

## بررسی تنوع ژنتیکی برخی ارقام زیتون بر اساس صفات مورفولوژیک

مصطفی نظامی‌وند چگینی<sup>۱</sup>، حسین مرادی<sup>۲</sup> و حسین صادقی<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی، ساری. ۲- استادیار گروه علوم باغبانی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی، ساری. ۳- استادیار گروه علوم باغبانی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی، ساری.

\*نویسنده مسئول: mostafanezamivand@gmail.com

### چکیده

این پژوهش به منظور مطالعه خصوصیات مورفولوژیک ۱۴ رقم زیتون در محل کلکسیون ارقام زیتون دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری به اجرا درآمد. نتایج بدست آمده از این پژوهش، نشان‌دهنده دامنه وسیعی از تغییرات در بین ارقام مورد بررسی از نظر صفات اندازه‌گیری شده بود. نتایج حاصل از ضرایب همبستگی نشان داد که همبستگی مثبت و معنی‌داری بین برخی صفات مهم در تفکیک و تمایز ارقام وجود دارد. تجزیه خوشه‌ای بر اساس کلیه صفات مورد اندازه‌گیری شده به روش Ward صورت گرفت، که در نهایت ارقام را به ۴ گروه تقسیم بندی نمود. رقم کنسرولیا در گروه جداگانه قرار گرفت و در بین برخی ارقام در گروه‌ها تشابه نسبتاً بالایی وجود داشت. نتایج نشان داد که صفات کلیدی دارای تنوع بالایی بوده و به لحاظ یکنواختی و پایداری، به خوبی قادر به تفکیک و تمایز ارقام می‌باشند. از آنجاییکه بررسی این ارقام در شرایط کاملاً یکسان انجام گرفته است، لذا در گزینش صفات مورد مطالعه قابل استفاده می‌باشد.

**واژه‌های کلیدی:** ارقام زیتون، صفات مورفولوژیک، ضریب همبستگی، تجزیه خوشه‌ای

### مقدمه

جهت ارزیابی تنوع ژنتیکی در گیاهان مختلف از نشانگرهای استفاده می‌شود که نشانگرهای مورفولوژیکی یکی از آنها هستند (Kumar, 1999). در بسیاری از موارد ارقامی وجود دارند که از لحاظ صفات فیزیولوژیکی کاملاً از یکدیگر متفاوت بوده اما از لحاظ مشخصات مورفولوژیکی تشابه فراوانی به یکدیگر دارند. صفات مورفولوژیکی قابل تشخیص در ظاهر افراد، عمدتاً توسط یک ژن کنترل می‌شوند و می‌توانند به عنوان نشانگرهای ژنتیکی مورد استفاده قرار گیرد (Alipour et al., 2011). این نوع نشانگرهای دارای معایب و محدودیت‌های می‌باشند اما در عین حال مزیت‌هایی نیز دارند که می‌توان به دامنه وسیع ژن‌های کنترل کننده صفات فنوتیپی اشاره کرد. از طرفی کاربرد ساده و هزینه کمی دارند که باعث شده جزو متداول ترین نشانگرها باشند. بررسی خصوصیات مورفولوژیکی اولین قدم برای طبقه بندی روابط گیاهی می‌باشد (Badenes et al., 2000). بررسی و تفکیک ارقام مختلف زیتون با استفاده از صفات مورفولوژیک می‌تواند ما را در جهت حفظ ذخایر ژنتیکی و پیشبرد برنامه‌های اصلاحی کمک رساند. با این رویکرد تنوع ژنتیکی و تعیین همبستگی بین صفات در برخی ارقام زیتون جمع آوری شده از کلکسیون ارقام زیتون دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، بر اساس صفات مورفولوژیکی پرداخته شده است.

### مواد و روش‌ها

این پژوهش به منظور مطالعه مورفولوژیکی ۱۴ رقم زیتون در محل کلکسیون ارقام زیتون دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری اجرا شد. روش نمونه برداری به این ترتیب بود که از هر درخت از شاخه جنوبی آن در ارتفاع ۱/۵ متری از سطح زمین تعداد ۴۰ برگ و سپس تعداد ۴۰ میوه، ۴۰ هسته بر اساس استاندارد شورای بین المللی زیتون (IOC) جمع آوری شدند. مطالعه صفات بر اساس استاندارد (IOC) شامل ۱۶ صفت مورفولوژیکی (۲ صفت درخت، ۳ صفت برگ، ۶ صفت میوه، ۵ صفت هسته) انجام گرفت. بر طبق استاندارد (IOC) امتیازدهی صورت گرفت. همچنین تجزیه آماری صفات، تعیین ضریب همبستگی ساده بین صفات و تجزیه کلاستر به روش وارد توسط نرم افزار SPSS انجام شد.

\* نویسنده مسئول: mostafanezamivand@gmail.com

## نتایج و بحث

نتایج تجزیه همبستگی بین کلیه صفات مورد بررسی نشان داد که بین وزن میوه با قدرت رشدی درخت، سطح هسته و قدرت رشدی درخت و همچنین اندازه برگ و تراکم کانوپی یک همبستگی مثبت و معنی داری در سطح ۱ درصد وجود دارد و از سوی دیگر بین قدرت رشدی درخت با تراکم کانوپی، اندازه برگ با ماکرون (mucron) هسته، اندازه برگ با سطح هسته، وزن میوه با سطح هسته و همچنین شکل هسته با سطح هسته یک همبستگی زیادی وجود دارد (جدول ۱) که نشان می دهد افزایش هر یک از این متغیرها، افزایش دیگری را به دنبال خواهد داشت. به طور کلی اگر همبستگی مثبتی بین دو صفت وجود داشته باشد برنامه اصلاحی برای یک گیاه راحت تر صورت می گیرد.

جدول ۱- ضرایب همبستگی بین کلیه صفات اندازه گیری شده

شماره صفت	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
۱	-							
۲	۰/۶۸۲**	-						
۳	۰/۴۳۲	۰/۵۶۳*	-					
۴	-	-	-	-				
۵	۰/۰۶۴	۰/۲۴۷	۰/۴۳۰	-	-			
۶	۰/۶۲۲*	۰/۳۸۳	۰/۲۸۳	-	۰/۲۵۸	-		
۷	-۰/۲۹۳	۰/۱۸۰	۰/۲۴۰	-	۰/۰۹۱	۰/۱۴۷	-	
۸	-۰/۲۰۶	۰/۳۱۶	-۰/۶۵۰*	-	-۰/۴۴۴	۰/۱۵۹	۰/۱۳۵	-
۹	۰/۱۳۶	۰/۱۱۶	۰/۲۰۷	-	۰/۱۸۹	۰/۳۰۴	-۰/۰۴۳	۰/۱۱۶
۱۰	-	-	-	-	-	-	-	-
۱۱	۰/۲۲۵	-۰/۰۴۳	۰/۴۶۲	-	۰/۱۳۲	۰/۲۸۳	۰/۲۴۰	-۰/۰۴۳
۱۲	-۰/۰۸۸	-۰/۱۸۰	-۰/۳۲۰	-	۰/۲۲۸	۰/۴۷۱	۰/۴۵۸	-۰/۱۸۰
۱۳	۰/۱۹۳	۰/۱۸۰	۰/۳۲۰	-	۰/۴۱۱	۰/۲۶۵	۰/۱۲۵	-۰/۱۳۵
۱۴	-۰/۴۲۲	-۰/۵۶۳*	۱/۰۰۰**	-	-۰/۴۳۹	-۰/۲۸۳	-۰/۲۴۰	۰/۶۵۰
۱۵	-۰/۶۲۲*	۰/۳۸۳	۰/۶۷۹	-	۰/۱۹۴	۰/۷۰۸	۰/۳۵۴	۰/۰۶۴
۱۶	۰/۰۲۸	-۰/۰۴۳	-۰/۰۷۷	-	-۰/۱۷۵	۰/۲۸۳	-۰/۳۲۰	-۰/۰۴۳

۱- قدرت رشدی درخت ۲- تراکم کانوپی ۳- اندازه برگ ۴- طول برگ ۵- عرض برگ ۶- وزن میوه ۷- تقارن میوه ۸-

حداکثر قطر میوه در حالت B

\* معنی دار در سطح احتمال ۵ درصد. \*\* معنی دار در سطح احتمال ۱ درصد.

ادامه جدول ۱

شماره صفت	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶
۱	-							
۲	۰/۱۱۶	-						
۳	۰/۲۰۷	-	-					
۴	-	-	-	-				
۵	۰/۱۸۹	-	۰/۱۳۲	۰/۲۲۸	-			
۶	۰/۳۰۴	-	۰/۲۸۳	۰/۴۱۱	۰/۲۶۵	-		
۷	۰/۱۳۵	-	۰/۲۴۰	۰/۴۵۸	۰/۱۲۵	۰/۲۴۰	-	
۸	۰/۱۱۶	-	۰/۰۴۳	۰/۱۸۰	۰/۱۳۵	۰/۶۵۰*	۰/۰۴۳	-
۹	۱	-	۰/۴۹۶	۰/۳۲۴	۰/۳۴۴	۰/۲۰۷	۰/۳۰۴	۰/۲۰۷
۱۰	-	-	-	-	-	-	-	-
۱۱	۰/۴۹۶	-	۱	۰/۳۲۰	۰/۳۲۰	۰/۴۶۲	۰/۶۷۹**	۰/۰۷۷
۱۲	۰/۳۴۴	-	۰/۳۲۰	۱	۰/۴۱۷	۰/۳۲۰	۰/۴۷۱	۰/۳۲۰
۱۳	۰/۳۴۴	۰/۱۸۰	۰/۳۲۰	۰/۴۱۷	۱	۰/۳۲۰	۰/۴۷۱	۰/۳۲۰
۱۴	۰/۲۰۷	۰/۵۶۳	۰/۴۶۲	۰/۳۲۰	۰/۳۲۰	۱	۰/۶۷۹**	۰/۱۷۷
۱۵	۰/۳۰۴	۰/۳۸۳	۰/۶۷۹**	۰/۴۱۱	۰/۴۷۱	۰/۶۰۹**	۱	۰/۱۱۳
۱۶	۰/۲۰۷	۰/۰۴۳	۰/۰۷۷	۰/۳۲۰	۰/۳۲۰	۰/۰۷۷	۰/۱۱۳	۱

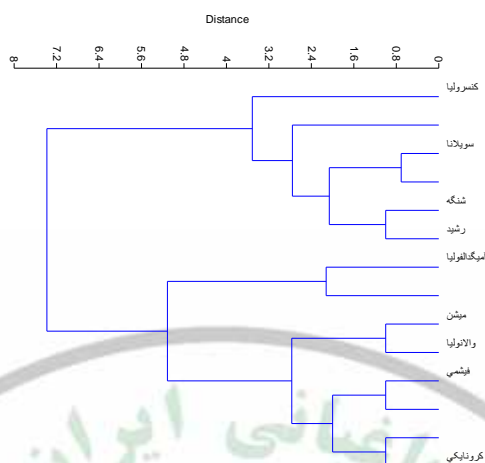
۹- نوک پستانک میوه ۱۰- اندازه عدسک ۱۱- شکل هسته ۱۲- تعداد شیار هسته ۱۳- چگونگی توزیع شیار در هسته ۱۴- ماکرون هسته ۱۵-

سطح هسته ۱۶- محل شروع تغییر رنگ میوه

\* معنی دار در سطح احتمال ۵ درصد. \*\* معنی دار در سطح احتمال ۱ درصد

در تجزیه کلاستر ارقام به دو گروه اصلی تقسیم شو با کاهش فاصله کلاستر، ارقام به چهار گروه اصلی تقسیم بندی شدند (شکل ۲). رقم کنسرولیا به تنهایی در یک گروه قرار گرفت. این رقم با خصوصیات از جمله قدرت رشدی قوی، تراکم کانوبی متوسط، اندازه برگ متوسط، طول برگ کمتر از ۶cm، عرض برگ کمتر از ۱/۳cm، وزن میوه بین ۴-۶ گرم، فاقد نوک پستانک، شکل هسته کروی، تعداد شیار در هسته بین ۷-۱۰ عدد، سطح هسته هموار، تغییر رنگ از راس میوه، اندازه عدسک کوچک، از سایر ارقام متمایز شد. همچنین در گروه سوم ارقام آمیگدالوفولیا و بی نام شباهت زیادی با هم داشتند و کنار هم قرار گرفتند. که این ارقام دارای خصوصیات از جمله قدرت رشدی قوی، تراکم کانوبی به دو شکل فشرده و متوسط، اندازه برگ بزرگ، طول برگ بیشتر از

۷cm، عرض برگ بین ۱/۳cm-۱/۷cm، وزن میوه بین ۲-۶ گرم، دارا نوک پستانک، شکل هسته باریک، تعداد شیار در هسته کمتر از ۷ عدد، سطح هسته هموار، تغییر رنگ از راس میوه، اندازه عدسک کوچک، مشاهده شد. (شکل ۲)



جدول ۲- دندروگرام ارقام زیتون بر اساس صفات مورفولوژیک

## نتیجه گیری

در این پژوهش، دامنه وسیعی از تغییرات در بین ارقام مورد بررسی از نظر صفات اندازه گیری شده، مشاهده گردید. دندروگرام مربوط به گروه بندی ارقام نشان داد که صفات کلیدی دستورالعمل با قدرت تفکیک مناسب توانست تمایز بین ارقام را نشان دهد. همچنین نتایج حاصل از تجزیه خوشه ای نشان داد. رقم کنسرولیا در گروه جداگانه قرار گرفت و در بین برخی ارقام آمیگدالوفولیا و بی نام تشابه نسبتا بالایی وجود داشت. نتایج نشان داد که بسیار بالایی وجود دارد. نتایج حاصل از ضرایب همبستگی نشان داد که همبستگی مثبت و معنی داری بین برخی صفات مهم در تفکیک و تمایز ارقام وجود دارد. بنابراین با توجه به اینکه بررسی این ارقام زیتون در شرایط یکسان صورت گرفت، نتایج قابل تعمیم بوده و می تواند گزینش از نظر صفات مورد نظر صورت گیرد، اما بدلیل تاثیر پذیری ویژگی های مورفولوژیکی از محیط رشد گیاه بهتر است که برای بررسی تنوع ژنتیکی ارقام و کاربرد آنها در برنامه های اصلاحی، از روش های پیشرفته مولکولی استفاده گردد. نشانگرهای مولکولی می تواند توام با ارزیابی صفات مورفولوژیکی باعث تصمیم دقیق علمی و طبقه بندی مناسب روابط گیاهی گردد. از این رو اصلاح گران با در دست داشتن اطلاعات صحیح و دقیق از تنوع ژنتیکی گیاه مورد نظر می توانند با کارایی بیشتری نسبت به بهره برداری از منابع ژنتیکی اقدام کرده و مستقیما به جمع آوری ذخایر توارثی مورد نیاز اقدام نمایند.

## منابع

- Alipour, M., Abdollahi, H., Ghasemi, A., Abdosi, V., and Akramian, M. 2011. Evaluation of genetic diversity of some quince cultivars (*Cydonia oblonga* Mill.) grown in Esfahan by using morphological traits. Proceeding of the 7th Horticultural Sciences Congress of Iran, Esfahan. (In Persian)
- Badenes, M.L., Martinez-Calvo, J., and Llacer, G. 2000. Analysis of a germplasm collection of loquat (*Eriobotrya japonica* Lindl.). Euphytica. 114: 187-194.
- Kumar, L.S. 1999. DNA markers in plant improvement. Biotech. Adv. 17: 143-13.

**Genetic diversity of olive varieties based on morphological traits****M.Nezamivand chegeni<sup>1\*</sup>, H.Moradi<sup>2</sup> and H. Sadeghi<sup>3</sup>**

1-M. SC of Horticulture Science, University of Agricultural Sciences and Natural Resources sari 2- Assistant, Dep. Horticulture Science, University of Agricultural Sciences and Natural Resources sari 3- Assistant, Dep. Horticulture Science, University of Agricultural Sciences and Natural Resources sari

\*Corresponding author: mostafanezamivand@gmail.com

**Abstract**

This study was conducted to study morphological characteristics of 14 varieties of olive in the collection of olive varieties University of Agricultural Sciences and Natural Resources carried Surrey. The results of this study represent a wide range of changes in the varieties studied traits were measured. The results of correlation analysis showed a significant positive correlation between some important traits in distinguishing figures. Cluster analysis based on Ward method were all measured traits, which eventually digits divided into 4 groups. Concervolia figure in the group were separate and there was a relatively high similarity between some groups of figures. The results showed that the key characteristics of high diversity and in terms of uniformity and stability, the figures are well capable of differentiation. Since the survey was conducted in the same situations these figures, it can be used in the selection of traits.

**Key words:** olive cultivars, morphological traits, correlation, cluster analysis

