-۵	۳	۸				

برگ دهی در مقایسه با رقم چندلر و سایر خصوصیات در مقایسه با تاریخ ۱۳۹۴/۱/۲۰ (به عنوان استاندارد مرجع) در نظر گرفته شد.

ارزیابی زمان برگ‌دهی، طول دوره ریزش دانه گرده، طول دوره پذیرش گل‌های ماده ارقام و ژنوتیپ‌های مختلف نشان داد بین ریزش دانه گرده و طول دوره پذیرش گل‌های ماده ارقام و ژنوتیپ‌های مختلف مورد ارزیابی، همپوشانی وجود ندارد و فقط در رقم‌های روند د مونتینیاک و فرانکت طول دوره ریزش دانه گرده با طول دوره پذیرش گل‌های ماده همپوشانی داشته و امکان خود گرده افشانی این دو رقم وجود دارد ولی سایر ارقام و ژنوتیپ‌ها نیاز به رقم گرده دهنده دارند. با توجه به نتایج ژنوتیپ‌های ۱-۸، ۲-۴، ۳-۲۵، ۳-۶، ۶-۲۱، ۷-۲۴، ۸۸-۱، ۸۸-۲، K15 و رقم دماوند پروتوزین و رقم‌های آلسوزنتیوانی ۱۱۷، چندلر، پدرو، فرانکت، جمال و ژنوتیپ G3 پروتاندرا هستند، در نتیجه خود گرده افشانی در ارقام و ژنوتیپ‌ها محدود به چند روزی می‌باشد که این ارقام دارای همپوشانی گل‌ها و ماده هستند. ژنوتیپ KZ3 مانند رقم‌های روند د مونتینیاک و فرانکت هم‌گام است ولی طول دوره ریزش دانه گرده در آن کوتاهتر از طول دوره پذیرش گل‌های ماده می‌باشد، لذا این ژنوتیپ نیز برای گرده افشانی کامل‌تر نیاز به رقم گرده افشان دارد. ژنوتیپ‌های ۱-۸، ۸۸-۲، ۸۸-۱، ۳-۲۵ و ۳-۶ با توجه به پروتوزین بودن-همپوشانی مناسبی با گل‌های ماده رقم‌های چندلر، پدرو و آلسوزنتیوانی ۱۱۷ دارند و به طور متقابل نیز طول دوره پذیرش گل‌های ماده این ژنوتیپ‌ها با طول دوره ریزش دانه گرده رقم‌های فوق همپوشانی دارد و می‌توان آن‌ها را به عنوان ترکیب متقابل در احداث باغ‌ها استفاده نمود. یکی دیگر از نقاط قوت سه ژنوتیپ مذکور وارد شدن سریعتر آنها به مرحله تولید شاتون پس از کاشت در باغ می‌باشد. این ژنوتیپ‌ها در مقایسه به ارقامی همانند

فرانکت یا روند، ۲ تا ۳ سال زودتر تولید شاتون نموده و قادر به تولید گرده می باشند (حسینی داده های منتشر نشده). رقم فرانکت نیز همپوشانی مناسبی با رقم های چندلر، پدرو و آلسوزنتیوانی ۱۱۷ داشته و می توان از این رقم به عنوان گرده افشان برای آن ها استفاده نمود و با توجه به کیفیت خوب میوه آن می تواند به عنوان رقم گرده دهنده، محصول خوبی نیز تولید نماید. در مقابل رقم روند موتینیاک که در ارزیابی های انجام شده در دهه ۱۳۸۰ انطباق خوبی را با ارقامی همانند چندلر و پدرو نشان می داد، در سال های اخیر معمولاً دوره ریزش گرده آن بسیار دیرتر و در خارج از دوره پذیرش مادگی این ارقام می باشد. بنابراین به نظر می رسد قابلیت و کارایی زیادی را به عنوان رقم گرده دهنده نداشته باشد. داده های جمع آوری شده از این پژوهش همچنین نشان داد که رقم دماوند که به عنوان رقم گرده دهنده جهت گرده افشانی اغلب ارقام و ژنوتیپ های زود تا متوسط برگ ده پروتاندرا معرفی شده است، انطباق خوبی را با این ارقام همانند جمال دارا می باشد (شکل ۱).



شکل ۱- زمان برگ دهی، طول دوره ریزش دانه گرده و طول دوره پذیرش مادگی در ارقام و ژنوتیپ های مختلف مورد ارزیابی

منابع

- دستجردی، ر.، حسینی، د. ۱۳۸۸. واکنش ژنوتیپ های گردو به بیماری آنتراکنوز (*Gnomonia leptostila*). مجله به نژادی نهال و بذر، ۱-۲۵ (۳): ۴۳۳-۴۴۹.
- حسینی، د.، مظفری، م.، ر.، دهقان شورکی، ی.، سلیمانی، ا.، لونی، ا. ۱۳۹۲. صفات رویشی و زایشی برخی ارقام و ژنوتیپ های بومی ایرانی و خارجی گردو (*Juglans regia* L.). مجله به نژادی نهال و بذر، ۱-۲۹ (۴): ۸۳۹-۸۵۵.
- حسینی، د.، عاطفی، ج.، حق جویان، ر.، دستجردی، ر.، کشاورزی، م.، مظفری، م.، ر.، سلیمانی، ا.، رحمانیان، ع.، نعمت زاده، ف. ۱۳۹۱. دماوند، رقم جدید گردو به عنوان گرده دهنده برای ارقام و ژنوتیپ های گردوی ایرانی، مجله به نژادی نهال و بذر، ۱-۲۸ (۳): ۵۳۱-۵۲۹.
- Pandey, P., and Tomar, C. S. 2012. Growth, flowering fruit set and yield in some cultivars/selections of walnut (*Juglans regia* L.). Indian Journal of Agricultural Sciences 82 (5): 402-404.

Evaluation of flowering time in different walnut cultivars to select the appropriate pollinator

A. Farhadnejad^{1*}, D. Hassani², S. Kalantari³

1-M. SC. Student, of Islamic Azad University of Karaj-Iran . 2- Associate Professor in horticulture Institute , Karaj-Iran. 3- Assistant Professor, Agriculture Faculty of Tehran University , Karaj- Iran.

*Corresponding author: Afagh_farhadnejad@yahoo.com

Abstract

Walnut in spite of not being pollen incompatible, due to the dichogamy of the most of cultivars needs the pollinizer. So, for selecting suitable pollinizer for new promising walnut genotypes, leafing time and pollen shedding period and pistillate flower receptivity of some cultivars and promising genotypes were evaluated respect to Chandler in this study. Results showed that Ronde de Montignac cultivar had latest leafing time (14 days after Chandler) and Damavand was the earliest. While Damavand and K15 showed earliest pistillate flower receptivity, the earliest pollen shedding cultivar was Jamal (2 days before leafing of Chandler on 2015/4/09). Ronde de Montignac the latest for pistillate flower receptivity showed to be also among the latest for pollen shedding (19 and 20 day delay in respect to standard reference date, respectively). The homogamous cultivars, Ronde de Montignac and Franquette had good overlap of flowering, while the dichogamy was observed in other cultivars and genotypes determining their needs to pollinizer for appropriate fruit production. The genotypes 88-1 and 88-2, Two most promising genotypes were protogynous and had good reciprocal overlapping with Chandler, Pedro and Aloszentivani 117. Meanwhile, the genotype 3-25, previously selected as pollinizer, showed less suitability as pollinizer for late flowering foreign commercial cultivars like Chandler in this year. Of course it will need more evaluation for at least 4-years to arrive to good conclusion about it. Damavand confirmed to be a good pollinizer for early leafing protandrous cultivars like Jamal.

Key word: Walnut breeding, pollination, cultivars, *Juglans regia* L.

