



اثر دانه گرده بر گرده‌افشانی "به" رقم ویدوجا (*Cydonia oblonga* Mill.)

مریم تاتاری^{۱*}، حمیدرضا بهرامی^۲

^{۱*} استادیار، بخش تحقیقات علوم زراعی- باغی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اصفهان، ایران

^۲ مربی، بخش تحقیقات علوم زراعی- باغی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اصفهان، ایران

نویسنده مسئول: mtatari1@gmail.com

چکیده

این تحقیق با هدف بررسی بهترین گرده‌دهنده برای رقم معرفی شده "به" ویدوجا حاصل از جمع‌آوری ژرم پلاسما انجام گرفت. به این منظور تاثیر والدین گرده‌دهنده KVD4، KVD2، "به" اصفهان و "به" ترش و همچنین گرده‌افشانی آزاد بر روی صفات کمی و کیفی والد گرده‌گیرنده به صورت طرح بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار در ایستگاه تحقیقات باغبانی مبارکه مورد بررسی قرار گرفت. برای تعیین بهترین گرده‌دهنده، با تهیه شاخه بریده از والدین تلقیح‌کننده در آزمایشگاه، گرده به مقدار لازم تهیه شد. گل‌های درختان "به" ویدوجا در مرحله بالن اخته شده و با کیسه‌های ایزوله پوشانده شدند. پس از باز شدن گل‌ها در زمان آمادگی کلاله برای پذیرش گرده، کیسه‌های ایزوله جدا شده و گل‌های اخته شده با گرده والدین مورد نظر تلقیح شدند. وضعیت خود (نا)سازگاری والد مادری نیز با پوشاندن تعدادی از گل‌ها در مرحله بالن بررسی شد. همچنین خودگرده‌افشانی دستی و گرده‌افشانی آزاد نیز برای "به" ویدوجا انجام شد. نتایج نشان داد که خودگرده‌افشانی تشکیل میوه‌ای را به دنبال نداشت. بیش‌ترین درصد تشکیل میوه با گرده ژنوتیپ KVD2 حاصل شد. طول، قطر و وزن میوه تحت تاثیر نوع دانه گرده قرار نگرفت و فقط تیمار خودگرده‌افشانی طبیعی و دستی با سایر تیمارها اختلاف معنی-دار داشت. بیش‌ترین مواد جامد محلول میوه از گل‌های گرده‌افشانی شده با ژنوتیپ KVD2 و گرده‌افشانی آزاد به دست آمد. نوع دانه گرده بر سایر صفات کیفی میوه اثر معناداری نداشت. بهترین منبع گرده برای "به" رقم ویدوجا، ژنوتیپ KVD2 بود، لذا کشت این ژنوتیپ در کنار "به" ویدوجا در باغ توصیه می‌شود.

کلمات کلیدی: خودناسازگاری، رقم امیدبخش، گرده‌افشانی آزاد، والد مادری

مقدمه

امروزه یکی از مشکلات اصلی تولیدکنندگان محصول "به" ریزش گل و میوه در مراحل ابتدایی رشد است که موجب کاهش عملکرد و عدم بازده اقتصادی آن گردیده است. پدیده خودناسازگاری و گرده‌افشانی ناقص گل‌ها به عنوان یکی از علل اصلی عدم تشکیل میوه و ریزش آن در درختان میوه مطرح است (Boskovic and Tobutt, 2001). درخت "به" در اکثر منابع به عنوان یک درخت خودسازگار معرفی شده است (منبعی، ۱۳۷۳)، ولی بر اساس شواهد ارائه شده در مورد وجود آل‌های خودناسازگاری، این سوال مطرح است که استفاده از گرده غیرخودی تا چه اندازه می‌تواند در بهبود و افزایش باردهی ارقام مختلف این درخت موثر باشد. Nuzzo و Rubbi (۲۰۰۴) ارقام "به" در ایتالیا را مطالعه کردند و از ۲۲ رقم مورد بررسی، اکثر آنها را خودناسازگار گزارش کردند که برای تولید محصول نیاز به دگرگرده‌افشانی داشتند. همچنین تعدادی از ارقام خودسازگار بودند که ترجیحا برای به دست آوردن میوه بهتر لازم بود که از رقم گرده‌زا استفاده شود. در پژوهشی ژنوتیپ KM1 با ۸۰ درصد تداخل زمان گل‌دهی و ۲۳/۴۲ درصد باروری به عنوان بهترین تلقیح‌کننده برای "به" رقم اصفهان معرفی گردید (اکبری، ۱۳۸۷). اولین برنامه جمع‌آوری ارقام و ژنوتیپ‌های "به" کشور توسط قاسمی (۱۳۸۰) در اصفهان انجام و ۱۴ ژنوتیپ این استان شناسایی و جمع‌آوری شدند. از بین این ژنوتیپ‌ها، ژنوتیپ KVD1 به نام رقم ویدوجا معرفی گردیده است. با توجه به اینکه امروزه با معرفی یک رقم جدید بلافاصله خودسازگاری و دگرناسازگاری آن با سایر ارقام مورد بررسی



قرار می‌گیرد و نیز با توجه به روشن نبودن خودگشنی یا خودناسازگاری گرده‌افشانی این رقم و درصد آن، تعیین وضعیت گرده‌افشانی آن و تعیین تلقیح‌کننده مناسب با دوره گل‌دهی هم‌زمان برای دستیابی به عملکرد بالا برای این رقم ضروری است.

مواد و روش‌ها

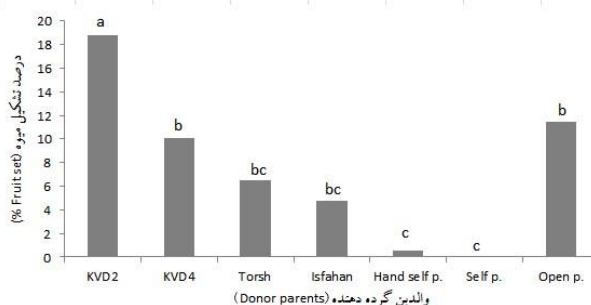
این پژوهش در سال ۱۳۸۵ در ایستگاه تحقیقات مبارکه وابسته به مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان به اجرا درآمد. به این منظور رقم "به" تازه معرفی شده به نام ویدوجا به عنوان والد مادری و ارقام "به" ترش، "به" اصفهان، "به" ویدوجا به همراه دو ژنوتیپ امیدبخش و در دست معرفی KVD2، KVD4 به عنوان والد گرده‌دهنده برای مطالعه گرده‌افشانی در نظر گرفته شدند. برای هر ترکیب تلاقی در جهات مختلف درخت تعداد ۱۰۰ عدد گل اخته شده و سپس گرده‌افشانی کنترل شده انجام شد. در تیمار گرده‌افشانی آزاد نیز تعدادی از گل‌ها در جهات مختلف درخت طوری انتخاب شدند که پس از حذف گل‌های باز و جوانه‌های بعدی (به طور کامل بسته) ۱۰۰ عدد گل در مرحله بالون باقی بماند. برای مطالعه گرده‌افشانی با گرده خودی از تیمارهای خودگرده‌افشانی و خودگرده‌افشانی دستی استفاده شد. کشت دانه‌های گرده نیز برای تعیین قوه نامیه آنها انجام شد. درصد تشکیل میوه در زمان برداشت، ابعاد میوه، وزن میوه، درصد مواد جامد محلول، میزان سفتی بافت، اسید قابل تیتر، محتوای پکتین و میزان فنل کل میوه از جمله صفات مورد ارزیابی بودند. نتایج به دست آمده با استفاده از طرح بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار با استفاده از نرم افزار آماری SAS (نسخه ۹/۱) تجزیه و تحلیل شد. برای کلیه صفات نرمال‌سازی داده‌ها با فرمول ASIN انجام شد.

نتایج و بحث

آنالیز واریانس اثر والد گرده‌دهنده بر صفات اندازه‌گیری شده نشان داد که اثر منبع تامین کننده دانه گرده بر کلیه صفات اندازه‌گیری شده در سطح یک درصد دارای اختلاف معنی‌دار بود.

در شکل ۱ اثر والد گرده‌دهنده بر درصد تشکیل میوه آورده شده است. در گرده‌افشانی آزاد بیش از ۵۰ دانه گرده به کلاله منتقل می‌شود، در حالیکه در تلاقی‌های کنترل شده این تعداد به چند صد عدد دانه گرده می‌رسد (Stosser et al., 1996). برای جوانه‌زنی دانه گرده و تشکیل میوه به حداقل تعداد دانه گرده نیاز است. هنگامی که تراکم گرده بالاست، افزایش بازدارندگی در رشد لوله گرده می‌تواند به افزایش رقابت بین لوله‌های گرده منجر شود (Beyhan and Karakas., 2009)، اما در تحقیق حاضر تلاقی کنترل شده اثر منفی بر تراکم گرده و تشکیل میوه نداشت که با نتایج Karakas و Beyhan (۲۰۰۹) هم‌خوانی داشت. خود گرده‌افشانی منجر به تشکیل میوه نهایی نشد. کاهش درصد تشکیل میوه در تیمار خودگرده‌افشانی توسط سایر محققان نیز گزارش شده است (Deri and Farkas, 2013).

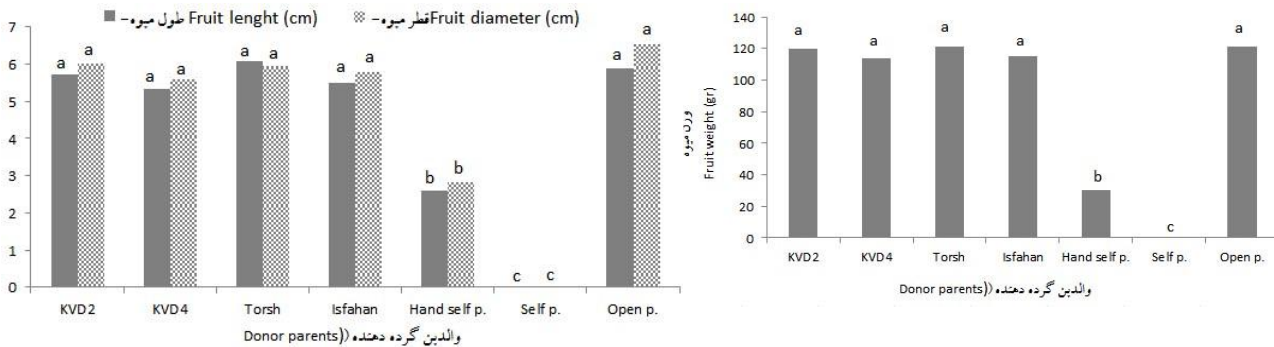
"به" اصفهان و "به" ترش به عنوان گرده‌زا نسبت به ژنوتیپ‌های KVD2، KVD4 و گرده‌افشانی آزاد از مطلوبیت کمتری برخوردار بودند. گل‌دهی "به" اصفهان در اواخر دوره گل‌دهی والد مادری آغاز شد و گرده گل‌های "به" اصفهان، آخرین گل‌های والدین مادری را که احتمالاً در مقایسه با گل‌های سری اول ضعیف‌تر بوده‌اند، تلقیح کردند. همین امر می‌تواند در پایین بودن درصد تشکیل میوه در "به" ویدوجا گرده‌افشانی شده با "به" اصفهان دخیل باشد. وجود آلل‌های S هم‌نام نیز می‌تواند در خودناسازگاری و یا نیمه خودسازگاری بین ارقام دخیل باشد.



شکل ۱- اثر والد گرده‌دهنده بر درصد تشکیل میوه "به" ویدوجا



وزن میوه "به" ویدوجا تحت تاثیر منابع مختلف دانه گرده قرار نگرفت و به طور مشابه با صفات طول و قطر میوه، خود گرده افشانی دستی ابعاد میوه کمتری را به دنبال داشت (شکل ۲ و ۳).



شکل ۳- اثر والد گرده دهنده بر ابعاد میوه "به" ویدوجا

شکل ۲- اثر والد گرده دهنده بر وزن میوه "به" ویدوجا

اثرگذار بودن رقم گرده دهنده بر مواد جامد محلول در سیب ارقام گلاب کهنز و شفیع آبادی توسط طلایی و همکاران (۱۳۸۶) گزارش شده است. سفتی بافت، اسید قابل تیتر، پکتین و فنل کل در کلیه تیمارهای گرده افشانی اختلاف معنی داری را با یکدیگر نشان نداد (جدول ۳) و فقط عدم تشکیل میوه در تیمار خودگرده افشانی طبیعی منجر به معنی دار شدن اثر والد گرده زرا بر این صفات در جدول ۳ گردید.

جدول ۳- اثر والدین گرده دهنده بر خصوصیات کمی و کیفی میوه "به" رقم ویدوجا

گرده دهنده	مواد جامد محلول (%)	سفتی بافت (lbf/sq in)	اسید قابل تیتر (%)	پکتین (gr/100gr)	فنل کل (mgr/100grFW)
KVD2	۱۹/۹۴a	۸/۸۳a	۰/۴۵a	۰/۱۸a	۵۶/۲۱a
KVD4	۲۰ab	۸/۱۶a	۰/۴۴a	۰/۱۹a	۵۸/۸۳a
ترش	۱۹bc	۸/۱۶a	۰/۳۲a	۰/۱۷a	۶۴/۸a
اصفهان	۱۹/۳۳bc	۸/۰۹a	۰/۴۶a	۰/۱۷a	۶۲/۶۹a
گرده افشانی دستی	۲۰/۳۳ab	۸/۶a	۰/۴۳a	۰/۱۸a	۵۷/۸۴a
خود گرده افشانی	۰d	۰b	۰b	۰b	۰b
گرده افشانی آزاد	۲۰/۵a	۸/۵۶a	۰/۴۵a	۰/۱۸a	۶۱/۷۸a

میانگین هایی که دارای حروف متفاوت هستند در سطح ۵ درصد آزمون LSD تفاوت معنی دار دارند.

به طور کلی می توان نتیجه گیری نمود که در مناطقی که شرایط اقلیمی و منطقه ای امکان کشت "به" رقم ویدوجا را بدهد، می توان این رقم را همراه با ژنوتیپ امیدبخش KVD2 و تعدادی از درختان KVD4 کشت نمود و با رعایت سایر اصول مدیریتی در باغ به طور موثری از ریزش گل و میوه چه های ویدوجا جلوگیری کرده و باعث افزایش عملکرد آن شد.

منابع

منبعی، ع. ۱۳۷۳. گلابی و "به" و پرورش آنها. انتشارات فنی ایران. ۱۱۳ صفحه



- اکبری، ح. ۱۳۸۷. بررسی خودناسازگاری و تعیین بهترین تلقیح کننده برای رقم تجاری به اصفهان. گزارش نهایی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان. ۳۵ صفحه.
- قاسمی، ا. ۱۳۸۰. جمع آوری و شناسایی ژنوتیپ‌های مختلف به (*Cydonia oblonga* Mill.) در استان اصفهان، گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان، ۱۲۳ صفحه.
- طلایی، ع.، واحدی، ب.، عسکری، م.ع. و ارشادی، ا. ۱۳۸۶. انتخاب بهترین رقم گرده‌زا برای برخی از ارقام سیب تجاری ایرانی. مجله علوم کشاورزی ایران ۳۸: ۲۴۱-۲۵۰.

Beyhan, N. and Karakas, B. 2009. Investigation of the fertilization biology of some sweet cherry cultivars grown in the Central Northern Anatolian Region of Turkey. *Scientia Horticulturae*, 121: 320-326.

Boskovic, R. and Tobutt, K.R. 2001. Genotyping cherry cultivars assigned to incompatibility groups by analysing stelar ribonucleases. *Theoretical and Applied Genetics*, 103: 475-485.

Deri H.N. and Farkas A.H. 2013. Floral attractivity of *Cydonia oblonga* Mill. Cultivars. *Acta Botany Hung*, 48(3-4): 279-290.

Nuzzo, V. and Rubbi, G. 2004. Description and use of quince for fruit production. Department of Pomology University of Potenza, Italy. 15pp.

Effect of pollen grain on pollination of Viduja quince cultivar (*Cydonia oblonga*)

(IrHC2019)

Maryam Tatari^{1*}, Hamidreza Bahrami²

^{1*} Assist. Prof., Horticulture Crops Research Department, Isfahan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center. Agricultural Research, Education and Extension organization (AREEO), Isfahan, Iran.

² Trainer, Horticulture Crops Research Department, Isfahan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center. Agricultural Research, Education and Extension organization (AREEO), Isfahan, Iran.

*Corresponding Author: mtatari1@gmail.com

Abstract

This study was carried out to study the best pollinizer for introduced quince cultivar Viduja from germplasm collection. For this, the effects of the male parents, including KVD2, KVD4, Isfahan, Torsh and also open pollination were studied on quantitative and qualitative characteristics of the pollen recipient parent in a randomized complete block design with four replications at the Horticultural Research Station of Mobarakeh. To determine the best pollinizer, shoots of donor parents were cut and the necessary amount of pollen grains was prepared in the laboratory. Flowers of Viduja trees were emasculated in the balloon stage and were covered with isolation bags. After the opening of flowers during the preparation stigmas to accept pollen, isolation bags were isolated and emasculated flowers were crossed with the pollen of donor parents. Female parent (in) compatibility was evaluated with covering a number of their flowers in the balloon stage. Hand self-pollination and open pollination were carried out for Viduja. The results showed that there was not fruit in self-pollination. The highest fruit set was obtained with KVD2 genotype pollen. The length, diameter and fruit weight were not affected by the type of pollen and only natural and handy self pollinated treatment was a significant difference with other treatments. The highest total soluble solids were obtained from pollinated flowers with KVD2 genotype and open pollination. The type of pollen grain had no significant effect on other fruit quality treats. The best source of pollen for Viduja quince cultivar was KVD2 genotype, so the cultivation of this genotype next to the Viduja quince cultivar is recommended in the orchards.

Key words: Female parent, Open pollination, Promising cultivar, Self-incompatibility