بررسی تنوع ژنتیکی برخی ژنوتیپ‌ها و ارقام زردآلوی دماوندی با استفاده از مارکرهای مرفولوژیک

امیر عباس تقی زاده*[۱]، رحیم قره‌شیخ بیات[۲]، رقیه امینیان دهکردی [۳]

[۱] دانشجوی دکتری اصلاح نباتات، دانشگاه بین المللی امام خمینی(ره)، قزوین

[۲] استادیار پژوهشکده میوه‌های معتدله و سردسیری، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج

[۳] استادیار گروه اصلاح نباتات, دانشگاه بین المللی امام خمینی(ره)، قزوین

*نویسنده مسئول: amir_a_t_61@yahoo.com

چکیده

این تحقیق به منظور گروه بندی برخی ژنوتیپ‌های زردآلوی دماوند با استفاده از تعدادی صفات مرفولوژیک انجام شده است. در این تحقیق از ۸ ژنوتیپ و ۲ رقم شمس و قیسی، کشت شده در ایستگاه تحقیقات مشکین‌آباد کرج وابسته به پژوهشکده‌ی میوه‌های معتدله و سردسیری، در سال ۱۳۹۰، استفاده شده است. مواد آزمایشی این تحقیق در قالب طرح بلوک کامل تصادفی(RCBD) در سه تکرار و سه مشاهده در هر تکرار کشت گردیده و داده ها در سال هفتم بعد از کشت برداشت شده‌اند. پس از میانگین‌گیری از داده‌های ارتفاع درخت، تعداد میوه در درخت، عملکرد، طول و عرض میوه، وزن هسته، قند میوه، اسیدته، وزن میوه، از نتایج حاصل جهت گروه‌بندی ژنوتیپ‌ها، با استفاده از تجزیه خوشه و تجزیه به مولفه‌های اصلی، استفاده شده است. نتایج نشان داد که ژنوتیپ شماره‌ی یک و رقم شمس دارای بیشترین شباهت با یکدیگر هستند همچنین رقم قیسی به تنهایی در یک خوشه قرار گرفت، سایر ژنوتیپ‌ها به دو خوشه تقسیم شدند.

کلمات کلیدی: تجزیه خوشه، رقم، شمس، قیسی، میوه‌های معتدله.

مقدمه

زردآلو (*Prunusarmeniaca* L.) از جایگاه خاصی در میوه‌کاری ایران برخوردار است و کشت و پرورش آن به عنوان یکی ازمیوه‌های مهم از دیرباز در ایران‌انجام گرفته است .در سال‌های اخیر نیز احداث باغ‌های جدید از رقم‌های معرفی شده به صورت یکنواخت رو به گسترش است (Dejham-pour and Gerigurian, 2004). ایران از لحاظ سطح زیر کشت و تولید زردآلو جزو سه کشور برتر جهان می‌باشد، ولی از نظر صادرات زردآلو در مکان بیست و سوم جهان قرار دارد، به همین خاطر تحقیقات روی نیازهای صنعت میوه‌کاری (تولیدکنندگان و مصرف کنندگان)، از طریق اصلاح زردآلو و دستیابی به ارقام جدید توسط پروژه های اصلاحی الزامی است. مسلما توجه به خصوصیات کمی و کیفی محصول و استفاده از ژرم پلاسم داخلی که کاملا شناخته شده باشد، نقش بسزایی در این پروژه‌ها ایفا می‌نماید (Nejatian and Arzani, 2004)، زردآلو با مشخصات ژنومی 2n=16 دارای تنوع ژنتیکی گسترده ای به خاطر تکثیر جنسی و رشد در مناطق مختلف جغرافیایی می‌باشد. زردآلوهای گروه آسیای مرکزی و ایرانی -قفقازی که شامل ارقام ایرانی و ترکیه‌ای هستند، دارای بیشترین تنوع فنوتیپی می‌باشند، در حالی که گروه زردآلوهای اروپایی که شامل زردآلوهای کشت شده در آمریکای شمالی، استرالیا و آفریقای جنوبی هستند، دارای کمترین تنوع می‌باشند (Halasz *et al.*, 2005). Badenez *et al* (1998) با استفاده از ۱۸ صفت مورفولوژیک زردآلوهای گروه اکوجغرافیایی اروپایی را ارزیابی کردند که تنوع مشاهده شده در بین آنها کمتر از تنوع قابل انتظار بود، آنها بیشترین تنوع را در صفات میوه ارزیابی کردند.

IrHC2019

با وجود اینکه ایران یکی از مراکز تنوع زردآلو است می‌باشد اما تا کنون تحقیق جمعی در گروه‌بندی ارقام و ژنوتیپ‌های آن صورت نگرفته است. این تحقیق تلاش دارد تا با استفاده از برخی صفات مهم و تعیین کننده در زردآلو، برخی ژنوتیپ‌های مهم اقلیم دماوند را گروه‌بندی نماید.

مواد و روش‌ها

مواد گیاهی در این تحقیق از هشت ژنوتیپ بومی دماوندی که به ترتیب یک تا هشت(G1- G8) نام‌گذاری شده اند استفاده شده است. همچنین از دو رقم شاهد (G9-G10) شمس (Sh) و قیسی اصفهان(Gh) برای بررسی دقیق‌تر و امکان مقایسه به دلیل معروفیت این دورقم از نظر قابلیت تازه خوری و خشکبار و تولید برگه و کشت و کار وسیع آنها در میان باغداران استفاده شده است. جهت تحلیل آماری، هشت ژنوتیپ به همراه دو رقم شاهد اشاره شده در یک طرح بلوک کامل تصادفی با سه تکرار و چهار مشاهده در تکرار شرکت داده شدند. این طرح در باغ صدهکتاری مشکین آباد کرج پژوهشکده میوه‌های معتدله و سردسیری وابسته به موسسه تحقیقات علوم باغبانی، درسال ۱۳۹۶ اجرا شده است. صفات مربوط به میوه در باغ و آزمایشگاه فیزیولوژی پس از برداشت مطالعه و ثبت شد.

جدول ۱- صفات و کدهای استفاده شده برای هر صفت در تحقیق

کد استفاده شده	صفات	کد استفاده شده	صفات
X6	اسیدیته	X1	وزن تک میوه
X7	تعداد میوه در درخت	X2	طول میوه
X8	ارتفاع درخت	X3	عرض میوه
X9	قطر تنه	X4	وزن هسته
X10	عملکرد	X5	قند

برآورد میانگین تعداد ده صفت از صفات کلیدی میوه‌کاری شامل: وزن میوه (با دستگاه ترازوی دیجیتال)، تعداد میوه در هر درخت، ارفاع درخت، قطر تنه، عملکرد اسیدیته(دستگاه pH متر)، TSS(رفرکتومتر)، وزن هسته (دستگاه ترازوی دیجیتال)، یادداشت برداری گردید و داده‌ها در نرم‌افزار اِکسل ذخیره شدند. تجزیه داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS انجام گرفت. جهت گروه‌بندی ارقام و ژنوتیپ‌ها از دو روش تجزیه به مولفه‌های اصلی و تجزیه خوشه استفاده شده است.

نتایج و بحث

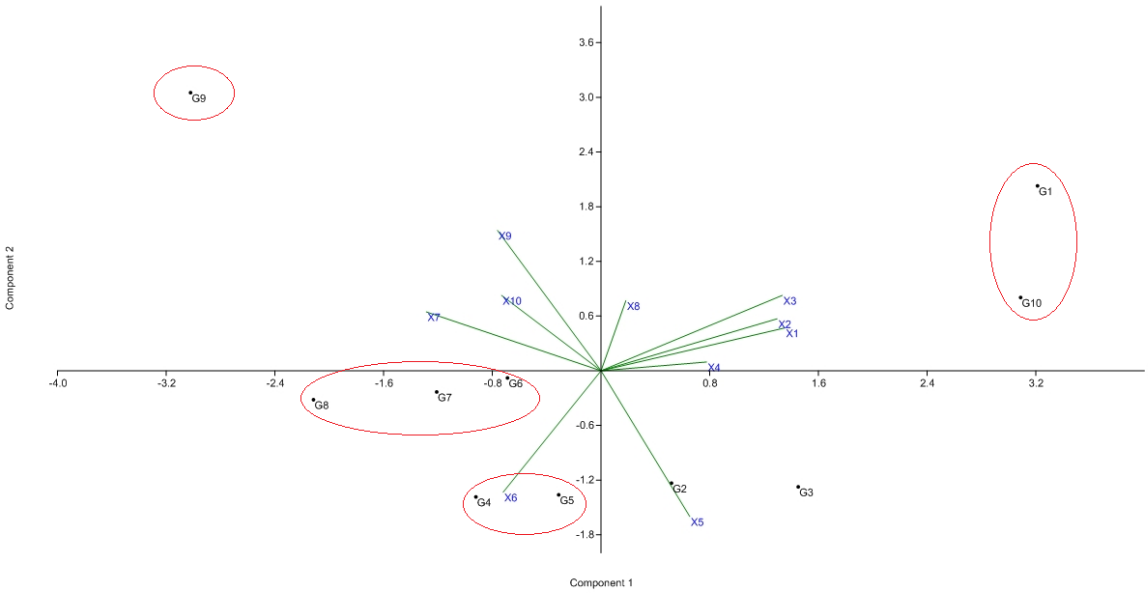
در تجزیه به مولفه‌های اصلی، در مجموع دو مولفه اول توانستند بیش از ۶۶ درصد از واریانس حاصل را توجیه نمایند (جدول ۱). به دلیل همبستگی بالای بین صفات نتایج تجزیه به مولفه‌های اصلی از کیفیت مطلوبی برخوردار است. در این گروه‌بندی رقم شمس و ژنوتیپ شماره یک در یک گروه قرار گرفتند.

IrHC2019

جدول ۱- توجیه هر مولفه در تجزیه به مولفه‌های اصلی

مولفه	مقادیر ویژه	توجیه
1	4.30163	43.016
2	2.35006	23.501
3	1.83222	18.322
4	0.755701	7.557
5	0.371595	3.716
6	0.292534	2.9253
7	0.0778809	0.77881
8	0.017056	0.17056
9	0.00132253	0.013225

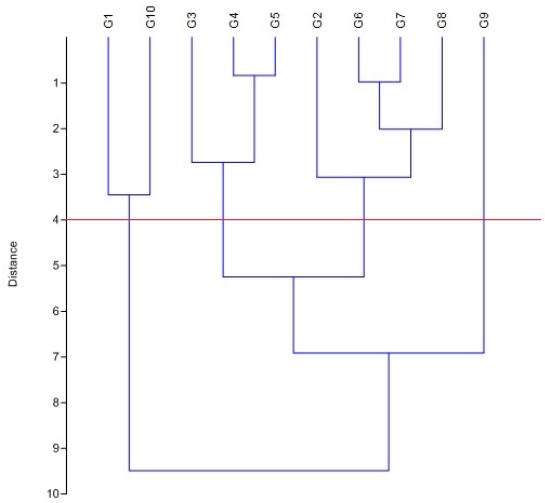
همچنین رقم قیسی به دلیل اختلاف گسترده با سایر مواد ژنتیکی شرکت کننده در آزمایش، به تنهایی در یک گروه قرار گرفت.



دیاگرام ۱- نمودار تجزیه به مولفه‌های اصلی

تجزیه خوشه نیز تا حدود زیادی همین نتایج را تایید کرد، در این روش بجز سه رقم و ژنوتیپ اشاره شده سایر ژنوتیپ‌ها در دو خوشه مجزا دسته‌بندی شدند (دیاگرام ۲).

IrHC2019



دیاگرام ۲- تجزیه خوشه‌ایی ارقام و ژنوتیپ‌های شرکت کننده در آزمایش

منابع

Anonymous. 2016. FAO Statistical Database. Available in: http: www.faostat.fao.org.

Arzani, K., Nejatian, M. A., and Karimzadeh, G. 2005. Apricot (Prunus armeniaca) pollen morphological characterization through scanning electron microscopy, using multivariate analysis. New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science 33: 381-388.

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

Bailey, L. H., and Hough, L. F. 1975. Apricot. pp. 367-383. In: Janik, J., and Moore, J. N. (eds.) Advances in Fruit Breeding, 9th ed. Purdue University Press, Lafayette, Indiana, USA.

Dejampour J. and Gerigurian V. 2004. Effects of pollen type on some quantitative and qualitative characteristics of apricot fruit, Iranian Journal of Horticultural Science and Technology, 5: 1-10.

Gharesheikhbayat, R., 2016. Research project report, No. 49321. Submitted to Agricultural Research and Education Organization (AREO). Iran.

Halasz J., Hededus A. and Pedryc A. 2005. Review of the molecular background of selfincompatibility in rosaceous fruit trees, International Journal of Horticultural Science, 12:7-18.

Moghtader, A. Iranian Apricots and derivatives from economical point of view. Industrial Research of Iran Publication.

Nejatian M. A. and Arzani K. 2004. Determination of self-incompatibility and effective pollination period in four local Iranian apricot (*Prunusarmeniaca*) cultivars, Journal of Horticultural Science and Technology, 5: 147-156.

IrHC2019

Study of the Genetic Diversity of Some Damavand Apricot Genotypes and Cultivars Using Morphological Markers

Taghizade A. A[1*]., Gharesheikhbayat R[2]., Aminian Dehkordi R
[1] Ph.D. Student, Imam Khomeini International University
[2] Assistant Professor, Horticultural Science Research Institute, AREEO, Karaj, Iran.
[3] Assistant Professor, Imam Khomeini International University
[*]*Corresponding Author: amir_a_t_61@yahoo.com*

Abstract

This study, helps to group some Damavand apricot genotypes using morphological characters. In this research, 8 genotypes and 2 cultivars of Shams and Ghesi, cultivated at Meshkinabad Research Station of Karaj, affiliated with the Temperate Fruits Research center, have been used. The experimental materials of this study were planted in randomized complete block design (RCBD) with three replications and three observations per replicate. Data were collected in seventh year after cultivation. After averaging the data including tree height, number of fruits per tree, yield, fruit weight, length and width, stone weight, fruit sugar, acidity, cluster and principal component analysis was applied and so grouping was possible.,. The results showed that genotype number 1 and cultivar of Shams are most similar to each other. Also, the Gheisi cultivar was placed in a cluster alone, while other genotypes were divided into two clusters.

Keywords: Apricot, Principal components analysis, Cluster analysis, Cultivar, Cheisi, Chams.

IrHC2019