انتخاب برخی از ژنوتیپ‌های سازگار زیتون جهت کشت در منطقه طارم

محمد نوری‌زاده[۱]
محمود عظیمی[۲]

چکیده

به منظور انتخاب تعدادی از ژنوتیپ‌های بومی زیتون در کلکسیون ایستگاه تحقیقات زیتون طارم، آزمایشی با هشت ژنوتیپ (T2، T3، T7، E2، B1، B3، M6، G4) و رقم هالکیدیکی[۳] در طی سال‌های ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۴ اجرا شد. صفات رویشی و زایشی، عملکرد و درصد روغن اندازه گیری شد. رقم هالکیدیکی و ژنوتیپ T7 دارای بیشترین رشد رویشی در بین ژنوتیپ‌ها بودند، درحالی‌که ژنوتیپ E2 کمترین رشد را داشت. وزن میوه از ۲/۹۴ در ژنوتیپ B1 تا ۸/۳۸ گرم در رقم هالکیدیکی متغیر بود. ژنوتیپ G4 بیشترین نسبت گوشت به هسته را داشت. از نظر درصد روغن در ماده خشک، ژنوتیپ T7 بیشترین و ژنوتیپ M6 کمترین درصد روغن را داشتند. بالاترین عملکرد میوه از رقم هالکیدیکی به دست آمد و ژنوتیپ‌های T2 و T7 در رده پایین‌تر از آن قرار گرفتند. با توجه به نتایج به دست آمده رقم هالکیدیکی را به خاطر عملکرد بالا، اندازه میوه درشت و درصد روغن خوب و ژنوتیپ T7 به خاطر عملکرد خوب، اندازه متوسط میوه و درصد روغن نسبتاً بالا به ترتیب برای مصارف دومنظوره و روغنی در شرایط طارم می‌توان پیشنهاد کرد.

کلمات کلیدی: زیتون، رقم، رشد رویشی، عملکرد، روغن.

[۱] کارشناس ارشد بخش تحقیقات زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی زنجان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، زنجان، ایران
[۲] استادیار بخش تحقیقات علوم زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان زنجان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، زنجان، ایران

[۳] Chalkidiki

مقدمه

زیتون یکی از مهم‌ترین درختان میوه مناطق نیمه گرمسیری است که در اقلیم نیمه‌گرمسیری و مدیترانه‌ای به خوبی رشد و تولید محصول می‌کند. طبق گزارش سازمان خوار و بار جهانی[۱]، سطح زیر کشت زیتون در دنیا در سال ۲۰۱۸ به ۱۰/۵ میلیون هکتار رسیده است (بی‌نام ۲۰۱۹). در ایران نیز مطابق آمارنامه وزارت جهاد کشاورزی در سال ۱۳۹۷ سطح زیر کشت زیتون کشور ۷۸۰۹۵ هکتار بوده است که از این سطح، حدود ۱۰۹ هزار تن محصول تولید شده است (بی نام ۱۳۹۸). برای حصول به بهبود عملکرد در باغ‌های زیتون کشور، تنوع رقم و هم‌چنین انتخاب ارقام مناسب، اهمیت زیادی دارد. در عین حال، برای انجام برنامه‌های اصلاحی درختان میوه نیاز به تنوع ژنتیکی است و باید ارقام و ژنوتیپ‌های موجود، جمع‌آوری و در صورت لزوم، ارقام خارجی نیز وارد و در کلکسیونی نگهداری شوند. زیتون از جمله درختانی است که دارای پتانسیل ژنتیکی بالایی بوده و در بسیاری از نقاط کشور به صورت خودرو وجود دارد (زینانلو و همکاران ۱۳۹۴). با توجه به وجود ژنوتیپ‌های زیتون در کشور، امکان معرفی برخی از آن‌ها پس از بررسی سازگاری در شرایط کشت باغی وجود دارد. شناسایی و جمع‌آوری ارقام و ژنوتیپ‌های زیتون در ایران از دهه‌های پیشین توسط کارشناسان بخش تحقیقات باغبانی موسسه اصلاح و تهیه نهال و بذر آغاز شده است. در این راستا، بیش از ۵۰ رقم تجاری و۲۵۰ ژنوتیپ زیتون در ایستگاه تحقیقات زیتون طارم جمع‌آوری و کشت شده است و هم‌اکنون آزمایش‌های ارزیابی روی این ارقام و ژنوتیپ‌ها در حال انجام است.

میزان تولید و عملکرد زیتون در هر منطقه بسته به شرایط اقلیمی و خاک آن منطقه و همچنین نوع رقم متفاوت است (صادقی، ۱۳۸۱). با شناخت به وجود آمده از استعداد کشور برای کاشت زیتون و تولید روغن در دهه‌های اخیر، مسئولان کشور مصمم شده‌اند که کشت این درخت را در سطح گسترده‌ای توسعه دهند تا بخشی از روغن مورد نیاز کشور را تامین نماید. روغن زیتون نه تنها یک منبع انرژی است، بلکه یک ماده غذایی اساسی به شمار می‌آید که دارای اسیدهای چرب ضروری، ویتامین‌ها، آنتی‌اکسیدان‌ها، رنگ و مواد معطر می‌باشد. تولید و تجمع روغن در بافت میوه زیتون تحت تاثیر شرایط محیطی و ژنتیکی قرار دارد. فهم بهتر فرایندهای مورفولوژیکی، بیوشیمیایی و فیزیولوژیکی که در طی دوره رسیدن اتفاق می‌افتند، می‌تواند ما را در بهبود خصوصیات تجاری و کیفی میوه‌ها کمک نماید (تومبزی، ۱۹۹۴). با توجه به مصارف روغنی و کنسروی این محصول و مقاوم بودن آن به شرایط نامساعد محیطی نظیر شرایط خشک و کم آب مانند ایران، تحقیق و پژوهش در راستای شناخت هر چه بیشتر این محصول امری مهم است. منطقه طارم استان زنجان یکی از مناطق مناسب پرورش زیتون بوده و در حال حاضر بیش از ۱۹۵۰۰ هکتار از اراضی آن به کشت زیتون اختصاص دارد (بی‌نام ۱۳۹۸). به منظور افـزایش تعداد ارقام سازگار و دارای عملکرد

---

۱ FAO

کمی و کیفی بالا، ضروری است که سازگاری ارقام در این منطقه مورد بررسی قرار گیـرد. از این‌رو هدف از اجرای ایـن پـژوهش، بررسـی سـازگاری تعدادی ژنوتیپ‌های بومی زیتون در شرایط آب و هوایی طارم زنجان، به‌منظور انتخاب دستیابی به ژنوتیـپ برتر و انتخاب آن به‌عنوان ژنوتیپ مناسب برای تولید کنسرو و روغن زیتون و یا استفاده در برنامه‌های به‌باغی و به‌نژادی آتی بود.

ضرورت و اهمیت اجرای پروژه

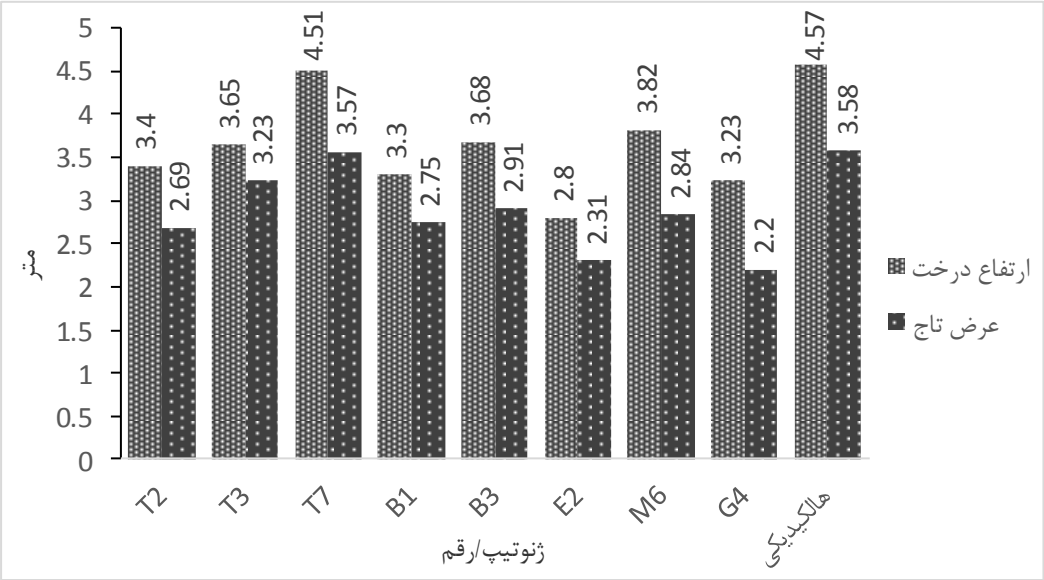
بدین منظور از سال ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۴ خصوصیات هشت ژنوتیپ بومی زیتون شامل T2، T3، T7، B1، B3، E2، G4، M6 و رقم هالکیدیکی به عنوان یک رقم یونانی که در آزمایش‌های قبلی به عنوان رقمی امیدبخش شناخته شده بود، مورد ارزیابی قرار گرفت. درختان مورد آزمایش در فروردین سال ۱۳۸۵ با فاصله ۶×۶ متر در ایستگاه تحقیقات زیتون طارم کاشته شده بودند. ایستگاه تحقیقات زیتون طارم با عرض جغرافیایی ۴۷ درجه و ۳۶ دقیقه، طول جغرافیایی ۲۶ درجه و ۴۹ دقیقه و ارتفاع ۴۸۰ متر از سطح دریا در بخش گیلوان شهرستان طارم زنجان واقع شده است. در طی سه سال، صفات رویشی (ارتفاع درخت و عرض تاج)، وزن میوه، وزن هسته، نسبت گوشت به هسته، عملکرد، درصد روغن و هم‌چنین میزان اسیدهای چرب روغن ژنوتیپ‌ها و رقم هارکیدیکی، اندازه‌گیری و مورد بررسی قرار گرفت. در پایان سال سوم آزمایش، داده‌های به دست آمده مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و میانگین سه ساله داده‌ها به صورت جدول و نمودار بیان گردید.

نتایج کاربردی

ارتفاع درخت و عرض تاج

در شکل یک، میانگین سه ساله ارتفاع درخت و عرض تاج ژنوتیپ‌ها و رقم مورد بررسی قابل مشاهده است. بر این اساس رقم هالکیدیکی و ژنوتیـپ T7 بیشترین ارتفاع درخت را داشتند، درحالی‌که ژنوتیپ E2 دارای کمترین ارتفاع بود. در مورد عرض تاج نیز رقم هالکیدیکی و ژنوتیپ T7 بیشترین رشـد عرضـی و ژنوتیـپ‌هـای G4 و E2 کم‌ترین رشد عرضی را داشتند. بدین ترتیب با توجه به ارتفاع درختان و دستورالعمل شورای بین‌المللی زیتون، ژنوتیپ T7 و رقم هالکیدیکی در گروه ارقام پررشد، ژنوتیپ E2 در گروه ارقام کم رشد و سایر ژنوتیپ‌ها در گروه ارقام متوسط رشد گروه‌بندی شدند. تفاوت در میزان رشد ارقام و ژنوتیپ‌های مختلف توسط سایر محققین و در مناطق مختلف زیتون‌کاری نیز گزارش شده است. نتایج بررسی سازگاری ۱۴رقم زیتون در شرایط آب و هوایی سرپل

ذهاب نشان داد که ارتفاع، سطح عرضی مقطع تنه و میزان رشد عرضی ارقام مختلف، دارای تفاوت معنی‌داری بود. به طوری که ارقام روغنی و میشن۱ دارای ارتفاع بیشتری در مقایسه با ارقام دیگر بودند، درحالی که ارقام آمیگدالولیا۲ و آمفی‌سیس۳، کمترین ارتفاع را داشتند. ارقام آمیگدالولیا، بلیدی۴، روغنی و میشن دارای رشد عرضی بیشتری نسبت به دیگر ارقام بودند (ارجی ۱۳۸۹).



شکل ۱- میانگین ارتفاع درخت و عرض تاج ژنوتیپ‌ها و رقم مورد بررسی

صفات میوه

مقایسه میانگین سه ساله وزن میوه‌ها نشان داد که وزن میوه از ۲/۹۴ در ژنوتیپ B1 تا ۸/۳۸ گرم در رقم هالکیدیکی متفاوت بود (جدول ۱). مطابق دستورالعمل شورای بین‌المللی زیتون، ارقام زیتون را می‌توان بر اساس وزن میوه به چهار گروه کمتر از دو گرم (ریز)، بین دو تا چهار گرم (متوسط) بین چهار الی شش گرم (درشت) و بالاتر از شش گرم (خیلی درشت) تقسیم‌بندی کرد (بی‌نام ۲۰۰۸). بر این اساس، رقم هالکیدیکی و ژنوتیپ G4 با وزن میوه بیشتر از شش گرم در گروه میوه خیلی درشت، ژنوتیپ‌های T2 و T7 با بیش از چهار گرم در گروه میوه درشت و سایر ژنوتیپ‌ها در گروه میوه متوسط قرار گرفتند.

رقم هالکیدیکی و ژنوتیپ G4 بیشترین وزن هسته را داشتند. همانند وزن میوه، مطابق دستورالعمل، ارقام زیتون از نظر وزن هسته به چهار گروه کمتر از ۰/۳ گرم (کوچک)، بین ۰/۳ تا ۰/۴۵ گرم

[1] Mission
[2] Amygdalolia
[3] Amphysis
[4] Bladi

(متوسط)، بین ۰/۴۵تا ۰/۷ گرم (بزرگ) و بالاتر از ۰/۷ گرم (خیلی بزرگ) تقسیم‌بندی می‌شوند (بی‌نام ۲۰۰۸). از این نظر، رقم هالکیدیکی و ژنوتیپ G4 در گروه هسته خیلی بزرگ و سایر ژنوتیپ‌ها در گروه هسته بزرگ قرار گرفتند. اندازه کوچک هسته به تنهایی در مطلوب بودن یک رقم برای تهیه کنسرو زیتون موثر نیست، بلکه اندازه میوه و نسبت گوشت به هسته از این نظر تعیین کننده هستند. از نظر نسبت گوشت به هسته، ژنوتیپ G4 با ۹/۶۳ دارای بیشترین و ژنوتیپ B1 با ۴/۰۸ دارای کم‌ترین نسبت گوشت به هسته بودند (جدول ۱). به طور معمول قسمت گوشتی میوه زیتون ۶۵-۸۵ درصد وزن میوه را به خود اختصاص می‌دهد. برای زیتون‌های کنسروی، قسمت گوشتی میوه یکی از قسمت‌های مهم و اقتصادی است (راپوپورت و مارتین ۲۰۰۶). هم‌چنین با توجه به این‌که بیش از ۹۵٪ روغن میوه در گوشت تجمع می‌یابد، بنابراین، ارقامی که دارای گوشت بیشتر و نسبت گوشت به هسته بالا باشند، می‌توانند برای تهیه روغن و کنسرو مناسب باشند. آزمایش‌های متعدد، تفاوت در اندازه میوه، میزان گوشت و وزن هسته ارقام مختلف بسته به رقم و شرایط مختلف محیطی را گزارش کرده‌اند (لاوی و ودنر ، ۱۹۹۱ و جیبارا و همکاران، ۲۰۰۶).از این نظر، ارقامی که گوشت بیشتر و هسته کوچک‌تری داشته باشند.

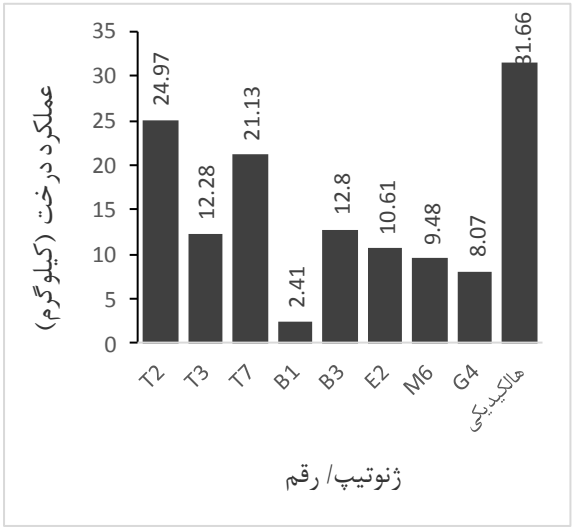
جدول ۱- مقایسه صفات میوه ژنوتیپ‌ها و رقم مورد بررسی

رقم/ژنوتیپ	وزن میوه (گرم)	وزن هسته (گرم)	نسبت گوشت به هسته
T2	۴/۱۳ (متوسط)	۰/۶۸ (بزرگ)	۵/۰۴ (متوسط)
T3	۳/۸۰ (متوسط)	۰/۵۴ (بزرگ)	۵/۹۵ (متوسط)
T7	۴/۱۷ (متوسط)	۰/۶۵ (بزرگ)	۵/۴۴ (متوسط)
B1	۲/۹۴ (متوسط)	۰/۵۸ (بزرگ)	۴/۰۸ (کم)
B3	۳/۰۵ (متوسط)	۰/۵۹ (بزرگ)	۴/۱۸ (کم)
E2	۳/۲۲ (متوسط)	۰/۵۲ (بزرگ)	۵/۴۰ (متوسط)
M6	۳/۶۰(متوسط)	۰/۵۸ (بزرگ)	۵/۲۸ (متوسط)
G4	۷/۶۲ (خیلی بزرگ)	۰/۷۲ (خیلی بزرگ)	۹/۶۳ (زیاد)
هالکیدیکی	۸/۳۸ (خیلی بزرگ)	۰/۸۹ (خیلی بزرگ)	۸/۳۸ (زیاد)

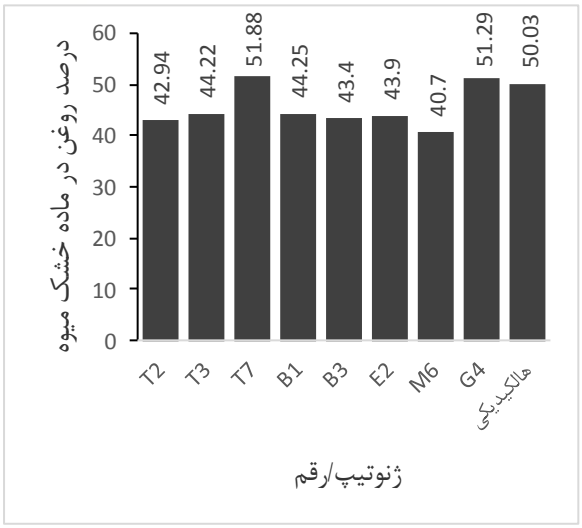
عملکرد و درصد روغن

مقایسه داده‌های به دست آمده نشان داد که عملکرد میوه درختان در بین ژنوتیپ‌ها و رقم مورد بررسی، متفاوت بود (شکل ۲). رقم هالکیدیکی با ۳۱/۶۶ کیلوگرم، بالاترین عملکرد میوه را به خود اختصاص داد و پس از آن ژنوتیپ‌های T2 و T7 به ترتیب با میانگین عملکرد سه ساله ۲۴/۹۷ و ۲۱/۱۳ کیلوگرم در هر درخت در رده‌های بعدی قرار گرفتند. شایان ذکر است با توجه به اینکه متوسط سن درختان در زمان آزمایش ۷-۹ سال بود، لذا می‌توان گفت که درختان در سال‌های اولیه باردهی بودند و عملکرد قابل قبولی داشتند. نتایج بررسی سازگاری ۲۱ رقم زیتون از

سـال ۱۳۸۳ لغایت ۱۳۸۷در شرایط آب و هوایی دزفول نشان داد که ارقام از لحاظ میزان عملکـرد بـا همـدیگر تفـاوت معنـی‌داری داشتند (زینانلو و همکاران ۱۳۹۰) که با نتایج به دست امده در این آزمایش مطابقت دارد.



شکل ۲- میانگین عملکرد ژنوتیپ‌ها و رقم هالکیدیک



شکل ۳- میانگین درصد روغن ژنوتیپ‌ها و رقم هلکیدیکی

در این آزمایش، ژنوتیپ‌های T7، G4 و رقم هالکیدیکی دارای بیشترین درصد روغن با بیش از ۵۰ درصد در ماده خشک بودند. ژنوتیپ M6 کم‌ترین درصد روغن را داشت. (شکل ۳). ارقام و ژنوتیپ‌های زیتون بر اساس درصد روغن در ماده خشک میوه به پنج گروه تقسیم‌بندی می‌شوند. ارقام دارای روغن کم‌تر از ۳۰ درصد در ماده خشک در گروه ارقام با روغن خیلی پایین و ارقام دارای روغن با بیش از ۶۰ درصد در گروه ارقام با روغن خیلی بالا قرار می‌گیرند (بی‌نام ۲۰۰۸). از این نظر در این آزمایش، ژنوتیپ‌های T7، G4 و رقم هالکیدیکی دارای درصد روغن بالا و سایر ژنوتیپ‌ها دارای درصد روغن متوسط بودند. نتایج تحقیق المیتاه و همکاران[1] (۲۰۰۹) روی سه رقم زیتون به نام‌های نبالی، نبالی اصلاح شده و ابوشوکا نشان داد که درصد روغن در ماده تر و خشک در بین ارقام، متفاوت بود. بیشترین میزان روغن مربوط به رقم نبالی و کمترین آن مربوط به رقم ابوشوکا بود.

پروفایل اسیدهای چرب روغن

نتایج اندازه‌گیری اسیدهای چرب روغن نشان داد که بین ژنوتیپ‌هـا و رقم مورد بررسی تفـاوت وجـود داشت (جدول ۲). میـزان پالمیتیک اسید (۱۶:۰) ژنوتیپ‌ها از ۱۰/۱۵ در رقم هالکیدیکی تا ۱۳/۷۰ درصد در ژنوتیپ B3 متغییر بود. به طور کلی میـزان ایـن اسید در ژنوتیپ‌ها در محدوده

[1] AL-Maaitah, M. I. *et al* 2009

استاندارد یعنی کمتر از ۲۰ درصد قرار داشت (بروهل[1]، ۱۹۹۹). میـزان پالمیتولئیـک اسـید (۱۶:۱) در ارقام و ژنوتیپ‌ها متفاوت بود و از ۲ درصد در ژنوتیپ T3 تا ۳/۹۰ درصد در ژنوتیپ B3 قرار داشت. هم‌چنین، ژنوتیپ‌ها و رقم هالکیدیکی دارای مقادیر متغیری اسید استئاریک اسید (۱۸:۰) بودند، به طوری که ژنوتیپ T7 با ۳/۶۰ درصد و ژنوتیپ E2 ۵/۲۰ درصد به ترتیب کمترین و بیشترین میزان اسید استئاریک را به خود اختصاص دادند. در همه ژنوتیپ‌ها میزان اسید چرب اولئیک (۱۸:۱) در محدوه استاندارد بین المللی (۸۳-۵۵ درصد) قرار داشت (بروهل ۱۹۹۹). کمترین میزان اسید اولئیک را ژنوتیپ B3 داشت و رقم هالکیدیکی بیشترین میزان این اسید را دارا بود. اسید لینولئیک (۱۸:۲) ژنوتیپ‌ها در محدوده دامنه استاندارد بین‌المللی (۲۱-۲/۵ درصد) قرار داشت، به طوری که از ۵/۵۰ در ژنوتیپ T3 تا ۸/۸۰ در ژنوتیپ T2 متغیر بود. میزان اسید لینولنیک (۱۸:۳) در همه ژنوتیپ‌های زیتون از یک درصد کمتر بود و ازاین‌رو مقادیر این اسید چرب در دامنه استاندارد کمتر از یک درصد قرار داشت (بروهل ۱۹۹۹).

نوع و درصد اسیدهای چرب روغـن زیتـون از عوامـل مهم تعیین کننده ارزش کیفی و اقتصادی روغن محسوب می‌شـود. در بین اسیدهای چرب روغـن زیتـون، اسـید اولئیـک نقـش بسـیار تعیین‌کنندهای در کیفیت و نیز قیمت آن دارد. بررسی‌های انجام شده نشان داده است که میـزان اسـید پالمتیـک، اسـتئاریک و لینولئیک رابطه مستقیمی با دما دارد. در روغن زیتون هـر چـه نسـبت اسـید اولئیک به لینولئیک بالاتر باشد بیانگر کیفیـت بـالاتر آن مـی‌باشـد (آهنگر بنادکوهی و همکاران ۱۳۹۲). البته باید توجه داشت که عوامل مختلفی نظیر عرض جغرافیایی، اقلیم، نوع رقم و مرحله رسیدگی میوه در زمان برداشت روی ترکیب اسیدهای چرب روغن زیتون تاثیرگذار هستند (فایراستون و همکاران[2] ۱۹۹۸)

جدول ۲- میزان اسیدهای چرب روغن ژنوتیپ‌ها و رقم هالکیدیکی (درصد)

رقم/ژنوتیپ	اسید پالمتیک	اسید پالمیتولئیک	اسید استئاریک	اسید اولئیک	اسید لینولئیک	اسید لینولنیک
T2	۱۱/۹۰	۳/۵۰	۴/۷۰	۶۹/۰۰	۸/۸۰	۰/۴۷
T3	۱۲/۳۰	۲/۰۰	۴/۹۰	۷۳/۲۰	۵/۵۰	۰/۷۸
T7	۱۱/۳۰	۲/۳۰	۳/۶۰	۷۱/۷۰	۸/۶۰	۰/۵۸
B1	۱۳/۵۰	۳/۶۰	۴/۳۰	۶۹/۵۰	۶/۱۰	۰/۴۸
B3	۱۳/۷۰	۳/۹۰	۴/۵۰	۶۸/۹۰	۶/۴۰	۰/۴۷
E2	۱۱/۷۰	۳/۰۰	۵/۲۰	۶۹/۴۰	۸/۴۰	۰/۵۳
M6	۱۲/۱۰	۳/۳۰	۴/۹۰	۷۰/۹۰	۶/۷۰	۰/۳۸
G4	۱۱/۹۰	۲/۲۰	۳/۸۰	۷۲/۵۰	۵/۶۰	۰/۶۱
هالکیدیکی	۱۰/۱۵	۳/۲۰	۴/۰۰	۷۵/۴۵	۵/۵۵	۰/۴۶

[1] Firestone, D. *et al.* 1998
[2] Bruhl, L. 1999

دستورالعمل کاربردی

با توجه به نتایج این بررسی مشخص شد که ژنوتیپ‌های بومی زیتون به عنوان پتانسیلی بزرگ در جهت برنامه‌های تحقیقاتی، اهمیت زیادی دارند. برخی از این ژنوتیپ‌ها پتانسیل خوبی برای معرفی به عنوان رقم دارند و همچنین قابلیت خوبی برای استفاده در برنامه‌های اصلاحی و دورگیری دارند. میانگین عملکرد سه ساله رقم هالکیدیکی ۳۱/۶۶ کیلوگرم برای هر درخت بود که از این نظر بالاتر از سایر ژنوتیپ‌ها بود. این رقم با دارا بودن میوه درشت، میزان روغن بالا و هم چنین نسبت گوشت به هسته بالا که یکی از صفات مهم کنسروی است، می‌تواند به عنوان یکی از ارقام دومنظوره، جایگزین رقم محلی زرد در منطقه طارم باشد (شکل ۴ و ۵). در بین ژنوتیپ‌ها، ژنوتیپ T7 با میانگین عملکرد ۲۱/۱۳ کیلوگرم در هر درخت (حدود ۵/۸ تن در هکتار) و داشتن بیش از ۵۰ درصد روغن در ماده خشک، می‌تواند یک ژنوتیپ امید بخش بوده وکاندید معرفی به عنوان یک رقم روغنی گردد (شکل ۶). ژنوتیپ T2 با داشتن عملکرد بالا و همچنین ژنوتیپ G4 با داشتن میوه‌های درشت و درصد روغن بالا نیاز به بررسی‌های بیشتری دارند. در بین ژنوتیپ‌ها، ژنوتیپ E2 دارای کمترین میزان رشد با عملکرد متوسط و درصد روغن متوسط بود که در راستای برنامه‌های اصلاحی زیتون و یا به عنوان پایه کم رشد می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد.

شکل ۴- میوه رقم هالکیدیکی

شکل ۵- درخت رقم هالکیدیکی

شکل ۶- میوه ژنوتیپ T7

منابع

۱. ارجی، ع. ۱۳۸۹. ارزیابی و بررسی سازگاری ارقام زیتون در مناطق مختلف کشور. گزارش نهایی مرکز تحقیقات کشـاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه. شماره فروست: ۳۵۶۷۱. ۵۰ صفحه.

۲. آهنگر بنادکوکی، س.، پیراوی ونک، ز.، حداد خداپرست، م. ح.، حسنی بافرانی، ع.، صفافر، ح.. ۱۳۹۲. مقایسه ترکیب اسیدهای چرب روغن زیتون در مناطق مختلف ایران. مجلّه نوآوری در علوم و فنّاوری غذایی. جلد ۵. شماره ۲: ۳۹-۴۹.

۳. بی نام. .۱۳۹۸. آمارنامه کشاورزی. جلد سوم (محصولات باغبانی). انتشارات اداره کل آمار و اطلاعات وزارت کشاورزی.۱۵۹ صفحه.

۴. زینانلو، ع. ا.، ارجی، ع.، تسلیم پور، م.، رمضانی ملک رودی، م.، عجم گرد، ف.، عظیمی، م. و فخرالدین، ف. ۱۳۹۰. ارزیابی و بررسی سازگاری ارقام زیتون در مناطق مختلف کشور. گزارش نهایی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. ۲۲۲ ص.

5. AL-Maaitah, M. I., AL-Absi, K.M. and AL-Rawashdeh, A. 2009.Oil Quality and Quantity of Three Olive Cultivars as Influenced by Harvesting Date in the Middle and Southern Parts of Jordan. International Journal of Agricultureand Biology, Vol. 11, No. 3, 266-272.
6. Anonymose.. 2019. FAO Statistical pocketbook. Rome. 248pp.
7. Anonymose.2008. Methodology for the primary characterization of olive varieties. International olive oil council. Project RESGEN-CT (67/97), EU/COI.
8. Brühl, L. 1996. Official Methods and Recommended Practices of the American Oil Chemist's Society, Physical and Chemical Characteristics of Oils, Fats and Waxes, Section I. Ed. The AOCS Methods Editor and the AOCS Technical Department. 54 pages. AOCS Press, Champaign.
9. Firestone, D., Carran, K.L., and Reina, R.J. 1998.Update on control of olive oil adulteration and misbranding in the United States. *J. Am. Oil Chem, Soc.*65:782-788.
10. Jibara, G., Jahwar, A., Bido, Z., Cardone, G., Dragotta, A., and Famiani, F. 2006. Preliminary results on the characterization of fruit and oil quality of the main Syrian olive cultivars. Olivebioteg, 1: 183-186.
11. Lavee, S., and Wodner, M., 1991. Factors affecting the nature of oil accumulation in fruit of olive (Olea europea L.) cultivars. Journal Horticulture Science, 66:(5) 583591.
12. Rapoport, H. F. and Martin, P. C. 2006. Flower quality in olive. Broadening the concept. Olive Biotec. Vol. 1:397-402.
13. Tombesi, A. 1994. Olive fruit growth and metabolism. Acta horticulturae, 356: 225-232