

جمع آوری و ارزیابی ژرم پلاسما زیتون (*Olea europaea* L.) استان خوزستان^۱ COLLECTION AND EVALUATION OF OLIVE (*OLEA EUROPAEA* L.) GERMPLASM OF KHUZESTAN PROVINCE

فریدون عجم گرد و علیرضا شفیعی زرگر^۲

چکیده

شناسایی و جمع آوری ژرم پلاسما هر محصول، اولین کار برای اجرای برنامه بهنژادی و معرفی ارقام سازگار در هر منطقه است. به منظور دست یابی به نژادگان (ژنوتیپ) سازگار با مناطق گرم مانند استان خوزستان، از منابع ژرم پلاسما بومی منطقه و با هدف ایجاد کلکسیون ملی زیتون از ژرم پلاسما کشور در طارم زنجان، این پژوهش از سال ۱۳۸۱ به مدت چهار سال در چند استان از جمله خوزستان انجام شد. درختان مسن زیتون در باغ‌های قدیمی که دارای ویژگی‌های بارز به ویژه محصول دهی خوب بودند، شناسایی و در مراحل مختلف رشد، اطلاعات مربوط به مراحل گلدهی تا رسیدن میوه شامل ویژگی‌های مورفولوژی و رویشی، میوه و هسته بر اساس توصیف نامه‌ها و دستورالعمل IOOC (شورای بین المللی روغن زیتون)، یادداشت برداری شدند. در پایان سال چهارم، نتایج به دست آمده با استفاده از نرم افزار آماری SPSS تجزیه خوشه‌ای شده و نژادگان های جمع آوری شده بر اساس ویژگی‌های مرتبط با مورفولوژی، میوه، هسته و میزان روغن در ماده خشک و در نهایت بر اساس تمامی ویژگی‌های کمی، گروه بندی شدند. کلیه نژادگان ها در هفت گروه قرار گرفتند. نژادگان هایی که در گروه‌های جداگانه ای قرار گرفتند شامل 'No.6'، 'No.7'، 'No.8'، 'No.9'، 'عقیلی'، 'ماوی'، 'ویسی'، 'دزفول' و 'کیوپ' بودند. در نهایت، از بین نژادگان های گردآوری شده از سطح استان خوزستان، نژادگان 'دزفول'، 'ماوی' و 'کیوپ' به دلیل سازگاری با اقلیم منطقه، داشتن عملکرد قابل قبول و تحمل شرایط کم آبی برای استفاده در برنامه بهنژادی مناطق گرم جنوب کشور توصیه می شوند.
واژه های کلیدی: تجزیه خوشه‌ای، خوزستان، زیتون، ژرم پلاسما.

مقدمه

یکی از اهداف بزرگ دولت در بخش کشاورزی، تامین و خودکفایی کشور از نظر روغن مصرفی است. زیتون یکی از گیاهان روغنی است که با ویژگی‌های بارزی همچون محدوده تحمل به نسبت زیاد در برابر شرایط نامساعد محیطی و کم توقع بودن و امکان کشت در محدوده وسیع، بالا بودن کیفیت روغن و اهمیت آن از نظر تغذیه، قیمت بالای روغن آن و امکان صادرات به سایر کشورها، بسیار مورد توجه است. اولین نهاد مورد نیاز در گسترش سطح زیر کشت باغ‌های زیتون، به ویژه در مناطقی مثل استان خوزستان با شرایط اقلیمی ویژه، اجرای برنامه بهنژادی و گزینش ارقام سازگار و پر محصول است. در برنامه‌های بهنژادی، اولین قدم، جمع آوری، شناسایی و ارزیابی ژرم پلاسما هر منطقه است. این ژرم پلاسما، به دلیل داشتن امتیاز سازگاری با اقلیم ویژه همان

منطقه، اهمیت بسیار زیادی در گزینش ارقام دارد. در این راستا، پژوهش‌های گسترده‌ای در نقاط مختلف زیتون‌کاری جهان انجام شده یا در دست انجام است. دل ریو و کابالرو^۱ (۷) با ارزیابی ۱۳۱ رقم، آن‌ها را بر اساس ویژگی‌های کمی و کیفی گروه‌بندی کردند. بارتولینی و همکاران^۲ (۴) با ارزیابی ژرم پلاسم زیتون تعداد زیادی از کشورها، آن‌ها را بر اساس برخی ویژگی‌های مهم، گروه‌بندی کردند. فرینی و فیورینو^۳ (۸)، یکی از راه‌های نگهداری ژرم پلاسم و گسترش ژنتیکی زیتون را ایجاد بانک دانه کرده دانستند که می‌توان از آن در برنامه‌های دورگه‌گیری، نگهداری ژرم پلاسم و تولید گیاهان نیمگان استفاده کرد. سیماتو و همکاران^۴ (۶) تعداد ۶۲ نژادگان مختلف را از مناطق توسکانا جمع‌آوری و کشت نمودند. مهری و همکاران^۵ نژادگان‌های مختلف زیتون از مناطق زیتون‌کاری تونس را جمع‌آوری و مورد ارزیابی قرار دادند (۱۱). در سال ۱۹۹۷ انجمن بین‌المللی روغن زیتون (IOOC) (۹) پیشنهاد نمود که کشورهای عضو این انجمن می‌بایستی اقدام به جمع‌آوری و احداث کلکسیون برای منابع ژنتیکی زیتون خود بکنند و در مجموع این کشورها، در دو کشور، کلکسیون اصلی در برگیرنده نژادگان‌های سایر کشورها احداث گردد. سرانو و همکاران^۶ (۱۲) ۱۷ همگروه از ۱۰ رقم در منطقه‌ای از کشور پرتغال را پس از ۱۰ سال بررسی و یادداشت برداری، گزینش و بررسی کردند. کمون و همکاران^۷ (۱۰) با جمع‌آوری و بررسی ۱۸ رقم محلی مناطق جنوب و مرکز تونس، آن‌ها را بر اساس ویژگی‌های مورفولوژیکی و پومولوژیکی گروه‌بندی کردند. چسا و همکاران^۸ (۵) تعداد ۲۰ نژادگان محلی مناطق شمال ایسلند را جمع‌آوری و بر اساس ویژگی‌های مورفولوژیکی دسته‌بندی کرده و مورد ارزیابی قرار دادند. اقدامی گل‌افزایی (۱) با بررسی و ارزیابی ارقام محلی منطقه رودبار، اقدام به شناسایی و جداسازی آن‌ها بر اساس ویژگی‌های قید شده در توصیف‌نامه کرد. گل محمدی (۲) نژادگان‌های برتر ژرم پلاسم گردآوری شده در ایستگاه تحقیقات زیتون طارم را شناسایی و معرفی کرد.

در این پژوهش، مناطق مختلف استان خوزستان مورد بازدید قرار گرفته و نژادگان‌های زیتون با ویژگی‌های بارز از نظر عملکرد و سازگاری با اقلیم استان، شناسایی شده و براساس توصیف‌نامه ارائه شده توسط شورای بین‌المللی روغن زیتون مورد ارزیابی قرار گرفتند تا در برنامه به‌نژادی مورد استفاده قرار گیرند.

مواد و روش‌ها

برای اجرای این پژوهش، در سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۲ با تهیه یک پرسشنامه و ارسال آن به ۴۸ مرکز خدمات کشاورزی در شهرستان‌های مختلف استان خوزستان، اطلاعات مربوط به تک درختان مسن زیتون موجود در عرصه‌های طبیعی آن مناطق که دارای ویژگی‌های بارز به ویژه وضعیت محصول دهی خوب و همچنین سازگاری با شرایط اقلیمی گرم بودند، گردآوری و در مرحله بعد با مراجعه به این مناطق، درختان مورد نظر نشانه‌گذاری شده و موقعیت مکانی آن‌ها ثبت گردید. در تمامی مراحل اجرای پژوهش از سال اول، تک درختانی مورد توجه بودند که دستکم از نظر ویژگی‌های ظاهری شاخساره، برگ و میوه متفاوت از سایر نمونه‌های جمع‌آوری شده باشند. برای مثال نمونه‌هایی که از منطقه قلعه قاضی دزفول توسط باغداران معرفی شدند، بیشتر از نژادگان محلی دزفول بودند. بنابراین از این نمونه‌ها، تنها یک نمونه با عنوان نژادگان دزفول در تجزیه خوشه‌ای شرکت داده شد. در سایر مناطق استان نیز از نمونه‌های مشابه معرفی شده توسط باغداران تنها

۴- Cimato et al.

۳- Ferrini and Fioriono

۲- Bartolini et al.

۱- Del Rio and Cabalro

۸- Chessa et al.

۷- Kumoun et al.

۶- Serrano et al.

۵- Mehri et al.

نمونه‌های با ویژگی های بارز و متفاوت از سایر نمونه‌ها به عنوان یک نژادگان در تجزیه خوشه‌ای شرکت داده شدند. برای نژادگان های جمع‌آوری شده تا پایان اجرای پژوهش، مراحل مختلف رشدی از گل‌دهی تا مرحله رسیدن میوه، ویژگی های مهم آن ها یادداشت برداری شد. این ویژگی ها شامل ۳۵ ویژگی بر اساس توصیف نامه زیتون و روش کار ارائه شده در شورای بین المللی روغن زیتون مورد بررسی قرار گرفتند. در یادداشت برداری ویژگی های مربوط به برگ، از ۸ تا ۱۰ شاخه یکساله، ۴۰ عدد برگ بالغ گزینش و ویژگی های آن ها ثبت شدند. طول میانگرها با استفاده از ۱۰ شاخه بالغ یادداشت برداری شد. برای ثبت ویژگی گل و گل‌آذین نژادگان های جمع‌آوری شده، ۴۰ گل‌آذین در مرحله قبل از باز شدن از ۸ تا ۱۰ شاخه بالغ انتخاب و یادداشت برداری شدند. ثبت ویژگی میوه، با استفاده از ۳۰ تا ۴۰ میوه از قسمت‌های میانی شاخه‌های بارده انجام شد. در این مورد سعی شد تا میوه های بسیار ریز یا بسیار درشت منظور نشوند. به منظور تعیین قدرت ریشه‌زایی نژادگان های شناسایی شده و همچنین تولید ۶۰ نهال از هر نژادگان، جهت کشت در مجموعه کلکسیون ایستگاه های تحقیقات زیتون طارم زنجان، کازرون، سرپل زهاب و گرگان، مطابق روش پیشنهادی عجم‌گرد و همکاران (۳)، در اوایل پائیز از درختان شناسایی شده، ۳۰۰ قلمه تهیه شد. قلمه‌ها پس از تیمار هورمونی در بستر مخلوط ماسه و پرلایت در گلخانه مه افشان دار در قالب طرح های به طور کامل تصادفی با سه تکرار کاشته شدند. قلمه‌ها پس از ۱۲۰ روز از شناسی خارج شده و مورد ارزیابی قرار گرفتند. نهال‌های تولیدی در سال‌های ۱۳۸۲ و ۱۳۸۳ به ایستگاه‌های مختلف فرستاده شدند. صفات مربوط به هسته با استفاده از میوه‌های گزیده شده، یادداشت برداری شد. زمان رسیدن بر اساس رنگ گوشت میوه در مرحله‌ای که شاخص رسیدگی به حد ۴/۵ رسیده بود، منظور شد. شاخص رسیدگی بر اساس روش کار ارائه شده در شورای بین‌المللی روغن زیتون بدین ترتیب بود:

$$100 = \frac{(7 \times N_7) + (6 \times N_6) + (5 \times N_5) + (4 \times N_4) + (3 \times N_3) + (2 \times N_2) + (1 \times N_1) + (0 \times N_0)}{\text{شاخص رسیدگی}}$$

در رابطه بالا N_0 = تعداد میوه‌های سبز، N_1 = تعداد میوه‌هایی که کلروفیل خود را از دست داده اند، N_2 = تعداد میوه‌ای که در آن ها تغییر رنگ شروع شده است، N_3 = تعداد میوه‌ای که پوست آن ها به تقریب به طور کامل تغییر رنگ یافته، N_4 = تعداد میوه‌ای که رنگ پوست در آن ها تکمیل شده و رنگ گوشت نیز به تقریب تغییر یافته، N_5 = تعداد میوه‌ای که گوشت آن ها به طور سطحی تغییر رنگ یافته، N_6 = تعداد میوه‌ای که گوشت آن ها به طور عمقی تغییر رنگ یافته و N_7 = تعداد میوه‌هایی که گوشت در آن ها به طور کامل سیاه شده است، می باشد.

برای تعیین درصد روغن در ماده خشک گوشت، ابتدا میوه‌های هر نژادگان در مرحله‌ای که شاخص رسیدگی در حدود ۴/۵ بود، توزین شدند. گوشت میوه‌ها از هسته جدا و توزین شد تا نسبت گوشت به هسته محاسبه شود. گوشت میوه‌ها به مدت ۲۴ تا ۳۶ ساعت در دستگاه آون با دمای ۶۰ درجه سانتی گراد به طور کامل خشک شدند. برابر روش استاندارد (۷)، از ماده خشک به دست آمده، دو گرم توزین و در پاکت ویژه ای از جنس کاغذ صافی ریخته شد. پاکت‌ها در دستگاه سوکسله قرار گرفته و با استفاده از حلال اتر نفت، روغن موجود در نمونه‌ها استخراج شد. در پایان وزن روغن تعیین و درصد روغن در ماده خشک گوشت میوه محاسبه شد.

اطلاعات مربوط به ویژگی های، مورد بررسی به روش تجزیه خوشه‌ای با استفاده نرم افزار SPSS مورد ارزیابی قرار گرفتند. برای شناسایی هر ژرم پلاسما، تمامی ۳۴ ویژگی، مورد بررسی قرار گرفتند اما برای گروه بندی نمونه های جمع آوری شده، تنها ۱۷ ویژگی کمی در تجزیه خوشه ای و ترسیم دندروگرام ها شرکت داده شد.

نتایج

در جدول ۱ اطلاعات و کد شناسایی مربوط به نمونه های جمع آوری شده از سطح استان خوزستان آورده شده است. در جدول های ۲، ۳، ۴، ۵ و ۶ ویژگی های مرتبط با قدرت رشد رویشی، مورفولوژی برگ و گل، ویژگی های میوه، یژگی های هسته، میزان روغن و فنولوژی نژادگان های جمع آوری شده نشان داده شده است.

جدول ۱- اطلاعات نژادگان های جمع آوری شده زیتون استان خوزستان.

Table 1. Information on collected olive genotypes of Khuzestan province.

سن درخت (سال) Tree age (years)	موقعیت درخت Tree location	محل جمع آوری Collection place	نام نژادگان Genotype name	کد نژادگان Genotype code
34	مرکز تحقیقات اهواز A.R.C. of Ahvaz	مرکز تحقیقات اهواز A.R.C. of Ahvaz	'No.7'	Kh 10
34	مرکز تحقیقات اهواز A.R.C. of Ahvaz	مرکز تحقیقات اهواز A.R.C. of Ahvaz	'No.6'	Kh 11
34	مرکز تحقیقات اهواز A.R.C. of Ahvaz	مرکز تحقیقات اهواز A.R.C. of Ahvaz	'No.8'	Kh 12
34	مرکز تحقیقات اهواز A.R.C. of Ahvaz	مرکز تحقیقات اهواز A.R.C. of Ahvaz	'No.9'	Kh 13
41	باغ شخصی به صورت تک کاشت Personal orchard	بخش عقیلی گتوند Aghili-Goutevand-V	'عقیلی' 'Aghili'	Kh 14
>150	کوه صیدون به صورت خود رو Seydoon mountain- wild	روستای ماوی باغملک Baghmaleck-Mavi-V	'ماوی' 'Mavi'	Kh 15
>70	باغ شخصی به صورت تک کاشت Personal orchid	بخش ویسی شوستر Veysi-Shoshtar-V	'ویسی' 'Veysi'	Kh 16
40	کلکسیون زیتون مرکز صفی آباد Safi Abad A.R.C.	مرکز تحقیقات صفی آباد Safi Abad A.R.C.	'دزفول' 'Dezfoul'	Kh 17
>500	کوه صیدون به صورت خود رو Seydoon mountain - wild	روستای کیوپ باغملک Baghmaleck-Kiup-V	'کیوپ' 'Kiup'	Kh 18

جدول ۲- ویژگی‌های مرتبط با قدرت و عادت رشد رویشی نژادگان‌های جمع‌آوری شده زیتون.

Table 2. Vegetative growth and habit characters of collected olive genotypes.

ریشه‌زایی (%) Rooting (%)	طول میانگره Internode length	تراکم شاخساره Canopy density	فرم درخت Tree form	رشد رویشی Vegetative growth	کد نژادگان Genotype code
50	13.5	متوسط Medium	رشد عمودی Upright	قوی Vigor	Kh 10
56	13	متوسط Medium	گسترده Bushy	متوسط Medium	Kh 11
49	14.6	متوسط Medium	ایستاده Upright	متوسط Medium	Kh 12
52	17.5	متوسط Medium	ایستاده Upright	متوسط Medium	Kh 13
48	22.1	متوسط Medium	گسترده Bushy	قوی Vigor	Kh 14
67	23.1	متراکم Condensed	گسترده Bushy	متوسط Medium	Kh 15
43	14.1	متراکم Condensed	گسترده Bushy	قوی Vigor	Kh 16
45	23.1	متراکم Condensed	گسترده Bushy	قوی Vigor	Kh 17
54	16.8	متراکم Condensed	گسترده Bushy	قوی Vigor	Kh 18

جدول ۳- ویژگی‌های مرتبط با برگ و گل نژادگان‌های جمع‌آوری شده زیتون.

Table 3. Leaf and flower characters of collected olive genotypes.

تعداد گل در گل‌آذین Number of flowers in Inflorescence	طول محور گل‌آذین (میلی متر) Inflorescence length (mm)	نسبت طول به عرض برگ Length/ width ratio	عرض برگ (میلی متر) Leaf width (mm)	طول برگ (میلی متر) Leaf length (mm)	کد نژادگان Genotype code
21.2	36.5	4.38	12.5	55.3	Kh 10
20.5	39.9	4.54	13.3	59.0	Kh 11
19.8	39.6	3.95	13.0	50.0	Kh 12
11.6	26.2	4.20	14.5	60.0	Kh 13
20.0	34.9	4.94	11.8	58.3	Kh 14
23.0	37.3	4.13	17.4	71.8	Kh 15
22.0	42.2	7.23	11.9	86.1	Kh 16
18.1	34.4	5.22	12.5	67.4	Kh 17
16.0	30.2	5.12	12.5	64.3	Kh 18

جدول ۴- ویژگی های مرتبط با میوه نژادگان های جمع آوری شده زیتون.

Table 4. Fruit characters of collected olive genotypes.

کد نژادگان Genotype code	طول (میلی متر) Length (mm)	قطر (میلی متر) Diameter (mm)	نسبت طول به قطر Length/diameter ratio	وزن (گرم) Weight (g)	نسبت گوشت به هسته Flesh/stone ratio	شکل ته Bottom shape	تعداد عدسک Lenticelle number	اندازه عدسک Lenticelle size	قرینگی میوه Symmetrical fruit	پستانک میوه Fruit Nipple
Kh 10	25.0	19.0	1.32	5.2	4.89	گرد Round	کم Low	متوسط Medium	+	-
Kh 11	29.0	22.0	1.31	2.7	4.96	گرد Round	کم Low	متوسط Medium	+	-
Kh 12	26.0	23.0	1.13	5.0	5.22	گرد Round	کم Low	بزرگ Large	+	-
Kh 13	27.0	22.0	1.23	4.8	6.11	گرد Round	کم Low	متوسط Medium	+	-
Kh 14	24.3	12.7	1.91	2.9	4.05	گرد Round	کم Low	متوسط Medium	+	-
Kh 15	30.1	13.9	2.18	6.8	5.13	گرد Round	کم Low	متوسط Medium	+	-
Kh 16	27.0	12.0	2.08	4.2	5.15	نوک Beak	کم Low	متوسط Medium	-	+
Kh 17	27.1	19.2	1.41	4.1	6.63	گرد Round	کم Low	بزرگ Large	-	-
Kh 18	35.6	20.71	1.72	9.2	6.42	نوک Beak	خیلی کم Very low	بزرگ Large	-	+

جدول ۵- ویژگی‌های مرتبط با هسته نژادگان‌های جمع‌آوری شده زیتون.

Table 5. Seed characters of collected olive genotypes.

قرینگی عرضی Cross section	قرینگی طولی Longitudinal symmetry	پراکنندگی شیار Crack distribution	تعداد شیار Truck number	سطح Surface	نوک Beak	وزن Weight	نسبت طول به قطر Length/diameter ratio	قطر (میلی متر) Diameter (mm)	طول (میلی متر) Length (mm)	کد نژادگان Genotype code
+	+	منظم ریخت Actinomorph	12-14	ناهموار Rough	تیز Sharp	0.88	3.20	6.0	19	Kh 10
+	+	منظم ریخت Actinomorph	8-10	ناهموار Rough	تیز Sharp	0.45	2.40	9.2	22.5	Kh 11
+	+	منظم ریخت Actinomorph	13	ناهموار Rough	تیز Sharp	0.80	2.90	7.0	20.2	Kh 12
+	+	منظم ریخت Actinomorph	12	ناهموار Rough	تیز Sharp	0.68	2.05	9.3	19.1	Kh 13
-	-	منظم ریخت Actinomorph	12	ناهموار Rough	تیز Sharp	0.57	2.96	7.6	22.5	Kh 14
-	+	منظم ریخت Actinomorph	12	ناهموار Rough	تیز Sharp	1.10	3.07	7.9	24.3	Kh 15
-	-	نامنظم ریخت Zygomorph	13	ناهموار Rough	تیز Sharp	0.39	3.60	6.0	22.0	Kh 16
-	-	منظم ریخت Actinomorph	10-14	ناهموار Rough	تیز Sharp	0.53	2.10	9.0	19.0	Kh 17
+	-	نامنظم ریخت Zygomorph	8	ناهموار Rough	تیز Sharp	1.32	2.91	9.9	28.7	Kh 18

جدول ۶- ویژگی های مرتبط با رسیدگی میوه نژادگان های جمع آوری شده زیتون.

Table 6. Fruit ripening characters of collected olive genotypes.

درصد روغن در ماده خشک Oil in dry mater (%)	رنگ میوه رسیده Fruit color	زمان رسیدن کامل Ripening date	زمان شروع تغییر رنگ Time of color change	کد نژادگان Genotype code
42.33	سیاه Black	20 Nov.	6 Sep.	Kh 10
44.43	سیاه Black	10 Nov.	8 Sep.	Kh 11
41.95	سیاه Black	12 Nov.	23 Sep.	Kh 12
42.3	سیاه Black	25 Oct.	28 Agu.	Kh 13
49.0	سیاه Black	20 Nov.	28 Agu.	Kh 14
37.2	سیاه Black	27 Nov.	25 Sep.	Kh 15
50.0	سیاه Black	22 Nov.	30 Agu.	Kh 16
49.3	سیاه Black	22 Nov.	28 Agu.	Kh 17
49.2	سیاه Black	20 Nov.	27 Agu.	Kh 18

ویژگی‌های مورفولوژیکی برگ، میانگرمه و گل‌آذین و دندروگرام به دست آمده از تجزیه خوشه‌ای ویژگی‌های مرتبط با مورفولوژی نژادگان‌های جمع‌آوری شده زیتون شامل ویژگی‌های برگ، میانگرمه، گل و گل‌آذین در شکل ۱ نشان داده شده است. برش دندروگرام یاد شده از فاصله ۵ اقلیدسی درختان گزینش شده را به چهار گروه جداسازی نمود.

گروه ۱: Kh10, Kh11, Kh12, Kh14
گروه ۲: Kh13 و Kh18
گروه ۳: Kh15 و Kh17
گروه ۴: Kh16

نژادگان 'ویسی' با داشتن برگ بزرگ و گل‌آذین کشیده و نژادگان 'کیوپ' و 'No.9' با داشتن گل‌آذین کوتاه، از نظر مورفولوژی در گروه‌های متفاوتی قرار گرفته‌اند.

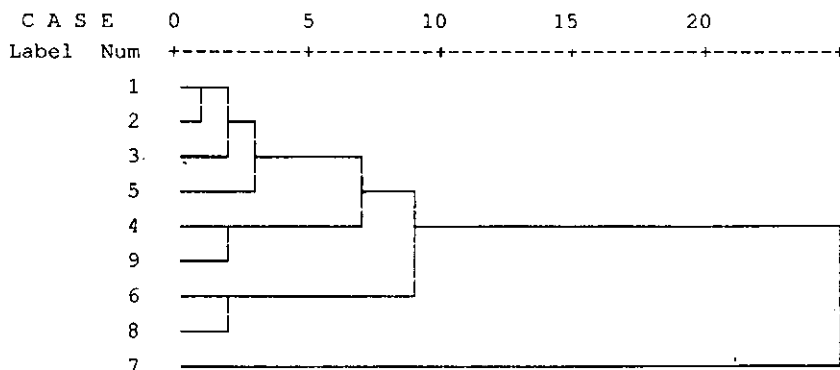


Fig. 1. Dendrogram of leaf and flower characters of collected olive genotypes.

شکل ۱- دندروگرام ویژگی‌های مرتبط با برگ و گل نژادگان‌های جمع‌آوری شده زیتون.

ویژگی‌های میوه

دندروگرام به دست آمده از تجزیه خوشه‌ای ویژگی‌های مرتبط با میوه نژادگان‌های جمع‌آوری شده زیتون در شکل ۲ نشان داده شده است. برش دندروگرام یاد شده از فاصله ۵ اقلیدسی درختان گزینش شده را به چهار گروه جداسازی نمود.

گروه ۱: Kh10, Kh12, Kh13, Kh17
گروه ۲: Kh14 و Kh15, Kh16
گروه ۳: Kh11
گروه ۴: Kh18

نژادگان 'No.6' به دلیل داشتن میوه‌های ریز و نژادگان 'کیوپ' به دلیل داشتن میوه‌های درشت در گروه‌های جدا جای گرفته‌اند.

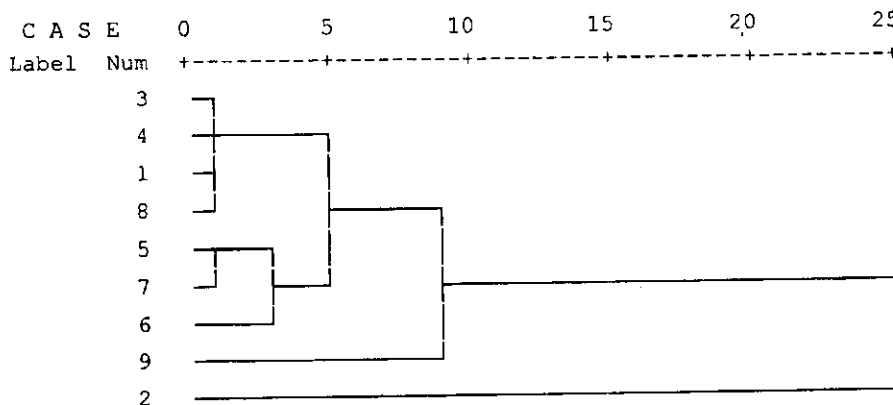


Fig. 2. Dendrogram of fruit characters of collected olive genotypes.

شکل ۲- دندروگرام ویژگی‌های مرتبط با میوه نژادگان‌های جمع‌آوری شده زیتون.

ویژگی‌های هسته

دندروگرام به دست آمده از تجزیه خوشه‌ای ویژگی‌های مرتبط با هسته نژادگان‌های جمع‌آوری شده زیتون در شکل ۳ آمده است. برش دندروگرام یاد شده از فاصله ۵ اقلیدسی درختان گزینش شده را به چهار گروه جداسازی نمود:

گروه ۳: Kh11, Kh15 و Kh14

گروه ۱: Kh13 و Kh17

گروه ۴: Kh18

گروه ۲: Kh10, Kh12, Kh16

نژادگان 'کیوپ' به دلیل داشتن هسته‌های درشت در گروهی جدا جای گرفته است.

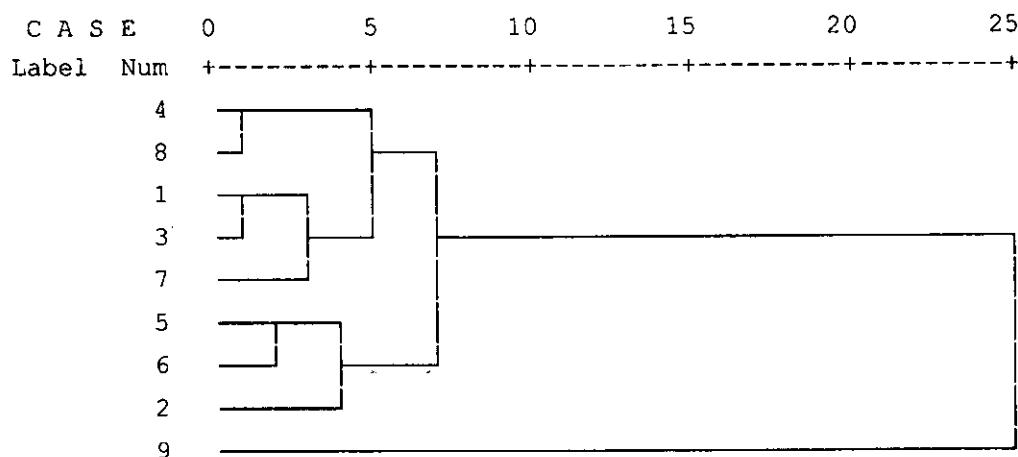


Fig. 3. Seed characters dendrogram of collected olive genotypes.

شکل ۳- دندروگرام ویژگی‌های مرتبط با هسته نژادگان‌های جمع‌آوری شده زیتون.

روغن در ماده خشک

دندروگرام به دست آمده از تجزیه خوشه‌ای ویژگی‌های مرتبط با روغن در ماده خشک نژادگان‌های جمع‌آوری شده زیتون در شکل ۴ نشان داده شده است. برش دندروگرام یاد شده از فاصله ۵ اقلیدسی درختان گزینش شده را به سه گروه جدا سازی نمود:

گروه ۱: Kh10, Kh11, Kh12, Kh13

گروه ۲: Kh15

گروه ۳: Kh14, Kh16, Kh17, Kh18

نژادگان 'ماوی' به دلیل پایین بودن درصد روغن در ماده خشک در گروهی جدا قرار گرفته است. در بین نژادگان‌های جمع‌آوری شده، نژادگان‌های 'دزفول'، 'ویسی' و 'عقیلی' میزان روغن در ماده خشک قابل توجهی داشته و در یک گروه قرار گرفتند. همچنین به جز نژادگان 'No.9' که در مهر ماه به طور کامل می‌رسد، سایر نژادگان‌ها از اوایل آبان تا اوایل آذر ماه رسیده و آماده برداشت برای روغن کشتی می‌باشند.

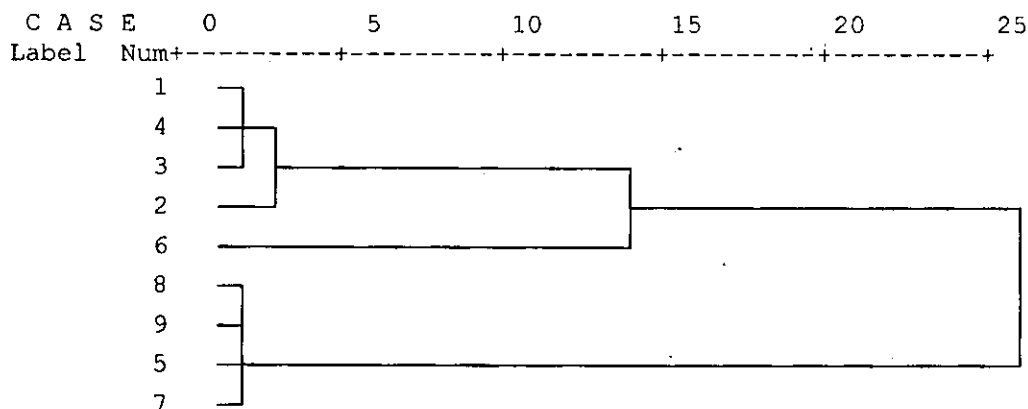


Fig. 4. Dendrogram of oil dry mater of collected olive genotypes.

شکل ۴- دندروگرام ویژگی مرتبط با میزان روغن در ماده خشک نژادگان های جمع‌آوری شده زیتون.

تمامی ویژگی های کمی

دندروگرام به دست آمده از تجزیه خوشه‌ای تمامی ویژگی های نژادگان های جمع‌آوری شده زیتون در شکل ۵ آمده است. برش دندروگرام یاد شده از فاصله ۵ اقلیدسی درختان گزینش شده را به هفت گروه جداسازی نمود:

- | | |
|---------------------|--------------|
| گروه ۱: Kh10 و Kh12 | گروه ۵: Kh11 |
| گروه ۲: Kh13 | گروه ۶: Kh15 |
| گروه ۳: Kh14 و Kh17 | گروه ۷: Kh16 |
| گروه ۴: Kh13 و Kh18 | |

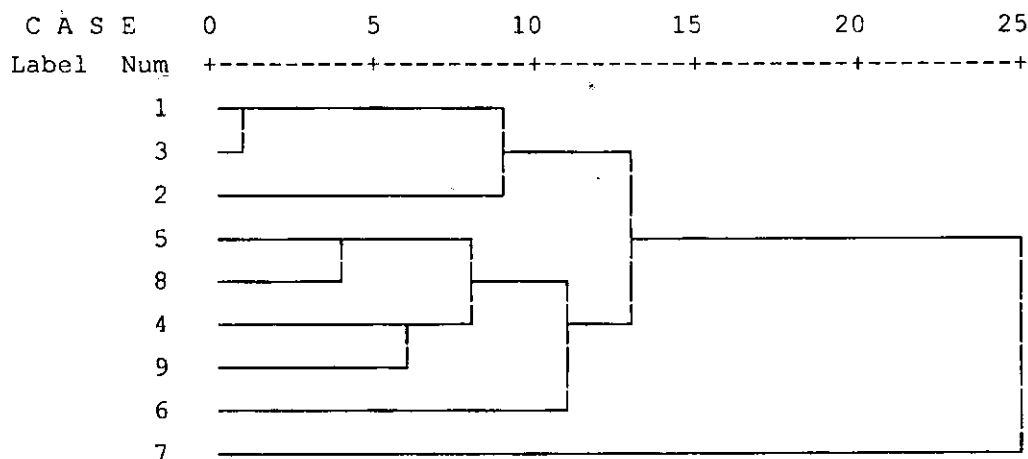


Fig. 4. dendrogram of quantitative characters of collected olive genotypes.

شکل ۵- دندروگرام تمامی ویژگی های کمی نژادگان های جمع‌آوری شده زیتون.

در جدول ۷ ضریب همبستگی ویژگی های کمی مورد بررسی در نژادگان های جمع‌آوری شده زیتون آمده است.

Table 7. Correlation coefficient of quantitative characters of collected olive genotypes.

ویژگی ها Characters	طول میان گره Internode length	طول برگ Leave length	عرض برگ Leave width	طول به عرض برگ Leaf Length/width	طول محور کلانین Inflorescence axis length	تعداد گل در کلانین Number of flowers in inflorescence.	طول میوه Fruit length	قطر میوه Fruit diameter	طول به قطر میوه Fruit length/en/ diameter
Internode	1								
Leaf length	0.168	1							
Leaf width	0.353	0.092	1						
Leaf Length/ width	-0.112	0.812*	-0.499	1					
Inflorescence length	-0.38	0.294	-0.219	0.410	1				
Flowers in Inflorescence	-0.61	0.293	0.005	0.255	0.870*	1			
Fruit length	0.497	0.295	0.247	0.089	-0.270	-0.071	1		
Fruit diameter	-0.405	-0.688	0.019	-0.607	-0.285	-0.722	-0.386	1	
Fruit length/diameter	0.445	0.741*	0.247	0.505	0.312	0.459	0.355	-0.951**	1
Fruit weight	0.192	0.128	0.715*	-0.314	-0.093	0.126	0.694	-0.053	0.186
Flesh/seed	0.191	0.160	0.164	-0.003	-0.430	-0.560	0.260	0.422	-0.379
Seed length	0.226	0.383	0.422	0.123	0.469	0.608	-0.152	-0.591	0.757*
Seed width	0.372	-0.187	-0.331	-0.377	-0.553	-0.588	-0.338	0.441	-0.302
Seed length/width	-0.252	0.373	-0.132	0.440	0.672	0.752**	0.255	-0.651	0.595
Seed width	0.252	-0.276	0.719*	-0.668	-0.151	0.178	0.476	0.038	0.077
Seed crack number	0.078	0.138	-0.148	0.200	-0.031	0.046	0.856**	-0.292	0.157
Oil in dry matter	0.141	0.345	0.766*	0.712*	0.100	-0.057	-0.063	-0.262	0.077

ادامه جدول ۷:

Continued table 7:

ویژگی‌ها Characters	وزن میوه Fruit weight	گوشت به هسته Flesh/seed	طول هسته Seed length	قطر هسته Seed diameter	طول به قطر هسته Seed length/ width	وزن هسته Seed weight	تعداد شیار روی هسته Seed crack number.	روغن در ماده خشک (درصد) Oil in dry matter (%)
Fruit weight	1							
Flesh/seed	0.232	1						
Seed length	0.026	-0.575	1					
Seed width	-0.253	0.488	-0.034	1				
Seed length/width	0.240	-0.643	0.422	-0.917**	1			
Seed weight	0.858**	-0.079	0.118	-0.164	0.165	1		
Crack number	0.524	0.053	-0.340	-0.694	0.496	0.327	1	
Oil in dry matter (%)	-0.661	0.194	-0.246	0.014	-0.09	-0.820*	0.031	1

† Pearson correlatio

*, ** Correlations are significant 5 and 1% levels.

*, **, همبستگی‌ها به ترتیب در سطح احتمال ۵ و ۱٪ معنی‌دار است.

بحث

نتایج این پژوهش نشان داد که درختان زیتونی در استان خوزستان به ویژه در مناطق کوهستانی شمال و شمال شرق مانند منطقه صیدون باغملک و دامنه رشته کوه‌های زاگرس در مرز بین استان خوزستان و استان کهگیلویه و بویراحمد وجود دارند که از زمان‌های بسیار قدیم، شرایط اقلیمی گرم را تحمل کرده و با منطقه سازگاری دارند. در بین نژادگان‌های شناسایی شده، درختانی وجود دارند که چند صد سال سن داشته‌اند. وجود این چنین درختان تنومند و قدیمی در مکان‌هایی که به هیچ وجه امکان آبیاری آن‌ها وجود نداشته، نشان از تحمل زیاد آن‌ها نسبت به گرما و کم آبی دارد. بنابراین می‌توان از آن‌ها در برنامه بهنژادی و معرفی ارقام سازگار با مناطق گرم جنوب کشور، استفاده کرد. به عنوان مثال، نژادگان 'دزفول' با وجود تحمل آب و هوای گرم منطقه و بادهای گرم و سوزان تابستان که گاهی تا ۵۰ درجه سانتی گراد می‌رسد، دارای عملکرد مناسب بوده و میزان روغن در ماده خشک آن بیش از ۵۰٪ می‌باشد. منطقه شناسایی نژادگان 'کیوپ' و 'ماوی' و همچنین بررسی نتایج ریشه‌زایی و قدرت گسترش ریشه در نهال‌های این نژادگان‌ها، نشان دهنده تحمل آبیاری کم و سازگاری با شرایط کشت دیم در آن‌ها می‌باشد و می‌توان در برنامه بهنژادی گزینش ارقام دیم کشور از پتانسیل این نژادگان‌ها استفاده کرد.

REFERENCES

منابع

- ۱- اقدامی گل افزائی، م.ت. ۱۳۷۸. شناسائی ارقام محلی رودبار. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران.
- ۲- گل محمدی، م. ۱۳۸۱. مطالعه صفات مهم مرفولوژیکی و فیزیولوژیکی تعدادی از ژنوتیپ‌های جمع‌آوری شده زیتون. پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج.
3. Ajamgard, F., A. Zeinanloo and A.R., Shafiezargar. 2004. Effect of collecting time and different methods on rooting cuttings of olive (*Olea europaea*) cv. 'Dezful'. International Symposium on Olive Growing. 233 p.
4. Bartolini, G., G. Pervost and C. Messeri. 1994. Olive tree germplasm: Some descriptor lists of cultivars in world. Acta Hort. 116-118.
5. Chssa, L., C. Sirca and C. Nieddu. 2002. Evaluation data from an olive germplasm collection. Acta Hort. 586:155-158.
6. Cimato, A., A. Baladini, S., Casselli, M. Maranchi and L. Marzi. 1996. Observations on Tuscana olive germplasms. Analytical and sensory characteristics of single variety olive oil. Olivae 62:45-51.
7. Del Rio, C. and J.M. Caballero. 1994. Preliminary agronomical characterization of 131 cultivars introduced to the olive germplasm band in 1987. Acta Hort. 110-115.
8. Ferrini, F. and P. Fioriono. 1996. Proposal for the setting up and use of a pollen bank in olive cultivar. Olivae 68:6-7.
9. IOOC. 1996. World Olive Encyclopaedia. 197-220.
10. Kmoun, N.C., N. Ouazzani and A. Trigui. 2002. Characterizing isozymes of some Tunisian olive (*Olea europaea*) cultivars. Acta Hort. 586:137-140.
11. Mehri, H., M. Salem, M. Kamoun and R. Mehri. 1998. Identification of the principal varieties of olive tree growing Tunisia plant genetic resources. Newsletter. 112:68-72.
12. Serrano, J.M., F. Liato, M. Pots and L. Amaral. 1997. Olive (*Olea europaea*) cultivars in south Portugal. Olivae 66:51-53.