

بررسی صفات رویشی حاصل از تلاقی کنترل شده بادام رقم خودسازگار تونو با رقم خودناسازگار شکوفه

فتاح حمیدی ایلوانق^{۱*}، علی ایمانی^۲، کاظم کمالی^۳ مهرشاد زین العابدینی^۴

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد باغبانی، فیزیولوژی و اصلاح درختان میوه، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد علوم تحقیقات، تهران، کارشناس کشت و صنعت و دامپروری مغان ۲ - دانشیار، موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، کرج ۳- استادیار دانشکده کشاورزی اردکان ۴ - استادیار، پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی ایران، کرج.

*نویسنده مسئول: fthamidi80@gmail.com

چکیده

دستیابی به ارقام برتر در تولید بادام یکی از استراتژی های تولید بادام در دنیا است. بر این اساس اصلاح بادام برای توسعه ارقام بادام برتر حایز اهمیت است. در این راستا ۹۰ هیبرید بادام حاصل از تلاقی رقم تونو با شکوفه از نظر خصوصیات رشد رویشی نظیر ارتفاع، قطر یقه، شعاع گسترش، تعداد شاخه های فرعی، طول بلندترین شاخه، درصد ریزش برگ، طول پهنک برگ، عرض پهنک برگ و طول دمبرگ به همراه والدین شان در قالب طرح کامل تصادفی با ۳ تکرار مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که اکثر صفات در نتاج هیبرید مورد بررسی حد واسط والدین را نشان دادند.

کلمات کلیدی: بادام، هیبرید، صفات مورفولوژیک

مقدمه

بادام بانام علمی (D.A.webb)(*prunus amigdalus* Batch syn. *prunus dulcis* mil) متعلق به خانواده گلسرخیان و یکی از مهمترین میوه های خشک مناطق معتدله در دنیا به شمار می رود که به دلیل سهولت در برداشت، نگهداری و حمل آسان، سازگار بودن با خاک های آهکی و مناطق نیمه خشک از ارزش اقتصادی بالایی برخوردار می باشد (ایمانی، ۱۳۷۹). در دهه های اخیر تحولات زیادی در توسعه و کشت بادام صورت گرفته است. در این زمینه کشورهای حوزه مدیترانه (اسپانیا، ایتالیا، فرانسه، یونان و کشورهای شمال آفریقا) به منظور دستیابی به ارقام پرمحصول و مرغوب در اصلاح ژنتیکی این گونه کارهای مهمی انجام داده اند و برخی از کشورها با روش های پیشرفته سطح زیر کشت آن را افزایش داده اند (درویشیان، ۱۳۷۹). در کشور ما با توجه به گسترش انواع بادام های اهلی و وحشی، وجود شرایط آب و هوایی مناسب برای پرورش آن و با توجه به امکان بهره برداری از منابع کشور به نظر می رسد چنانچه توجهی لازم به حل مشکلات عمده کشت و بازار یابی شود، آینده اقتصادی روشنی فرا روی بادام کاری و صنایع وابسته در کشور قرارداد. بدیهی است با یک برنامه ریزی صحیح توام با استفاده از تکنولوژی مناسب و استفاده از دانش باغبانی، ارقام و پایه های مناسب و اصلاح شده و روش های پیشرفته باغداری می توان سطح زیر کشت آن را افزایش داد و به این ترتیب پشتوانه ارزی مناسبی برای کشور فراهم کرد. امروزه تولید، اشتغال زایی، صادرات و ارزآوری و روند گسترش سطح زیر کشت بادام دورنمای امیدوار کننده را نشان می دهد، به طوری که به تازگی گسترش بادام کاری در تعدادی از استان های کشور به شدت مورد توجه قرار گرفته است. در صورتی که روند گسترش به همین شکل ادامه یابد و مشکلاتی از قبیل پیدایش و گسترش آفات و بیماریها و سرمای های دیررس واقع نشود این محصول می تواند در آینده نه چندان دور پس از پسته مهمترین محصول صادرات کشاورزی کشور را به خود اختصاص دهد. در این صورت علاوه بر اینکه پرورش بادام به میزان اشتغال و درآمد ملی کمک می کند، به مقدار قابل توجهی در تامین کالری و پروتئین مورد نیاز افراد کمک می نماید. نهایتاً برای کشور از طریق صدور مازاد به مصرف، ارز قابل ملاحظه ای حاصل می گردد. در چنین شرایطی دستیابی به ارقام مناسب مطلوب به ویژه ارقام خودگشن کاملاً احساس می شود. با توجه موارد اشاره شده هدف از این تحقیق بررسی صفات رویش حاصل از تلاقی کنترل شده رقم خودسازگار تونو با ژنوتیپ های خودناسازگار انتخابی می باشد تا با شناخت سریع و عرضه ارقام بادام اصلاح شده جدید سازگار بتوانیم گامی مهم در پیشبرد برنامه های اصلاحی برداشته باشیم.

مواد روش ها

این تحقیق در ایستگاه تحقیقاتی باغبانی کرج بر روی ۹۰ هیبرید بادام حاصل از تلاقی رقم خودسازگار تونو به عنوان گرده دهنده و رقم خودناسازگار شکوفه انجام شد. برای گرده افشانی ژنوتیپ‌های انتخابی و انجام دورگ گیری در ابتدا گرده‌های رقم خودسازگار تونو از درختان مادری در باغ کمال آباد جمع آوری و سپس بساک آن‌ها از گل جدا شد. بساک‌ها در درجه حرارت حدود ۲۷ درجه سانتیگراد به مدت ۱۲ ساعت خشک گردیده سپس در شیشه‌های مخصوص در یخچال نگهداری گردید. در روی درختان انتخابی (شکوفه) که قرار بود گرده افشانی دستی روی آن‌ها انجام گیرد، بسته به اندازه درخت حدود ۴ تا ۶ شاخه انتخاب گردید. گرده‌های جمع آوری شده در مرحله‌ای که گل‌ها به صورت بالن بودند با استفاده از قلم مو به روی کلاله گل‌های اخته شده منتقل شدند. جهت بررسی خودناسازگاری یا خودسازگاری در والدین تعداد چهار شاخه از هر درخت قبل از باز شدن گل‌ها به وسیله کیسه‌هایی از جنس ململ بزرگ به رنگ سفید پوشانده شدند و پس از پایان گلدهی در منطقه چنانچه میوه‌هایی تشکیل شده بودند شمارش گردید. پس از گرده افشانی درختان بادام رقم شکوفه با ارقام خود سازگار تونو، شاخه‌های حاوی گل‌های گرده افشانی شده با کیسه‌های ململ پوشانده شدند. برای کنترل بعدی شاخه‌های گرده افشانی شده با نوارهای مختلف رنگی مشخص و خصوصیات مورد نظر آن‌ها یادداشت برداری شد.

بدور هیبرید حاصل از تلاقی‌ها پس از ضدعفونی در پائیز ۱۳۹۰ در زمینی که برای این کار در نظر گرفته شده بود منتقل و در زمین اصلی به فواصل ۱×۲ متر کشت شدند. ضمن انجام مراقبت‌های لازم باغبانی یادداشت برداری‌های لازم از نظر خصوصیات رشد رویشی نظیر ارتفاع رشد، سیستم شاخه‌بندی، عادت رشد و خصوصیات برگ به عمل آمد.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس صفات مختلف رویشی در "تونو" و "شکوفه" و هیبریدهای آن در جدول ۱ آمده است و همچنین مقایسه میانگین‌ها در جدول ۲ ارائه شده است.

باتوجه به نتایج بدست آمده از جدول مقایسه میانگین صفات بوسیله آزمون دانکن نتایج زیر قابل ذکر می‌باشد:

ارتفاع: همان طور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود میانگین ارتفاع در رقم "تونو" (۱۹۰/۴ سانتی متر) نسبت به میانگین ارتفاع در رقم "شکوفه" (۱۶۸/۶ سانتی متر) و هیبریدهای حاصل از "شکوفه" و "تونو" (۱۷۸/۴ سانتی متر) دارای برتری است و این در حالی است که میانگین ارتفاع هیبریدهای حاصل از "شکوفه" و "تونو" نیز نسبت به رقم "شکوفه" برتری دارد. به عبارت دیگر از نظر میانگین ارتفاع، هیبریدها حدواسط بین والدین قرار می‌گیرند. نتایج این آزمایش با گزارشات سایر محققین مطابقت دارد (لوپز و همکاران، ۲۰۰۶). قطر یقه: از لحاظ قطر یقه بین ارقام اختلاف معنی داری وجود دارد به طوری که میانگین قطر یقه در رقم "تونو" (۵/۸ سانتی متر) نسبت به میانگین قطر یقه در رقم "شکوفه" (۴ سانتی متر) و هیبریدهای آن (۴/۲ سانتی متر) برتری داشت. شعاع گسترش: از لحاظ شعاع گسترش درخت در بین رقم "شکوفه"، "تونو" و هیبریدهای آن نشان می‌دهد میانگین شعاع گسترش رقم "تونو" (۱۸۷/۵ سانتی متر) نسبت به میانگین شعاع گسترش رقم "شکوفه" و میانگین شعاع گسترش هیبریدها (۶۶/۹) بیشتر می‌باشد. همچنین میانگین تعداد شاخه‌های فرعی رقم "تونو" (۷/۲) نسبت به میانگین تعداد شاخه‌های فرعی رقم "شکوفه" (۴/۴ عدد) و میانگین تعداد شاخه‌های فرعی هیبریدها (۵/۱) بیشتری دارد. دو رقم دیگر از لحاظ تولید شاخه‌های ثانویه در اولویت است، ولی هیبریدها نیز نسبت به رقم "شکوفه" برتری دارد.

طول بلندترین شاخه: از لحاظ میانگین داشتن بلندترین طول شاخه هیبریدها حد واسط میانگین بلندترین طول شاخه در رقم "تونو" و رقم "شکوفه" را دارد. براساس مطالعات درختان از لحاظ اندازه، شکل، قدرت رشد، الگوی شاخه دهی، رشد و عادت باردهی، متفاوت بوده و برای ارقام خاص الگوهای اختصاصی را می‌توان تشخیص داد. خزان (درصد ریزش برگ): از لحاظ میانگین درصد ریزش برگ رقم "شکوفه" کمترین میزان خزان را داشته و میانگین درصد ریزش برگ در هیبریدها نسبت به رقم

"تونو" درصد خزان کمتری دارد، یا به عبارت دیگر میانگین درصد ریزش برگ هیبریدها حد واسط رقم "تونو" و رقم "شکوفه" است. طول پهنک برگ: در این صفت رقم "تونو" نسبت به میانگین طول پهنک برگ رقم "شکوفه" و هیبریدها برتری داشته، و هیبریدها نیز نسبت به رقم "شکوفه" طول پهنک برگ بیشتری دارد. عرض پهنک برگ: با توجه به اعداد بدست آمده در جدول ۲ از نظر میانگین عرض پهنک برگ هیبریدها نسبت به دو رقم دیگر عرض پهنک برگ بینین داشته، و رقم "تونو" نیز نسبت به رقم "شکوفه" عرض پهنک برگ بیشتری دارد. طول دم برگ: از لحاظ طول دم برگ نیز هیبریدها حد واسط دو رقم دیگر را داشت. یافته‌های مشابهی در رابطه با وراثت پذیری ابعاد گل (کستر و گرادزیل ۱۹۹۶) و وراثت پذیری صفات مثل رنگ و ابعاد خطی از برگ گزارش شده است (کستر و گرادزیل ۱۹۹۶) این اطلاعات ممکن است شباهت‌های صفات برگ را میان دانه‌های هیبرید حاصل از تلاقی توضیح دهد (کستر و گرادزیل، ۱۹۹۶؛ سانچز و همکاران، ۲۰۰۷).

منابع

۱. ایمانی، ع. ۱۳۷۹. اصلاح بادام. (ترجمه). چاپ اول. نشر آموزش کشاورزی، سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی، وزارت کشاورزی، ۱۲۸ صفحه.
۲. درویشیان، م. ۱۳۷۹. بادام، کشت و تولید (ترجمه). انتشارات فنی ایران. چاپ اول. ۱۵۳ صفحه.
3. Alonso, J.M. and Socias i Company, R. 2005. Self-incompatibility expression in self-compatible almond genotypes may be due to inbreeding. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 130:865-869.
4. Dicenta, F., García, J.E. and Carbonell, E.A. 1993. Heritability of flowering, productivity and maturity in almond. *J. Hort. Sci.* 68:113-120.
5. Kester, D.E. and Gradziel, T.M. 1996. Almonds, p. 1-97. In: J. Janick and J.N. Moore (eds.): *Fruit breeding*, vol 3, John Wiley & Sons, New York, USA.
6. Lopez, M., Vargas, F. J., and Batlle, I. 2006. Self- (in) compatibility almond genotypes: A review. *Euphytica* 150(1-2): 1-16.
7. Sanchez-Pérez, R., Ortega, E., Duval, H., Martinez-Gómez, P., and Dicenta, F. 2007. Inheritance and relationships of important agronomic traits. *Euphytica* 155: 381-391.

Survey of vegetative traits of cross-controlled of the self-incompatible of Tuono and Shokofe almond

F. Hamidi^{1*}, A. Imani², K. Kamali³ and M. Zeinolabedini⁴

*Corresponding author: fthamidi80@gmail.com

Abstract

Achievement the superior cultivars are one of the most important strategies in almond production. Therefore, breeding almond to produce superior genotypes is very important. In this research work, 90 almond hybrids obtained from crossing between Touno (male parent) and Shekofeh (female parent) and their parents vegetative traits (tree height, crown diameter, canopy diameter, branch number, the highest branch, leaf fall, lad length and across petiole length and glad number) using randomized complete design (RCD) in triplicate was studied. Primary evaluating of morphological traits of hybrids and their parents showed that most measured characters of hybrids was ranked between parents.

Key words: almond, hybrid, morphologic traits

جدول ۱- نتایج تجزیه واریانس صفات مختلف رویشی در "تونو" و "شکوفه" و هیبریدهای آن

میانگین مربعات MS									
منبع تغییرات	درجه آزادی	ارتفاع	قطر یقه	تعداد شاخه های فرعی	طول بلندترین شاخه	درصد ریزش برگ	طول پهنک برگ	عرض پهنک برگ	طول دم برگ
رقم	۲	۳۵۸/۶۹**	۲/۸۳**	۶/۴۳**	۷۱۴/۴۹**	۸۱/۴۴**	۵/۶۳**	۲/۹۴**	۱/۷۳**
خطا	۶	۲/۸۶	۰/۰۲۹۷	۰/۰۹۵۲	۱/۰۲	۱/۴۴۴	۰/۱۰۷۸	۰/۰۴۹۴	۰/۰۰۳
ضریب تغییرات	۱۲/۶۳	۷/۹	۱۳/۰۷	۸/۷	۱۹/۶۳	۱۲/۶۵	۴۶/۶۸	۴/۷۹	

NS, *, ** به ترتیب غیر معنی دار، معنی دار در سطح ۵٪ یا ۱٪

جدول ۲- مقایسه میانگین صفات مختلف رویشی در ارقام "تونو" و "شکوفه" و هیبریدهای آن

میانگین صفات مختلف رویشی در ارقام								
رقم	ارتفاع (سانتی متر)	قطر یقه (سانتی متر)	تعداد شاخه های فرعی (سانتی متر)	طول بلندترین شاخه (سانتی متر)	درصد ریزش برگ خزان	طول پهنک برگ (سانتی متر)	عرض پهنک برگ (سانتی متر)	طول دم برگ (سانتی متر)
"تونو"	۱۹۰/۴ ^a	۵/۸ ^a	۷/۲ ^a	۱۵۱/۵ ^a	۴۳/۰ ^a	۸/۲ ^a	۳/۳ ^a	۲/۳ ^a
هیبرید	۱۷۸/۴ ^b	۴/۲ ^b	۵/۱ ^b	۱۳۰/۵ ^b	۳۶/۷ ^b	۶/۶ ^b	۲/۲ ^b	۱/۶ ^b
"شکوفه"	۱۶۸/۶ ^c	۴/۰ ^b	۴/۴ ^b	۱۲۱/۴ ^c	۳۲/۷ ^c	۵/۴ ^c	۱/۳ ^c	۰/۸ ^c

اعداد هر ستون که در یک حرف مشترک هستند فاقد تفاوت آماری بر اساس آزمون دانکن در سطح احتمال ۵٪ می باشند.