



بررسی خصوصیات کمی و کیفی نتاج هیبرید حاصل از تلاقی ارقام مارکونا و شاهرود (۱۲)

حمید سلیمانی^{۱*}، محمدرضا فتاحی مقدم^۲، ذبیح... زمانی^۳

^{۱*} دانشجوی دکتری (باغبانی، دانشگاه زنجان، زنجان-ایران) و پژوهشگر (موسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی، کرج-ایران)

^۲ استاد (باغبانی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج-ایران)

^۳ استاد (باغبانی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج-ایران)

* نویسنده مسئول: gh.a.soleymani@gmail.com



نتایج و بحث

بررسی حداقل، حداکثر، میانگین، محدوده و ضریب تغییرات صفات مهم اندازه‌گیری شده در ژنوتیپ‌های بادام حاصل تلاقی رقم شاهرود ۱۲ (والد مادری) با رقم مارکونا (والد پدری) زمان گلدهی در این تلاقی با ضریب تغییرات ۹۳/۱۰ و میانگین ۲۰/۴۴ روز است که دیرگل‌ترین ژنوتیپ با زمان گلدهی ۵۷ روز از روز مبدا (۲۵ بهمن ماه) متعلق به ژنوتیپ شماره ۲۵۵ می‌باشد. صفت میانگین وزن خشک میوه در تلاقی با ضریب تغییرات ۹۵/۳۲ و میانگین ۴۹/۲ گرم است که بیشترین میزان وزن خشک میوه ۳/۵ گرم (ژنوتیپ شماره ۴۰۰) و کمترین میزان وزن خشک میوه ۷۱/۰ گرم (ژنوتیپ شماره ۸۶) بود که برای این صفت دامنه ۵۹/۴ گرم است. وزن مغز دارای میانگین ۷۸/۰ گرم و ضریب تغییرات ۰۰/۲۳ است که بیشترین میزان وزن مغز ۷/۱ گرم (ژنوتیپ شماره ۲۲۸) و کمترین میزان وزن مغز ۳۲/۰ گرم (ژنوتیپ شماره ۱۷۰) بود که در این صفت دامنه ۳۸/۱ گرم است. صفت درصد مغز با ضریب تغییرات ۹۴/۳۰ و میانگین ۳۴ درصد است که بیشترین میزان درصد مغز ۷۶/۰ (ژنوتیپ شماره ۲۰۲) و کمترین میزان ۱۱ درصد (ژنوتیپ شماره ۳۳۱) بود که برای این صفت محدوده ۶۴ درصد است. با توجه نتایج بدست آمده و خصوصیات والدین در این تلاقی، نتایج بیشتر به سمت دیر گلی تمایل داشته‌اند و با توجه به اینکه این ژنوتیپ‌ها حاصل تلاقی والدین رقم شاهرود ۱۲ دیرگل (والد مادری) و رقم مارکونا زود گل (والد پدری) بودند نتایج دور از تصور نبود (در صورتی که تلاقی بین زود گل‌ترین و دیر گل‌ترین رقم باشد، نتایج از نظر زمان گلدهی حد فاصل والدین قرار دارند) و با نتایج سانچز پرز و همکاران (۲۰۰۷) همخوانی دارد. صفت درصد مغز در این تلاقی ۳۴ درصد است که مانند میزان درصد مغز در هر دو والد است، بیشترین میزان مغز در این تلاقی ۷۶ درصد بود. صفت سختی پوست در نتایج حاصل این تلاقی دارای میانگین ۲۲/۴ بود و با توجه با والدین رقم مارکونا (پوست سخت) رقم شاهرود ۱۲ (پوست چوبی سخت)، اکثر نتایج پوست سخت شدند. میانگین صفت رنگ مغز ۳۴/۵ بود که نشان دهنده رنگ مغز متوسط در نتایج است و متمایل به سمت والد مادری است.

بررسی حداقل، حداکثر، میانگین و ضریب تغییرات صفات مهم اندازه‌گیری شده در ژنوتیپ-های بادام حاصل از تلاقی رقم مارکونا (والد مادری) با رقم شاهرود ۱۲ (والد پدری) زمان گلدهی در این تلاقی با ضریب تغییرات ۸۴/۱۳ و میانگین ۶۱/۴۵ گرم است که دیرگل‌ترین ژنوتیپ با زمان گلدهی ۵۷ روز از روز مبدا (۲۵ بهمن ماه) متعلق به ژنوتیپ‌های شماره ۲۳، ۳۳، ۵۶، ۷۶، ۱۱۱، ۱۱۳، ۱۴۰، ۱۵۶ و ۲۱۱ و زود گل‌ترین با زمان گلدهی ۲۴ روز از روز مبدا متعلق به ژنوتیپ شماره ۱۸۵ می‌باشد که برای این صفت دامنه ۳۳ روز است. صفت میانگین وزن خشک میوه در تلاقی با ضریب تغییرات ۴۷/۲۹ و میانگین ۸۵/۲ گرم است که بیشترین میزان وزن خشک میوه ۲۵/۵ گرم (ژنوتیپ شماره ۱۱۷) و کمترین میزان وزن خشک میوه ۷۰/۰ گرم (ژنوتیپ شماره ۲۴) بود. با توجه به نتایج بدست آمده و خصوصیات والدین در این تلاقی نتایج حاصل بیشترین تعداد به سمت دیر گلی تمایل داشته‌اند و با توجه به اینکه این ژنوتیپ حاصل تلاقی والدین رقم شاهرود ۱۲ دیرگل (والد پدری) و رقم مارکونا زود تا متوسط گل (والد مادری) دور از تصور نبود (در صورتی که تلاقی بین زود گل‌ترین و دیر گل‌ترین رقم باشد، نتایج از نظر زمان گلدهی حد فاصل والدین قرار دارند) و با نتایج سانچز پرز و همکاران (۲۰۰۷) همخوانی دارد.

بررسی فراوانی مقدار صفات برای نتایج حاصل از تلاقی رقم مارکونا با رقم شاهرود ۱۲

در این تلاقی‌ها که با جابجایی والدین مادری و پدری انجام گرفت. شاهرود ۱۲ یک رقم دیرگل و مارکونا متوسط تا زود گل است. زمان گلدهی یک صفت کمی است و تفاوت بین ژنوتیپ‌ها، در تاریخ گلدهی آنها ناشی از تفاوت نیاز سرمایی و یا گرمایی می‌باشد. هر دو تلاقی دارای نتایج حداقل و حداکثر مشابه بودند ولی از نظر میانگین زمان گلدهی در حالتی که رقم مارکونا والد مادری بود نتایج دارای میانگین (۶۱/۴۵) بهتری بودند. در مجموع در هر دو تلاقی نتایج متوسط تا دیر گل بودند. زمان واقعی گل دهی طبق سال بسته به نوع درجه حرارت قبل از گل‌دهی و در جریان آن متفاوت است. توالی گل‌دهی در میان ژنوتیپ‌های مختلف تقریباً ثابت است اما زمان گل دهی ممکن است به دلیل متفاوت بودن نیاز سرمایی برای غلبه به استراحت و نیاز گرمایی برای شروع گل دهی تغییر کند. نتایج نشان داد بیشترین فراوانی نتایج حاصل از تلاقی که رقم شاهرود ۱۲ والد مادری است در محدوده متوسط تا دیر گل قرار دارند در حالی که رقم مارکونا والد مادری بود در محدوده متوسط گل قرار داشتند که علت این تفاوت می‌تواند این باشد که رقم مارکونا یک رقم زود گل و شاهرود ۱۲ دیرگل است که نشان دهنده اهمیت والد مادری در این صفت می‌باشد. میانگین طول خشک میوه در تلاقی که مارکونا به عنوان والد مادری قرار داشت، بیشتر از والد مادری شاهرود ۱۲ (شاهرود ۱۲، ۹۱/۳۴ میلی متر و مارکونا ۹۱/۲۱ میلی متر) بود. در هر دو تلاقی بیشتر نتایج از هر دو والد کمتر بودند

منابع

- کاوند، م.، ارزانی، ک. و ایمانی، ع. ۱۳۸۸. گزینش ژنوتیپ. های برتر بادام (*Prunus dulcis*) در منطقه بروجرد. مجله به نژادی نهال و بذر. ۳۹۹-۳۸۵.
- نفوی، م. و قره یاضی، ب. ۱۳۸۶. نشانگرهای ملکولی. انتشارات دانشگاه تهران. ۳۲۴ صفحه.
- Grasselly, C., Crossa-Raynaud, P., Olivier, G., Gall, H. 1981. Transmission du caractere d, autocompatibilite chez l, Amandier (*Amygdalus communis*). 4th Colloque GREMPA (1980) Izmir. Options Mediterranee 1981-1, 71-76.
- Kester, D.E., Gradziel, T.M. 1996. Almonds (*Prunus*). In: Moore, J. N. Janick, J (eds.). Fruit Breeding. Vol. III, John Wiley and Sons, New York, USA, pp. 1-4.
- Sanchez-Perez, R., Howard, W. Dicenta, F., Arus, P., Martinez-Gomez, P. 2007. Mapping major genes and quantitative trait loci controlling agronomic traits in almond. Plant Breeding. 125, 310-318.
- Socias i Company, R., Kestr, D. E. Bradley, M.V. 1976. Effect of temperature and genotype on pollen tube growth in some self-compatible and self-incompatible almond cultivars. American Society for Horticultural Science. 101, 490-493

چکیده:

از مشکلات عمده بادام کاران ایران عملکرد پایین و تولید نامنظم محصول است. در این پژوهش نتایج حاصل از تلاقی ارقام خارجی و ایرانی بادام (تلاقی رقم شاهرود ۱۲ با رقم مارکونا و تلاقی رقم مارکونا با شاهرود ۱۲) به تعداد ۶۳۱ دانهدال هیبرید مورد ارزیابی قرار گرفت. بررسی نتایج و تلاقی‌ها، برخی از نظر زمان گلدهی و صفات مربوط به خشک میوه و مغز نسبت به سایر نتایج، دارای امتیاز بالاتری بودند. نتایج تلاقی مارکونا به عنوان (والد مادری) با شاهرود ۱۲ به عنوان (والد پدری) در صفات مهمی مانند طول، عرض و ضخامت خشک میوه تقریباً دارای بیشترین میانگین بودند، همچنین میانگین زمان گلدهی و وزن مغز به ترتیب ۶۱/۴۵ روز پس از تاریخ مبدا گلدهی (۲۵/۱۱/۸۸) و ۸۷/۰ گرم بود و تلاقی دیگر که والدین آن مانند تلاقی قبل اما به صورت برعکس است، از همین میزان وزن مغز برخوردار بودند. تلاقی مارکونا (والد مادری) با شاهرود ۱۲ (والد پدری) دارای عملکرد بهتری در میانگین صفات بودند. طول مغز با طول خشک میوه همبستگی مثبت (۸۶/۰) و معنی دار در سطح یک درصد نشان داد. به طور کلی تلاقی مارکونا (والد مادری) با شاهرود ۱۲ تلاقی بهتری برای برنامه اصلاحی به هدف رسیدن به ارقام دیرگل و خصوصیات میوه مطلوب بودند.

مقدمه

بادام با نام علمی *Prunus amygdalus* از خانواده Rosaceae می‌باشد (سوسیاس آی کمپانی و همکاران، ۱۹۷۶). بررسی تنوع ژنتیکی و شناسایی دقیق ذخایر ژنتیکی کشور و به دنبال آن ارزیابی این ارقام به عنوان اساس کلیه تحقیقات ژنتیکی و برنامه های اصلاحی می‌باشد (نفوی و همکاران ۱۳۸۶). عدم وجود مغزهای دوقلو، درصد مغز و صفات کیفی میوه که بهبود آن‌ها از نظر اقتصادی حائز اهمیت هستند، از معیارهای شناسایی انتخاب رقم های برتر در بادام می‌باشند (کستر، ۱۹۶۵). خطر سرمای دیررس بهار در مناطق معتدله همواره یک تهدید محسوب می‌شود، به همین دلیل دیرگلی یکی از صفات اصلاحی در بادام می‌باشد. برنامه‌های دورگ گیری هدفمند و انتخاب نتایج برتر، یکی از روش‌های مهم برای دستیابی به ارقام مطلوب و تجاری بادام است و از این طریق ارقام زیادی در کشورهای مختلف انتخاب و معرفی شده‌اند. درختان بادام از نظر اندازه و شکل، تنومندی، الگوی شاخه دهی، رشد و عادت باردهی متغیر بوده و این الگو بر حسب ارقام ویژه نیز متفاوت است. این نوع صفات پدیده باردهی، نیاز هرس و تربیت و همچنین سازگاری به عملیات برداشت را تحت تاثیر قرار می‌دهد (گراسلی و همکاران، ۱۹۸۱). همبستگی بین صفات رشد درختان جوان و ساختار آن‌ها در مرحله بلوغ به اصلاحگران این امکان را می‌دهد که در انتخاب والدین برای تلاقی‌های بعدی زودتر قضاوت نمایند. در تحقیقی به منظور شناسایی ژنوتیپ‌های برتر بادام در منطقه بروجرد برخی از صفات میوه را مورد بررسی قرار دادند و همبستگی بین صفات مورد نظر را مشخص کردند. بر اساس نتایج، وزن مغز با طول، عرض و ضخامت میوه و همچنین با طول، عرض و ضخامت مغز همبستگی مثبت و معنی داری در سطح احتمال ۱ درصد داشت (کاکاوند و همکاران، ۱۳۸۷). این پژوهش با هدف شناسایی ژنوتیپ‌های که ویژگی‌های کمی و کیفی خوب از لحاظ میوه و نیز دیرگل بودند، انجام شد. هدف دیگر از این تحقیق پی بردن به همبستگی میان صفات در ژنوتیپ‌های مختلف بادام بود.

مواد و روش ها

این پژوهش در ایستگاه تحقیقات گروه علوم باغبانی دانشگاه تهران انجام گردید و شامل تلاقی (شاهرود ۱۲) و با دو تیپ مختلف باردهی (رقم شاهرود ۱۲ با تیپ باردهی اسپور ورقم مارکونا با تیپ باردهی مختلط). تلاقی شاهرود ۱۲ (والد مادری) با مارکونا (والد پدری)، دارای ۴۰۷ دانهدال و تلاقی مارکونا (والد مادری) با شاهرود ۱۲ (والد پدری)، دارای ۲۲۴ دانهدال است. از این تعداد دانهدال طی سال‌های ارزیابی، تعدادی در اثر عوامل نامساعد محیطی، تنش و آفات آسیب دیده و از بین رفته‌اند. ارزیابی انجام شده در فصول زمستان، بهار و تابستان انجام گرفت که در طی آن صفات فنولوژیکی و مورفولوژیکی دانهدال‌ها همچون تاریخ گلدهی و صفات مربوط به میوه و مغز و... براساس دیسکریپتور تهیه شده توسط موسسه بین المللی ذخایر ژنتیکی گیاهی (IPGRI) انجام شد. تعداد ژنوتیپ‌های مورد بررسی ۱۲۵۶ دانهدال بود، که از محصول هر کدام به طور تصادفی ۱۰ عدد انتخاب و اندازه‌گیری صفات میوه توسط کولیس دیجیتالی با دقت یک صدم میلی‌متر و ترازو دیجیتالی با دقت یک صدم گرم انجام شد. برای صفت زمان گلدهی یک روز به عنوان تاریخ شروع گلدهی (دو روز قبل از شروع اولین ژنوتیپ که گلدهی آن شروع شد که ۲۵ بهمن ماه بود) انتخاب شد. محاسبه پارامترهای آمار توصیفی شامل مقایسه میانگین، حداقل، حداکثر و ضریب تغییرات، همبستگی، با استفاده از نرم‌افزار SPSS ۱۹ و Excel ۲۰۱۰ انجام شد و بین برخی صفات همبستگی در سطوح ۵٪ و ۱٪ بدست آمد.