بررسی وضعیت رشدی برخی از ارقام و ژنوتیپ های بادام روی پایه GF677 در شرایط اقلیمی کرج

علی مومن پور[۱و*]، علی ایمانی[۲]، داود بخشی[۳]، حامد رضایی[۴] و طاهر سقلی[۵] و مریم گلباز[۶]

۱و نویسنده مسئول-دانشجوی دکتری گروه علوم باغبانی دانشگاه گیلان. ۲-استادیار بخش باغبانی موسسه نهال و بذر کرج. ۳-استادیار گروه علوم باغبانی دانشگاه گیلان. ۴-استادیار موسسه آب و خاک کرج . ۵-دانشجوی سابق کارشناسی ارشد گروه علوم باغبانی دانشگاه تهران. ۶- دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت کشاورزی دانشگاه تبریز

Email:Alimomenpour2005@gmail.com

چکیده

بادام به عنوان یک محصول خشکباری از اهمیت ویژه ای برخوردار بوده و در مناطقی با آب و هوای مدیترانه ای کشت می‌شود. در این آزمایش، وضعیت رشدی ۱۰ رقم و ژنوتیپ بادام پیوند شده روی پایه GF677 با ۱۰ تکرار در قالب طرح کاملا تصادفی در موسسه نهال و بذر کرج در سال های ۹۱ و ۹۲ بررسی شد. ارقام و ژنوتیپ های بررسی شده در این پژوهش شامل تونو، نان پاریل، شکوفه، سهند، مامایی، شاهرود ۱۲و A200 ، ۲۵-۱، ۱۶-۱ و ۴۰-۱۳ بودند. نتایج نشان داد که ارقام و ژنوتیپ های پیوند شده روی پایه GF677 از نظر تمام صفات اندازه گیری شده با یک دیگر اختلاف معنی داری داشتند. میزان رشد پیوندک های رقم شکوفه روی پایه GF677 از سایر ژنوتیپ ها و ارقام بررسی شده بیشتر بود. با وجود اینکه شروع برگ دهی در این رقم از رقم های مامایی و شاهرود ۱۲ دیرتر بود (۹۱/۱۲/۱۷)بود، ولی میزان خسارت حاصل از سرمازدگی دیررس بهاره در پیوندک های این رقم از سایر ارقام و ژنوتیپ ها بیشتر بود. ژنوتیپ ۴۰-۱۳ مقاوت بیشتری نسبت به سرمای دیرس بهاره نشان داد که یکی از دلایل مقاوت بیشتر این ژنوتیپ نسبت به سرمای دیرس بهاره می تواند به دلیل خواب طولانی تر این ژنوتیپ و شروع برگ دهی دیرتر آن نسبت به سایر ارقام و ژنوتیپ های بررسی شده باشد.

کلمات کلیدی: بادام، پایهGF677 ، پیوندک، سرمای دیررس بهاره

مقدمه

بادام به عنوان یکی از درختان میوه مناطق معتدله بومی فلات ایران می باشد. طبق آخرین آمار به دست آمده در سال ۱۳۹۰، ایران با سطح کشت بیش از ۱۷۰ هزار هکتار و تولید ۱۵۸ هزار تن، سومین کشور تولید کننده بادام در دنیا محسوب می شود. این در حالی است که عملکرد آن ۹۲۰۰ کیلوگرم بر هکتار است[FAO, 2011] . بادام در مناطق معتدله با زمستان های معتدل وتابستانهای گرم وخشک رشد می کند. از طرفی اکثر مناطق کشور ما در منطقه خشک و نیمه خشک قرار دارند و متوسط بارندگی آن حدود ۲۴۰ میلی متر است. در نتیجه کشاورزی در این مناطق با مشکل مواجه می شود که برای رفع این مشکل باید گیاهانی کشت شوند که در برابر شرایط خشکی تا حدودی متحمل باشند. بادام از درختانی است که با این شرایط سازگار شده و می توان با مدیریت صحیح عملکرد مناسبی از آن بدست آورد. یکی از بهترین روش‌های حفظ خواص ژنتیکی و یکنواختی در درختان میوه، استفاده از روش ازدیاد رویشی آن‌ها است. بالغ بر ۲۰ سال است که به دلیل مشکلات مذکور به جای پایه‌های بذری از پایه‌های رویشی استفاده می‌شود که این پایه-های جدید عمدتاً حاصل کار برنامه‌های اصلاحی هستند. پایه GF 677 دورگ طبیعی بادام و هلو است (نام GF اختصاری از Garfi

که اشاره به والد بادام این پایه دارد و Felipe، نام محققی است که به این پایه دست پیدا کرده است). این پایه یکی از اولین پایه‌هایی بود که به روش رویشی تکثیر شد [کمالی،۱۳۷۴]. هیبرید هلو و بادام جهت مقاومت به کمبود آهن ناشی از آهک در بسیاری از کشورها و به خصوص کشورهای حوزه مدیترانه به صورت گسترده‌ای استفاده می شود. از دیگر خصوصیات این پایه‌ها، سازگاری خوب با هلو و بادام می باشد [Moreno and Cambra, 1994]. این پایه اغلب قوی بوده و برای خاک‌های خشک و فقیر مناسب است و در حذف و جایگزینی باغ‌ها نیز می توان از آنها استفاده نمود[Socias I company et al.,1995] .

پایه GF677 مانند بادام بذری مقاوم به خشکی بوده و در مناطقی که مسئله کم آبی وجود دارد می توان از این پایه‌ها استفاده کرد. ذکر این نکته حائز اهمیت است که این پایه‌ها علاوه بر اینکه به خشکی مقاوم هستند در زمین هایی که دارای زهکشی کم بوده و رطوبت خاک زیاد است در مقایسه با پایه بذری بادام نیز سازش داشته و قابل توصیه می باشد [ایمانی،۱۳۸۸]. طی آزمایش هایی که در کشور فرانسه انجام شده است، مشخص شده است که پایه GF677 به طور قابل توجهی محصول بادام را افزایش می دهد که در بعضی موارد این مقدار افزایش تا دو برابر هم می رسد [Salvador, 2002]. از نظر اندازه میوه نیز با این پایه نتایج خوبی بدست آمده است. در برخی پژوهش‌ها بیشترین وزن مغز هم به پایه GF677 نسبت داده شده است [Salvador, 2002]. مشخص شده است که هیبرید هلو و بادام به شوری مقاوم است، در حالی که پایه نماگارد [P.persica X P. davidiana]، حساسیت بالایی به شوری دارد[Montaium et al., 1994] . مقاومت پایهGF677 نسبت به سطوح مختلف شوری حاصل از کلرید سدیم بررسی و نشان داده شد که این پایه دارای حساسیت پایینی نسبت به شوری است و شوری تا ۷۵ میلی مول در لیتر را تحمل می نماید [Rahemi et al., 2008]. درختان از لحاظ اندازه، شکل، قدرت رشد[1]، الگوی شاخه دهی[2]، رشد و عادت باردهی، متفاوت بوده و برای ارقام خاص الگوهای اختصاصی را می توان تشخیص داد. این صفات، میزان باروری[3]، نیاز به تربیت و هرس و سازگاری به عملیات برداشت را تحت تأثیر قرارمی دهند [Kester and Geradziel, 1996]

ترکیبی از تمام صفات فوق الذکر همراه با صفات مهم مربوط به شاخ وبرگ درخت، فتوتیپ اختصاصی درخت را بوجود می آورند. چنین فنوتیپ هایی قابل توراث بوده واغلب می توانند به نتاج نیز انتقال یابند. ارقام نون پاریل ، میشن و نه پلاس اولترا را می‌توان براحتی با این روش مشخص نمود. رقم تونو ساختار درختی متمایزی را از خود نشان می دهد بطوری که این رفتار در نتاج آن نامطلوب می باشد [Kester and Geradziel, 1996]. ارقام مارکونا ، کریستو مورتو و پریمورسکی بعنوان ارقامی که نتایج مطلوب بوجود می آورند توصیف گردیده اند(کستر و گرادزیل، ۱۹۹۶). اندازه درخت یک واژه نسبی است که نه تنها بستگی به ژنوتیپ بادام دارد بلکه به سن باغ، منطقه[5] (اقلیم و خاک) و مدیریت (آبیاری، کوددهی و هرس و پایه) نیز وابسته است[Kester and Geradziel, 1996].

مواد و روش ها

1-vigor
2-branching
3-productivity
4- consistently
5-site
6-precocrousness
7-productivity

در این آزمایش، وضعیت رشدی ۱۰ رقم و ژنوتیپ بادام پیوند شده روی پایه GF677 با ۱۰ تکرار در قالب طرح کاملا تصادفی در موسسه نهال و بذر کرج در سال های ۹۱ و ۹۲ بررسی شد. ارقام و ژنوتیپ های بررسی شده در این پژوهش شامل تونو، نان پاریل، شکوفه، سهند، مامایی، شاهرود ۱۲، ۲۵-۱، ۱۶-۱ و ۴۰-۱۳ بودند.

به منظور انجام این تحقیق، ابتدا پایه های GF677 در اسفند ماه ۱۳۹۰ در نهالستان استقرار یافتند و پس از اینکه پایه ها به اندازه کافی رشد نمودند، ارقام و ژنوتیپ های مورد نظر در ۹۱/۴/۲۰ روی آن ها پیوند زده شدند. عمل سرپرداری در ۱۵ روز بعد از عمل پیوند انجام شد. در ۱۳۹۱/۱۲/۱۲ گیاهان از داخل نهالستان خارج شدند و به گلدان های پلاستیکی ۲۵ کیلویی انتقال داده شدند. سپس در ۹۲/۱/۱ صفاتی از قبیل میزان قطر پایه در سطح خاک و در زیر محل پیوند، قطر پیوندک، میزان ارتفاع پایه، ارتفاع پیوندک، ارتفاع کل، تعداد انشعابات پیوندک، میزان سرمازدگی حاصل از سرمای دیرس بهاره و زمان شروع برگ دهی بررسی شد. قابل ذکر است که در ۹۱/۱۲/۱۸ و ۹۱/۱۲/۱۹ میزان حداقل دما به ترتیب ۸/۵- و ۴/۵- درجه سانتیگراد بود که باعث آسیب به گیاهان انتقال داده شد. به همین منظور میزان آسیب ارقام و ژنوتیپ های پیوند شده روی پایه GF677 نسبا به سرمای دیررس بهاره محاسبه شد.

نتایج و بحث

همانطور که از جدول ۱ مشاهده می شود، اثر ژنوتیپ و ارقام پیوند شده روی پایه GF677 بر صفات اندازه گیری شده به جز میزان کاهش قطر پایه در سطح ۱٪ معنی دار شد. اثر ژنوتیپ و رقم روی میزان کاهش قطر پایه در سطح ۵٪ معنی دار شد.

جدول ۱-تجزیه واریانس اثر ژنوتیپ و ارقام پیوند شده روی پایه GF677 بر صفات اندازه گیری شده

بر طبق نتایج بدست آمده، بیشترین قطر پایه در سطح خاک در پایه هایی مشاهده شد که ژنوتیپ ۱۶-۱ روی آنها پیوند شده بودند که از لحاظ این صفت با پایه هایی که ژنوتیپ ۴۰-۱۳ و رقم های سهند، نان پاریل و مامایی روی آنها پیوند شده بودند اختلاف معنی داری نداشتند. همچنین بیشترین قطر پایه در زیر محل پیوند نیز به ترتیب در پایه هایی که ژنوتیپ های ۴۰-۱۳ و ۱۶-۱ و رقم های مامایی و سهند مشاهده گردید که بیشترین قطر پایه در سطح خاک را نیز داشتند.

با بررسی میزان کاهش قطر پایه ها از سطح خاک تا زیر محل پیوند مشخص شد، پایه هایی که رقم A200 بر روی آنها پیوند شده بودند کمترین میزان کاهش قطر را نشان دادند که در این صفت تنها با پایه هایی که رقم نان پاریل روی آنها پیوند شده بودند تفاوت

منابع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات MS							
		قطر پایه (سطح خاک)	قطر پایه (زیر محل پیوند)	قطر پیوندک	میزان کاهش قطر پایه	ارتفاع پیوندک	ارتفاع پایه	ارتفاع کل	میزان سرمازدگی	تعداد انشعابات پیوندک
اثر ژنوتیپ	۹	۰/۲۷ **	۰/۱۹ **	۰/۰۸۹**	۰/۰۵۹ *	۷۹۶/۲۱ **	۴۱/۰۲ **	۶۳۸/۱۲ **	۴۰۴۰/۸**	۲۸/۵۷ **
خطا	۹۰	۰/۰۷	۰/۰۵۱	۰/۰۰۸	۰/۰۴۸	۸۳/۶	۸/۴۲	۹۸/۳۳	۵۳۴/۰۸	۵/۴۷
ضریب تغییرات	-	۱۷/۳۳	۱۸/۷۳	۱۵/۷۶	۱۷/۸۲	۲۵/۴۱	۱۳/۴۷	۱۷/۲۴	۲۵/۳۵	۱۰/۸۴

معنی داری داشت و مابقی پایه ها در بین این دو ژنوتیپ قرار گرفتند (جدول ۲).

بیشترین قطر پیوندک در رقم شکوفه به میزان ۰/۷۰ سانتیمتر مشاهد شد که با ژنویپ ۴۰-۱۳ از لحاظ این صفت اختلاف معنی داری نداشت. کمترین قطر پیوندک نیز در ژنوتیپ ۲۵-۱ و رقم های سهند، شاهرود ۱۲ و A200 به ترتیب با میزان ۰/۴۶، ۰/۵۰ ، ۰/۵۱ و ۰/۵۲ سانتیمتر مشاهده شد. همانطور که از جدول ۲ مشاهده می شود، بیشترین ارتفاع پیوندک در رقم شکوفه مشاهد شد (۵۴/۱۵ سانتیمتر)، که به طور معنی داری از سایر ارقام و ژنوتیپ های بررسی شده بیشتر بود. بعد از این رقم، رقم تونو بیشترین میزان ارتفاع پیوندک را دارا بود. کمترین میزان ارتفاع پیوندک نیز در رقم سهند مشاهد شد.

با بررسی میزان خسارات ناشی از سرمای دیررس بهاره ، مشخص شد که در پیوندک های مورد آزمایش، رقم شکوفه از مابقی ارقام و ژنوتیپ ها به سرمای دیررس بهاره حساستر بود به طوری که به میزان ۸۲٪ از پیوندک های این رقم دچار آسیب شدند. بعد از آن، رقم های سهند، نان پاریل و شاهرود ۱۲ به ترتیب با میزان ۷۲٪، ۶۳٪ و ۶۳٪ بیشتر خسارت را داشتند. میزان خسارت ناشی از سرمای دیرس بهاره در ژنوتیپ ۴۰-۱۳ به طور معنی داری از مابقی ژنوتیپ ها و ارقام بررسی شده کمتر بود. پیونک های حاصل از این ژنوتیپ به میزان ۱۶٪ خسارت دیدند. با بررسی میزان انشعابات پیوندک‌ها روی پایه GF677 مشاهده شد که بیشترین انشعابات در ژنوتیپ ۴۰-۱۳ (به طور میانگین ۶ عدد در هر پیوندک) مشاهده شد و بعد از آن رقم شکوفه قرار داشت. همانطور که از جدول ۲ مشاهده می شود زمان شروع برگ دهی در ارقام وژنوتیپ های بررسی شده از ۹۱/۱۲/۱۳ شروع شد و تا ۹۱/۱۲/۲۵ ادامه یافت. زودترین شروع برگ دهی مربوط به رقم مامایی و دیرترین شروع برگ دهی مربوط به ژنوتیپ ۴۰-۱۳ بود. همانطور که گفته شد، درختان از لحاظ اندازه، شکل، قدرت رشد، الگوی شاخه دهی، رشد و عادت باردهی، متفاوت بوده و برای ارقام خاص الگوهای اختصاصی را می توان تشخیص داد. این صفات، میزان باروری، نیاز به تربیت و هرس و سازگاری به عملیات برداشت را تحت تأثیر قرارمی دهند [Kester and Geradziel, 1996]. اندازه درخت یک واژه نسبی است که نه تنها بستگی به ژنوتیپ بادام دارد بلکه به سن باغ، منطقه (اقلیم و خاک) و مدیریت (آبیاری، کوددهی و هرس و پایه) نیز وابسته است[Kester and Geradziel, 1996].

نتیجه گیری کلی

یه طور کلی نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که، میزان رشد پیوندک های رقم شکوفه روی پایه GF677 از مابقی ژنوتیپ ها و ارقام بررسی شده بیشر بود. همچنین با وجود اینکه شروع برگ دهی در این رقم در ۹۱/۱۲/۱۷ بود و از ارقامی همچون مامایی و شاهرود ۱۲ دیرتر بود، ولی میزان خسارت ناشی از سرمازدگی دیررس بهاره در پیوندک های این رقم از مابقی ارقام بیشتر بود. ژنوتیپ ۴۰-۱۳ مقاوت بیشتری نسبت به سرمای دیرس بهاره نشان داد که یکی از دلایل مقاوت بیشتر این ژنوتیپ نسبت به سرمای دیرس بهاره می تواند به دلیل خواب طولانی تر این ژنوتیپ و شروع برگ دهی دیرتر آن نسبت به سایر ارقام و ژنوتیپ های بررسی شده باشد.

جدول ۲- اثر ژنوتیپ و ارقام پیوند شده روی پایه GF677 بر صفات اندازه گیری شده

ترتیب	ژنوتیپ	قطر پایه (سطح خاک)	قطر پایه (زیر محل پیوند)	قطر پیوندک	میزان کاهش قطر	ارتفاع پیوندک	ارتفاع پایه (cm)	ارتفاع کل (cm)	میزان سرمازدگی	تعداد انشعابات	زمان شروع برگ دهی

۱	۱-۲۵	۱/۳۹ d	۱/۰۵ c	۰/۴۶ e	۰/۳۴ ab	۳۰/۷۴ ed	۲۱/۳۶ bcd	۵۲/۱۱ ecd	۳۸/۵۰ cd	۱/۴۰ c	۹۱/۱۲/۱۹
۲	مامایی	۱/۶۷ abcd	۱/۳۲ ab	۰/۵۶ cd	۰/۳۴ ab	۲۹/۲۵ e	۲۲/۵۲ abc	۵۱/۷۷ ed	۳۱/۵۰ d	۱/۵ c	۹۱/۱۲/۱۳
۳	۱۳-۴۰	۱/۷۸ a	۱/۳۹ a	۰/۶۷ ab	۰/۳۸ ab	۴۰/۳۲ bc	۲۱/۵۸ bcd	۶۱/۹۰ bc	۱۶ e	۶/۰ a	۹۱/۱۲/۲۵
۴	۱-۱۶	۱/۸۳ a	۱/۳۸ a	۰/۵۸ cd	۰/۴۴ ab	۳۲/۲۱ ced	۲۴/۸۸ a	۵۷/۰۹ ecd	۵۰/۵۰ bcd	۲/۷۰bc	۹۱/۱۲/۱۹
۵	تونو	۱/۵۲ bcd	۱/۰۹ c	۰/۶۰ bc	۰/۴۳ ab	۴۵/۸۳ b	۲۰/۵۳ cde	۶۶/۳۷ ab	۳۸ cd	۱/۱ c	۹۱/۱۲/۲۷
۶	شاهرود ۱۲	۱/۳۹ d	۱/۰۴ c	۰/۵۱ cde	۰/۳۵ ab	۳۱/۵۰ ced	۱۸/۳۹ e	۴۹/۹۰ e	۶۳ ab	۱/۵۰ c	۹۱/۱۲/۱۶
۷	A200	۱/۴۰ d	۱/۱۷ abc	۰/۵۲ cde	۰/۲۴ b	۳۱/۷۲ ced	۲۱/۲۷ bcd	۵۲/۹۹ ecd	۵۵ bc	۱/۰ c	۹۱/۱۲/۱۸
۸	نان پاریل	۱/۶۸ abc	۱/۱۴ bc	۰/۵۷ cd	۰/۵۳ a	۳۹/۵۱ bcd	۲۱/۹۵ bc	۶۱/۴۶ bcd	۶۳ ab	۱/۵ c	۹۱/۱۲/۱۸
۹	شکوفه	۱/۴۷ cd	۱/۱۳ bc	۰/۷۰ a	۰/۳۳ ab	۵۴/۱۵ a	۱۸/۸۱ ed	۷۲/۹۶ a	۸۲ a	۴/۷ ab	۹۱/۱۲/۱۷
۱۰	سهند	۱/۷۱ abc	۱/۳۴ ab	۰/۵۰ ed	۰/۳۷ ab	۲۴/۴۵ e	۲۴/۰۳ ab	۴۸/۴۸ e	۷۲ ab	۱/۸ c	۹۱/۱۲/۱۹

منابع

۱. کمالی، ک. ۱۳۷۴. تعیین مناسب‌ترین محیط کشت و شرایط رشد جهت ریزازدیادی پایه‌های رویشی(هیبرید هلو × بادام-GF 677). پایان نامه (کارشناسی‌ارشد) دانشگاه تربیت مدرس، ۹۹ صفحه.

۲. ایمانی، ع.، د. حسنی، و س. حسین آوا. ۱۳۸۸. برنامه راهبردی میوه های خشک. انتشارات مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر.

3. Kester, D.E. and T.M.Gradziel.1996."Almond"In fruit breeding vol(3):John Wiley & Sons.

4. Socias i Company, R., J. Gomez Aparisi and A. Felipe. 1995. A genetically approach to iron chlorosis in deciduous fruit trees. In: Abadia, J. (Ed.), Iron Nutrition in Soil and Plants. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, the Netherlands, pp.167–174.
5. Montaium, R., H. Hening and P. H. Brown. 1994. The relative tolerance of six Prunus rootstocks to boron and salinity. Journal of American Society for Horticultural Science. 6: 1169-1175.
6. Moreno, M. A and R. Cambra, 1994. Adarcias: an almond X peach hybrid rootstock. Horticultural Science 29, 925.
7. Rahemi, M. Sh. Nagafian, and V. Tavallaie. 2008. Growth and chemical composition of hybrid GF677influenced by salinity levels of irrigation water. Asian journal of plant sciences. 7 (3):309-313.
8. Salvador, F. R. 2002. Preliminary Horticultural Results and water physiology Aspects in new almond rootstocks selections. First international symposium on rootstocks for deciduous fruit tree species. S5-4.
9. FAO. 2011. Food and Agricultural commodities production. http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx.

Evaluation some genotypes and cultivar almond scion on GF677 rootstock in condition region Karaj

Ali Momenpour[1*], Ali Imani[2], Davod Bakhshi[3], Hamed Rezaie[4], Taher Saghali[5], Maryam Golbaz[6]

1- PhD Student of Hort. Dept., University of Guilan
2- Associate Prof of Hort., Division seeds and plant Improvement Institute
3- Associate Prof of Hort Dept., University of Guilan
4- Associate Prof of Water and Soil Institute
5- MS of Hort Dept., University of Tehran
6- MS of Agri Dept., University of Tabriz
Email: Alimomenpour2005@gmail.com

Abstract

Almond is an important nut tree which is cultivated in many Mediterranean countries. In this study, Status growth 10 genotypes and cultivar almond scion on GF677 rootstock with 10 replication was evaluated as a completely randomized design in seed and plant institute. Genotypes and cultivars investigated, included Touno, Non Pariel, Shokofeh, Sahand, Mamayi, Shahrood 12, A200, 1-25, 1-16 and 13-40. Result showed that Genotypes and cultivars scion on GF677 rootstock had significant difference in all traits measured. Growth rate scions cultivar shokofeh on GF677 rootstock was more than other genotypes and cultivars. Although the leaves start in this cultivar was later than mamayi and shahrood 12, but rate damage of spring late frost in scions this cultivar was more than other genotypes and cultivar. Genotypes 13-40 showed greater resistance to spring late frost that one of proofs greater resistance this genotypes to spring late frost could to cause longer sleep and start leaves later it toward other cultivar and genotypes.