

اثر نوع دانه گرده بر تشکیل میوه سیب رقم کالا

آزاده سلیمانی (۱)، غلامحسین داوری نژاد (۲) علی تهرانی فر (۲)، حسین صادقی (۳)

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد و ۲- دانشیاران باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، ۳- دانشیار دانشکده علوم زراعی ساری، دانشگاه مازندران از نظر گرده افشانی اکثر ارقام سیب دگرگشن هستند لذا تمام واریته‌های آن برای تشکیل میوه مطلوب و قابل قبول تجاری به دگر گرده افشانی با گرده‌های سازگار و همپوشانی گلدهی نیاز دارند، بدین ترتیب در این پژوهش اثر نوع دانه گرده بر کمیت تشکیل میوه سیب رقم کالا با روش‌های مختلف گرده افشانی در شرایط آب و هوایی کیاسر-مازندران بررسی شد. گل‌های سیب رقم کالا با گرده ارقام گرانی اسمیت، دلباراستیوال، رداستار و گلدن دلیشز به عنوان والد گرده‌زا در شرایط خودگرده افشانی طبیعی، مصنوعی و گرده افشانی آزاد به عنوان شاهد در ۵ تکرار هر کدام حدود ۳۰ گل گرده افشانی شدند. گل‌های اخته شده رقم کالا به منظور بررسی امکان تشکیل میوه پارتنوکارپ بدون گرده افشانی ایزوله شدند. این آزمایش با ۵ تکرار از هر تیمار بر روی کالا براساس طرح بلوک‌های کامل تصادفی انجام و آنالیز واریانس داده‌های مشاهده‌ای با استفاده از نرم‌افزار Excel و MSTATC انجام و با آزمون چند دامنه‌ای دانکن مقایسه شد. نتایج حاکی از آن است که گرده دلباراستیوال (۳۰/۸۲ درصد) و گرده رداستار (۲۵ درصد)، بیشترین درصد تشکیل میوه نهایی در سیب کالا را باعث شدند و این اختلاف با سایر تیمارها در سطح ۵ درصد معنی‌دار بود.

کلمات کلیدی: دگرگرده افشانی، خودگرده افشانی مصنوعی، گرده‌زا

مقدمه

سیب با نام علمی *Malus sp.* از خانواده رزاسه و زیر خانواده پوموئیده مهم‌ترین میوه اقتصادی مناطق معتدله می‌باشد. اغلب ارقام سیب خودناسازگار هستند و ناسازگاری در سیب از نوع گامتوفیتیک می‌باشد (طلایی و همکاران، ۱۳۸۶، عباس و همکاران^{۷۷}، ۱۹۹۵، چارچ و ویلیامز^{۷۸}، ۱۹۸۳، بروتیرتز^{۷۹} و ون نوم^{۸۰}، ۲۰۰۳). رقم گرده‌زا نه تنها بایستی از نظر گلدهی همزمان با رقم اصلی باشند بلکه علاوه بر تولید گرده کافی و سازگار با رقم گیرنده، توانایی تولید میوه مطلوب و بازار پسند را نیز داشته باشد. ارقام با درجه خودباروری کم (ارقام حد واسط بین خودبارور و خودعقیم)، این گروه از ارقام برای تشکیل میوه در حد مطلوب نیاز به دگرگرده افشانی دارند و با گرده همان رقم تشکیل میوه با درصد پایین را می‌دهند. در این نوع ارقام خودباروری می‌تواند از سالی به سال دیگر متفاوت باشد (ایمانی، ۱۳۸۳).

توانایی یک رقم برای تلقیح رقم دیگر و اثر آن را فقط از طریق گرده افشانی می‌توان مشخص نمود. بهترین زمان گرده افشانی در نقطه اوج گلدهی که ۷۵ درصد گل‌ها باز شده اند (شولتز، ۱۹۸۲، ۱۹۸۷ و ۱۹۹۲) می‌باشد. در روز، بهترین زمان برای انتقال گرده‌های جمع آوری شده روی گل‌های درون ایزولاتور در ساعات اوج ترشح شیره کلاله و پذیرش گرده می‌باشد. اوج ترشح شیره کلاله توسط انصاری و داوری نژاد (۲۰۰۸b) در آلبالو ساعات ۱۳-۱۱ گزارش شده است.

ارزیابی درصد تشکیل میوه نهایی بسیار مهم است زیرا می‌توان ماهیت حقیقی خودگرده افشانی و دگرگرده افشانی را تعیین کرد.

مواد و روش‌ها

منطقه کوهستانی کیاسر از حیث دارا بودن شرایط خاص اکولوژیکی و توسعه کشت و پرورش ارقام جدید چون کالا، فوجی، گرانی اسمیت، دلباراستیوال و... در سال‌های اخیر و بدلیل اهمیت موضوع عملکرد و باروری ارقام در سطح تجاری انتخاب شد. کلیه ارقام روی پایه نیمه پا کوتاه کننده MM_{1,6} پیوند شده بودند. فاکتورهای مورد آزمایش، اثر گرده‌های مختلف و مقایسه اثر روش‌های مختلف گرده افشانی روی تشکیل میوه نهایی سیب رقم کالا می‌باشد. آزمون مورد نظر با ۵ تکرار در هر

⁷⁷ Abbas

⁷⁸ Church & Williams

¹Broothaerts

⁸⁰ Van Nerum

سال با طرح بلوک های کامل تصادفی (RCBD) و با استفاده از نرم افزار MSTATC و EXCEL مورد ارزیابی قرار گرفت. آنالیز میانگین داده‌ها با آزمون چند دامنه‌ای دانکن انجام شد. برای هر تیمار یا روش گرده افشانی با هر یک از ارقام گل‌دندل‌دلیشز، گرانی‌اسمیت، دلباراستیوال و رداستار روی رقم گالا در هر تکرار، یک شاخه با ۲۵-۳۰ جوانه گل انتخاب شد. سپس این شاخه‌ها در مرحله بالون یا صورتی شدن، ایزوله شدند و امکان تشکیل میوه پارتنوکارپ تمامی گل‌ها قبل از شکفتن بساک‌ها اخته شدند. در گرده‌افشانی آزاد شاخه‌ها ایزوله نشدند. درصد تشکیل میوه در هر ۳ مرحله ریزش شمارش شدند و درصد تشکیل میوه نهایی محاسبه شد.

نتایج

خودگرده افشانی طبیعی: مطابق با جدول (۱) میزان درصد تشکیل میوه نهایی با خودگرده افشانی طبیعی در گالا ۲/۳۳ درصد می باشد. با توجه به نیکی (۱۹۹۶) نیکی و همکاران (۲۰۰۰) میزان خود باروری با تشکیل میوه کمتر از ۵ درصد ضعیف است. تشکیل میوه ارقام با خودگرده افشانی طبیعی (۱۰-۱/۱ درصد) نسبتاً خودعقیم هستند (نیکی و همکاران ۲۰۰۸)، بنابراین گالا جز ارقام نسبتاً خودعقیم با خودباروری ضعیف می باشد.

جدول: درصد تشکیل میوه گالا با دگرگرده‌افشانی دانه‌های گرده ارقام مختلف

مرحله I	مرحله II	مرحله III	مراحل درصد تشکیل میوه
۹۴/۸۳	۱۴/۹۷	۱۲/۱۱c	گل‌دندل‌دلیشز
۹۶/۱۱	۱۶/۳۳	۱۵/۴۲c	گرانی‌اسمیت
۹۶/۳۱	۳۲/۴۶	۳۰/۸۲a	دلباراستیوال
۸۷/۴۹	۲۶/۴۳	۲۵ab	رداستار
۱۰۰	۱۶/۶۶	۱۶/۳۵bc	گرده‌افشانی آزاد
۹۴/۸۴	۲/۶۱	۲/۶۱d	خودگرده‌افشانی مصنوعی
۱۰۰	۲/۳۳	۲/۳۳d	خودگرده‌افشانی طبیعی
۹۸/۰۳	۰	۰d	پارتنوکارپی

میانگین‌هایی با حروف مشابه در هر ستون طبق آزمون دانکن در سطح ۵ درصد اختلاف معنی‌داری

ندارند.

خودگرده‌افشانی مصنوعی: مقایسه درصد تشکیل میوه نهایی خودگرده‌افشانی مصنوعی با خودگرده افشانی طبیعی توسط نیکی و همکارانش (۲۰۰۸)، انصاری و داوری نژاد (۲۰۰۸a) در ارقام خودبارور انجام شد که افزایش درصد تشکیل میوه نهایی با خودگرده افشانی مصنوعی نسبت به خودگرده افشانی طبیعی در ارقام خود بارور نشان دهنده اهمیت کاربرد کندو های زنبور عسل کافی در باغ با این ارقام است. از آنجایی که گالا مطابق با نیکی و همکاران (۲۰۰۸) از ارقام نسبتاً خود عقیم می باشد، افزایش قابل توجهی در تشکیل میوه با خود گرده افشانی مصنوعی (۲/۶۱ درصد) نسبت به خود گرده افشانی طبیعی (۲/۳۳ درصد) نشان ندادند.

پارتنوکارپی: آنچه در جدول (۱) نشان می‌دهد هیچ میوه پارتنوکارپی در رقم گالا تشکیل نشد. این نتایج با یافته‌های داوری‌نژاد (۱۹۹۲) و شولتز (۱۹۸۲) مطابقت دارد.

گرده افشانی آزاد: میزان درصد تشکیل میوه نهایی گرده افشانی آزاد ۱۶/۳۵ درصد می‌باشد (جدول ۱). برونزیک و نیکی (۱۹۸۰) تشکیل میوه با گرده افشانی آزاد ۲۰-۱۰/۱ درصد را متوسط اعلام کردند، بنابراین گالا تشکیل میوه نهایی با گرده

افشانی آزاد را در حد متوسط دارا می باشد. این تشکیل میوه بیشتر با گرده افشانی آزاد نسبت به خودگرده افشانی را می توان بر گرده افشانی مؤثر توسط زنبورها و همچنین وجود دانه های گرده متفاوت دانست.

دگرگرده افشانی: اختلاف درصد تشکیل میوه نهایی گالا با رقم دلباراستیوال (۳۰/۸۲ درصد) نسبت به سایر ارقام بیشترین و در سطح ۵ درصد معنی دار شد. این اختلاف با رقم رداستار (۲۵ درصد) چندان معنی دار نبوده است (جدول ۱). مطابق با مالیگا (۱۹۵۳) دو رقم گالا و دلباراستیوال به میزان زیادی بین باروری را دارند که با توجه به شولتز (۱۹۸۲) از ارقام سازگار نسبت به گالا در نظر گرفته می شود. با وجود اینکه درختان با رقم دلباراستیوال اطراف رقم اصلی گالا بیشترین تعداد را داشتند و انتظار می رفت که تشکیل میوه حاصل از گرده افشانی آزاد نیز مانند دگرگرده افشانی با دلباراستیوال باشد ولی نتایج اینطور نبود، این نشان دهنده وجود دانه های گرده متفاوت منتقل شده با زنبورهای عسل یا سایر حشرات می باشد و اهمیت قرار دادن کندوهای زنبور عسل بیشتر در اطراف رقم اصلی و کاشت بیشتر رقم گرده دهنده دلباراستیوال در ردیف های کاشت را نشان می دهد. سایر ارقام نیز با رقم گالا سازگارند ولی باروری متوسطی دارند و نسبت به گرده افشانی آزاد، گرده زای مناسبی برای گالا نیستند. از آنجایی که دو رقم دلباراستیوال و رداستار با گالا به میزان زیادی بین باروری را دارند و از ارقام سازگار نسبت به گالا در نظر گرفته می شود بنابراین از نظر تشکیل میوه و سازگاری دانه گرده با رقم گالا، رقم دلباراستیوال و سپس رداستار به عنوان بهترین گرده زای می باشند.

منابع

- ارشادی، ا. ۱۳۸۶. انتخاب بهترین رقم گرده زای برای برخی از ارقام تجاری سیب و. ب.، عسگری، م.ع واحدی، طلایی، ع.ر.، ایرانی. مجله علوم کشاورزی ایران. ۳۸(۲): ۲۵۰-۲۴۱.
- Ansari, M., G. H. Davarinejad, 2008. Marked improvement of 3Hungarian Sour Cherries grown in Iran by cross- pollination 1: Fruit Set. Asian Journal of Plant Sci. ISSN, 1682- 3974.
- Davarynejad. G.H. 1992. Flowering biology, fertility and combination of apple varietis. PhD Thesis. Hung. Acad. of Sci. Budapest.
- Nyeki, J., M. Soltesz and Z. Szabo, 2008. Morphology, Biology and Fertitity of Flower in Temperate Zone Fruits. 1st End., Academic Pub., Budapest.