مجله علوم و فنون باغبانی ایران جلد ۱۹ شماره ۲ صفحه‌های ۱۷۱ تا ۱۸۴ (۱۳۹۷)

ارزیابی و انتخاب نژادگان‌های امیدبخش زیتون با عملکرد و درصد روغن بالا[1]

Evaluation and Selection of Superior Olive Genotypes with High Oil and Yield

علی اصغر زینانلو*[2]

چکیده

زیتون یکی از قدیمی‌ترین درختانی است که بشر برای تامین غذای خود کشت نموده است. در این مدت، انتخاب بر مبنای اندازه میوه، مقدار روغن و یا عملکرد بوده است. این پژوهش به‌صورت آزمایش فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در ایستگاه تحقیقات زیتون طارم با هدف دستیابی به رقم‌های جدید پرمحصول و با درصد روغن بالا در سال های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۵ اجرا شد. درصد روغن با سه مرحله برداشت در سه سال و عملکرد میوه در پنج سال در بیش از ۱۰۰ نژادگان و رقم اندازه گیری شد. نتیجه‌های مقایسه میانگین عملکرد پنج ساله نشان داد فقط در ۱۱ نژادگان و رقم، میانگین عملکرد بیش از ۲۵ کیلوگرم در درخت بود. رقم کرونیکی با تولید ۳۵/۳۸ کیلوگرم میوه در هر درخت دارای بیش‌ترین عملکرد و بالاترین پایداری تولید و رقم برتر بود. پس از آن رقم‌های کنسروالیا و نژادگان‌های BN6، Kh10 و Kh2 قرار داشتند. نژادگان‌های Tmo3، گرگان۳ و Gw1 می‌توانند به‌لحاظ داشتن درصد روغن بالا و عملکرد مطلوب در گروه نژادگان‌های امید بخش قرار گیرند. نژادگان ماری ولی پور۱ با بیش از ۶۴٪ روغن در ماده خشک زودرس‌ترین بود و از نژادگان‌های روغنی دیررس، Ps5، Ps7 و رقم کرونیکی بودند.

واژه های کلیدی: به‌نژادی، پایداری تولید، زمان برداشت، روغن زیتون.

مقدمه

برخی، منشا زیتون اهلی را منطقه خاورمیانه در ۲۸۰۰ سال قبل از میلاد گزارش نموده‌اند. بررسی‌های پیشین نشان داده است که گسترش زیتون به سمت شرق مدیترانه و فلات ایران قبل از اهلی شدن آن بوده است (۱۸). بیشتر زیتون‌های باغی از راه انتخابی در روند کشت و کار در طول صدها سال گذشته به‌دست آمده است. به‌همین دلیل هر منطقه دارای رقم‌های زیتون اختصاصی است. در سال‌های پیشین رقم‌های جدید در دیگر نقاط دنیا گسترش یافته است. تاکنون تعداد رقم‌های کمی از راه به‌نژادی کلاسیک معرفی شده‌اند، ازجمله رقم آسکال[3] (۱۶)، FS-17 (۱۱)، آمو، توره و باسنتو[4] (۹) و رقم چکیتاتا[5] (۲۰). گزارش‌های دیگری نیز در رابطه با انتخاب نژادگان‌های امیدبخش وجود دارد (۲۲). یکی از دشواری‌های به‌نژادی زیتون از راه تلاقی و ایجاد نسل جدید طولانی مدت بودن دوره نونهالی آن است. اندازه میوه، درصد روغن و زودباردهی از مهم‌ترین ویژگی‌های مورد ارزیابی در به‌نژادی و گزینش زیتون می‌باشد. درصد روغن دارای وراثت پذیری بالائی نیز می‌باشد (۲۴). زیتون‌های وحشی (*Olea europaea* subsp. *europaea* var. *sylvestris*) دارای تنوع بیشتری نسبت به زیتون‌های اهلی

۱- تاریخ دریافت: ۹۶/۸/۲۱ تاریخ پذیرش: ۹۷/۶/۲۴

۲- دانشیار پژوهشکده میوه‌های معتدله و سردسیری، موسسه تحقیقات علوم باغبانی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران.

* نویسنده مسئول، پست الکترونیک: (azeinanloo@yahoo.com).

۳- Askal ۴- Amo, Tevere & Basento ۵- Chiquitita

[Downloaded from journal-irshs.ir on 2026-11-12]

[DOR: 20.1001.1.16807154.1397.19.2.5.7]

(*O. europaea* var. *sativa*) است (۸). ذخایر ژنتیکی (ژرم‌پلاسم) وحشی می‌تواند دارای ویژگی‌های بسیار ارزشمند در خصوص مقاومت به تنش‌های محیطی از جمله مقاومت به خشکی، سرما و شوری باشد. بررسی گسترده‌ای در مورد ذخایر ژنتیکی زیتون در کشورهای حوزه مدیترانه صورت گرفته است. در زیتون‌کاری نوین، امروزه پژوهش‌هایی برای دستیابی به رقم‌های کم‌رشد پرمحصول، متحمل به سرما و شوری، درصد روغن بالا و کیفیت روغن بیش‌تر مد نظر می‌باشد (۱۲). از معیارهای بسیار مهم در برنامه‌های به‌نژادی و انتخاب رقم در زیتون استفاده از درصد روغن و عملکرد می‌باشد. رقم یا نژادگان مهم‌ترین عامل موثر در کمیت و کیفیت روغن زیتون است، ولی عوامل محیطی به‌ویژه دما در تشکیل روغن و کیفیت آن موثر است (۵). بر اساس پژوهش‌های گذشته عنوان شده است که درصد روغن با انجام آبیاری افزایش نمی‌یابد (۱۹).

در پژوهشی، Acerbo (۷) بر این باور است که زیتون از ایران به نقاط دیگر گسترش یافته است. به‌همین دلیل ایران به‌دلیل قدمت فراوان از تنوع ژنتیکی بالائی در ذخایر ژنتیکی زیتون، برخوردار است (۲۵). این پژوهش در ادامه پژوهش‌های مربوط به حفظ و ارزیابی ذخایر ژنتیکی زیتون در ایستگاه تحقیقات زیتون طارم صورت گرفت. هدف این پژوهش ارزیابی اثر نژادگان و زمان برداشت بر مقدار درصد روغن و انتخاب رقم‌های روغنی با عملکرد میوه و بازده روغن بالابود.

مواد و روش‌ها

این پژوهش به‌منظور انتخاب نژادگان برتر روغنی و با عملکرد بالا، با آزمایش ۱۱۱ نژادگان و رقم زیتون در ایستگاه تحقیقات زیتون طارم انجام گرفت. شرایط بوم‌شناسی این منطقه دارای میانگین دمای ۱۷/۴ درجه سلسیوس و میانگین دمای تابستان ۲۷/۲ درجه سلسیوس، بیشینه مطلق ۴۳ درجه سلسیوس و کمترین دما ۸- درجه سلسیوس و میانگین بارندگی ۲۰۹ میلیمتر می‌باشد (۵). نژادگان‌ها در اسفند ماه سال ۱۳۸۵ با فاصله‌های ۵×۶ و در سه تکرار در خاک با بافت شنی لومی دارای سیستم آبیاری قطره‌ای کشت شدند. نامگذاری نژادگان‌های ناشناخته به‌صورت شماره و یا رقم‌های تجاری برخی از منطقه‌ها با نام شناخته شده محل جمع‌آوری، صورت گرفت. از رقم‌های کرونیکی[۱] آربکین[۲]، زرد و روغنی به‌عنوان شاهد استفاده شد. اندازه‌گیری درصد روغن به مدت سه سال (۱۳۹۱ تا ۱۳۹۳) و در سه زمان برداشت صورت گرفت. به‌دلیل متفاوت بودن زمان رسیدن میوه در نژادگان‌های مختلف، برداشت میوه در سه مرحله انجام شد تا بهترین زمان برداشت میوه در رقم‌های با درصد روغن بالا انجام شود. برای این منظور نمونه میوه‌ها در نیمه دوم شهریور، نیمه دوم مهر و نیمه دوم آبان از چهار سمت درخت و در ارتفاع حدود ۱/۵ متری در سه تکرار برداشت شد. پس از جدا کردن گوشت میوه از هسته، وزن مشخصی از گوشت میوه در دمای ۸۰ درجه سلسیوس به‌مدت ۲۴ ساعت قرار داده شد (۱۴). سپس نمونه خشک شده آسیاب و از پودر حاصل در سه تکرار و در هر تکرار ۲ گرم با استفاده از دستگاه سوکسله و حلال اتر نفت، روغن آن استخراج شد. اندازه گیری عملکرد در ۱۰۵ نژادگان به‌مدت ۵ سال (۱۳۹۱ تا ۱۳۹۵) انجام گرفت.

این پژوهش به‌صورت آزمایش فاکتوریل (فاکتور ها شامل : سال، در ۳ سطح، زمان برداشت،در ۳ سطح، نژادگان،در ۱۱۱ سطح) بود. برای داده های درصد روغن و در تجزیه داده‌های عملکرد، فاکتور سال، ۵ سطح و نژادگان، ۱۰۵ سطح بود (شش نژادگان که در دوسال اول بدون عملکرد بود، در اندازه‌گیری عملکرد حذف شد . تجزیه واریانس و مقایسه میانگین با استفاده از نرم افزار SAS (SAS Institute Inc/ Version 9/2/, Cary, USA) و نرم افزار SPSS 16 انجام گرفت. برای انتخاب رقم با عملکرد و پایداری بالا، تجزیه داده های ۵ ساله، عملکرد به‌روش GGE Biplot انجام شد.

۱- Koroneiki ۲- Arbequina

[Downloaded from journal-irshs.ir on 2026-11-12]

[DOR: 20.1001.1.16807154.1397.19.2.5.7]

نتایج و بحث

نتیجه‌های تجزیه واریانس عملکرد سال‌های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۵ بیانگر اثر معنی‌دار نژادگان و سال در سطح یک درصد می‌باشد. نتیجه‌های مقایسه میانگین اثر سال بر عملکرد ۱۰۵ نژادگان نشان داد که بیش‌ترین عملکرد مربوط به سال پنجم با ۳۱/۸۹ کیلوگرم در درخت و کمترین آن در سال دوم با ۴/۶۶ کیلوگرم در درخت بود (جدول۱). از عوامل موثر معنی‌دار شدن سال، عادت باردهی سال‌آور و جوان بودن درختان و قرار داشتن در دوره رشد می‌باشد، به‌طوری که با گذشت زمان به ظرفیت سایه‌سار آن‌ها افزوده می‌شود. به‌گونه‌ای که در اولین سال اندازه گیری عملکرد(سال ششم پس از کاشت)، میانگین عملکرد ۸/۹۴ کیلوگرم در درخت بود و با بزرگ شدن سایه‌سار این مقدار در سال دهم پس از کاشت به ۳۱/۸۹ کیلوگرم در درخت رسید. در زیتون به‌دلیل محصول زیاد در سال آور، دانه‌های میوه‌ها دارای نقش اساسی در جلوگیری از گل انگیزی و بروز سال‌آوری می‌باشد (۲۱).

جدول۱- مقایسه میانگین اثرهای سال بر عملکرد ۱۰۵ نژادگان زیتون.

Table 1. Mean comparison of year effects on yield of 105 olive genotypes.

سال Year	عملکرد Mean of Yield (kg tree^{-1})	گروه بندی دانکن Duncan Grouping
1391	8.94	C
1392	4.66	D
1393	15.13	B
1394	8.3	C
1395	31.89	A

Means with similar letters in each column are not significantly different at 5% level of probability (DMRT).

†اعداد با حرف‌های مشابه در یک ستون در سطح احتمال ۵٪ براساس آزمون چند دامنه‌ای دانکن دارای تفاوت معنی‌دار نمی باشند.

بررسی میزان بیش‌ترین عملکرد تک درخت در سال ۱۳۹۱ (در درختان ۶ ساله) به‌ترتیب در نژادگان Kh15 با ۳۱ کیلوگرم در درخت، در سال ۹۲ نژادگان شیراز و رقم کرونیکی به‌ترتیب ۴۲/۹ و ۳۸ کیلوگرم در درخت و در سال ۹۳ نژادگان Tmn2 و Kh15 با ۶۰/۸ و ۵۳ کیلوگرم در درخت و در سال ۹۴ نژادگان‌های Qg8 و Qg22به‌ترتیب با ۶۵/۲ و ۶۳/۴ کیلوگرم در درخت و در سال ۹۵ بیشترین عملکرد در درخت به‌ترییب با ۱۱۰ و ۹۸ کیلوگرم در درخت مربوط به نژادگان No6 و نژادگان TH2 بود (جدول عملکرد به‌تفکیک سالیانه در اینجا ارائه نشده است). در مقایسه میانگین عملکرد پنج‌ساله مشخص شد که از میان ۱۰۵ نژادگان و رقم مورد ارزیابی، فقط در ۱۱ نژادگان و رقم، میانگین عملکرد بیش از ۲۵ کیلوگرم در درخت است (جدول۲). رقم کرونیکی با بیش‌ترین میانگین عملکرد (۳۵/۳۸ کیلوگرم در درخت) برترین رقم می‌باشد. بعد از کرونیکی، رقم کنسروالیا[۱] با ۳۰/۴۵ کیلوگرم در درخت و نژادگان KH10 با ۲۹/۸۳ در رتبه‌های دوم و سوم قرار دارد. این نژادگان‌ها از نظر عملکرد نسبت به رقم آربکین دارای برتری می‌باشند. رقم زرد که یکی از رقم‌های غالب در زیتون‌کاری ایران است، با عملکرد ۲۵/۱ کیلوگرم در درخت بعد از رقم آربکین در رتبه یازدهم قرار دارد. کمترین میانگین عملکرد پنج ساله با ۱/۲۱ کیلوگرم در درخت در نژادگان Th5 مشاهده شد. رقم روغنی نیز که از رقم‌های بومی ایران است، در این پژوهش با داشتن عملکرد ۳/۱ کیلوگرم در درخت جزو رقم‌های با عملکرد بسیار کم می‌باشد. نتیجه‌های پژوهش‌های عجم‌گرد و زینانلو (۶) نشان داد، رقم‌های کنسروالیا و کرونیکی بالاترین عملکرد را در میان ۲۱ رقم در شرایط اقلیمی دزفول

۱- Conservolia

[Downloaded from journal-irshs.ir on 2026-11-12]

[DOR: 20.1001.1.16807154.1397.19.2.5.7]

دارد. در پژوهشی، Leon و همکاران (۱۷) گزارش نمودند در ارزیابی میانگین عملکرد سه رقم آربکین، پیکوال[۱] فرانتویو[۲] و ۱۵ نتاج انتخابی حاصل از تلاقی بین این رقم‌ها، در سال چهارم پس از کشت دارای عملکرد بین ۸/۸ تا ۳۰ کیلوگرم در درخت متفاوت بوده و میانگین سه ساله آن‌ها ۱۷/۹ کیلوگرم در درخت بوده است و آربکین با ۳۰/۲۵ کیلوگرم در درخت بیش‌ترین عملکرد را داشته است. نژادگان‌های Qg8 و Qg22 با وجود داشتن بیشترین عملکرد در سال ۹۴، در مقایسه میانگین پنج ساله جایگاه مطلوبی نداشتند.

جدول۲- مقایسه میانگین عملکرد ۵ ساله در ۱۰۵ نژادگان و رقم زیتون.

Table 2. Mean comparasion of 5 years yield in 105 olive genotypes and cultivars.

نژادگان Genotype	عملکرد Yield (kg tree^{-1})	نژادگان Genotype	عملکرد Yield (kg tree^{-1})	نژادگان Genotype	عملکرد Yield (kg tree^{-1})	نژادگان Genotype	عملکرد Yield (kg tree^{-1})
Koroneiki	35.38 a*	Qg18	17.75do	D2	11.84lc`	Qg4	7.66sh`
Conservolia	30.45ab	No2	17.61dp	Qg28	11.66lc`	Bam106	7.57th`
Kh10	29.83ab	Qg9	17.59ep	Derak	11.52ld`	valpor1	7.45th`
Khba2	29.3ab	Tmo11	17.45ep	Qg8	11.44ld`	Bn5	7.41th`
Bn6	29.04ab	Ps2	17.3ep	Code116	11.2ld`	Valpor4	7.2th`
Tmo3	26.33bc	No9	17.24ep	Th4	11.06ld`	Dakal	7.08uh`
GW1	26.32bc	T.kabki	17.08eq	Qg5	10.74me`	Lorestan2	6.7vh`
Kh15	25.98bc	Kh14	16.14fq	Tso1	10.72me`	Tso2	6.62wh`
Kh13	25.9bc	Ozineh3	15.73gq	Bn2	10.58mf`	Marivalipour 1	6.3xh`
Arbequina	25.76bc	Saeidian3	15.66hq`	Dehqan	10.54mf`	No8	6.27xh`
Zard	25.13bd	Bn4	15.56hs	Qg13	10.28nf`	Ps8	6.2yh`
Tmn2	24.22be	Qg22	15.22ht	Valpor3	9.9of`	Roghanid	6.19yh`
Direh	24.17be	Bn1	15.04ht	Ps1	9.78pf`	Glolehze	6.05zh`
Kh11	24.11be	Gorgan3	15.01hu	Ds14	9.38qg`	Ds8	5.9a`h`
Bn7	23.62bf	No7	14.97hu	Shengheh	9.13rg`	Qg17	5.67a`h`
Dd2	23.3bg	Ozineh2	14.7hu	Maridoros ht	9.04rh`	Qg27	5.6b`h`
No11	21.18ch	Ds9	14.57hv	Ps7	9.02ih``	Qg3	5.5b`h`
No10	21.08ch	No12	14.54hw	Qg21	8.75rh`	Ds17	5.4b`h`
Lorestan5	20.58ci	Roghani	14.16hx	Qg11	8.69rh`	Bash	3.9c`h`
Meshkat	20.12cj	Tmo6	14.09hy	Qg25	8.6rh`	Tmo1	3.67d`h`
Khba1	20.07cj	Zard1	13.85hz	No3	8.59rh`	Roghanirood bar	3.14e`h`
Manzanilla	19.85ck	Ds7	13.76hz	Ps5	8.57rh`	Bn8	2.7f`h`
Abasi2	18.19cl	Alazin	13.7hz	M.ali1	8.5rh`	Qg12	1.72G`h`
Tmo12	18.88ck	Amin	13.56ha`	No5	8.4rh`	Th5	1.21h`
Ds6	18.28dm	Tmo4	13.14ib`	Qg15	8.3rh`		
Th2	18dn	Fishomir	12.63jb`	D1	8.25rh`		
Shiraz	17.8dn	Valpor2	12.23kb`	Marikoche k	7.67sh`		

†Means with similar letters in each column are not significant different at 5% level of probability (DMRT).

†اعداد با حرف‌های مشابه در یک ستون در سطح احتمال ۵٪ براساس آزمون چند دامنه‌ای دانکن دارای تفاوت معنی‌دار نمی باشند.

براساس تجزیه داده‌های عملکرد ۵ ساله به‌روش GGE biplot، نمودار چند ضلعی مربوط به میانگین نژادگان‌های زیتون به‌دست آمد (شکل ۱). سایر پژوهشگران از این روش نیز استفاده نموده‌اند (۱۵)، در این روش نژادگان‌هایی که بیشینه فاصله را از مبدا دارند، به یکدیگر متصل شده و یک چند ضلعی با محیط بزرگ‌تر ایجاد می‌شود (۲۳). نژادگان‌های برتر برای آن سال‌ها در راس چند ضلعی قرار دارند و نژادگان‌هایی که در مرکز قرار

۱- Picual ۲- Frantoio

[Downloaded from journal-irshs.ir on 2026-11-12]

[DOR: 20.1001.1.16807154.1397.19.2.5.7]

دارند، دارای بالاترین پایداری تولید (فارغ از مقدار عملکرد) در زمان بررسی می‌باشند. در سال‌های ۱۳۹۱ و ۱۳۹۳ رقم کرونیکی بهترین رقم و در سال۹۴ رقم زرد و در سال ۹۵ نژادگان BN6 بهترین رقم بودند.

نژادگان مطلوب فرضی برای میانگین داده‌های ۵ سال براساس پایداری و عملکرد بالا، رسم گردید (شکل۲). نقطه میانی دایره‌های هم‌مرکز به‌عنوان نژادگان مطلوب محسوب شده و نزدیک‌ترین نژادگان به مرکز این دایره‌ها، نژادگان مطلوب با پایداری و عملکرد بالا می‌باشد. نتیجه‌ها نشان داد، نژادگان ها در ۹ دایره هم‌مرکز توزیع شده‌اند. رقم کرونیکی با بالاترین عملکرد و پایداری، کمترین فاصله را از رقم مطلوب فرضی دارد. در مراتب بعدی رقم‌ها و نژادگان‌ها به‌ترتیب شامل کنسروالیا، TMN2، KH10، Kh2، Kh13، Tmo3، Kh11، Kh15، Gw1، DD2، Bn6 و آربکین، در دوایر متحدالمرکز بعدی توزیع گردیده‌اند (شکل ۲). تنها ۱۵/۶٪ از نژادگان‌ها در ۵ مدار نزدیک به نژادگان مطلوب فرضی قرار دارند و ۷۹٪ در مدارهای دورتر قرار می‌گیرند. با توجه به مجموع واریانس محورها، نتیجه‌ها نشان می‌دهد این مجموعه بیش از ۸۲٪ واریانس را توجیه می کند که نشانگر نزدیک بودن به واقعیت در حد ۸۲٪ موارد است و تنها ۱۸٪ واریانس نامشخص است.

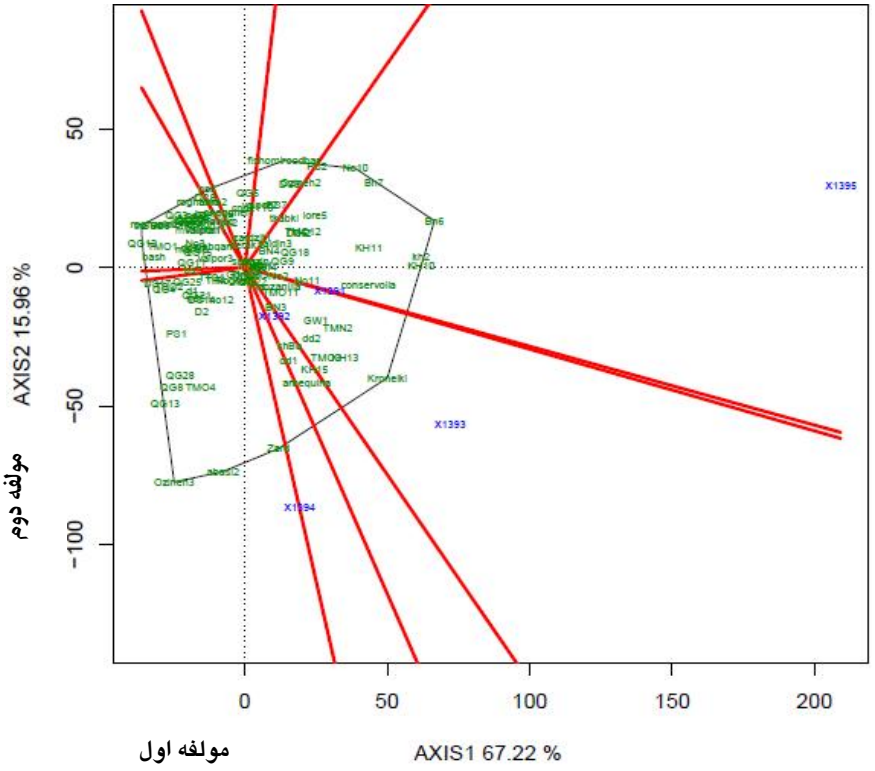

Fig. 1. GGE biplots used to study yield stability of 105 olive genotype in 5 years.

شکل ۱- بررسی پایداری عملکرد در ۱۰۵ نژادگان زیتون در طی ۵ سال با استفاده از روش GGE biplots .

بر اساس نتیجه‌های تجزیه واریانس اثر نژادگان، زمان برداشت، سال و برهمکنش آن‌ها بر مقدار درصد روغن در ماده خشک زیتون در سطح ۱٪ معنی‌دار شده است. مقایسه میانگین اثر سال نشان می‌دهد، سال های اول و سوم بدون تفاوت معنی‌دار می‌باشد و تنها در سال دوم ۱/۳٪ افزایش را نشان می‌دهد (شکل ۳). پوراسکندری و همکاران (۳) نیز اثر سال بر مقدار روغن برخی از رقم‌های مورد بررسی به‌ویژه آربکین، بلیدی[۱]و فرانتویو را معنی‌دار اعلام نمودند.

۱- Belidi

[Downloaded from journal-irshs.ir on 2026-11-12]

[DOR: 20.1001.1.16807154.1397.19.2.5.7]

یکی از ویژگی‌های میوه‌کاری مهم زیتون، زمان رسیدن میوه می‌باشد. دوره رسیدن میوه از شروع آشکار شدن لکه‌های رنگی در پوست میوه تا تغییر رنگ کامل آن می‌باشد. با توجه به شرایط اقلیمی طارم می‌توان رقم‌های زیتون را به سه گروه زودرس، میان رس و دیررس تقسیم نمود (۴). بر این اساس سه زمان برداشت برای تعیین زمان رسیدن میوه انتخاب گردید. نتیجه‌های مقایسه میانگین اثر زمان برداشت را به‌طورکامل معنی‌دار نشان می‌دهد، به‌گونه‌ای که میانگین درصد روغن در برداشت اول ۴۵/۵۳٪ و برداشت آخر ۵۹/۴٪ بود (شکل ۴). بنابراین در رقم‌های روغنی دیررس، برداشت باید در نیمه دوم آبان انجام شود. در فاصله زمانی شهریور تا برداشت سوم ۱۳٪/۹ بر مقدار روغن افزوده می‌شود. به‌عبارت دیگر درختان زیتون تا پایان شهریور ۷۶/۴۷ ٪ کل روغن در میوه‌ها را تشکیل می‌دهند و ۲۳/۵۳ ٪ در مدت زمان مهر تا آبان‌ماه تشکیل می‌شود. در چند پژوهش دیگر نیز گزارش شده است که تجمع روغن در میوه زیتون بعد از نوامبر (ماه آبان) یا متوقف می شود و یا به‌کندی صورت می‌گیرد (۱). دوره تجمع روغن در میوه زیتون در شرایط طارم از ۶۵ تا ۱۸۰ روز پس از تمام گل می‌باشد (۲).

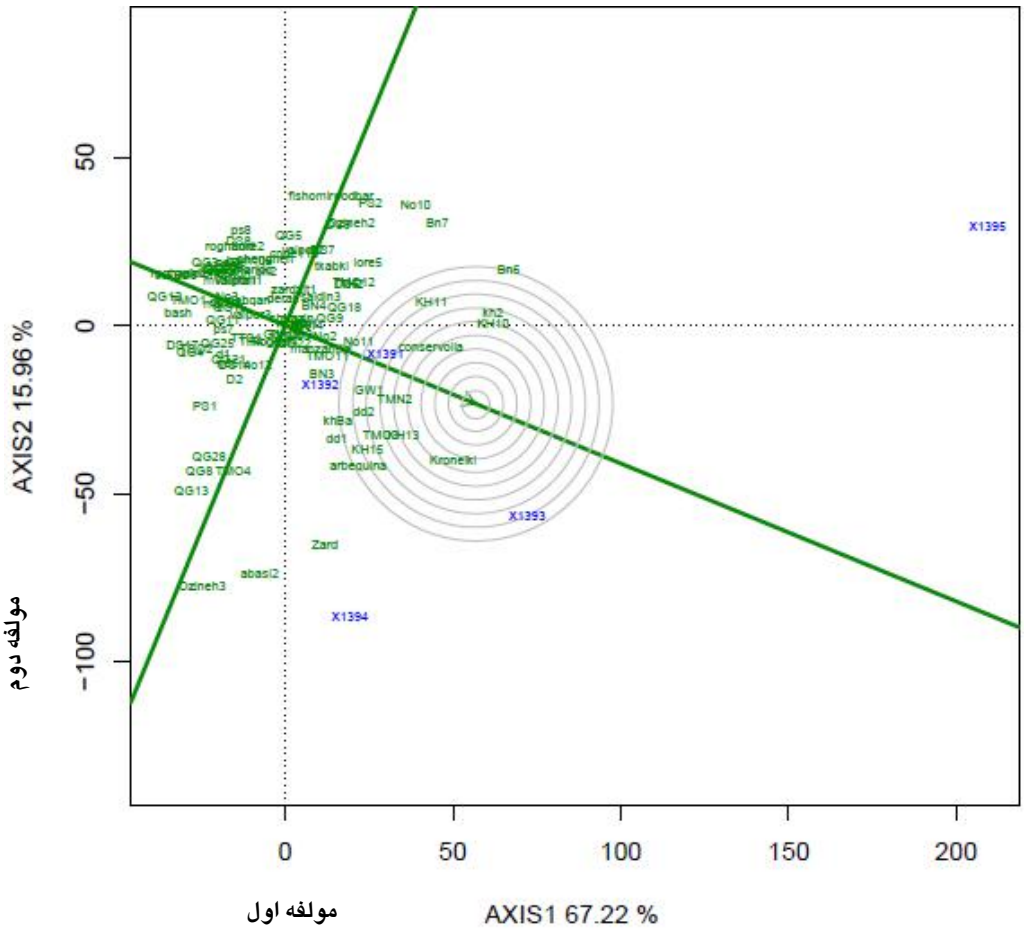

Fig. 2. Ideal genotypes biplot for the genotypes selection for yield stability and high yield in 5 years.

شکل۲- نژادگان مطلوب فرضی برای انتخاب نژادگان با پایداری تولید و عملکرد بالا در۵ سال به روش GGE biplot.

[Downloaded from journal-irshs.ir on 2026-11-12]

[DOR: 20.1001.1.16807154.1397.19.2.5.7]

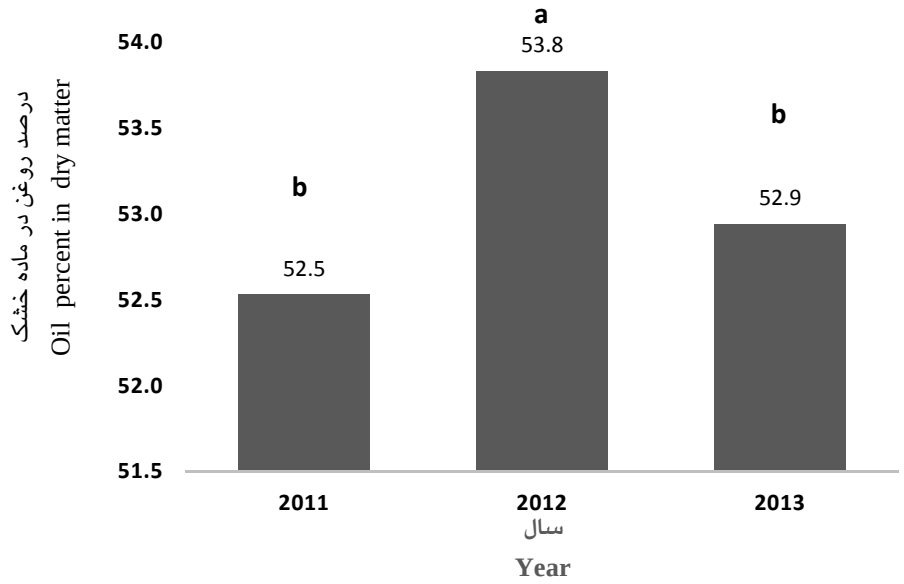

Fig. 3. Mean comparison of the year effects on oil percent of pericarp dry matter in olive genotypes. Means with similar letters in each column are not significantly different at 5% level of probability (DMRT).

شکل۳- مقایسه میانگین اثرهای سال بر درصد روغن در ماده خشک فرابر در نژادگان‌های زیتون. ستون‌های دارای حرف‌های مشابه براساس آزمون چنددامنه‌ای دانکن در سطح احتمال ۵٪ تفاوت معنی‌دار ندارند.

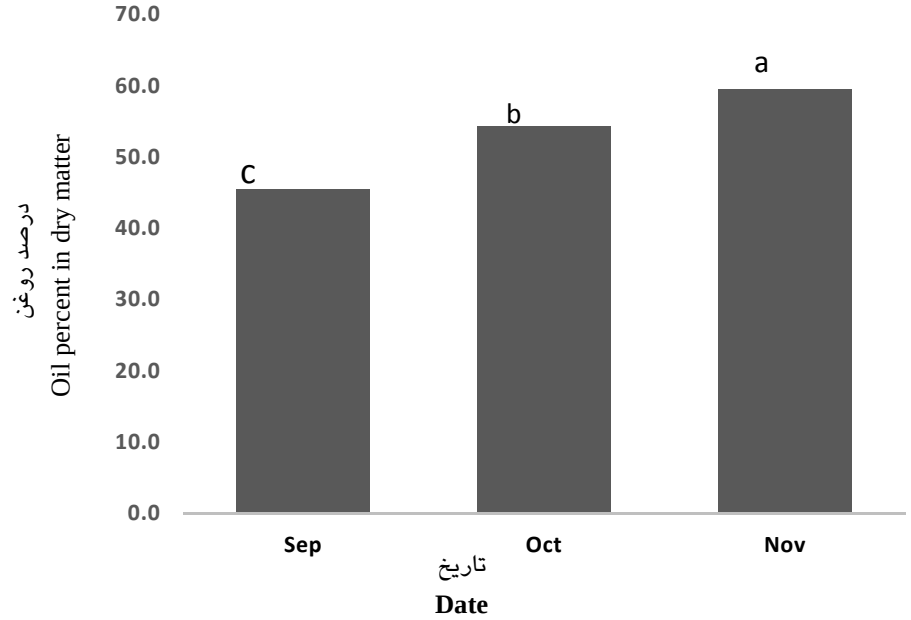

Fig. 4. Mean comparison effect of harvest time on oil percent in dry matter of fruit polp in olive. Means with similar letters in each column are not significant different at 5% level of probability (DMRT).

شکل۴- مقایسه میانگین اثرزمان برداشت بر درصد روغن در ماده خشک گوشت میوه زیتون. ستون‌های دارای حرف‌های مشابه در سطح ۵٪ بدون تفاوت معنی‌دار می‌باشند (آزمون چند دامنه ای دانکن).

به‌منظور انتخاب رقم‌ها براساس زمان رسیدن میوه، مقایسه میانگین درصد روغن برای سه مرحله برداشت برای هر رقم انجام شد. دیررسی، یک ویژگی بسیار مطلوب برای دستیابی به کیفیت و افزایش درصد روغن است. در این پژوهش رقم کرونیکی به‌عنوان یک رقم دیررس برای مقایسه نژادگان‌ها مورد بررسی قرار گرفت.

[Downloaded from journal-irshs.ir on 2026-11-12]

[DOR: 20.1001.1.16807154.1397.19.2.5.7]

به‌تقریب، ۹۰٪ از روغن در گوشت میوه زیتون قرار دارد. مقدار روغن در ماده خشک در نژادگان‌های مختلف دارای تفاوت معنی‌دار است و از آن می‌توان در به‌نژادی استفاده نمود (۱۳). با توجه به نتیجه‌های تجزیه واریانس و معنی‌دار بودن اثر نژادگان بر درصد روغن، بنابراین مقایسه میانگین ها برای انتخاب نژادگان‌های با درصد روغن بالا برای هر مرحله برداشت در جدول (۳) آورده شده است. دامنه تغییرهای درصد روغن در برداشت اول درمیان نژادگان‌های مورد بررسی نشان داد، نژادگان ماری ولی پور ۱ با بیشینه ۶۴/۷۹٪ و نژادگان Kh-ba1 با کمینه ۲۱/۵۵ ٪ روغن در ماده خشک متفاوت بودند. نژادگان ماری ولی پور ۱ با داشتن ۶۸/۴٪ روغن در مرحله سوم نیز دارای بالاترین درصد روغن نسبت به تمام نژادگان ها و رقم‌های مورد بررسی بود. هرچند درصد روغن آن در سه مرحله برداشت دارای افزایش معنی‌دار است (شکل ۵)، ولی مقدار تفاوت آن در حد فاصل برداشت اول و سوم تنها ۳/۶۵٪ بود. به‌عبارت دیگر ۹۴/۶٪ از کل روغن آن در برداشت مرحله اول تجمع یافته است. در نتیجه می‌توان آن را به‌عنوان یک نژادگان به‌طورکامل زودرس معرفی نمود. از مزایای زودرسی، برداشت محصول قبل از شروع فعالیت آفت مگس زیتون و ایجاد خسارت می‌باشد.

نژادگان Gh11 با ۶۰/۶۲٪ روغن، دومین نژادگان پر روغن در برداشت اول است. در این نژادگان ۹۵/۶۹٪ از کل روغن تا زمان برداشت اول تشکیل می‌شود. بنابراین یک نژادگان روغنی به‌طورکامل زودرس محسوب می‌شود و در برداشت‌های بعدی در مقایسه با نژادگان‌های پرروغن میان‌رس و دیررس در مراتب پایین‌تر قرار می‌گیرد (جدول ۳). سومین نژادگان پرروغن در برداشت اول رقم دیره است که با Gh11 تفاوت معنی‌داری نداشت. در این نژادگان نیز بیش از ۹۲٪ روغن در مرحله اول تشکیل شده است. این نژادگان به‌لحاظ تجمع سریع روغن در مراحل اولیه در برداشت‌های بعدی، افزایش روغن کمی داشته و در برداشت سوم با ۶۵/۵٪ در مرتبه دوازدهم قرار می‌گیرد. مقدار تغییرهای درصد روغن در سه مرحله برداشت در چند نژادگان پر روغن و رقم کرونیکی در شکل (۵) ارایه شده است. در نژادگان اوزینه ۳ بیش از ۸۸٪ کل روغن در برداشت اول تشکیل می‌شود، بین برداشت اول و دوم با ۵٪/۵۳ روغن تفاوت معنی‌دار وجود دارد، ولی برداشت مرحله دوم با مرحله سوم بدون تفاوت معنی‌دار بود. بنابراین این نژادگان به‌عنوان زودرس تا میان‌رس می‌تواند محسوب شود. درصد روغن در نژادگان گرگان ۳ در سه مرحله برداشت تفاوت معنی‌دار داشت. در برداشت اول بیش از ۸۲٪ کل روغن ساخته شده است. میزان تغییر برداشت دوم نسبت به برداشت اول ۷/۸۶٪ می‌باشد و مرحله سوم فقط ۳/۷٪ افزایش نسبت به برداشت دوم دارد. در این مرحله کل درصد روغن به ۶۷/۵٪ می‌رسد. این نژادگان پر روغن به‌عنوان نژادگان میان‌رس می‌باشد. نژادگان Tmn2 در برداشت دوم با ۶۵/۱۵٪ روغن دومین نژادگان پرروغن بود. در این مرحله با افزایش ۱۲/۰۷ ٪ نسبت به برداشت اول تفاوت به‌طورکامل معنی‌دار است، ولی در برداشت سوم با ۶۶٪ روغن تفاوت معنی‌داری نسبت به مهر ماه نشان نداد. بنابراین این نژادگان را می‌توان به‌عنوان نژادگان پر روغن میان‌رس انتخاب نمود. در نژادگان Ps7 در مرحله اول شهریور ۸۵/۵٪ کل روغن تشکیل شده است. روند افزایش روغن تا برداشت سوم ادامه داشته و درنهایت به ۶۶٪ روغن در ماده خشک در برداشت آبان ماه می‌رسد که از نظر آماری تفاوت معنی‌دار با برداشت مهر ماه و شهریور ماه داشت. این نژادگان به‌عنوان یک نژادگان پرروغن دیررس می‌باشد. در نژادگان‌های پرروغن انتخابی، بیش‌ترین افزایش درصد روغن از برداشت شهریور تا برداشت آبان ماه به‌ترتیب مربوط به رقم کرونیکی با ۱۸/۶٪ و رقم مشکات با ۱۱/۸٪ و گرگان۳ با ۱۱/۶۴ ٪ بود.

برخی از نژادگان‌ها در مرحله اول برداشت دارای درصد روغن پایینی هستند ولی تا برداشت سوم روند تشکیل روغن زیادی را داشته و در گروه نژادگان‌های پر روغن و دیررس قرار می‌گیرند. از این گروه می‌توان به نژادگان‌های Ps5، Qg4، No10، Ds14 و Bn4 اشاره نمود (جدول ۳).

[Downloaded from journal-irshs.ir on 2026-11-12]

[DOR: 20.1001.1.16807154.1397.19.2.5.7]

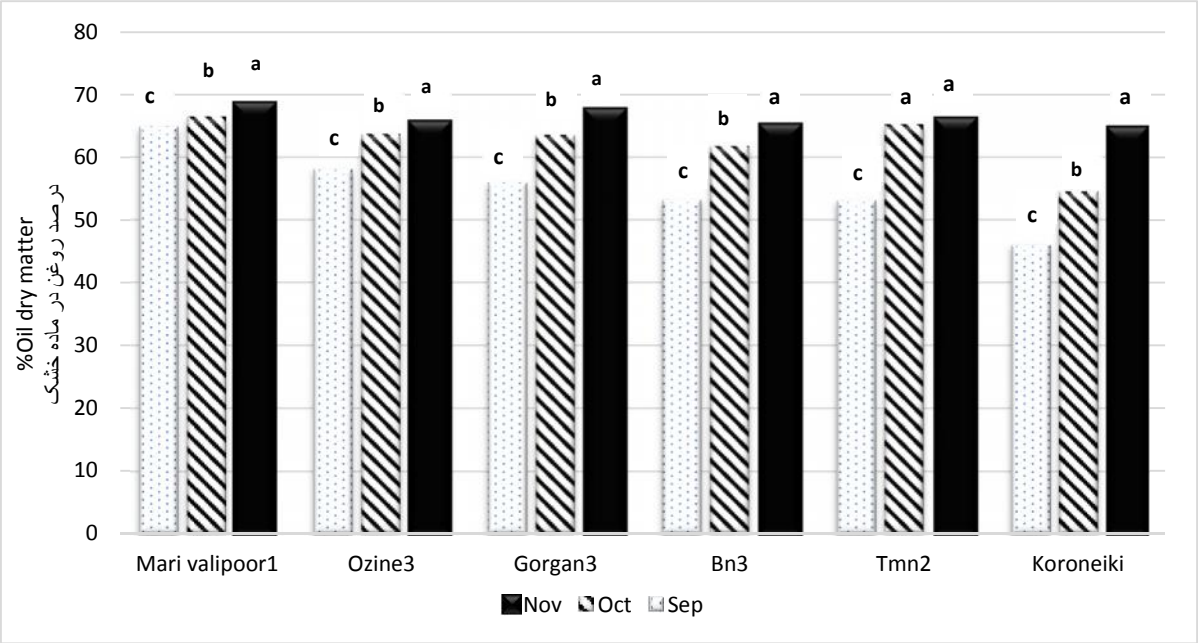

Fig. 5. Changes of oil content in dry matter (DM) during three harvest times in some superior olive genotypes. Means with similar letters in each column are not significantly different at 5% level of probability (DMRT).

شکل۵- تغییرهای درصد روغن در ماده خشک در سه مرحله برداشت در چند نژادگان برتر روغنی. ستون‌های دارای حرف‌های مشابه در سطح ۵٪ بدون تفاوت معنی‌دار می‌باشند (آزمون چند دامنه ای دانکن).

رقم آربکین به‌عنوان رقم شاهد روغنی نشان داد که ۸۱٪ از کل روغن در این رقم در برداشت اول تشکیل می‌شود و تا برداشت سوم حدود ۱۹٪ بر این مقدار افزوده می‌شود، به‌طوری که ۱۶ ٪ کل روغن در بین برداشت اول و دوم و فقط ۲/۶۴٪ در مدت زمان برداشت دوم و سوم تشکیل می‌شود و در نهایت در برداشت سوم به۶۵/۷۶٪ می‌رسد. بنابراین آربکین یک رقم روغنی میان‌رس محسوب می‌شود. درصد روغن آربکین در منطقه طارم ۶۱/۹ ٪ (بدون ذکر زمان برداشت) بوده است (۳). مقدار روغن این رقم در شرایط خاین[۱]اسپانیا با شاخص برداشت ۳/۵، درگوشت تر میوه ۲۴/۹۵٪، در ماده خشک گوشت ۶۴/۹٪، در ماده تر خمیر حاصل از گوشت و هسته۲۱/۸۱ ٪ و در ماده خشک آن ۴۷/۲۵٪ گزارش شده است (۱۰). نژادگان BN5 در برداشت اول دارای ۴۹/۴۰٪ روغن بود ولی در برداشت دوم به ۶۲/۸۵٪ و در برداشت سوم به ۶۴/۸۱٪ رسید، در نتیجه می‌توان این نژادگان را به‌عنوان یک نژادگان میان‌رس روغنی در نظر گرفت. در نژادگان BN4 تا برداشت اول ۸۰/۴٪ کل روغن تشکیل شد. افزایش مقدار درصد روغن از برداشت مرحله شهریور تا برداشت مهرماه ۱۸٪ کل روغن بود، در صورتی که در برداشت سوم ۱/۲۸ ٪ باقی‌مانده تشکیل می‌شود و به‌همین دلیل مرحله برداشت دوم (۶۲/۱۶٪) با برداشت سوم بدون تفاوت معنی‌دار بود. در نتیجه این نژادگان به‌عنوان میان‌رس طبقه‌بندی می‌شود.

بررسی روند تغییرهای درصد روغن در نژادگان‌هایی که درصد روغن بالایی دارند، نشان می‌دهد، بیش‌ترین میزان روغن در اواخر شهریور ماه در میوه تجمع می‌یابد. این موضوع در رقم‌های زودرس بیش‌تر بارز می‌باشد. در این مورد می‌توان به‌ترتیب به رقم و نژادگان‌های ماری ولی پور۱، ولی پور۴، روغنی رودبار، دیره، Gh11، Code116، No12 که بیش از ۹۰ ٪ روغن آن‌ها تا برداشت اول تجمع یافته است، اشاره نمود. در نژادگان‌های کم روغن، تشکیل روغن تا برداشت اول درصد کمی را تشکیل می‌دهد و به‌تدریج در مراحل بعدی بقیه روغن در میوه

۱- Jaen

[Downloaded from journal-irshs.ir on 2026-11-12]

[DOR: 20.1001.1.16807154.1397.19.2.5.7]

تجمع می‌یابد. در این گروه می‌توان به نژادگان‌های Kh10، Kh13، Kh-ba1 kh11، شیراز، دراک، Kh-ba2 و Ds17 اشاره نمود (جدول ۳). نتیجه‌های درصد روغن در برداشت سوم نشان می‌دهد نژادگان‌های جمع‌آوری شده از خوزستان به جز نژادگان Kh15 دارای روغن کمی می‌باشند از جمله نژادگان Kh-ba1 که کمترین درصد روغن را دارد. هم‌چنین نژادگان‌های جمع‌آوری شده از استان فارس از جمله دهقان، تخم کبکی، شیراز، بش، دراک و دوستی به‌ترتیب با ۵۵/۲۱، ۵۴/۴۴، ۵۴/۲۷، ۵۴/۰۵، ۵۰/۴۴و ۴۶/۲۱٪ دارای روغن کمی در ماده خشک فرابر می‌باشد.

جدول ۳- مقایسه میانگین سه ساله اثر زمان برداشت بر مقدار درصد روغن در ماده خشک در نژادگان‌های مختلف زیتون.

Table 3. Comparison of three years average of harvest time and different olive genotypes effects on oil content of dry matter.

	برداشت اول Harvest time1			برداشت دوم Harvest time2			برداشت سوم Harvest time3		
ردیف No	نژادگان Genotype	میانگین روغن Mean of Oil (%)	گروه بندی دانکن Duncan grouping	نژادگان Genotype	میانگین روغن Mean Oil(%)	گروه‌بندی دانکن Duncan Grouping	نژادگان Genotype	میانگین روغن Mean Oil(%)	گروه‌بندی دانکن Duncan Grouping
1	Mari Valipour1	64.793	a	Mari Valipour1	66.390	a	Mari Valipour1	68.47	A
2	Gh11	60.623	b	Tmn2	65.154	ab	Gorgan3	67.57	a-c
3	Direh	60.363	bc	Tmo3	64.263	a-c	Ps5	67.09	a-d
4	code116	59.647	bc	Arbequina	64.020	a-d	Tmo4	66.839	a-e
5	Valipor4	58.907	b-d	Qg13	63.973	a-d	Qg13	66.379	a-f
6	Dd2	58.823	b-d	Gorgan3	63.800	a-d	Ps7	66.032	a-g
7	Roghani roodbar	58.697	b-e	Ozineh3	63.669	a-e	Tmn2	65.999	a-g
8	Ozineh3	58.133	b-f	Valipor4	62.893	b-f	Dd2	65.960	a-g
9	Saeidian3	57.410	b-g	Bn5	62.859	b-f	Tmo3	65.854	b-h
10	D1	57.336	b-g	Dd2	62.337	b-g	Arbequina	65.761	c-i
11	Ps7	56.474	b-h	Bn4	62.163	b-h	code116	65.680	c-i
12	D2	56.469	b-h	Qg28	62.096	b-h	Direh	65.580	c-j
13	Qg18	56.109	b-i	Tmo4	62.043	b-h	Ozineh3	65.507	c-j
14	Gorgan3	55.932	c-i	Gh11	62.037	b-h	D2	65.417	c-k
15	Mari kochek	55.834	c-i	Direh	61.758	c-i	Roghani roodbar	65.083	c-L
16	Bam106	54.830	d-j	Meshkat	61.730	c-i	Lorestan5	65.037	c-L
17	Amin	54.317	d-k	code116	61.573	c-i	Meshkat	65.014	c-L
18	Lorestan5	54.180	e-l	Saeidian3	61.497	c-i	Bn5	64.813	d-m
19	Roghani	53.577	f-	Mari kochek	61.458	c-i	koroneiki	64.640	d-m
20	Arbequina	53.486	g-n	D2	61.363	c-j	Gh8	64.333	e-n
21	Meshkat	53.287	g-n	D1	60.788	d-k	Qg18	64.257	e-n
22	Tmn2	53.077	g-o	Tmo11	60.494	e-k	Valipor2	64.187	e-o
23	Roghani dorosht	52.797	g-o	Kh15	60.224	f-l	Saeidian3	64.027	f-o
24	Valipor2	52.530	h-p	Bam106	60.173	f-m	D1	64.022	f-o
25	No12	52.520	h-p	Qg18	60.078	f-n	Mari kochek	63.938	f-p
26	Ozineh2	52.403	h-p	Roghani roodbar	59.840	f-n	Bam106	63.553	g-q
27	Tmo3	52.103	h-p	Ps7	59.668	f-o	Ps9	63.510	g-q
28	Conservolia	51.584	i-q	Tmo6	59.500	g-o	Tmo12	63.491	g-q
29	Zard	51.13	J-r	Roghani	59.454	g-p	Gh11	63.353	g-q
30	Lorestan2	51.020	J-r	Lorestan5	59.410	g-p	Qg28	63.209	h-q
31	Ps8	50.612	J-s	Tmo12	58.891	h-q	Valipor4	63.170	h-r
32	Abasi2	50.417	j-s	Conservolia	58.630	i-r	Roghani dorosht	63.049	i-r
33	No9	50.410	j-s	Qg4	58.200	j-s	Bn4	62.913	j-r
34	Shengeh	50.262	j-s	Kh14	58.138	k-s	Gw1	62.887	j-r
35	Bn2	50.049	k-t	Zard1	58.113	k-s	Gh5	62.763	k-s
36	Bn7	49.722	k-u	Shengeh	57.647	k-t	No10	62.733	k-s
37	Qg13	49.591	k-u	Qg15	57.136	l-u	Conservolia	62.67	L-t
38	Gh8	49.490	l-u	Ds7	56.992	m-v	Qg4	62.467	L-u
39	Qg27	49.463	l-u	Gw1	56.904	n-w	Roghani	62.462	L-u
40	Qg5	49.460	l-u	Bn7	56.610	o-x	Tmo11	62.388	L-v
41	Bn5	49.404	l-u	Ps5	56.497	o-y	Tso2	62.120	m-w
42	Tmo4	49.353	m-u	Valipour2	56.287	p-z	Shengeh	62.118	m-w
43	No2	49.250	m-u	M.ali1	56.183	q-z	Tmo6	61.792	n-x
44	Th4	48.854	m-v	Th2	55.804	q-a`	Kh15	61.657	n-y
45	Qg17	48.732	n-w	Qg27	55.788	q-a`	Amin	61.467	o-z
46	Ps1	48.699	o-w	Qg22	55.633	r-b`	No9	61.270	p-a`
47	Qg11	48.283	o-x	Qg21	55.632	r-b`	Ds8	61.028	q-b`

[Downloaded from journal-irshs.ir on 2026-11-12]

[DOR: 20.1001.1.16807154.1397.19.2.5.7]

48	Kh15	47.969	p-x	Lorestan2	55.503	r-c`	Qg8	61.001	q-b`
49	Gh5	47.297	q-y	Th4	55.259	s-d`	Zard1	60.827	q-c`
50	Kh14	47.064	q-z	Qg25	55.226	s-d`	Qg15	60.470	r-d`
51	Qg22	47.032	r-z	Kh12	55.157	s-e`	Zard	60.147	S-d`
52	Th2	46.624	r-a`	Qg9	55.101	s-e`	Lorestan2	60.0	t-e`
53	Tmo11	46.560	r-a`	Valipour1	55.080	s-d`	Bn8	59.937	u-f`
54	Valipor1 harzv	46.487	r-a`	Zard	54.947	s-f`	M.ali1	59.90	u-f`
55	Bn8	46.486	r-a`	Roghani dorosht	54.937	s-f`	Ps1	59.884	u-f`
56	Qg21	46.197	s-a`	Qg11	54.937	s-f`	Bn7	59.756	v-f`
57	Zard1	46.091	s-a`	Koroneiki	54.533	t-g`	Qg11	59.697	v-f`
58	Koroneiki	46.076	s-a`	Gh5	54.443	t-g`	Dosti2	59.580	w-g`
59	Ps5	45.383	T-b`	Ps1	54.411	t-g`	No2	59.393	x-g`
60	Tmo6	45.209	u-b`	Gh8	54.390	t-g`	Ds14	59.380	x-g`
61	Tokhm kabki	45.000	u-b`	Qg17	54.227	u-h`	No11	59.333	x-h`
62	Ds5	44.446	v-c`	Qg5	54.153	u-h`	Qg22	59.099	x-h`
63	Ps9	44.410	v-c`	Ds8	53.831	u-h`	Qg5	59.093	x-i`
64	Manzanilla	44.383	v-c`	Tokhm kabki	53.820	u-h`	Ps8	59.000	y-j`
65	Ps2	44.371	v-c`	Ozineh2	53.740	v-h`	Kh14	58.878	z-k`
66	Tmo12	44.277	v-c`	Tso2	53.724	v-h`	Qg27	58.808	z-k`
67	Tso2	44.120	v-c`	No12	53.677	v-h`	Th4	58.703	a`-k`
68	Qg28	43.951	w-d`	No3	53.590	w-i`	Qg21	58.618	a`-k`
69	Qg25	43.748	x-e`	Basi2	53.561	w-i`	Kolah faraj	58.490	b`-k`
70	Qg8	43.532	x-f`	Fishomi	53.500	x-i`	Ds7	58.107	c`-L`
71	No11	43.040	y-f`	No9	53.467	x-i`	Valipor1 harzv	58.093	c`-L`
72	No3	42.860	y-g`	Ds5	53.227	y-i`	Bn6	57.847	d`-m`
73	No7	42.834	y-g`	Qg9	53.129	z-i`	Ps2	57.673	e`-m`
74	Gw1	42.790	y-g``	Bn8	52.999	z-i`	No12	57.460	e`-m`
75	Gololeh zeitun	42.577	y-g`	Kolah faraj	52.780	a`-j`	Gololeh zeitun	57.418	e`-m`
76	Ds8	42.293	z-h`	No2	52.450	a`-k`	Th2	57.351	f`-m`
77	Dosti2	42.263	z-h`	Bn6	52.311	b`-l`	Qg25	57.324	f`-m`
78	Qg15	42.184	a`-i`	Amin	52.273	b`-l`	Ds5	56.911	g`-n`
79	Bn6	41.837	a`-j`	Ds6	52.264	c`-l`	Qg17	56.911	g`-n`
80	Bash	41.188	b`-k`	No10	52.100	d`-l`	No7	56.664	h`-o`
81	Qg9	41.079	b`-k`	Dakal	52.090	d-l`	Abasi2	56.586	i`-o`
82	Alazin	40.883	b`-k`	Bn1	51.858	e`-l`	Kh-ba2	56.487	i`-o`
83	Ds6	40.779	b-k`	Ps9	51.677	f`-l`	Qg9	56.417	i`-o`
84	Dehghan2	40.080	c`-l`	Manzanilla	51.663	f`-l`	Manzanilla	56.360	j`-o`
85	Mari dorosht	39.920	c`-m`	Ps2	51.350	g`-m`	Kh12	56.178	k`-o`
86	Qg4	39.833	c`-n`	Bn2	51.038	h`-m`	Ds6	55.77	l`-o`
87	No8	39.643	c`-n`	No7	50.384	i`-n`	Bn2	55.683	l`-p`
88	Kolah faraj	39.283	d`-n`	No11	49.723	j`-o`	Tmo1	55.617	l`-q`
89	Ds7	39.048	e`-n`	Goloeh zeitoun	49.547	k`-o`	Fishomi	55.510	l`-q`
90	Qg12	38.979	f`-n`	Dosti2	49.208	l`-o`	Dehghan2	55.210	m`-q`
91	Bn4	38.140	g`-n`	Dehghan2	48.470	m`-p`	Ozineh2	55.140	m`-q`
92	Tso1	38.057	h`-n`	Tmo1	47.663	n`-p`	Tokhm kabki	54.440	n`-q`
93	Dakal	37.573	i`-n`	Bash	47.644	n`-p`	Shiraz	54.279	n`-q`
94	Tmo1	37.497	i`-n`	Qg12	47.226	o`-q`	Qg12	54.252	n`-q`
95	Bn1	37.420	j`-n`	Alazin	46.903	o`-q`	Bash	54.056	o`-q`
96	Fishomi	37.190	j`-n`	Kh13	46.822	o`-q`	No3	53.26	p`-r`
97	m.ali1	36.707	k`-n`	Ds14	46.053	p`-r`	Bn1	53.069	q`-r`
98	Dosti	36.012	l`-n`	Ps5	46.010	p`-r`	Dehghan3	53.003	q`-r`
99	Kh12	35.377	m`-o`	Kh11	44.594	q`-s`	Dakal	53.00	q`-r`
100	Valipor3	35.187	n`-o`	Shiraz	44.540	q`-s`	Alazin	51.416	r`-s`
101	Dehghan3	31.563	o`-p`	Dosti	44.500	q`-s`	Kh13	50.602	s`-t`
102	No10	30.480	p`-q`	Mari dorosht	44.320	q`-t`	Derak	50.447	s`-t`
103	Kh13	30.156	p`-q`	No8	43.412	r`-t`	Mari Valipour3	50.34	s`-t`
104	shiraz	29.406	p`-q`	Tso1	43.022	r`-t`	Tso1	49.846	s`-t`
105	Ds14	29.330	p`-q`	Dehghan3	42.427	s`-t`	Ds17	49.446	s`-t`
106	Kh10	28.977	p`-q`	Valipour3	42.100	s`-t`	Kh11	48.888	t`
107	Kh11	27.837	p`-q`	Kh10	42.100	s-t`	No8	48.77	t`
108	Kh-ba2	26.950	q`	Derak	41.344	t`	Mari dorosht	48.432	t`-u`
109	Derak	26.407	q`	Ds17	38.103	u`	Kh10	46.263	u`
110	Ds17	22.173	r`	Kh-ba1	37.533	u`	Dosti	46.216	u`
111	Kh-ba1	21.557	r`	Kh-ba2	33.878	u`	Kh-ba1	38.524	v`

†Means with same letters in each column are not significantly difference at 5% level of probability using DNMRT.

†اعداد با حرف‌های مشابه در یک ستون در سطح ۵٪ بدون تفاوت معنی‌دار می باشند (آزمون چند دامنه ای دانکن).

[Downloaded from journal-irshs.ir on 2026-11-12]

[DOR: 20.1001.1.16807154.1397.19.2.5.7]

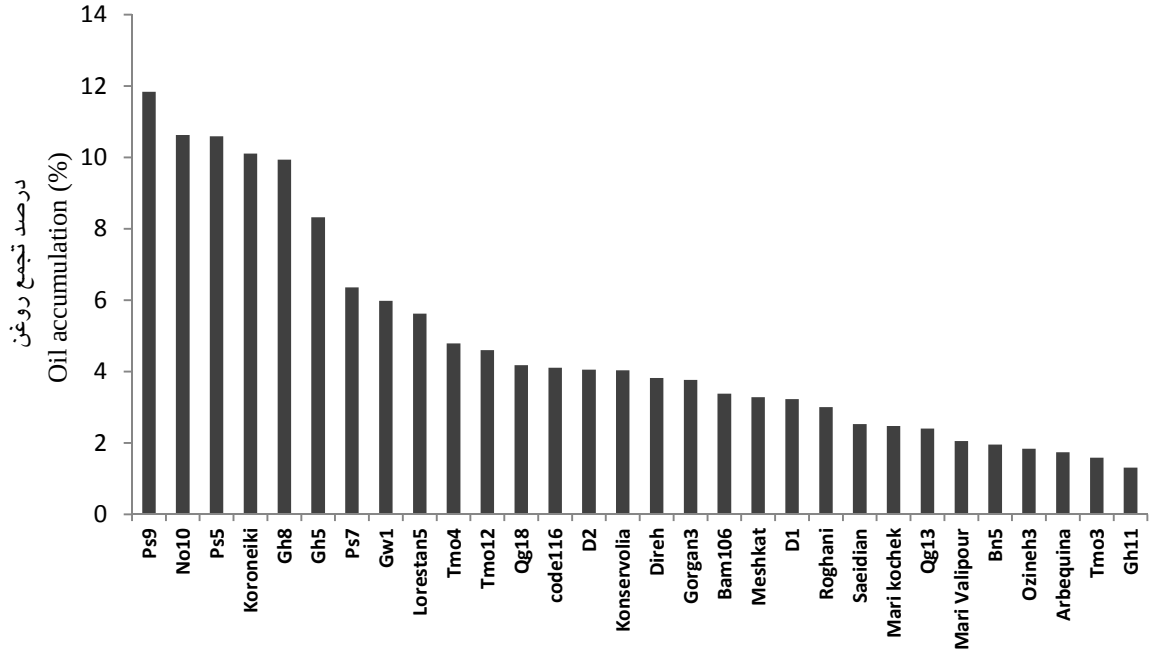

Fig. 5. Increase in percentage of oil accumulation in pericarp of 30 olive gentotypes and cultivars with more than 62% oil in their dry mater, harvestd from October to November.

شکل ۵- مقدار افزایش تجمع روغن در فرابر در برداشت آبان‌ماه نسبت به برداشت مهرماه در ۳۰ نژادگان و رقم دارای بیش از ۶۲٪ روغن.

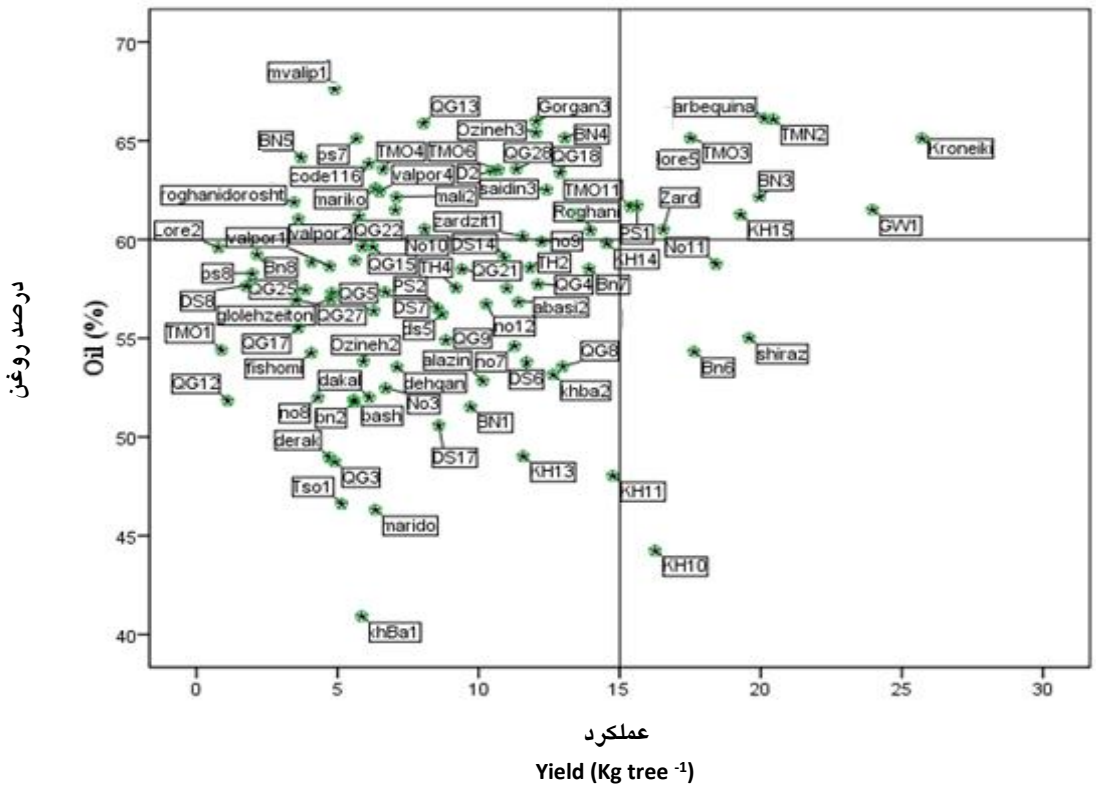

Fig. 6. Distribution of olive genotypes based on yield and oil percent in dry matter in November harvest.

شکل۶- توزیع نژادگان‌ها بر مبنای عملکرد و درصد روغن در ماده خشک در برداشت آبان‌ماه.

[Downloaded from journal-irshs.ir on 2026-11-12]

[DOR: 20.1001.1.16807154.1397.19.2.5.7]

در بررسی روند تغییرهای درصد روغن در برداشت سوم نسبت به برداشت دوم در ۳۰ نژادگان و رقم با درصد روغن بالای ۶۲٪، مشخص شد که در این دو مرحله نژادگان Ps9 با ۱۱/۸٪ بیش‌ترین افزایش را دارد و نژادگان‌های Ps5 No10 و رقم کرونیکی با بیش از ۱۰ ٪ افزایش جز گروهی هستند که دیررس بوده و تجمع روغن بیشتری در برداشت آخر دارند (شکل ۶). رقم آربکین همراه با ۵ نژادگان دیگر دارای افزایش تجمع روغن ۲٪ و یا کمتر نسبت به برداشت دوم می‌باشند و در گروه رقم‌های میان‌رس تا زودرس قرار می‌گیرند.

درانتخاب رقم بر مبنای عملکرد و درصد روغن نتیجه‌ها نشان داد، نژادگان Tmn2 با عملکرد ۱۹/۷۴ کیلوگرم در درخت و با ۶۶٪ روغن در ماده خشک هم‌سطح با رقم آربکین می‌باشد (شکل ۵). رقم کرونیکی ۲۵/۲۷ کیلوگرم در درخت بیش‌ترین عملکرد را داشت. از دیگر نژادگان ها که دارای بالای ۶۰٪ روغن و عملکرد بیش از ۱۵ کیلوگرم در درخت می‌باشند، می‌توان نژادگان‌های لرستان۵، Gw1, KH15,Tmo3, PS1, Tmo11، ارقام زرد و مشکات را انتخاب نمود. هم‌چنین نژادگان‌های گرگان۳، اوزینه۳ وBN4 را با درصد روغن بیش از ٪۶۵ و عملکرد ۱۰ تا ۱۵ کیلوگرم در درخت می‌توان به‌عنوان رقم‌های پر روغن و عملکرد متوسط انتخاب نمود. اما نژادگان ماری ولی پور ۱ با وجود داشتن بیش‌ترین درصد روغن از نظر عملکرد در جایگاه مناسبی قرار ندارد(شکل۵).

سپاسگزاری

بر خود لازم می‌دانم از همکاری آقایان مهندس کریم مصطفوی، مهندس عزیز عبدالهی، که در ثبت داده ها و آقایان مهندس اصغر سلیمانی و مهندس امیر تقی‌زاده در انجام تجزیه‌های آماری همکاری نموده اند سپاسگزاری نمایم. این مقاله مستخرج از پروژه پژوهشی با عنوان "ارزیابی خصوصیات رویشی و پومولوژی نژادگان‌های جمع‌آوری شده زیتون در کلکسیون بومی زیتون ایران" به شماره مصوب ۸۹۱۷۲-۰۳-۰۳-۲ " می‌باشد.

منابع References

۱. ابراهیم زاده، ح.، ع. ا. زینانلو، م. پیوندی، س. م. سیدنژاد و ن. معتمد. ۱۳۹۱. زیتون ایران با نگاه پژوهشی. انتشارات تک رنگ. ۵۱۴ ص.

۲. پرویني، ف.، س. م. حسینی مزینانی، س. طهماسبی انفرادی، ا. ابراهیمی و ع. ا. زینانلو. ۱۳۹۲. اثر زمان برداشت میوه بر مقدار روغن و ترکیب اسیدهای چرب دو رقم زیتون بومی ماری و شنگه. مجله علوم و فنون باغبانی ایران، ۳۵۶-۳۴۳:(۳) ۱۴.

۳. پوراسکندری، ا. ، ع. سلیمانی، ج. صبا و م. طاهری. ۱۳۹۲. ارزیابی خصوصیات پومولوژیکی و گروه‌بندی برخی رقم‌های زیتون در استان زنجان. مجله به‌نژادی نهال و بذر، ۶۳۶-۶۲۳:(۴) ۱-۲۹.

۴. زینانلو، ع. ا. ۱۳۸۹. رقم‌های زیتون روغنی و کنسروی. انتشارات سایه گستر، ۸۷ ص.

۵. زینانلو، ع. ا.، ع. ارجی، م. ر. تسلیم‌پور، م. رمضانی ملک رودی و م. عظیمی. ۱۳۹۴. اثر رقم و شرایط اقلیمی بر ترکیب اسیدهای چرب روغن زیتون. مجله علوم باغبانی ایران، ۲۴۲-۲۳۲:(۲) ۲۶.

۶. عجم گرد، ف. و ع. ا. زینانلو. ۱۳۹۲. مقایسه عملکرد کمی و کیفی ارقام زیتون در شمال خوزستان. مجله به‌نژادی نهال و بذر، ۵۶۷-۵۷۹:(۳) ۱-۲۹.

7. Acerbo, G. 1937. The historical trend of olive development in the Mediterranean basin. Atti Soci. It. Prog. Sci, 1:191-211.
8. Baldoni, L.and A. Belaj. 2009. Oil crops: olive. In: Vollmann, J., Rajcan, I. (Eds.), Handbook of Plant Breeding. Springer Series.
9. Bellini, E., Parlati, M.V., Giordani, E. 2002. Three new olive cultivars obtained by cross-breeding. Acta Hort. 586:221–223.
10. Beltran, G., M., Uceda, and M.P. Jim´enezand Aguilera. 2003.Olive oil extractability index as a parameter for olive cultivar characterisation. J. Sci. Food Agr. 83(6):503–506.
11. Fontanazza, G., F. Bartolozzi and G. Vergari. 1998. Fs-17. Riv. Frutticoltura. 5:61.

[Downloaded from journal-irshs.ir on 2026-11-12]

[DOR: 20.1001.1.16807154.1397.19.2.5.7]

12. Gucci, R. and M. Tattini. 1997. Salinity tolerance in olive. Hort Rev. 21:177–214.
13. Hermoso M., Uceda, L. Frias and G. Beltran. 2001. In The Cultivation of the Olive Tree, Ed by Barranco, D., R. Fernandez Escobar, and L. Rallo, Junta de Andalucıa-Mundi Prensa, Madrid, 155–169.
14. International Olive Oil Council. 2007. Project on conservation, characterization, collection and utilization of genetic resources in olive, Methodology for the secondary characterization of olive varieties held in collections.cfc/IOOC/3, 62.
15. Koocheki, A. R., L. B. Sorkhilaleloo and H. M, Eslamzadeh Hesari. 2012. Yield stability of barley elite genotypes in cold regions of Iran using GGE biplot. Seed and Plant Imp. j. 3.28 (4):533-543.
16. Lavee, S., N. Avidan and Y. Meni. 2003. 'Askal', a new high-performing oil variety for intensive and super-intensive olive orchards. Olivae, 97:53–59.
17. Leon, L., R. de la Rosa, D. Barranco, and L. Rallo. 2007. Breeding for early bearing in olive. HortScience, 42(3):499–502.
18. Mousavi, S., R. Mariotti, F. Bagnoli, L.Costantini, N.G.M. Cultrera, K. Arzani, S. Pandolfi, G. Vendramin, B. Torkzaban and M. Hosseini-Mazinani. 2017. The eastern part of the fertile crescent concealed an unexpected route of olive (*Olea europaea* L.) differentiation. Ann. Bot. 119 (8):1305-1318.
19. Patumi, M., R. Andria, V. Marsilio, G. Fontanazza, G. Morelli, and B. Lanza. 2002. Olive and olive oil quality after intensive monocone olive growing (*Olea europaea* L. cv. Kalamata) in different irrigation regimes. Food. Chem. 77(1):27–34.
20. Rallo, L., D. Barranco, R. De la Rosa and L. Leon. 2008." Chiquitita" olive. HortScience, 43 (2):529-531.
21. Rallo, L., Torreño, P., Vargas, A., Alvarado J.1994. Dormancy and alterrnate bearing in olive. Acta Hort.356:127-134.
22. Ripa V, De Rose F, Caravita M. A, Parise M. R., et al., 2008. Qualitative evaluation of olive oils from new olive selections and effects of genotype and environment on oil quality. Ad. Hort. Sci. 22:95–103.
23. Yan, W., and M. S. Kang. 2002. GGE biplot analysis: A graphical tool for breeders, geneticists, and agronomists. CRC Press. Boca Raton, Florida, USA,288.
24. Zeinanloo, A. A., S. Shahsavari, A. Mohammadi, and M. R. Naghavi. 2009. Variance component and heritability of some fruit characters in olive (*Olea europaea* L.). Sci. Hort. 123(1):68-72.
25. Zeinanloo, A. A. and H. Jafary. 2012. Following olive footprints in Iran, pp154-163. In, El-Kholi M., D. Avanzato, J.M. Cabbllero, K.S. Chartzoulakis, and F.V. Serman. 2012. Following Olive Footprints (*Olea europaea* L.) Cultivation and Culture, Folklore and History Traditions and Uses. pp 439.

[Downloaded from journal-irshs.ir on 2026-11-12]

[DOR: 20.1001.1.16807154.1397.19.2.5.7]

Iranian Journal of Horticultural Science and Technology 19 (2):171-184 (2018)

Evaluation and Selection of Superior Olive Genotypes with High Oil and Yield

A. Zeinanloo*[1]

Olive is one of the oldest trees that humankind has been able to cultivate to feed itself. During this time selection has been performed according to fruit size, yield and oil contain. This research was conducted on native olive collction at olive research station of Tarom based on randomized complete block design with three replications during 2012-2016. The aim of this research was to achieve productive cultivars with high oil. The measured traits included oil percent at three harvesting stages in three years and fruit yield in five years in more than 100 olive genotypes and cultivars. Analysis of variance indicated that the effect of genotype and year were significant on oil percent and yield. Results of mean comparison of yield of 5 years indicated that only 11 genotypes or cultivars had a yield more than 25 Kg tree^{-1}. Cultivar of Koroneiki with 35.38 Kg tree^{-1} had the highest stability and average yield. The other olive cultivar, Conservolia and genotypes of Bn6, Kh12, Kh20 are in the next bands. Also the genotypes of Tmo3, Gorgan3 and Gw1 can be selected as promising group for good performance ond oil percent. The early ripening genotype was Mari valipor1 with 64% oil at the end of September. Late ripening genotypes with high oil were Ps7, Ps5 as well as Koroneiki.
Keywords: Breeding, Harvest time, Olive oil, Production stability.

1. Associate Professor, Temperate Fruit Research Center, Horticultural Science Research Institute, Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO) Karaj- Iran.
* Corresponding author, Email: (Azeinanloo@yahoo.com).

[Downloaded from journal-irshs.ir on 2026-11-12]

[DOR: 20.1001.1.16807154.1397.19.2.5.7]