

ارزیابی تفاوت‌های مورفولوژیکی ژنوتیپ‌های برتر آلبالوی ایران با ارقام خارجی

رقیه نجف‌زاده^۱، کاظم ارزانی^۲، ناصر بوذری

۱ و ۲ - به ترتیب دانشجوی دکتری و استاد فیزیولوژی و اصلاح درختان میوه، دانشگاه تربیت مدرس، تهران.

۳ - استادیار موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، کرج.

چکیده

در جریان برنامه‌های اصلاحی جمع‌آوری و ارزیابی ژرم پلاسماهای بومی آلبالو از مناطق مختلف ایران در جهت دستیابی به ارقام و پایه‌های مناسب، در این پژوهش به بررسی تفاوت‌های مورفولوژیکی این ژنوتیپ‌ها با ارقام خارجی پرداخته شد. هدف از انجام این پژوهش بررسی گوناگونی ژنتیکی و شناخت بهتر ویژگی‌های برخی ژنوتیپ‌های برتر آلبالوی ایران می‌باشد. نتایج نشان داد که ژنوتیپ اثر معنی‌داری بر خصوصیات مورد مطالعه داشت و بین ژنوتیپ‌ها از نظر این خصوصیات اختلاف معنی‌داری وجود داشت. تجزیه خوشه‌ای ژنوتیپ‌های مورد مطالعه نشان داد که ژنوتیپ‌ها در سه گروه قرار گرفتند. نتایج نشان داد که ژنوتیپ KaThLa3Ge23 دارای خصوصیات رشدی بهتری بوده و برتری‌هایی از نظر خصوصیات همچون بالا بودن قدرت رشدی و عملکرد را نشان داد که باعث شد در موقعیت بهتری نسبت به سایر ژنوتیپ‌ها قرار بگیرد. با توجه به اینکه این ژنوتیپ برتری‌هایی نسبت به سایر ژنوتیپ‌ها دارد و در تجزیه خوشه‌ای جدا از آن‌ها قرار گرفته است، می‌تواند به عنوان ژنوتیپ امیدبخش برای ارزیابی‌های بعدی و تکمیلی در برنامه‌های اصلاحی آلبالو مورد توجه قرار گیرد.

کلمات کلیدی: آلبالو، ژرم پلاسما، ژنتیک، خصوصیات مورفولوژیکی

مقدمه

آلبالو (*Prunus cerasus* L.) متعلق به خانواده رزاسه^۱، جنس پرونوس^۲ و زیرجنس *Cerasus* (Webster and Looney, 1996) یکی از مهمترین میوه‌های مناطق معتدله می‌باشد. خواص غذایی آلبالو بالا بوده و برای سلامتی انسان و جلوگیری از بسیاری از بیماری‌ها، سرطان‌ها و دیابت‌ها مفید می‌باشد (نجف‌زاده، ۱۳۹۱). طبق گزارشات FAO میزان تولید چری‌ها در ایران ۲۲۵ هزار تن می‌باشد که بعد از کشورهای ترکیه و آمریکا در مقام سوم قرار دارد (Anonymous, 2013). ایران کشوری غنی از منابع ژنتیکی چری‌ها می‌باشد (Shahi-Gharahlar et al., 2010; Ganji Moghadam and Khalighi, 2007). ارزیابی و طبقه‌بندی خصوصیات این ژرم پلاسما غنی، مرحله مهمی در برنامه‌های اصلاحی و انتخاب چری‌ها می‌باشد (Shahi-Gharahlar et al., 2010).

در جریان برنامه‌های اصلاحی جمع‌آوری و ارزیابی ژرم پلاسماهای بومی آلبالو از مناطق مختلف ایران در جهت دستیابی به ارقام و پایه‌های مناسب، برخی از ژنوتیپ‌های جمع‌آوری شده از نظر خصوصیات رشدی و کیفیت میوه کاملاً برتری داشته و می‌توانند برای معرفی ارقام جدید مورد توجه قرار بگیرند (بوذری، طرح ملی آلبالو و گیلاس، نتایج منتشر نشده). در پژوهش حاضر خصوصیات مورفولوژیکی این ژنوتیپ‌های انتخابی مورد بررسی قرار گرفت. هدف از انجام این تحقیق بررسی گوناگونی ژنتیکی و شناخت بهتر ویژگی‌های ژنوتیپ‌های برتر آلبالوی ایران جهت دستیابی به ارقام مناسب می‌باشد.

مواد و روش‌ها

¹ - Rosaceae

² - Prunus

در پژوهش حاضر به بررسی خصوصیات مورفولوژیکی ژنوتیپ‌های برتر آلبالوی ایران که از مناطق مختلف ایران جمع‌آوری گردیده‌اند (KrRIV4C20؛ KaThLa8Ge31؛ KaThMe3Ge19؛ KaTaJo2Ge9؛ Hamedan؛ KaThLaSSGe21) همراه با ارقام تجاری خارجی (بلغار، مونت مورنسی، اردی جوبلیوم، اردی بوترمو) موجود در کلکسیون موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر واقع در کمال‌آباد کرج بر پایه‌ی طرح کاملاً تصادفی^۱ و بر اساس دیسکریتور مرکز جهانی منابع ژنتیکی گیاهی^۲ پرداخته شد. این پژوهش به مدت دو سال در طی سالهای ۱۳۹۰ و ۱۳۹۱ انجام گرفت. به منظور بررسی اختلافات بین ژنوتیپ‌ها، مقایسه‌های میانگین با استفاده از آزمون چنددامنه‌ای دانکن در سطح احتمال ۵٪ با استفاده از نرم‌افزار SAS انجام گرفت. تجزیه خوشه‌ای ژنوتیپ‌ها به روش وارد^۳ با استفاده از نرم‌افزار SPSS انجام گرفت.

نتایج و بحث

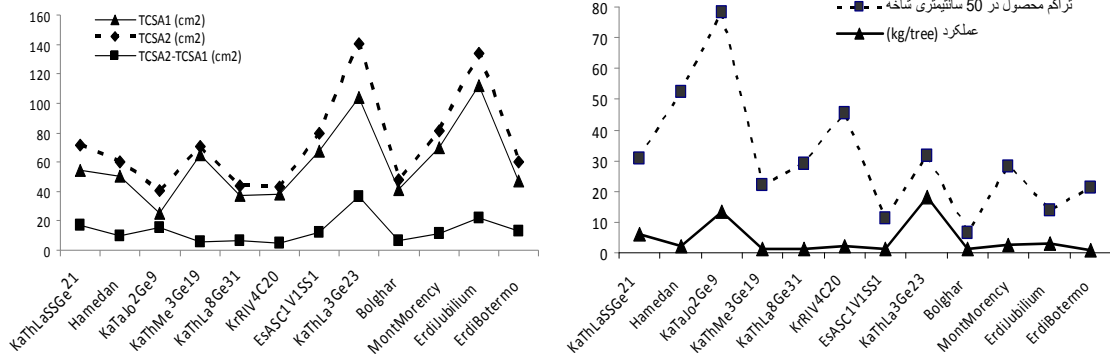
نتایج نشان داد که ژنوتیپ اثر معنی‌داری بر روی خصوصیات مورد مطالعه داشت و بین ژنوتیپ‌ها از نظر این خصوصیات اختلاف معنی‌داری وجود داشت ($P \leq 0.05$). به گونه‌ای که اختلاف سطح مقطع تنه در ابتدا و انتهای فصل رشدی از ۵/۰۱-۳۶/۶۹ سانتیمترمربع، ارتفاع ۲/۲۸-۴/۴۵ متر، عرض تاج ۲/۱۶-۴/۱۳ متر، شاخص اندازه ۵/۰۰-۱۸/۳۸ مترمربع، حجم تاج ۵/۶۱-۳۹/۷۴ مترمربع، طول شاخه سال جاری ۱۸/۷۱-۴۴/۳۱ سانتیمتر، طول میانگره ۱/۹۶-۳/۵۸ سانتیمتر، تعداد گل به ازای جوانه گل ۲/۶۵-۴/۳۵، تراکم گل ۱۹۰/۲۱-۲۴/۶۲ عدد در ۵۰ سانتیمتری شاخه، تراکم محصول ۶/۴۳-۷۸/۱۳ عدد در ۵۰ سانتیمتری شاخه، عملکرد ۱/۰۴-۱۸/۰۸ کیلوگرم محصول به ازای درخت، طول برگ ۶/۳۲-۱۱/۶۶ سانتیمتر، عرض برگ ۵/۷۰-۳/۳۰ سانتیمتر، نسبت طول به عرض برگ ۲/۱۱-۱/۹۰، طول دم‌برگ ۲/۲۲-۲/۳۶ سانتیمتر، سطح برگ ۴۳/۱۵-۱۵/۵۷ سانتیمترمربع، وزن تر برگ ۰/۳۲-۱/۳۳ گرم، وزن خشک برگ ۰/۵۳-۰/۱۰ گرم، تراکم برگ ۲۳/۰۸-۳۳/۷۵ عدد در ۵۰ سانتیمتری شاخه متغیر بود. سایر مشخصات مربوط به این ژنوتیپ‌ها در جدول ۱ آمده است. طبق این نتایج ژنوتیپ KaThLa3Ge23 دارای بیشترین قدرت رشدی و ژنوتیپ KrRIV4C20 دارای کمترین قدرت رشدی می‌باشد. به گونه‌ای که این دو ژنوتیپ به ترتیب دارای بیشترین و کمترین مقدار در خصوصیات از قبیل اختلاف سطح مقطع تنه در ابتدا و انتهای فصل رشدی، ارتفاع، عرض تاج، شاخص اندازه و حجم تاج می‌باشند (شکل ۱ و ۲). همچنین ژنوتیپ KaThLa3Ge23 از نظر عملکرد در جایگاه بهتری نسبت به سایر ژنوتیپ‌ها قرار گرفت (شکل ۱).

تجزیه خوشه‌ای ژنوتیپ‌های مورد مطالعه نشان داد که ژنوتیپ‌ها در فاصله ژنتیکی ۱۰، در سه گروه قرار گرفتند (شکل ۳). گروه اول شامل ژنوتیپ‌های (KrRIV4C20؛ KaThLa8Ge31؛ KaThMe3Ge19؛ KaTaJo2Ge9؛ Hamedan) می‌باشند که همگی ژنوتیپ‌های ایرانی بوده و از نظر خصوصیات رشدی و عملکرد در مقادیر کمتری نسبت به سایر گروه‌ها قرار داشتند. گروه دوم شامل دو ژنوتیپ ایرانی (EsASC1V1SS1؛ KaThLaSSGe21) و ارقام خارجی (ErdiBotermo؛ Montmorency)؛ Bolghar؛ ErdiJubilium) می‌باشند که از نظر خصوصیات رشدی و عملکرد در مقادیر بالاتری نسبت به گروه اول قرار داشتند. گروه سوم نیز فقط شامل ژنوتیپ KaThLa3Ge23 می‌باشد که دارای بیشترین قدرت رشدی و عملکرد در بین گروه‌ها می‌باشد. نتایج نشان داد که ژنوتیپ KaThLa3Ge23 دارای خصوصیات رشدی بهتری بوده و برتری‌هایی از نظر خصوصیات همچون بالا بودن قدرت رشدی و عملکرد را نشان داد که باعث شد در موقعیت بهتری نسبت به سایر ژنوتیپ‌ها قرار بگیرد. با توجه به اینکه این ژنوتیپ برتری‌هایی نسبت به سایر ژنوتیپ‌ها دارد و در تجزیه خوشه‌ای جدا از آن‌ها قرار گرفته است، می‌تواند به عنوان ژنوتیپ امیدبخش برای ارزیابی‌های بعدی و تکمیلی در برنامه‌های اصلاحی آلبالو مورد توجه قرار گیرد.

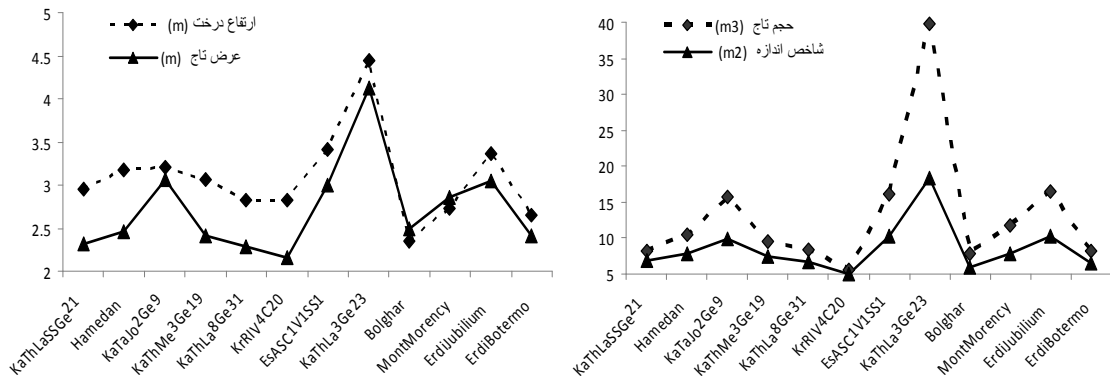
¹ - Complete Randomized Design (CRD)

² - IPGRI

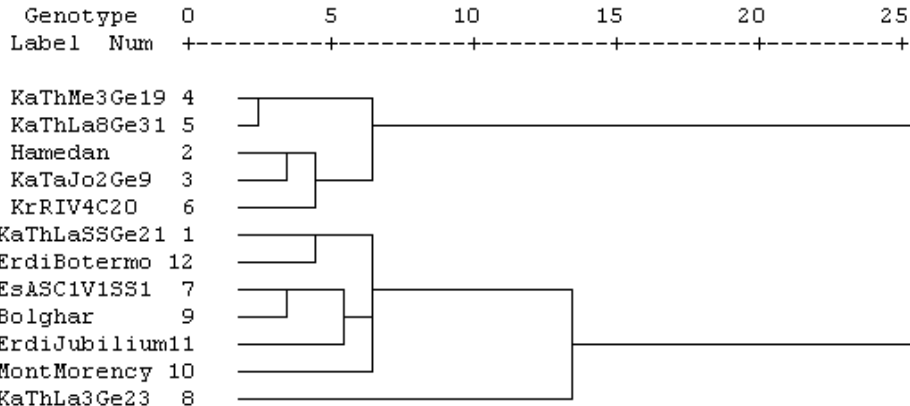
³ - Ward



شکل ۱- سطح مقطع تنه، تراکم محصول و عملکرد در ژنوتیپ‌های آلبالوی مورد مطالعه



شکل ۲- ارتفاع درخت، عرض تاج، حجم تاج و شاخص اندازه در ژنوتیپ‌های آلبالوی مورد مطالعه



شکل ۳- دندروگرام حاصل از تجزیه خوشه‌ای با استفاده از روش وارد بر اساس خصوصیات مورفولوژیکی ژنوتیپ‌های آلبالوی مورد مطالعه

منابع

نجف‌زاده، ر. ۱۳۹۱. کشت ارگانیک آلبالو و گیلاس. انتشارات سروا، چاپ اول، ۱۵۷ ص.

Anonymous. 2013. FAOSTAT, FAO Statistical Databases (United Nations), FAO (www.faostat.fao.org, 30 March 2013).

Ganji Moghadam, E., and A. Khalighi. 2007. Relationship between vigor of Iranian *Prunus mahaleb* L. selected dwarf rootstocks and some morphological characters. *Sci. Hortic.* 111: 209–212.

Shahi-Gharahlar, A., Z. Zamani, M. R. Fatahi, and N. Bouzari. 2010. Assessment of morphological variation between some Iranian wild *Cerasus* sub-genus genotypes. *Hort. Environ. Biotechnol.* 51: 308–318.

Webster, A. D. and N. E. Looney. 1996. *Cherries: Crop Physiology, Production and Uses*. CAB International Press, 513 pp.

جدول ۱ - مقایسه میانگین‌های خصوصیات مورفولوژیکی ژنوتیپ‌های آلبالوی مورد مطالعه

ژنوتیپ	شروع گلدهی تعداد روز از آوریل	تمام گل روز	پایان گلدهی روز	طول دوره گلدهی روز	تعداد گل به ازای جوانه گل	تراکم گل در ۵۰ سانتیمتری شاخه	طول گلبرگ mm	عرض گلبرگ mm	نسبت طول به عرض گلبرگ	قطر گل باز شده mm	طول دمگل mm
KaThLaSSGe21	11.00 d	17.00 c	23.00 c	13.00 c	3.95 ab	112.05 de	13.72 d	12.41 dc	1.10 ef	32.40 c	30.87 ef
Hamedan	10.00 e	17.00 c	23.00 c	14.00 b	4.05 ab	135.55 cd	10.96 e	9.52 f	1.15 cde	24.16 d	28.00 h
KaTaJo2Ge9	11.00 d	17.00 c	25.00 b	15.00 a	4.35 a	190.21 a	10.49 f	8.85 g	1.18 bcd	22.52 e	41.61 b
KaThMe3Ge19	10.00 e	17.00 c	23.00 c	14.00 b	3.78 bc	171.83 ab	15.75 a	13.00 b	1.21 bc	36.10 a	32.74 de
KaThLa8Ge31	10.00 e	17.00 c	23.00 c	14.00 b	4.06 ab	174.30 ab	15.63 ab	12.92 b	1.21 bc	35.26 ab	33.66 d
KrRIV4C20	10.00 e	17.00 c	23.00 c	14.00 b	3.36 cde	151.00 bc	10.89 e	10.45 e	1.04 g	23.35 de	45.30 a
EsASC1V1SS1	20.00 a	23.00 a	25.00 b	6.00 f	3.08 ef	86.41 ef	14.39 c	13.39 a	1.07 fg	34.54 b	38.57 c
KaThLa3Ge23	9.00 f	15.00 d	20.00 d	12.00 d	2.65 f	61.80 f	15.34 b	10.23 e	1.50 a	34.86 ab	40.82 b
Bolghar	18.00 b	23.00 a	27.00 a	10.00 e	3.23 de	24.62 g	14.35 c	12.24 d	1.17 bcd	33.27 c	28.70 g
MontMorency	18.00 b	23.00 a	27.00 a	10.00 e	3.36 cde	153.75 bc	14.52 c	12.27 d	1.18 bcd	32.59 c	30.87 fg
ErdiJubilium	13.00 c	18.00 b	25.00 b	13.00 c	3.76 bcd	69.16 f	13.98 d	12.39 dc	1.12 def	32.66 c	28.00 g
ErdiBotermo	11.00 d	17.00 c	25.00 b	15.00 a	3.95 ab	131.80 cd	15.56 ab	12.77 bc	1.22 b	35.66 ab	32.90 d

ادامه جدول ۱

ژنوتیپ	طول شاخه سال جاری cm	طول میانگره cm	طول برگ cm	عرض برگ cm	نسبت طول به عرض برگ	طول دمبرگ cm	سطح برگ cm ²	وزن تر برگ g	وزن خشک برگ g	تراکم برگ در ۵۰ سانتیمتری شاخه	عادت رشدی
KaThLaSSGe21	44.31 a	3.12 b	11.66 a	5.70 a	2.04 abc	2.36 a	43.15 a	1.33 a	0.53 a	30.66 bc	ایستاده
Hamedan	28.06 fg	1.96 f	7.33 f	3.56 g	2.05 abc	1.50 def	20.34 e	0.48 f	0.20 cde	33.58 a	ایستاده
KaTaJo2Ge9	33.00 cde	2.61 cde	7.30 f	3.59 g	2.03 abcd	1.31 ef	16.20 f	0.32 f	0.10 f	33.75 a	گسترده
KaThMe3Ge19	25.20 hg	2.45 de	8.87 de	4.61 cd	1.92 cd	1.66 bcd	18.73 e	0.40 f	0.14 def	29.33 cd	خوابیده
KaThLa8Ge31	21.56 hi	2.28 ef	7.59 f	3.99 f	1.90 d	1.59 cde	18.68 e	0.39 f	0.14 ef	30.25 cd	خوابیده
KrRIV4C20	18.71 i	2.02 f	6.32 g	3.30 g	1.91 cd	1.22 f	15.57 f	0.41 f	0.15 def	32.83 ab	خوابیده
EsASC1V1SS1	36.38 bc	2.89 bc	9.79 c	4.65 c	2.10 ab	1.84 bc	41.54 a	1.08 b	0.36 b	25.82 e	ایستاده
KaThLa3Ge23	31.50 def	2.86 bc	10.54 b	5.00 b	2.11 a	2.22 a	37.50 b	0.93 bc	0.33 b	28.50 cd	گسترده
Bolghar	29.42 ef	2.77 bcd	8.49 e	4.22 ef	2.01 abcd	1.38 def	27.49 d	0.66 e	0.22 cd	25.35 e	گسترده
MontMorency	35.30 bcd	3.49 a	9.05 d	4.33 de	2.09 ab	1.90 b	28.32 d	0.74 de	0.24 c	23.08 f	گسترده
ErdiJubilium	24.44 hg	2.62 cde	10.05 c	5.11 b	1.96 cd	1.82 bc	35.58 b	0.82 cd	0.33 b	28.10 d	گسترده
ErdiBotermo	38.17 b	3.58 a	9.92 c	5.14 b	1.93 cd	1.91 b	32.06 c	0.88 cd	0.34 b	25.53 e	گسترده

میانگین‌های با حروف لاتین مشابه در هر ستون تفاوت معنی‌دار در سطح احتمال ۵٪ با هم ندارند.

Assesment of Morphological Variation between Iranian Superior Sour Cherries and Foreign Cultivars

R. Najafzadeh¹, K. Arzani^{2*} and N. Bouzari³

^{1,2}- Dept. of Horticultural Sciences, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.

³- Seed and Plant Improvement Institute, Horticultural Section, Karaj, Iran.

Abstract

In this study, during the breeding programs and collection and evaluation of local sour cherry germplasms from different areas of Iran, morphological differences between local and foreign genotypes were evaluated in order to achieve proper cultivars and varieties. The aim of this study is the evaluation of genetic diversity of some Iranian superior sour cherry genotypes and better recognition of their characteristics. The results showed that genotype had significant effect on the studied characteristics and there were significant differences among genotypes in terms of these characteristics. According to the cluster analysis, genotypes were divided into three clusters. The results showed that KaThLa3Ge23 genotype has better growth properties than other genotypes and is superior in terms of properties such as high vigor and yield that has resulted in a better position in ranking than other genotypes. Since this genotype is superior to other genotypes and is separated from them, so this genotype can be considered as promising genotype for further evaluations of sour cherry breeding programs.

Keywords: Sour cherry (*Prunus cerasus* L.), Germplasm, Genetic, Morphological characteristics