

ارزیابی خصوصیات پومولوژیکی برخی از ارقام و ژنوتیپ‌های زردآلو (*Prunus armenica* L.)ساناز مولائی^۱، علی سلیمانی^۲، مهرشاد زین العابدینی^۳، بهرام ملکی^۴

۱- کارشناس ارشد علوم باغبانی، دانشگاه زنجان، زنجان. ۲- استادیار گروه علوم باغبانی دانشگاه زنجان، زنجان.

۳- استادیار پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی ایران (ABRII)، کرج. ۴- دانشیار گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشگاه زنجان، زنجان.

*نویسنده مسئول: smolaie90@yahoo.com

چکیده

تکثیر جنسی زردآلو در طول قرن‌های گذشته، سبب تولید انواع مختلفی از زردآلوهای بومی در ایران شده است که متأسفانه اطلاعات جامعی از وضعیت آن‌ها وجود ندارد. در این پژوهش صفات پومولوژیکی سه رقم شکر پاره، شاهرودی و دانشکده به-همراه سه ژنوتیپ ناشناخته (C، D و K) در شرایط آب و هوایی استان زنجان مورد ارزیابی قرار گرفت. با توجه به نتایج حاصل، تنوع زیادی در بین ارقام مورد مطالعه از نظر صفات نسبت مواد جامد محلول (TSS) به اسیدیت قابل تیتراسیون (TA)، وزن خشک گوشت، نسبت وزن گوشت به وزن هسته و میزان TSS و TA مشاهده شد. بر اساس نتایج همبستگی پیرسون، اسیدیت قابل تیتراسیون (TA) همبستگی معنی‌دار منفی با وزن خشک گوشت و نسبت TSS به TA نشان داد. همچنین مقایسه میانگین صفات نشان داد که بیشترین مقدار وزن و حجم میوه مربوط به رقم دانشکده بوده و رقم شاهرودی دارای بیشترین مقدار TSS و سفتی بافت می‌باشد. در بین ژنوتیپ‌های مورد مطالعه ژنوتیپ K در مقایسه با ارقام مورد نظر دارای بیشترین وزن خشک و نسبت وزن گوشت به وزن هسته می‌باشد.

کلمات کلیدی: زردآلو، خصوصیات پومولوژیکی، همبستگی پیرسون

مقدمه

درخت زردآلو (*Prunus armenica* L.) بومی چین و آسیای مرکزی بوده به خاطر ویژگی‌های خاص از جمله تحمل شرایط کم آبی و نیز اهمیت تجارتي در سرتاسر دنیا گسترش دارد. زردآلو متعلق به خانواده Rosaceae و جنس *Prunus* است. همه گونه‌های زردآلو دیپلوئید هستند و در آن‌ها $2n=16$ ، $x=8$ می‌باشد (قره شیخ بیات و همکاران، ۱۳۹۰). بنابر گزارش سازمان غذا و خواربار جهانی تولید میوه زردآلو در جهان در سال ۲۰۰۹ میلادی بالغ بر سه میلیون و هفتصد هزار تن بوده است (FAO, 2009). در همین سال ترکیه با ۶۹۵۳۶۴ تن و ایران با ۳۹۷۷۴۹ تن تولید، به ترتیب در رتبه اول و دوم تولید این محصول در جهان بودند (قره شیخ بیات و همکاران، ۱۳۹۰). جایگاه جهانی ایران در تولید این محصول و اهمیت اقتصادی آن برای باغداران ایرانی، تحقیقات در زمینه به‌نژادی این محصول را توجیه می‌کند. از اهداف مهم به‌نژادی این محصول می‌توان به تولید میوه‌هایی با کیفیت بالا جهت تازه خوری و فرآوری پس از برداشت مانند خشک کردن اشاره کرد.

مطالعه زردآلوهای گروه اکوجغرافیایی اروپایی با استفاده از ۱۸ صفت مورفولوژیکی نشان داد که تنوع مشاهده شده کمتر از تنوع قابل انتظار بوده و بیشترین تنوع در صفات میوه مشاهده گردید (Badenez et al., 1998). نتایج ارزیابی ۱۵ صفت مورفولوژیکی در ژرم پلاسما زردآلوی ترکیه نشان داد که بیشترین تنوع در صفات زمان رسیدن، عملکرد، مواد جامد محلول، اسیدیت قابل تیتراسیون، وزن میوه، هسته و مغز مشاهده شد (Asma and Ozturk 2005).

Asma et al. (2007) در گزارشی، ۲۰ صفت مورفولوژیکی را برای ارزیابی ۱۲۰۰۰ دانهال زردآلو در ترکیه استفاده کردند، که هدف از آن انتخاب والدین مناسب برای برنامه‌های اصلاحی بر مبنای خصوصیات رویشی و کیفیت میوه بود. لذا هدف از مطالعه حاضر، ارزیابی خصوصیات پومولوژیکی چندین رقم و ژنوتیپ زردآلو و معرفی ژنوتیپ‌هایی با پتانسیل بالای کیفیت میوه در منطقه زنجان می‌باشد.

مواد و روش‌ها

این پژوهش روی ۳ رقم شکرپاره، شاهرودی و دانشکده و سه ژنوتیپ ناشناخته زردآلو انجام شد. به منظور ارزیابی خصوصیات پومولوژیکی مهم، میوه‌های ارقام مورد نظر پس از رسیدن، جداگانه برداشت و به آزمایشگاه منتقل شد. برای تعیین درصد مواد جامد محلول (بریکس) از رفراکتومتر استفاده شد. برای اندازه‌گیری اسیدیته قابل تیتراسیون از روش تیتراسیون عصاره با سود ۰/۱ نرمال و تعیین pH دستگاه pH-meter مورد استفاده قرار گرفت. وزن هر یک از میوه‌ها توسط ترازوی دیجیتالی، ابعاد میوه توسط کولیس تعیین شد. وزن تر گوشت توسط ترازوی دیجیتالی و وزن خشک نیز پس از قرار گرفتن در آون با دمای ۷۳ درجه سانتیگراد به مدت ۷۲ ساعت انجام شد و سفتی بافت نیز با دستگاه سفتی‌سنج (پنترومتر) اندازه‌گیری شد. آنالیز دادها با نرم افزار SAS و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون دانکن صورت گرفت. همبستگی پیرسون بین صفات مهم توسط نرم افزار SPSS محاسبه گردید.

نتایج و بحث

با توجه به نتایج مقایسه میانگین‌ها، بیشترین و کمترین اندازه میوه به ترتیب متعلق به رقم دانشکده (با میانگین ۸۲/۲۹ گرم) و ژنوتیپ D (با میانگین ۲۴/۶۱ گرم) بود (جدول ۱). با توجه به اندازه درشت میوه‌ها در رقم دانشکده می‌توان از این رقم در برنامه‌های به‌نژادی به منظور افزایش اندازه میوه‌ها استفاده کرد. رقم شاهرودی و ژنوتیپ K در مقایسه با ارقام و ژنوتیپ‌های دیگر دارای بیشترین میزان TSS، وزن خشک گوشت و سفتی بافت بودند، با توجه به سفتی بافت و وزن خشک گوشت بالا و مطلوب بودن برگه‌های تولیدی شیرین تر، به نظر می‌رسد عمر انبارمانی این رقم و ژنوتیپ بالا بوده و برای فرآوری مناسب می‌باشند. ژنوتیپ C دارای بیشترین درصد آب میوه بوده که مناسب تازه خوری می‌باشد (جدول ۱). نتایج همبستگی بین صفات نشان داد که اسیدیته قابل تیتراسیون (TA) دارای همبستگی معنی‌دار منفی با وزن خشک گوشت (۰/۶۷۴-)، نسبت TSS به TA (۰/۸۴۳-)، نسبت وزن گوشت به وزن هسته (۰/۶۵۶-) داشت. بر این اساس ارقام دارای میوه‌های درشت‌تر شیرین‌تر بودند. نتیجه حاصل با نتایج جنتی زاده و همکاران (۱۳۹۰) مطابقت دارد. صفات TSS و TA نیز دارای همبستگی منفی (۰/۵۰۶-) می‌باشند و بر این اساس با افزایش TSS در حین رسیدن میوه میزان TA کاهش می‌یابد، که با نتایج Asma & Ozturk (2005) مطابقت دارد. نسبت TSS به TA دارای بیشترین مقدار ضریب تنوع فنوتیپی بوده و پس از آن صفات وزن خشک میوه، نسبت وزن گوشت به وزن هسته، TSS، TA و سفتی بافت دارای بیشترین ضریب تنوع بودند. هر چند که در انتخاب والدین تلاقی توجه به هر دو ضرایب تنوع فنوتیپی و ژنتیکی مهم هستند، با این حال تنوع فنوتیپی تا حدودی بیانگر تفاوت ژنوتیپی بوده و امکان‌پذیر در بین ارقام یا ژنوتیپ‌های مورد مطالعه به‌ویژه در مورد صفات با تنوع بالا را فراهم می‌نماید. بیشترین ضرایب تنوع فنوتیپی بدست آمده در صفات نسبت TSS به TA، TA و وزن خشک گوشت بود که با نتایج جنتی‌زاده و همکاران (۱۳۹۰) مطابقت دارد. با توجه به نتایج به دست آمده و تجزیه و تحلیل‌ها، پیشنهاد می‌گردد برای احداث باغ‌های جدید از رقم‌هایی استفاده شود که دارای ویژگی‌های میوه بهتری هستند. همچنین با مطالعات و آزمایشات تکمیلی می‌توان از نتایج بدست آمده جهت انجام برنامه‌های اصلاحی زردآلو استفاده شود.

جدول ۱- مقایسه میانگین صفات پومولوژیکی ارقام و ژنوتیپ‌های زردآلو

pH	درصد آب میوه (درصد)	وزن خشک گوشت (گرم)	وزن تر گوشت (گرم)	حجم میوه (میلیمتر مکعب)	وزن میوه (گرم)	صفات کولتیوار
3.97a	84.98abc	9.75b	65.07b	63.25a	71.51b	شکرپاره
4.44a	83.2bc	12.62ab	74.89ab	66.74a	68.48b	شاهرودی
3.17b	88.11a	9.35b	78.5a	76.75a	82.29a	دانشکده
3.88a	88.47a	5.96c	51.65c	45.38b	54.76c	C
3.22b	87.44ab	2.69c	22.69d	22.66c	24.61d	D
4.07a	80.78c	14.06a	73.26ab	67.33a	71.38b	K

صفات کولتیوار	TA (درصد)	نسبت TSS به TA (درصد)	نسبت گوشت به هسته (گرم)	طول میوه (میلیمتر)	سفتی بافت (کیلوگرم)
شکرپاره	1.54c	9.41ab	22.92a	57.62a	0.69ab
شاهرودی	1.13c	14.83a	21.41ab	53.45ab	0.8a
دانشکده	2.98b	4.37b	19.57ab	49.93b	0.61b
C	1.58c	9.56ab	16.62bc	43.51c	0.34c
D	3.61a	3.62b	12.55c	34.98d	0.71ab
K	1.55c	9.16ab	24.45a	49.34b	0.75ab

منابع

جنتی‌زاده، ع.، م. فتاحی مقدم، ذ. زمانی، ه. زراعتگر. ۱۳۹۰. بررسی تنوع ژنتیکی برخی ارقام و ژنوتیپ‌های زردآلو با استفاده از خصوصیات مرفولوژیکی و نشانگرهای RAPD. مجله علوم باغبانی ایران. ۴۲ (۳): ۲۶۵-۲۵۵

قره شیخ بیات، ر.، ل. دندینی، س.، وسانساوینی. ۱۳۹۰. شناسایی آلل‌های خودناسازگاری در زردآلو (*Prunus armeniaca* L.) با تلفیق روش‌های مطالعه این صفت. مجله به‌نژادی نهال و بذر. ۱-۲۷: ۴۲۶-۴۱۱.

3 Asma, B. M. & K. Ozturk. 2005. Analysis of morphological, pomological and yield characteristics of some apricot germplasm in Turkey. Genetic Resources and Crop Evolution, 52, 305-313.

4-Badenez, M.L., Martinez-Calvo, J. & Lacer, G. (1998). Analysis of apricot germplasm from the European ecogeographical group. Euphytica, 102, 93-99.

5- Hormaza, J. I., H.Yamane, & J. Rodrigo. 2007. Apricot. In: Genome mapping and molecular breeding in plants: fruits and nuts. (pp. 171-178) Springer science.

Evaluation of Pomological Traits in Some Cultivar and Genotype of Apricot (*Prunus armenica* L.)**S.Molaie^{1*}, A.Soleimani¹, M.Zeinolabedini², B.Maleki³**

1- Dept. of Horticultural Sciences, university of Zanjan, Zanjan-Iran. 2- Agricultural Biotechnology Research Institute of Iran (ABRII), Karaj-Iran. 3- Dept. of Agronomy and Plant Breeding Sciences, university of Zanjan, Zanjan-Iran

*corresponding author: smolaie90@yahoo.com

Abstract

Sexual propagation of apricot during past centuries, cause to produce different variety of native apricots in Iran, but unfortunately there are not comprehensive information about them. This research evaluated six apricot cultivars and Genotypes including Shekarpareh, Shahrodi, Daneshkadeh, C, D and K in Zanjan region. Consider to results, TSS/TA ratio, fruit flesh weight, flesh weight /stone weight ratio, TSS and TA rate showed significant difference among cultivars. Based on Pearson correlation among important characters, a significant negative correlation achieved between TA and flesh weight, TSS/TA ratio. The cultivar 'Daneshkadeh' showed the most fruit weight and 'Shahrodi' cultivar showed the most TSS rate and flesh firmness. In comparison with other cultivars, K genotype showed the most flesh dry weight and flesh weight/stone weight ratio.

Keywords: apricot, pomological traits, Pearson correlation