



همینکست کمره علوم باغبانی دوازدهمین

12th Iranian Horticultural Science Congress
September 05-08 2021
۱۴ لغایت ۱۷ شهریورماه ۱۴۰۰



بررسی تلاقی کنترل شده برخی از ارقام و ژنوتیپ های برتر بادام با والد مادری شاهرود ۱۲ در

منطقه ملایر

علی جعفری طائمه^۱، موسی رسولی^{*۲}، مصطفی رحمتی جنید آباد^۳

^۱ دانش آموخته کارشناسی ارشد و استادیار گروه علوم و مهندسی باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و

منابع طبیعی خوزستان، ملاثانی.

^۲ نویسنده مسئول: دانشیار گروه مهندسی علوم باغبانی و فضای سبز، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ملایر

*- ایمیل نویسنده مسئول: mousarasouli@gmail.com



چکیده

بادام یکی از مهم ترین گونه های جنس پرونوس است که بیشتر ارقام آن خودناسازگار و برخی نیز دگرناسازگار هستند. ارقام خودناسازگار برای گرده افشانی، تلقیح و تولید نیازمند دانه گرده سازگار دیگر رقم ها هستند. در این راستا بررسی سازگاری گرده افشانی رقم شاهرود۱۲ با گرده رقم شاهرود۱۴ و ژنوتیپ های MSK81، MSK82، MSK83، MSK84 با استفاده از گرده افشانی کنترل شده انجام شد. نتایج بدست آمده نشان داد که ترکیب تلاقی شاهرود ۱۲ و شاهرود ۱۴ با ۱۴/۳۹ درصد تشکیل میوه، بالاترین درصد تشکیل میوه و بیشترین سازگاری در تلاقی های به کار رفته در گروه های مختلف را داشتند. همچنین گرده افشانی آزاد با ۰/۹۳ درصد تشکیل میوه کمترین درصد تشکیل میوه را در بین تلاقی ها داشت.

مقدمه

بادام با نام علمی (Prunus dulis Mill) یکی از گونه های جنس پرونوس و زیر جنس آمیگدالوس (خانواده روزاسه و زیر خانواده پرونوئیده) می باشد که به طور تجاری در مناطق وسیعی از جهان کشت می شود و در گروه خشک میوه های دارای بذر قابل خوردن (مغز میوه) می باشد. مغز بادام سرشار از انرژی بوده و دارای میزان زیادی چربی است. چربی آن به صورت اشباع نشده اولیه و بیشتر ترکیبات آن اسید های چرب اولئیک و لینولئیک هستند (Garcia-Lopez et al., 1996). تعداد کروموزوم های پایه آن ۸ می باشد و اکثرگونه های آن دیپلوئید هستند. این گیاه عمدتاً دگرگشن و از نظر ژنتیکی ناخالص می باشد (Chaeichi et al., 2002). اکثر ارقام و ژنوتیپ های بادام خودناسازگار و برخی نیز دگرناسازگار هستند. که برای تولید میوه تجاری نیاز به گرده افشانی با دانه گرده مناسب و سازگار دارند بنابراین، تعیین سازگاری ارقام قبل از احداث باغ از اهمیت بالایی در تولید بادام برخوردار است. انتخاب گردهزهای سازگار با رقم اصلی می تواند در تولید محصولی با کمیّت و کیفیت بالا موثر باشد. خودناسازگاری موجود در ارقام مختلف بادام از نوع گامتوفیتیک است که توسط ژنوتیپ هاپلوئید دانه گرده و دیپلوئید مادگی کنترل می شود. سیستم ناسازگاری گامتوفیتیک به وسیله یک مکان ژنی بنام S در مادگی و مکان ژن SFB در دانه گرده کنترل می شود در این سیستم آلل های خودناسازگاری که در خامه بیان میشوند ریبونوکلائزهایی تولید می نمایند (S-RNases) که به طور اختصاصی رشد لوله گرده با ژنوتیپ مشابه در مکان S را متوقف می نمایند (فلاح، ۱۳۹۳).

مواد و روش ها

انتخاب ارقام گرده دهنده

پس از بررسی های مقدماتی و با در نظر گرفتن کیفیت محصول، وزن میوه، هم زمانی از نظر گلدهی و رعایت سایر موارد رقم شاهرود ۱۲ به عنوان والد مادری و ژنوتیپ های بذری MSK81، MSK82، MSK83، MSK84، شاهرود ۱۴ و شاهرود ۱۲ به عنوان والد پدری در نظر گرفته شدند. این آزمایش در باغ کلکسیون تحقیقاتی ایستگاه تحقیقاتی دانشگاه ملایر انجام شد.

نحوه تهیهی دانه گرده

بهمنظور تهیه و جمع آوری دانه گرده، قبل از باز شدن گل ها، اقدام به قطع شاخه هایی به طول ۱/۵-۱ متر که دارای جوانه گل کافی بودند شد و سپس شاخه ها به آزمایشگاه منتقل گردید. شاخه های ارقام انتخاب شده در ظروف ۵ لیتری محتوی آب و ساکارز (۴ درصد) تا ارتفاع ۱۵ سانتی متری قرار گرفته و در دمای معمولی آزمایشگاه (۲۵-۱۷ درجه سانتی گراد) با رعایت فاصله مناسب از یکدیگر قرار گرفت. گل ها بعد از چند روز (۵-۳) و نزدیک به مرحله شکوفا شدن برای گرده گیری آماده شدند. پرچم های گل ها با دست یا قیچی کوچک و پنس جدا شده و یا با مالش با دست و استفاده از پنس مناسب جمع آوری شده و به مدت ۱۲ تا ۲۴ ساعت جهت خشک شدن در دمای ۲۲ درجه سانتی گراد بر روی کاغذهای سفون ودر محل تاریک قرار گرفتند. سپس دانه های گرده به ویال های کوچک شیشه ای با درپوش پنبه ای انتقال یافته و در دمای ۴ درجه سانتی گراد تا انجام عمل گرده افشانی نگهداری شدند (رسولی و همکاران، ۱۳۸۸).

نحوه ی اعمال تیمارهای گرده افشانی

مرحله متورم شدن جوانه ها و چند روز قبل از باز شدن گل های ارقام انتخابی، شاخه هایی که دارای جوانه گل کافی بودند در دو سمت شمال و جنوب ژنوتیپ شاهرود ۱۲ به عنوان گیرنده دانه گرده انتخاب شد و ضمن اتیکت زنی گرده مورد نظر روی کلاله آن ها منتقل شد. برای جلوگیری از گرده افشانی آزاد، شاخه های مورد نظر قبل از باز شدن گل ها به وسیله کیسه های پارچه ای ململ به ابعاد ۷۰×۵۰ سانتی متری پوشانیده شد. با توجه به زمان باز شدن گل های هر شاخه با برداشتن کیسه ها، در هر شاخه تعدادی از گل های باز نشده و گل هایی که خیلی زودتر باز شده بودند حذف و بقیه حفظ شدند. دو روز بعد از باز شدن گل ها (زاویه بین دو لپ کلاله حدود ۴۵ درجه) در هر واحد آزمایشی پس از باز کردن هر کیسه عمل گرده افشانی با گرده های ارقام انتخابی با قلم موهای مخصوص برای هر رقم در صبح و عصر انجام گرفت. در تمام مراحل گرده افشانی، ضد عفونی دست ها و وسایل به وسیله الکل اتیلیک انجام گردید (رسولی و همکاران، ۱۳۸۸).

اندازه گیری درصد تشکیل میوه در زمان های مختلف

به منظور تعیین درصد تشکیل میوه و همچنین ریزش گل های گرده افشانی شده در هشت نوبت (هر دو هفته یکبار) بعد از گرده افشانی انجام شد. این آزمایش با ۷ تیمار در سه تکرار به صورت طرح کاملاً تصادفی انجام شد.

نتایج و بحث

بررسی درصد تشکیل میوه حاصل از دگرگرده افشانی پایه مادری شاهرود ۱۲ در شمارش های مختلف

شمارش اول ۱۵ روز بعد از گرده افشانی انجام گرفت. نتایج تجزیه واریانس داده ها نشان داد بین تیمارهای مختلف مورد بررسی اختلاف معنی داری در سطح احتمال ۵٪ از نظر درصد تشکیل میوه وجود داشت (جدول ۱). همچنین نتایج مقایسه میانگین ها نشان داد که بیشترین درصد تشکیل میوه با ۹۳/۵۸ درصد مربوط به تلاقی والد مادری شاهرود ۱۲ با والد پدری MSK81 بود. کمترین درصد تشکیل میوه مربوط به تلاقی والد مادری شاهرود ۱۲ با والد گرده دهنده MSK84 با میزان ۷۲/۹۱ درصد بود (جدول ۲).

در شمارش سوم (۴۵ روز بعد از گرده افشانی) نتایج تجزیه واریانس داده ها نشان داد بین تیمارها از نظر درصد تشکیل میوه اختلاف معنی داری وجود نداشت (جدول ۱). نتایج مقایسه میانگین ها نشان داد که بیشترین درصد تشکیل میوه با ۱۸/۸۰ درصد مربوط به نتایج حاصل از تلاقی والد مادری شاهرود ۱۲ با والد پدری شاهرود ۱۴ بود. همچنین کمترین درصد تشکیل میوه مربوط به نتایج حاصل از تلاقی شاهرود ۱۲ به عنوان والد مادری با والد پدری آزاد ۳/۲۴ درصد بود (جدول ۲).

در شمارش چهارم (۶۰ روز بعد از گرده افشانی) نتایج تجزیه واریانس داده ها نشان داد بین تیمارها از نظر درصد تشکیل میوه اختلاف معنی داری وجود نداشت (جدول ۱). نتایج مقایسه میانگین ها نشان داد که بیشترین درصد تشکیل میوه با ۱۴/۸۰ درصد مربوط به نتایج حاصل از تلاقی والد مادری شاهرود ۱۲ با والد پدری شاهرود ۱۴ بود. کمترین درصد تشکیل میوه مربوط به نتایج حاصل از تلاقی ژنوتیپ شاهرود ۱۲ با گرده دهنده آزاد با ۲/۶۶ درصد بود (جدول ۲).

در شمارش های ششم، هفتم و هشتم که به ترتیب در زمان های (۹۰، ۱۰۵ و ۱۲۰ روز پس از گرده افشانی) انجام شد نتایج تجزیه واریانس داده ها نشان داد بین تیمارهای مختلف مورد بررسی اختلاف معنی داری در سطح احتمال ۱ درصد وجود داشت (جدول ۱). همچنین نتایج مقایسه میانگین ها نشان داد که نتایج حاصل از تلاقی والد مادری شاهرود ۱۲ و شاهرود ۱۴ با ۱۴/۳۹ بیشترین درصد تشکیل میوه را داشتند. کمترین درصد تشکیل میوه مربوط به تلاقی والد مادری شاهرود ۱۲ با والدین پدری آزاد ۰/۹۸ درصد بود (جدول ۲).

جدول ۱ تجزیه واریانس اثر دگرگرده افشانی روی درصد تشکیل میوه با والد مادری شاهرود ۱۲ در مراحل مختلف

والدین مادری	منابع تغییر	درجه آزادی	میانگین مربعات				
			شمارش اول	شمارش دوم	شمارش سوم	شمارش چهارم	شمارش پنجم
شاهرود ۱۲	تیمار	۶	۹۹/۰*	۶۸/۳ ^{MS}	۱۸/۳ ^{MS}	۳۷/۲ ^{MS}	۶۱/۲ ^{MS}
	اشتباه آزمایشی	۱۸	۳۰/۰	۸۷/۱	۴۸/۱	۴۷/۱	۴۰/۱
	کل	۲۷					
ضریب تغییرات (درصد)			۱۵/۶	۵۹/۳۰	۷۰/۳۹	۳۶/۴۶	۴۴/۴۷
			۷۹/۵۰	۵۱/۵۱	۷۹/۵۰	۷۹/۵۰	۷۹/۵۰

MS: ** و * : به ترتیب غیر معنی دار و معنی دار در سطح احتمال ۵٪ و ۱٪ در آزمون دانکن

جدول ۲: مقایسه میانگین اثر دگرگرده افشانی بر درصد تشکیل میوه والد مادری شاهرود ۱۲ در مراحل مختلف شمارش

ترکیب تلاقی	والدین پدری	شمارش اول	شمارش دوم	شمارش سوم	شمارش چهارم	شمارش پنجم	شمارش ششم	شمارش هفتم	شمارش هشتم
۱	شاهرود ۱۲	MS۸۱	۵۸/۹۳ ^{ab}	۱۳۰/۳۵ ^a	۱۹۱/۵ ^{ab}	۳۴/۱۰ ^a	۱۱۱/۰ ^a	۸۰/۹ ^{ab}	۸۰/۹ ^{ab}
۲	شاهرود ۱۲	MS۸۲	۹۸/۹۱ ^a	۸۰/۲۵ ^{ab}	۵۸/۱۱ ^{ab}	۰۱/۰ ^a	۷۱/۸ ^a	۷۱/۸ ^{ab}	۷۱/۸ ^{ab}
۳	شاهرود ۱۲	MS۸۳	۰۵/۷۵ ^a	۵۹/۲۷ ^{ab}	۲۹/۱۳ ^{ab}	۰۸/۹ ^a	۸۳/۸ ^a	۸۳/۸ ^{ab}	۸۳/۸ ^{ab}
۴	شاهرود ۱۲	MS ۸۴	۹۱/۷۳ ^b	۹۷/۲۳ ^{ab}	۹۶/۱۳ ^{ab}	۵۸/۹ ^a	۸۲/۸ ^a	۱۴/۸ ^{ab}	۸۰/۷ ^{ab}
۵	شاهرود ۱۲	شاهرود ۱۴	۲۱/۸۷ ^{ab}	۷۹/۲۲ ^{ab}	۸۰/۱۸ ^a	۰۸/۱۴ ^a	۳۹/۱۴ ^a	۳۹/۱۴ ^a	۳۹/۱۴ ^a
۶	شاهرود ۱۲	گرده افشانی آزاد	۷۳/۷۸ ^{ab}	۰۲/۸ ^b	۲۴/۳ ^b	۶۶/۳ ^a	۲۸/۳ ^a	۹۳/۰ ^b	۹۳/۰ ^b

اعداد هر ستون با حروف مشابه در سطح احتمال ۱ درصد با استفاده از آزمون دانکن تفاوت معنی داری ندارد

منابع

فلاح، م، ۱۳۹۳. مطالعه سازگاری بین برخی ارقام و ژنوتیپ های بادام با استفاده از گرده افشانی کنترل شده و شناسایی آلل های S. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه شاهد. ص ۱۳۰.

رسولی م، فتاحی مقدم م، ر، زمانی ذ، ایمانی ع، و ع، عبادی. (۱۳۸۸) بررسی سازگاری و تاثیر گرده افشانی تکمیلی رقم سوپر نووا با گرده ارقام مختلف بادام. مجله علوم باغبانی ایران، ۴۰(۴): ۶۱-۷۰.

Garcia, J., Dicenta, F., Berenguer, T. & Egea, J. (1996). Programa de mejora del almendro del CEBASCSIC(Murcia). Fruticulture Profesional, 81, 64-70.

Chaichee, S., Hassanzadeh, N., Mashhadi Gafarloo, M. & Baibordi, A. (2002).

Kester, D. E., Gradziel, M. & Grassely, C. H. (1991). Almonds (*Prunus*). Genetic Resources of Temperate Fruit and Nut Crops-II, *International Society of Horticulture Science, Wageningen*, pp. 698- 758.