

نشریه علمی یافته‌های تحقیقاتی در گیاهان زراعی و باغی
جلد ۸، شماره ۲، سال ۱۳۹۸

مقایسه خصوصیات کمی و کیفی برخی ارقام گلابی آسیایی وارداتی در شرایط اقلیمی کرج

Comparison of quantitative and qualitative traits of some Asian pear cultivars under Karaj climatic conditions

داریوش آتشکار^۱ و مریم دودانگه بالاخانی^۲

۱ و ۲- به ترتیب استادیار و کارشناس، پژوهشکده میوه‌های معتدله و سردسیری، مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۳/۲۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۹/۱۳

چکیده

آتشکار، د. و دودانگه بالاخانی، م. ۱۳۹۸. مقایسه خصوصیات کمی و کیفی برخی ارقام گلابی آسیایی وارداتی در شرایط اقلیمی. نشریه علمی یافته‌های تحقیقاتی در گیاهان زراعی و باغی ۸ (۲): ۲۱۱-۲۲۱.

پژوهش حاضر بر روی درختان پنج ساله هشت رقم گلابی آسیایی تحت کد Ks10، Ks9، Ks8، Ks7، Ks6، Ks14، Ks13، Ks12، همراه با دو رقم شاهد شاه میوه و اسپادونا پیوند شده بر پایه بذری از سال ۱۳۹۳ لغایت ۱۳۹۶ انجام شد. صفات گل و میوه دهی، وزن، طول، قطر، نسبت طول به قطر، سفتی بافت میوه، اسیدیته، pH آب میوه، مواد جامد محلول (TSS)، عملکرد در درخت و زمان رسیدن اندازه‌گیری شد. نتایج به دست آمده نشان داد زود گل‌ترین ارقام ژنوتیپ‌های Ks14 و Ks10، بیشترین عملکرد در درخت، سفت‌ترین بافت گوشت و کمترین اسیدیته میوه در رقم Ks13، کمترین عملکرد در درخت، نرم‌ترین بافت گوشت، بیشترین اسیدیته و بالاترین میزان TSS در ارقام شاهد اسپادونا و شاه میوه ثبت گردید. درشت‌ترین میوه و کمترین میزان TSS در رقم Ks12 و کوچک‌ترین میوه مربوط به رقم Ks6 بود. بنابراین ارقام گلابی آسیایی دارای عملکرد و بافت میوه بهتری نسبت به ارقام گلابی اروپایی می‌باشند اما از نظر عطر و طعم در درجه پایین‌تری قرار می‌گیرند. چهار رقم گلابی آسیایی Ks10 و Ks7 (زودرس) و Ks14 و Ks13 (میان‌رس) از عملکرد و کیفیت بیشتری برخوردار بوده به عنوان ارقام سازگار با اقلیم کرج معرفی شدند.

واژه‌های کلیدی: میوه، کیفیت، سازگار، زمان رسیدن

مقدمه

(Packham's Triumph) در سال ۱۹۰۰ در

کشور ایتالیا انتخاب و به صورت تجارتي معرفی شد (۶). بیوتل (۱۱) خصوصیات مورفولوژیکی، فیزیکی شیمیایی و عمر انباری ۲۵ رقم گلابی آسیایی کاشته شده در کالیفرنیا را ارزیابی کرد و گزارش داد که گلابی‌های آسیایی را از نظر رنگ و شکل میوه می‌توان به سه دسته تقسیم کرد: ارقامی که میوه گرد تا تخت داشته و رنگ پوست میوه آن‌ها سبز مایل به زرد است، ارقامی که شکل میوه آن‌ها کروی و سر و ته آن تخت است و رنگ پوست میوه برنزی روشن یا تیره دارند و ارقامی که میوه کشیده و گلابی شکل داشته و رنگ آن‌ها سبز حنایی است.

شین (۱۷) خصوصیات مورفولوژیکی و خواص کمی و کیفی میوه ارقام مختلف گلابی چینی جمع‌آوری شده از نقاط مختلف آن کشور را ارزیابی نمود. آتشکار و همکاران (۱) در پژوهشی ۵ ساله در مورد ۸ رقم گلابی آسیایی نتیجه گرفتند که ارقام مورد مطالعه با پایه بذری گلابی اروپایی و شرایط اقلیمی کرج و اصفهان به لحاظ صفات رویشی سازگاری خوبی داشته و زودتر از ارقام گلابی اروپایی وارد فاز زایشی می‌شوند. دهقانی و همکاران (۴) خصوصیات رویشی، گلدهی و میوه گلابی‌های آسیایی Ks9، Ks10 و Ks14 را در شرایط اقلیمی تهران بررسی و نتیجه‌گیری نمودند که در بین ارقام فوق Ks9 از رشد رویشی و کیفیت مناسب میوه برخوردار می‌باشد، اما از نظر زمان رسیدن رقم Ks10 با میوه‌های زرد رنگ و خوش طعم

به طور کلی ارقام گلابی که از نظر تجارتي دارای اهمیت هستند به سه گروه اصلی، گلابی معمولی (اروپایی)، گلابی اوسوری (منچوری و چینی) و گلابی شنی (ژاپنی) تقسیم می‌شوند (۱۰). گلابی‌های آسیایی با توجه به واردات اخیر آن‌ها می‌توانند به عنوان یک محصول، جدید برای مصرف کنندگانی که گلابی‌های اروپایی را نمی‌پسندند مطرح باشند (۲). اگر میوه در شرایط مناسب انبار از نظر دما نگهداری شود کیفیت خود را حفظ می‌نماید و می‌تواند قسمتی از بازار مصرف گلابی را در طول سال پوشش دهد. قابلیت مصرف گلابی‌های آسیایی در هنگام برداشت و تغییر پذیری اندک بافت میوه پس از برداشت و انبارمانی، جذابیت آن‌ها را دو چندان نموده است. این دسته از گلابی‌ها را سیب نما می‌گویند زیرا دارای میوه‌ای ترد و آبدار شیشه سیب بوده اما بافتی مشخص و متفاوت از سیب دارند و همین نکته می‌تواند در بازار پسندی و فروش آن‌ها مؤثر باشد (۸).

کار به نژادی و سلکسیون ارقام مطلوب از بین ارقام محلی شناسایی شده در کشور بلژیک از قرن ۱۸ رونق یافته و ارقامی مانند بوره بوسک (Beurre Bosc)، بوره آنجو (Beurre D'Anjou)، فلمیش بیوتی (Flemish Beauty)، وینتر نلیس (Winter Nelis) انتخاب و معرفی شدند. در قرن ۱۹، رقم کنفرنس (Conference) در اروپا گزینش شد و رقم پاکام تریومف

مطالعه نمودند و عنوان کردند که پر رشدترین درختان رقم کنفرنس بر پایه OH×F333 و کوچک‌ترین درخت بر پایه به کوینس C (Quince C) بوجود آمد، بیشترین عملکرد بر پایه‌های کوینس C و کمترین عملکرد مربوط به پایه‌های بذری گلابی و پایه‌های رویشی OH×F333 به دست آمد. هدینا و همکاران (۱۳) دو روش تنک دستی و شیمیایی را در مورد گلابی رقم ویلیام مقایسه و نتیجه گرفتند که استفاده از تنک دستی و باقی گذاشتن یک میوه به ازاء هر سانتی متر از سطح مقطع تنه بیشترین تاثیر را بر اندازه میوه، مواد جامد محلول و سفتی بافت میوه داشته و کمترین تاثیر منفی بر عملکرد درخت را به همراه داشته است. کاتام و شمارما (۱۲) در یک تحقیق ۳۸ کلون از ارقام مهم اروپایی وارد شده به منطقه هیماکال پردازش هند را مورد مطالعه قرار دادند و در بین آنها سه کلون از رقم ربارتلت، دو کلون از رقم ویلیام، یک کلون از رقم ماکس در بارتلت، ناپلئون، ماری لوز و استار کریمسون را انتخاب و معرفی نمودند. کروزیستکا (۱۵) از سال ۱۹۹۰ تا ۱۹۹۸ سه رقم گلابی را مورد بررسی قرار داد و صفات رویشی و زایشی آن‌ها را با هم مقایسه نمود. در این آزمایش درختان رقم بوجنیساکا از رشد رویشی محدودتری برخوردار بودند اما نسبت به ارقام کنفرنس و هندیزیک محصول بیشتری تولید نمود.

عاطفی (۹) طی مدت پنج سال مشخصات مرفولوژیکی و خصوصیات کمی و کیفی ۶۰

زودرس‌ترین بوده و در اواخر تیرماه به بازار عرضه می‌شود. رسولی و همکاران (۵) میزان فتوسنتز را در ارقام گلابی آسیایی بررسی کردند، نتایج به دست آمده نشان داد رقم Ks13 بیشترین و Ks7 کمترین فتوسنتز را در بین ارقام مورد مطالعه داشته‌اند. مقدوری و همکاران (۱۰) سازگاری تعدادی از ارقام گلابی آسیایی را در شرایط اقلیمی چابکسر بررسی نمودند. نتایج به دست آمده نشان داد که بیشترین رشد رویشی مربوط به رقم Ks12 و بیشترین عملکرد مربوط به رقم Ks13 بود. خان شقاقی و همکاران (۳) سازگاری ارقام گلابی آسیایی را در شرایط شهرستان ابهر بررسی نموده و نتیجه گرفتند که ارقام گلابی آسیایی به لحاظ صفات درصد تشکیل میوه، تعداد کل میوه در هر درخت، درصد ریزش میوه، وزن تک میوه، وزن کل میوه در هر درخت و طول میوه تفاوت معنی‌داری با هم نشان دادند، اما این ارقام به لحاظ قطر میوه و تعداد هسته اختلاف معنی‌داری نشان ندادند. نتایج حاصل از بررسی خود و دیگر ناسازگاری ارقام گلابی آسیایی موجود در ایران نشان داد که ارقام Ks7 و Ks13 خودناسازگار و سایر ارقام آسیایی خودسازگار هستند. همین‌طور ارقام Ks6، Ks12 و Ks13 با یکدیگر سازگار هستند زیرا در تلاقی‌ها این ارقام با یکدیگر درصد تشکیل میوه در شمارش نهایی بیشتر از ۹۸/۸ درصد بود (۷).

ایگلیسیاس و همکاران (۱۴) رفتار رقم کنفرنس را روی ۱۱ نوع پایه از گونه گلابی و به

باغ آزمایشی کشت شدند. عملیات باغی شامل آبیاری (نواری)، سمپاشی بر علیه آفات، کوددهی، هرس و تربیت (محور مرکزی تغییر یافته) درختان به صورت یکنواخت بر روی همه ارقام انجام گرفت و در ادامه پس از باردهی پایدار درختان طی سال‌های ۱۳۹۳ لغایت ۱۳۹۶ به مدت چهار سال، از هر درخت تعداد چهار شاخه در جهات مختلف انتخاب و صفات گلدهی و میوه‌دهی، شامل: زود باردهی، شروع و پایان گلدهی، درصد تشکیل میوه (تعداد گل در شاخه انتخابی و پس از تشکیل میوه و ریزش خرداد میوه‌ها در همان شاخه شمارش شد و با تقسیم تعداد میوه به تعداد گل، درصد میوه‌بندی برآورد شد)، عملکرد در درخت و سال‌آوری ارقام یادداشت برداری و محاسبه شد. پس از رسیدن میوه محصول کل درخت برداشت و توزین گردید. از هر درخت تعداد ۱۰ عدد میوه جهت بررسی صفات کمی و کیفی میوه به آزمایشگاه منتقل شد و صفات میوه شامل: وزن، شکل، رنگ، درصد مواد جامد محلول با استفاده از رفرکتومتر، اسیدیتیه به روش تیتراسیون، pH آب میوه با دستگاه pH متر، سفتی بافت گوشت با دستگاه پنترومتر دستی مدل عقربه‌ای، زمان رسیدن میوه و پذیرش نهایی میوه با پانل تست انجام شد. سپس داده‌های به دست آمده با استفاده از نرم افزار آماری SAS مورد تجزیه و ارزیابی قرار گرفته و مقایسه میانگین‌ها به روش آزمون چند دامنه‌ای دانکن انجام گرفت.

رقم گلابی کاشته شده در کلکسیون ایستگاه کمال آباد را مطالعه نمود و ارقام ویلیام، کوشیا و اسپادونا را مناسب تشخیص داد. رحمتیان و همکاران (۶) خصوصیات رویشی و زایشی ارقام گلابی شاه میوه، ویلیامز، اسپادونا، فاوریت داگلاس و چینی را در شرایط اقلیمی کرج مطالعه و نتیجه‌گیری نمودند که در بین ارقام مورد مطالعه رقم اسپادونا با عنایت به کارایی تشکیل میوه بالا و عملکرد بالا از نظر شاخص‌های گلدهی و باردهی، میزان مواد جامد محلول و درصد ماده خشک از سایر ارقام برتر می‌باشد. همین‌طور رقم ویلیامز به لحاظ قطر و وزن تک میوه در بین شاخص‌های کمی میوه بهتر از سایر ارقام بود.

هدف از اجرای این پژوهش معرفی ارقام جدید و سازگار گلابی آسیایی برای شرایط اقلیمی کرج و اقلیم‌های مشابه آن بود.

مواد و روش‌ها

به منظور بررسی صفات زایشی ارقام گلابی آسیایی موجود در ایستگاه تحقیقاتی کمالشهر که در سال ۱۳۷۷ از کشور بلژیک وارد کشور شده و تحت کدهای Ks6، Ks7، Ks8، Ks9، Ks10، Ks12، Ks13، Ks14 نامگذاری شده بودند، این ارقام همراه با دو رقم شاهد شاه میوه و اسپادونا در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۱۰ تیمار و سه تکرار و در هر کرت آزمایشی شش درخت به فاصله ۴×۵ در دو ردیف سه تایی و در مجموع ۱۸۰ اصله نهال در

نتایج و بحث

درصد تشکیل میوه و عملکرد در درخت

بر اساس نتایج به دست آمده، اثرات سال، رقم و سال \times رقم در مورد کلیه صفات مورد مطالعه معنی دار بودند. ارقام مورد مطالعه به لحاظ درصد میوه بندی و عملکرد در طول مدت چهار سال پژوهش اختلاف معنی داری را نشان دادند (جداول ۱ و ۲). بالاترین درصد میوه بندی اولیه با میانگین ۱۲ درصد مربوط به رقم Ks7 و پایین ترین درصد میوه بندی اولیه با ۲/۶۵ درصد مربوط به رقم اسپادونا بوده است. تشکیل میوه یکی از مهم ترین اجزاء عملکرد در درختان میوه به شمار می رود، اما عامل نهایی در تایید رقم نخواهد بود زیرا اندازه و کیفیت متاثر از درصد تشکیل میوه بوده و بیشتر بودن درصد میوه بندی در میوه های دانه دار تا حدودی اندازه و کیفیت میوه را کاهش می دهد (۱۴). مقایسه میزان باردهی ارقام نشان داد که بیشترین عملکرد میوه درخت با میانگین ۱۲/۹۱ کیلوگرم میوه مربوط به رقم Ks13 و کمترین عملکرد با میانگین ۴/۰۸ کیلوگرم در درخت مربوط به رقم شاهد شاه میوه بوده است. اگر درختان بر پایه بذری و با تراکم 4×5 متر تعداد ۵۰۰ اصله درخت در هکتار کشت شوند، بیشترین عملکرد با ۶/۵ تن مربوط به رقم Ks13 خواهد بود. نتایج این پژوهش با سایر تحقیقات انجام گرفته در خصوص مقایسه عملکرد ارقام گلابی آسیایی هماهنگی دارد. مقدوری و همکاران (۱۰) سازگاری تعدادی از ارقام گلابی آسیایی در

شرایط اقلیمی چابکسر را بررسی نمودند و اظهار کردند که بیشترین رشد رویشی مربوط به رقم Ks12 و بیشترین عملکرد میوه مربوط به رقم Ks13 بود. خان شقاقی و همکاران (۳) سازگاری ارقام گلابی آسیایی را در شرایط بهر بررسی نموده و نتیجه گرفتند که ارقام گلابی آسیایی به لحاظ صفات درصد تشکیل میوه، تعداد کل میوه در هر درخت، درصد ریزش میوه، وزن تک میوه، وزن کل میوه در هر درخت و طول میوه تفاوت معنی داری با هم نشان دادند.

سال آوری

بررسی وضعیت میوه دهی ارقام گلابی آسیایی به مدت چهار سال نشان داد که ارقام مذکور سال آوری شدیدی نداشتند اما پس از یک سال پر محصول، میزان محصول در سال بعد کاهش یافته است (جدول ۱).

وزن میوه

بر اساس نتایج مقایسه میانگین ارقام (جداول ۱ و ۲) درشت ترین میوه با وزن ۱۷۸/۶۳ گرم مربوط به رقم Ks12 و کوچک ترین میوه با وزن ۹۲/۸۷ گرم مربوط به رقم Ks6 بود. اندازه میوه در سال های آزمایش با میزان عملکرد رابطه عکس داشت و در ارقام پر محصول اندازه میوه کاهش نشان داد. با رسیدن درختان به اوج باردهی در سال ۱۳۹۵ و بالا رفتن تعداد میوه در درختان آزمایشی وزن میوه ها کاهش یافت. هدینا و همکاران (۱۳) دو روش تنک دستی و شیمیایی را در مورد رقم ویلیام مقایسه نمودند.

و کیفیت میوه مناسب برخوردار می‌باشد، اما از نظر زمان رسیدن رقم Ks10 با داشتن میوه‌های زرد رنگ و خوش طعم به عنوان زودرس‌ترین رقم شناخته شده و در اواخر تیرماه به بازار عرضه می‌شود.

سفتی بافت میوه

نتایج مقایسه میانگین ارقام (جداول ۱ و ۲) نشان داد که رقم Ks13 با میانگین سفتی بافت گوشت میوه هشت کیلوگرم بر سانتی‌متر مربع سفت‌ترین بافت گوشت میوه و رقم اسپادونا با میانگین سفتی ۲/۹۷ کیلوگرم بر سانتی‌متر مربع نرم‌ترین بافت گوشت میوه را در بین ارقام مورد مطالعه داشتند. بیشترین سفتی بافت میوه در سال ۱۳۹۰ (شروع باردهی) بود، ولی در سال‌های بعد سفتی بافت گوشت میوه ارقام کاهش یافت. لازم به توضیح است که یادداشت برداری از صفات کیفی میوه ارقام گلابی پس از ۴۰ روز نگهداری در سردخانه ۲ درجه سانتی‌گراد شروع و به تدریج انجام شده است. در مجموع بافت گوشت میوه در ارقام گلابی آسیایی سفت‌تر از ارقام اروپایی بوده و در طول مدت انبارمانی نیز گوشت آنها سفت باقی می‌ماند.

اسیدیته قابل تیتراسیون

بر اساس نتایج به دست آمده از مقایسه میانگین ارقام (جداول ۱ و ۲) رقم اسپادونا با ۰/۰۲۹ گرم در لیتر با غالبیت اسید مالیک بیشترین اسیدیته و رقم Ks13 با ۰/۰۱۷ گرم بر لیتر غالبیت اسید مالیک کمترین اسیدیته را در بین ارقام مورد مطالعه داشتند. نتایج نشان داد در

آن‌ها نتیجه گرفتند که استفاده از تنک دستی و باقی گذاشتن یک میوه به ازاء هر سانتی‌متر از سطح مقطع تنه بیشترین تاثیر را بر اندازه میوه، مواد جامد محلول و سفتی بافت میوه داشته و کمترین تاثیر منفی بر عملکرد درخت را به همراه داشته است.

اندازه میوه

کیفیت عامل بسیار مهمی برای تعیین درجه مقبولیت میوه از نظر مصرف‌کننده می‌باشد. این صفت با توجه به نوع مصرف محصول تعاریف متفاوتی دارد. در این میان اندازه میوه (وزن و یا قطر) از صفات مهم در تعیین کیفیت میوه می‌باشد. بر اساس نتایج مقایسه میانگین ارقام (جداول ۱ و ۲) بلندترین میوه به طول ۷/۸۲ سانتی‌متر متعلق به رقم اسپادونا و گردترین میوه به طول ۴/۶۴ سانتی‌متر متعلق به رقم Ks6 بود. همچنین قطورترین میوه با ۶/۸۸ سانتی‌متر مربوط به رقم Ks12 و باریک‌ترین میوه با قطر ۵/۶۴ مربوط به رقم Ks6 بود. بیشترین نسبت طول میوه به قطر میوه با نسبت ۱/۲۲ مربوط به رقم اسپادونا و کمترین آن با نسبت ۰/۸۱ در رقم Ks14 ثبت گردید. در مجموع ارقام گلابی آسیایی در مقایسه با ارقام گلابی اروپایی میوه‌های کروی تولید می‌کنند و به گلابی‌های سیب‌نما مشهورند (۱). دهقانی و همکاران (۴) خصوصیات رویشی، گلدهی و میوه گلابی‌های آسیایی Ks9، Ks10 و Ks14 را در شرایط اقلیمی تهران بررسی نموده و نتیجه‌گیری کردند که در بین ارقام فوق رقم Ks9 از رشد رویشی

بیشترین pH و رقم اسپادونا با مقدار ۴/۳۸ دارای کمترین pH بودند.

توصیه های ترویجی

بر اساس نتایج به دست آمده از این تحقیق چنین به نظر می رسد که چهار رقم گلابی آسیایی زیر از خصوصیات بهتری برخوردار بوده و برای کشت در مناطق پرورش گلابی در کرج و اقلیم های مشابه مناسب باشند:

Ks13: این رقم با داشتن عملکرد و درصد تشکیل میوه بالا، میوه جذاب و خوشرنگ با زمان رسیدن مناسب، بافت گوشت میوه سفت، ترد و سفید با عطر و طعم خوب، عمر قفسه ای بالا و بازارپسندی مناسب از ارجحیت بالایی نسبت به سایر ارقام مورد مطالعه گلابی آسیایی برای تولید گلابی در ایران برخوردار است. این

مجموع در مقایسه با ارقام گلابی اروپایی، گلابی های آسیایی از اسیدیته کمتری برخوردارند.

مواد جامد محلول (TSS) آب میوه

نتایج مقایسه میانگین ارقام (جدول ۱ و ۲) نشان داد که رقم اسپادونا با ۱۷/۱۵ درصد بالاترین میزان TSS و رقم Ks12 با ۱۳/۲۸ درصد، کمترین میزان TSS را در بین ارقام داشتند. با توجه به میزان محصول تولید شده مواد جامد محلول تحت تاثیر قرار می گیرند و در سال های پر محصول میزان مواد جامد محلول کمتر از سال های کم محصول است (جدول ۱) (۱۶).

pH آب میوه

بر اساس جدول مقایسه میانگین ها (جدول ۱ و ۲) رقم Ks14 با مقدار ۵/۳۹ دارای



شکل ۱- فرم ظاهری و برش طولی میوه در ارقام گلابی آسیایی

جدول ۱- مقایسه میانگین صفات در ارقام گلابی آسیایی در سال‌های ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۶

سال	عملکرد درخت (Kg)	درصد تشکیل میوه	وزن میوه (gr)	طول میوه (cm)	قطر میوه (cm)	نسبت طول به قطر میوه L/D	سفتی بافت (Kg/cm ²)	اسیدیته (TA)	مواد جامد محلول (TSS)	pH آب میوه
۱۳۹۳	۱۰/۲۲ ^a	۱۶/۱۴ ^a	۱۵۲/۹۲ ^a	۶/۰۹ ^a	۶/۶۰ ^a	۰/۹۱ ^{ab}	۶/۱۰ ^a	۰/۰۲۲ ^a	۱۴/۵۶ ^b	۵/۰۷ ^a
۱۳۹۴	۶/۶۴ ^b	۸/۳۹ ^b	۱۲۷/۷۳ ^b	۵/۷۲ ^b	۶/۱۶ ^b	۰/۹۲ ^a	۵/۵۸ ^b	۰/۰۲۲ ^a	۱۵/۴۰ ^a	۴/۸۶ ^c
۱۳۹۵	۱۰/۳۶ ^a	۵/۴۸ ^c	۱۱۲/۸۳ ^c	۵/۴۴ ^c	۵/۸۹ ^c	۰/۹۱ ^{ab}	۵/۸۵ ^{ab}	۰/۰۲۳ ^a	۱۴/۱۱ ^b	۵/۰۲ ^a
۱۳۹۶	۵/۹۹ ^b	۵/۲۶ ^c	۱۱۷/۳۵ ^{bc}	۵/۴۶ ^c	۵/۹۹ ^{bc}	۰/۹۰ ^b	۶/۰۷ ^a	۰/۰۱۷ ^b	۱۷/۷۰ ^b	۴/۹۳ ^b

* در هر ستون میانگین‌هایی که دارای حداقل یک حرف مشترک می‌باشند، بر اساس آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال پنج درصد تفاوت معنی‌داری ندارند.

جدول ۲- مقایسه میانگین صفات کمی و کیفی میوه در ارقام گلابی آسیایی در سال‌های ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۶ با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن

رقم	رنگ	طعم	عطر	بازار پسندی	زمان رسیدن	pH آب میوه	اسیدیته (TA)	مواد جامد محلول (TSS)	وزن میوه (gr)	طول میوه (cm)	قطر میوه (cm)	نسبت طول به قطر میوه	سفتی بافت (Kg/cm ²)	عملکرد درخت (kg)	درصد میوه بندی
Ks6	زرد برنزه	نسبتا شیرین	نسبتا خوب	نسبتا خوب	میان‌رس	۵/۲۱ ^a	۰/۰۲۱ ^c	۱۳/۷۰ ^{de}	۹۲/۸۷ ^c	۴/۶۴ ^d	۵/۶۴ ^d	۰/۸۲ ^{ef}	۵/۶۲ ^c	۷/۵۷ ^{cde}	۱۱/۵۵ ^a
Ks7	زرد برنزه	نسبتا شیرین	خوب	خوب	زودرس	۵/۱۹ ^a	۰/۰۱۸ ^c	۱۴/۱۸ ^{de}	۱۰۵/۴۹ ^{de}	۴/۸۸ ^{cd}	۵/۸۵ ^{cd}	۰/۸۳ ^{ef}	۵/۷۵ ^c	۱۰/۳۸ ^{abc}	۱۲ ^a
Ks8	زرد برنزه	شیرین	نسبتا خوب	خوب	میان‌رس	۵/۳۸ ^a	۰/۰۲۰ ^c	۱۴/۰۶ ^{de}	۹۹/۹۵ ^{de}	۴/۸۲ ^{cd}	۵/۸۰ ^{cd}	۰/۸۳ ^{ef}	۶/۰۱ ^{bc}	۵/۵۲ ^{de}	۹/۶۲ ^{ab}
Ks9	زرد- سبز	نسبتا شیرین	نسبتا خوب	خوب	میان‌رس	۴/۹۱ ^b	۰/۰۲۰ ^c	۱۴/۲۵ ^{de}	۱۰۸/۰۴ ^{de}	۵/۱۹ ^c	۵/۹۰ ^{cd}	۰/۸۷ ^d	۵/۷۲ ^c	۷ ^{cde}	۱۱/۵۷ ^a
Ks10	زرد با عدسک زنگاری	نسبتا شیرین	نسبتا خوب	خوب	زودرس	۴/۸۱ ^b	۰/۰۲۲ ^{bc}	۱۴/۸۵ ^{cd}	۱۰۸/۲۸ ^{de}	۵/۰۴ ^d	۵/۸۹ ^{cd}	۰/۸۵ ^{de}	۶/۷۳ ^b	۱۰/۱۳ ^{abc}	۱۰/۸۵ ^a
Ks12	سبز برنزه	ضعیف	ضعیف	ضعیف	دیررس	۴/۴۹ ^c	۰/۰۲۷ ^{ab}	۱۳/۲۸ ^e	۱۷۸/۶۳ ^a	۶/۴۴ ^b	۶/۸۸ ^a	۰/۹۳ ^c	۶/۵۷ ^b	۸/۱۹ ^{bcd}	۶/۳۶ ^{abc}
Ks13	برنزه	شیرین	خوب	نسبتا خوب	میان‌رس	۵/۳۸ ^a	۰/۰۱۷ ^c	۱۵/۳۹ ^{bc}	۱۳۷/۰۷ ^{bc}	۵/۲۸ ^c	۶/۴۰ ^{ab}	۰/۸۲ ^{ef}	۸ ^a	۱۲/۹۱ ^a	۹/۰۲ ^{ab}
Ks14	برنزه	شیرین	خوب	خوب	میان‌رس	۵/۳۹ ^a	۰/۰۱۷ ^c	۱۶/۱۵ ^{ab}	۱۲۷/۹۲ ^{cd}	۵/۰۸ ^{cd}	۶/۲۲ ^{bc}	۰/۸۱ ^f	۷/۹۷ ^a	۱۱/۳۶ ^a	۱۰/۴۱ ^a
شاه میوه	زرد	شیرین	عالی	عالی	دیررس	۴/۵۶ ^c	۰/۰۲۱ ^c	۱۳/۹۳ ^{de}	۱۶۰/۸۸ ^{ab}	۷/۶۰ ^a	۶/۶۱ ^{ab}	۱/۱۵ ^b	۳/۶۴ ^d	۴/۰۸ ^{de}	۴/۱۹ ^{bc}
اسیادونا	سبز- زرد	شیرین	عالی	عالی	عالی	۴/۳۸ ^c	۰/۰۲۹ ^a	۱۷/۱۵ ^a	۱۵۸/۰۴ ^{ab}	۷/۸۲ ^a	۶/۴۲ ^{ab}	۱/۲۲ ^a	۲/۹۷ ^d	۵/۸۸ ^{de}	۲/۶۵ ^c

* در هر ستون میانگین‌هایی که دارای حداقل یک حرف مشترک می‌باشند، بر اساس آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال پنج درصد تفاوت معنی‌داری ندارند.

گوشت سفت و ظاهری جذاب بوده و به عنوان رقم تابستانه مناسب در کنار سایر ارقام گلابی تابستانه ایرانی توصیه می‌شود (شکل ۱).

به لحاظ گرده افشانی چهار رقم فوق تقریباً همزمان به گل رفته و همپوشانی مناسبی برای گرده افشانی با همدیگر دارند، بنابراین کاشت دو رقم Ks7 و Ks10 و یا Ks13 و Ks14 با هم در یک باغ گلابی ضروری به نظر می‌رسد.

سپاسگزاری

بدین وسیله از آقای دکتر کاظم ارزانی به خاطر تأمین مواد گیاهی مورد استفاده در این پژوهش، از طرح ملی به شماره ۴۲۲۵ (شورای علمی کشور) و همچنین طرح ملی به شماره ۸۴۰۰۶ (صندوق حمایت از پژوهشگران کشور) تحت عنوان مطالعه سازگاری چند رقم گلابی آسیایی با شرایط آب و هوایی ایران که در دانشگاه تربیت مدرس در حال اجرا است تشکر می‌گردد.

رقم همچنین به دلیل داشتن عطر و طعم مناسب می‌تواند در صنایع کنسانتره نیز مورد استفاده قرار گیرد (شکل ۱).

Ks14: این رقم با داشتن عملکرد و درصد تشکیل میوه بالا، میوه جذاب و خوش فرم با رنگ برنزه روشن و زمان رسیدن مناسب، گوشت میوه سفت، ترد و سفید با عطر و طعم خوب (متمایل به شیرین)، عمر قفسه‌ای بالا و بازارپسندی خوب از ارجحیت بالایی نسبت به سایر ارقام موجود گلابی آسیایی برای تولید گلابی در ایران برخوردار است (شکل ۱).

Ks7: این رقم تابستانه، زودرس‌تر از سایر ارقام با رنگ زرد برنزه بوده و دارای قدرت انبارمانی مناسب، گوشت سفید و جذاب، طعم خوب و عملکرد متوسط می‌باشد و به عنوان رقمی مناسب برای بازار تابستان در کنار سایر ارقام گلابی تابستانه ایرانی توصیه می‌شود (شکل ۱).

Ks10: این رقم نسبتاً زودرس با محصول متوسط، عمر قفسه‌ای بالا، عطر و طعم مناسب،

منابع

- ۱- آتشکار، د. ۱۳۹۵. گزارش نهایی پروژه بررسی سازگاری ارقام گلابی آسیایی در شرایط اقلیمی کرج و اصفهان. انتشارات موسسه تحقیقات علوم باغبانی. شماره فروست ۴۹۸۰۷ مورخ ۱۳۹۵/۴/۲۳.
- ۲- ارزانی، ک. و خوش‌قلب، ح. ۱۳۸۸. بررسی برخی خصوصیات رشدی و کیفی نهال‌های پیوندی ارقام گلابی آسیایی (*Pyrus serotina* Rehd.) بر پایه‌های بذری گلابی اروپایی در شرایط آب و هوایی تهران. مجله علوم باغبانی ایران ۱۸: ۹-۲.
- ۳- خان شقاقی، ا.، پیری، س. و اکبری، ک. ۱۳۹۴. بررسی خصوصیات میوه ارقام گلابی آسیایی در شرایط آب و هوایی ابهر. کنفرانس بین‌المللی علوم و مهندسی، ۲۰۱۵. دبی- امارات. قابل دسترس در

سایت <http://www.civilica.com/paper-ICESCO NO1-0250.html>.

۴-دهقانی، ب.، ارزانی، ک.، ساریخانی، ح. و خرمی، س. ۱۳۹۱. ارزیابی پومولوژیک و تغییرات فصلی رشد و نمو میوه برخی از ارقام گلابی آسیایی در شرایط آب و هوایی تهران. مجله به‌زراعی نهال و بذر ۴: ۴۳۳-۴۱۹.

۵-رسولی، م. و ارزانی، ک. ۱۳۹۰. بررسی میزان نرخ فتوسنتز کل و الگوی رشد در نه رقم گلابی آسیایی (*Pyrus serotina* Rehd.) در شرایط آب و هوایی تهران. مجله علوم باغبانی ایران ۴: ۳۳۸-۳۲۹.

۶-رحمتیان، ا. و طلائی، ع. ۱۳۸۸. بررسی و مقایسه سازگاری به شرایط آب و هوایی و تولید میوه پنج رقم گلابی از نظر شاخص‌های کمی و کیفی میوه در شرایط اقلیمی کرج، خلاصه مقالات ششمین کنگره علوم باغبانی ایران، گیلان، رشت. تیر ماه ۱۳۸۸.

۷-شیخی، ع.، ارزانی، ک. و کوشش صبا، م. ۱۳۹۵. تعیین خود و دگر ناسازگاری برخی ارقام گلابی آسیایی (*Pyrus serotina* Rehd.) و گلابی اروپایی بومی ایران. مجله به‌نژادی نهال و بذر ۳: ۴۰۰-۳۸۳.

۸-عابدینی، ف. و ارزانی، ک. ۱۳۸۸. بررسی خصوصیات رویشی، گلدهی و میوه ارقام گلابی آسیایی در شرایط اقلیمی تهران. خلاصه مقالات ششمین کنگره علوم باغبانی ایران، رشت، گیلان. تیر ماه ۱۳۸۸.

۹-عاطفی، ج. ۱۳۶۹. گزارش نهایی پروژه بررسی‌های مقدماتی ارقام گلابی در ایران. انتشارات موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. شماره فروست ۶۹۲۵۱ مورخ ۱۳۶۹/۵/۲۵. ۸۹ صفحه.

۱۰- مقدوری، م. و ارزانی، ک. ۱۳۹۲. بررسی خصوصیات رویشی و عملکرد برخی از ارقام گلابی آسیایی در شرایط اقلیمی چابکسر. خلاصه مقالات هشتمین کنگره علوم باغبانی ایران، همدان، شهریور ماه ۱۳۹۲.

11. **Beutel, J. A. 1990.** Asian Pears. p. 304-309 in: Advances in New Crops. Proceedings of the First National Symposium on New Crops. October 23-26, 1988. Indianapolis, Indiana. J. Janick and J. E. Simon (eds.). Timber Press, Portland, Oregon.

12. **Cautam, D. R. and Sharma, N. 2002.** Selection of superior clones of European pears in Himachal Pradesh, INDIA. Acta Hort. 596: 243-245.

13. **Hdina, M. and Stampar, F. 2005.** Effect of chemical and hand thinning on quality and quantity of pear fruits. CV. Williams. Acta Hort. 800:250-257.

14. **Iglesias, I., Asín, L., Montserrat, R., Vilardell, P., Carbó, J. and Bonany, J. 2004.** Performance of some pear rootstocks in Lleida and Girona (Catalonia, NE-Spain). Acta Hort. 658, 159-165.

15. **Kruczynksa, D. E. 2013.** Pear breeding and cultivar evaluation in Poland. Acta Hort. 976: 33-39.

16. **Predieri, S., Gatti, E. and Missere, D. 2002.** Studies on sensory evaluation and

quality of pear fruit in Emilia-Romagna. Acta Hortic. 596:817-820.
17. Shen, T. 1980. Pears in China. Hort. Science 15: 13-17.