معرفی ژرم پلاسم ارقام برتر زیتون کنسروی در استان کرمانشاه

رحمت‌اله غلامی[۱]، نرجس فهدی حویزه[۲]

چکیده

شناسایی و حفاظت از ذخایر توارثی گیاهان، سنگ بنای علم به‌نژادی محسوب می‌گردد. برنامه توسعه کشت زیتون در استان کرمانشاه در حال اجراست که در این راه شناسایی و ارائه ژنوتیپ‌های و ذخایر توارثی مناسب و سازگار با اقلیم این استان مورد نیاز است. در استان کرمانشاه درختان زیتون از جمله درختان قدیمی و کهن هستند که به شکلی پراکنده در عرصه‌های جنگلی رشد و نمو می‌کنند. این ژنوتیپ‌های قدیمی تا کنون، مطالعه و بررسی نشده و به همین دلیل در برنامه توسعه باغ‌های زیتون مورد استفاده قرار نگرفته‌اند. به همین دلیل در این مطالعه اقدام به بررسی برخی از صفات زایشی ارقام کم‌تر شناخته شده زیتون در مراحل مختلف رشد (خواب درخت، گلدهی، پس از گلدهی و مرحله برداشت میوه) شد و در نهایت ۱۶ ژنوتیپ زیتون کنسروی به عنوان ژرم پلاسم استان کرمانشاه معرفی گردید.

واژه‌های کلیدی: زیتون، ذخایر توارثی، به‌نژادی، کنسروی.

[۱] دانشیار بخش تحقیقات علوم زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
[۲] فارغ التحصیل دکتری میوه‌کاری از دانشگاه شهید چمران اهواز

مقدمه

زیتون درختی همیشه سبز بوده و میوه آن از مهم‌ترین میوه‌های منطقه مدیترانه است که جهت تولید کنسرو و روغن‌گیری کشت و کار می‌شود. بر اساس آمار سازمان خواروبار جهانی فائو (FAO) سطح زیر کشت زیتون در دنیا و در سال ۲۰۲۰ حدود ۱۲۷۶۳۱۸۴ هکتار (دوازده میلیون هکتار) با تولید ۲۳۶۴۰۳۰۷ تن (۲۳ میلیون تن) میوه و عملکرد ۱۸۵۲ کیلوگرم در هر هکتار بوده است. بر اساس همان آمارنامه سطح زیر کشت زیتون در ایران حدود ۴۰۶۴۴ هکتار(چهل هزار هکتار) با تولید ۱۰۸۲۷۷تن (یکصدوهشت هزار تن) میوه و با عملکرد ۲۶۶۴ کیلوگرم در هکتار گزارش شده است (FAO,2022) استان کرمانشاه با بیش از ۳۲ هزار هکتار باغات، در غرب کشور واقع شده است. طی دهه‌های گذشته افزایش سطح زیر کشت زیتون دراستان کرمانشاه ۹۶۷ هکتار با تولید ۱۷۵۹/۸ تن میوه و عملکرد ۲۱۳۵ کیلوگرم در هکتار که عمدتا در شهرستانهای قصرشیرین، سرپل‌ذهاب، دالاهو، ثلاث باباجانی، گیلان غرب و پاوه تولید شده است (آمارنامه کشاورزی، ۱۳۹۶).

وجود درختان کهنسال زیتون در بسیاری از مناطق استان کرمانشاه نشان از سازگاری این گیاه با منطقه دارد. در مناطق گرمسیر و نیمه‌گرمسیر استان کرمانشاه شامل سرپل ذهاب، گیلان غرب، پاوه و ثلاث باباجانی ژنوتیپ‌هایی از زیتون به صورت خودرو یا کاشته شده وجود دارند (غلامی و همکاران، ۱۳۹۷).

لازمه بقای درخت زیتون دمای بالای صفر درجه سانتیگراد می‌باشد (محمدی، ۱۳۸۵) و کشت این درخت در مناطق گرمسیری که بارندگی زمستانه دارند و متوسط دما در سردترین ماه سال زیر ۱۰ درجه سانتیگراد نباشد امکان‌پذیر است (دنی[1]، ۱۹۸۳). برای اغلب ارقام زیتون متوسط دمای ۱۲ تا ۱۳ درجه سانتیگراد بین ماه‌های مهر تا اردیبهشت نقش مهمی در گلدهی زیتون دارد (فرناندز- اسکوبار[2]، ۱۹۹۲). دمای مداوم بیش از ۱۵ درجه سانتیگراد تولید گل را در زیتون محدود می‌کند و دمای مداوم ۱۲/۵ درجه سانتیگراد سبب افزایش تولید گل‌های نر می‌گردد (هارتمن و ویشر[3]، ۱۹۸۵). وجود بارندگی در اردیبهشت ماه در مناطق مدیترانه‌ای پس از گرده‌افشانی و تشکیل میوه تاثیر مهمی در تولید نهایی میوه دارد (گالان[4] و همکاران، ۲۰۰۵). در زیتون گرده‌افشانی با باد انجام می‌شود (محمدی و دانش وکیلی، ۱۳۸۵). در صورتی که جریان‌های شدید باد می‌تواند خسارات سنگینی را وارد آورد، زیرا سبب ریزش میوه‌ها و شکستن شاخه‌های بارده می‌شود (صادقی، ۱۳۸۱). درخت زیتون به رطوبت بالای محیط حساس است، زیرا رطوبت زیاد زمینه را برای رشد و حمله بیماری‌های قارچی فراهم می‌کند (صادقی، ۱۳۸۱). رطوبت نسبی مناسب برای درخت زیتون ۶۵-۴۰ درصد است (وییینگ[5] و همکاران، ۱۹۹۸). در مناطقی با شدت نور کم طی فصل رشد، تاج درخت با عملیات هرس باید کاملا باز شود تا

[1] Denny
[2] Fernandez-Escobar
[3] Hartmann and Whisher
[4] Galan
[5] Weiying

نور به قسمت‌های داخلی تاج نفوذ کند (ظهوری و ارجی، ۱۳۸۸). به طور کلی خاک مناسب کشت زیتون، خاکی با بافت متوسط، نیمه‌سنگین و با زهکشی کافی است. خاک‌های شور، شنی، اسیدی، گوگردی آبیاری شده با فاضلاب‌های صنعتی و خاک‌های کاملا هوموسی مناسب کشت زیتون نیستند (اوریو[1]، ۱۹۹۵).

ضرورت و اهمیت

کاشت درخت زیتون در عرض‌های جغرافیایی ۲۰ تا ۴۵ درجه شمالی و جنوبی امکان‌پذیر است و بسیاری از نقاط ایران برای توسعه زیتون‌کاری مناسب می‌باشند (صادقی، ۱۳۸۱). با توجه به خطر جدی خشکی به ویژه در چند سال اخیر و قرارگرفتن کشور ایران در ناحیه‌ای خشک و نیمه‌خشک، اتخاذ روش‌های مناسب در بهره‌برداری درست و بهینه از منابع آبی از اهمیت خاصی برخوردار است که از جمله این روش‌ها استفاده از ارقام متحمل می‌باشد (اناجه[2] و همکاران، ۲۰۰۹). ارقام مقاوم به خشکی از طریق کاهش سطح برگ، افزایش اندام‌های ذخیره‌ای، حفظ و نگهداری آب، تنظیم اسمزی، بستن روزنه‌ها و تولید متابولیت‌های سازگار با کم‌آبی مقابله می‌کنند (اسکالونا[3] و همکاران، ۱۹۹۹). نظر به تعداد زیاد ژنوتیپ‌های زیتون، شناسایی و معرفی ارقام و ژنوتیپ‌های متحمل خشکی برای مناطق مستعد کشت، ضروری به نظر می‌رسد. بنابراین باید با انجام آزمایش‌های اعمال کم‌آبی، ارقام سازگار با هر منطقه را شناسایی و معرفی نمود.

نتایج کاربردی

تحقیق حاضر معرفی ژنوتیپ‌های برتر زیتون کنسروی در استان کرمانشاه شامل D_1، Dd_1، Gw_1، Ps_1، Ps_2، Ps_3، Ps_9، Bn_1، Bn_3، Bn_4، Bn_8، Ds_1، Ds_4، Ds_5، Ds_{10} و Ds_{17} می‌باشد، لازم به ذکر است تنها منبع آب مورد استفاده این ژنوتیپ‌ها، نزولات آسمانی است:

۱- ژنوتیپ D_1: این ژنوتیپ در منطقه بابایادگار (دالاهو) واقع شده که ارتفاع این منطقه از سطح دریا ۱۴۰۰ متر می‌باشد. این ژنوتیپ دارای فرم مجنون و تاج متراکم بوده و میانگین وزن میوه ۵/۰۷ گرم است. شکل میوه کشیده، طول به عرض میوه (۱/۷۷) با نوک صاف و ته بریده می‌باشد. میوه‌های این ژنوتیپ در اواسط مهرماه به‌صورت سبز و تا حدی چروکیده‌اند. درصد روغن در ماده تر ۱۰/۴۹ و درصد گوشت ۸۰ درصد می‌باشد. وزن هسته به طور متوسط ۱ گرم، سطح بذر صاف با نوک تیز می‌باشد. تنها منبع آب مورد استفاده این ژنوتیپ، نزولات آسمانی است (شکل شماره ۱).

[1] Urio
[2] Ennajeh
[3] Escalona

شکل ۱- نمایی از برگ، میوه و هسته ژنوتیپ D_1 در منطقه بابایادگار (بابایادگار (دالاهو) یک)

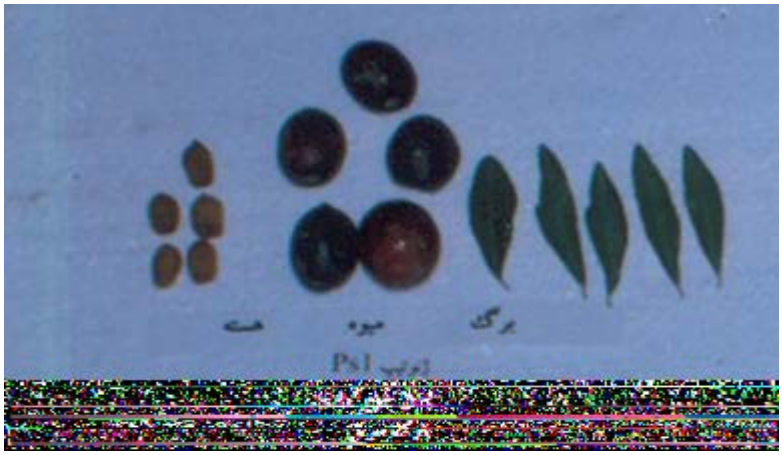
۲- ژنوتیپ Dd_1: این ژنوتیپ در منطقه دشت‌دیره واقع شده که ارتفاع این منطقه از سطح دریا ۸۱۰ متر می‌باشد. این ژنوتیپ دارای فرم مجنون و تاج متراکم بوده و میانگین وزن میوه ۳/۸۳ گرم است. شکل میوه بیضوی، طول به عرض میوه (۱/۳۸) با نوک صاف و ته گرد می‌باشد. میوه‌های این ژنوتیپ در اواسط مهرماه در مرحله تغییر رنگ و چروکیده شدن هستند. درصد روغن در ماده تر ۱۳ درصد و درصد گوشت ۸۴ درصد می‌باشد. وزن هسته به طور متوسط ۰/۶۲ گرم، سطح بذر ناهموار با نوک تیز می‌باشد. تنها منبع آب مورد استفاده این ژنوتیپ، نزولات آسمانی می‌باشد (شکل شماره ۲).

شکل ۲- نمایی از برگ، میوه و هسته ژنوتیپ Dd_1 در منطقه دشت‌دیره (دشت دیره یک)

۳- ژنوتیپ Gw_1: این ژنوتیپ در پارک گیلان‌غرب واقع شده که ارتفاع این منطقه از سطح دریا ۷۴۰ متر می‌باشد. این ژنوتیپ دارای فرم مجنون و تاج متراکم بوده و میانگین وزن میوه ۴/۶۶ گرم است. شکل میوه کشیده، طول به عرض میوه (۱/۵۳) با نوک برجسته و ته گرد می‌باشد. میوه‌های این ژنوتیپ در اواسط مهرماه در مرحله تغییر رنگ و فاقد چروکیدگی هستند. درصد روغن در ماده تر ۳/۹۹ درصد و درصد گوشت ۸۱ درصد می‌باشد. وزن هسته به طور متوسط ۰/۸۹ گرم، سطح بذر صاف با نوک تیز می‌باشد (شکل شماره ۳).

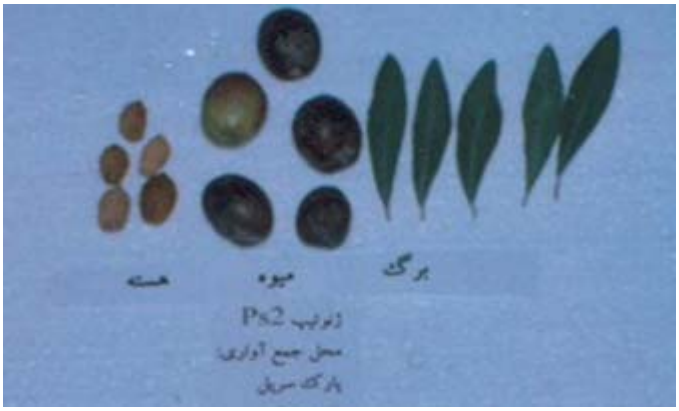
شکل ۳- نمایی از برگ، میوه و هسته ژنوتیپ Gw_1 در منطقه گیلان‌غرب

۴- ژنوتیپ Ps_1: این ژنوتیپ در پارک سرپل‌ذهاب واقع شده که ارتفاع این منطقه از سطح دریا ۵۶۰ متر می‌باشد. این ژنوتیپ دارای فرم مجنون و تاج متراکم بوده و میانگین وزن میوه ۴/۹۳ گرم است. شکل میوه کروی، طول به عرض میوه (۱/۱۲) با نوک برجسته و ته بریده می‌باشد. میوه‌های این ژنوتیپ در اواسط مهرماه در مرحله تغییر رنگ و فاقد چروکیدگی هستند. درصد روغن در ماده تر ۸/۲۵ درصد و درصد گوشت ۸۲ درصد می‌باشد. وزن هسته به طور متوسط ۰/۸۷گرم، سطح بذر صاف با نوک تیز می‌باشد (شکل شماره ۴).



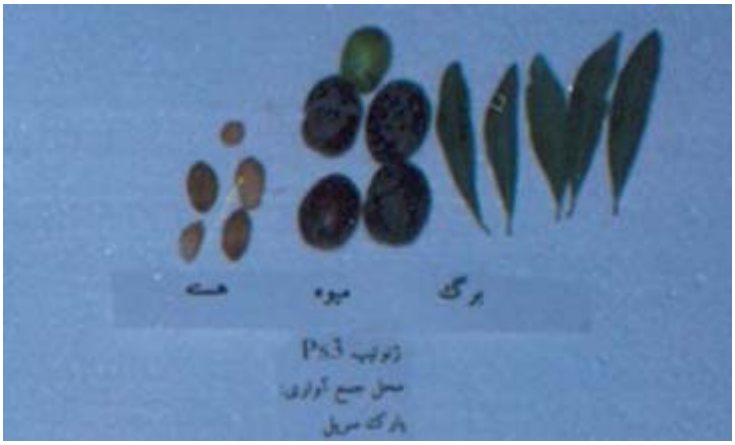
شکل ۴- نمایی از برگ، میوه و هسته ژنوتیپ Ps_1 در پارک سرپل ذهاب (پارک سرپل یک)

۵- ژنوتیپ Ps_2: این ژنوتیپ دارای فرم مجنون و تاج متراکم بوده و میانگین وزن میوه ۴/۲۷ گرم است. شکل میوه کروی، طول به عرض میوه (۱/۲۴) با نوک صاف و ته بریده می‌باشد. میوه‌های این ژنوتیپ در اواسط مهرماه تغییر رنگ داده و تا حدی چروکیده به‌نظر می‌رسند. درصد روغن در ماده تر ۸/۹۶ درصد و درصد گوشت ۸۱ درصد می‌باشد. وزن هسته به طور متوسط ۰/۸ گرم، سطح بذر صاف بدون نوک تیز می‌باشد (شکل شماره ۵).



شکل ۵- نمایی از برگ، میوه و هسته ژنوتیپ Ps_2 در پارک سرپل ذهاب (پارک سرپل دو)

۶- ژنوتیپ Ps_3: این ژنوتیپ دارای فرم مجنون و تاج متراکم بوده، میانگین وزن میوه ۳/۷۹ گرم، شکل میوه کشیده، طول به عرض میوه (۱/۴۷) با نوک صاف و ته بریده می‌باشد. میوه‌های این ژنوتیپ در اواسط مهرماه تغییر رنگ داده و تا حدی چروکیده هستند. درصد روغن در ماده تر ۷/۴۴ درصد و درصد گوشت ۸۰ درصد می‌باشد. وزن هسته به طور متوسط ۰/۷۶ گرم، سطح بذر صاف با نوک تیز می‌باشد (شکل شماره ۶).

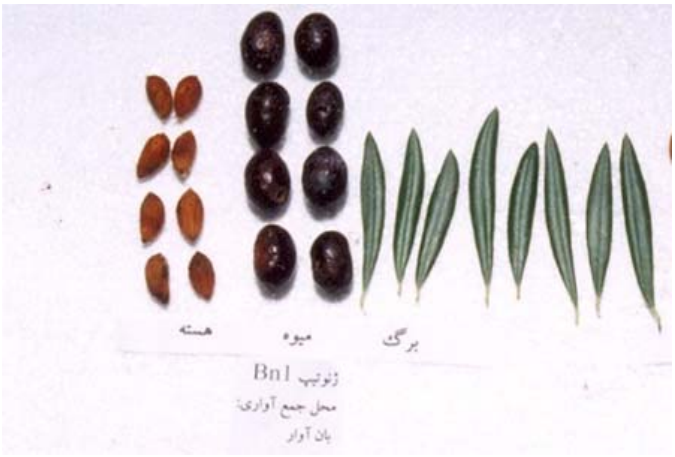


شکل ۶- نمایی از برگ، میوه و هسته ژنوتیپ Ps_3 در پارک سرپل ذهاب (پارک سرپل سه)

۷- ژنوتیپ Ps_9: این ژنوتیپ دارای فرم مجنون و تاج متراکم بوده و میانگین وزن میوه ۴/۱۰ گرم است. شکل میوه بیضوی، طول به عرض میوه (۱/۴۴) با نوک صاف و ته بریده می‌باشد. میوه‌های این ژنوتیپ در اواسط مهرماه تغییر رنگ داده و فاقد چروکیدگی بودند. درصد روغن در ماده تر ۱۰/۷۸ درصد و درصد گوشت ۸۲ درصد می‌باشد. وزن هسته به طور متوسط ۰/۷۵ گرم، سطح بذر صاف با نوک تیز می‌باشد (شکل شماره ۷).

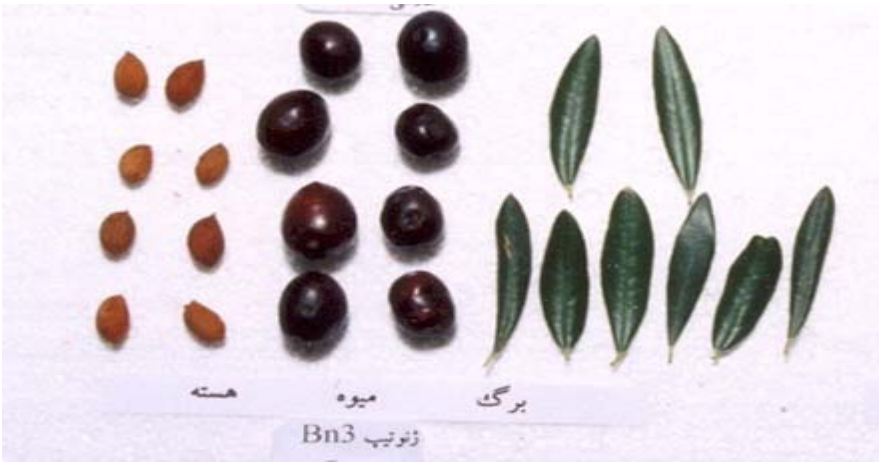
شکل ۷- نمایی از برگ، میوه و هسته ژنوتیپ Ps_9 در پارک سرپل ذهاب (پارک سرپل نه)

۸- ژنوتیپ Bn_1: این ژنوتیپ دارای فرم مجنون و تاج متراکم بوده و میانگین وزن میوه ۳/۹۹ گرم است. شکل میوه کشیده، طول به عرض میوه (۱/۵۲) با نوک صاف و ته بریده می‌باشد. میوه‌های این ژنوتیپ در اواسط مهرماه تغییر رنگ داده و چروکیده هستند. درصد روغن در ماده تر ۴/۳۹ درصد و درصد گوشت ۷۴ درصد می‌باشد. وزن هسته به طور متوسط ۱/۰۴ گرم، سطح بذر صاف با نوک تیز می‌باشد (شکل شماره ۸).



شکل ۸- نمایی از برگ، میوه و هسته ژنوتیپ Bn_1 در منطقه بان‌آواره (بان‌آواره یک)

۹- ژنوتیپ Bn_3: این ژنوتیپ در روستای بان‌آواره واقع شده که ارتفاع این منطقه از سطح دریا ۹۹۰ متر می‌باشد. این ژنوتیپ دارای فرم مجنون و تاج متراکم بوده و میانگین وزن میوه ۴/۰۶ گرم است. شکل میوه کشیده، طول به عرض میوه (۱/۳۸) با نوک صاف و ته بریده می‌باشد. میوه‌های این ژنوتیپ در اواسط مهرماه به رنگ سبز و حالت چروکیده هستند. درصد روغن در ماده تر ۱۱/۶۵ درصد و درصد گوشت ۸۲ درصد می‌باشد. وزن هسته به طور متوسط ۰/۷۴ گرم، سطح بذر صاف با نوک تیز می‌باشد. تنها منبع آب مورد استفاده این ژنوتیپ، نزولات آسمانی می‌باشد (شکل شماره ۹).



شکل ۹- نمایی از برگ، میوه و هسته ژنوتیپ Bn_3 در منطقه بان‌آواره (بان‌آواره سه)

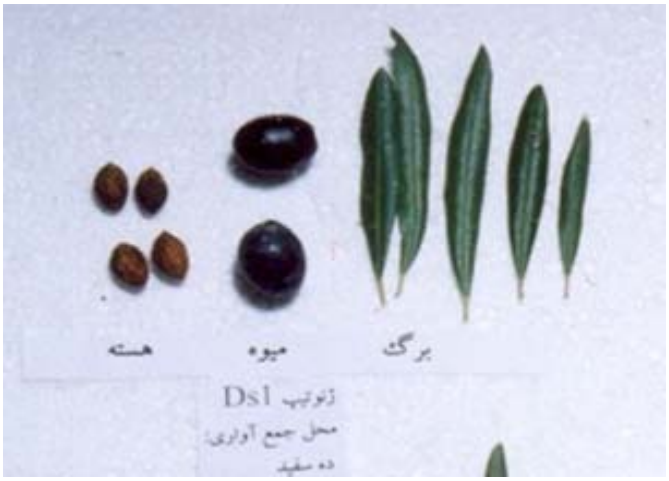
۱۰-ژنوتیپ Bn_4: این ژنوتیپ دارای فرم مجنون و تاج متراکم بوده و میانگین وزن میوه ۳/۵۵ گرم بود. شکل میوه بیضوی، طول به عرض میوه (۱/۴۳) با نوک صاف و ته بریده می‌باشد. میوه‌های این ژنوتیپ در اواسط مهرماه تغییر رنگ داده و چروکیده هستند. درصد روغن در ماده تر ۵/۸۱ درصد و درصد گوشت ۷۲ درصد می‌باشد. وزن هسته به طور متوسط ۱/۰۲ گرم، سطح بذر صاف با نوک تیز می‌باشد. تنها منبع آب مورد استفاده این ژنوتیپ، نزولات آسمانی می‌باشد (شکل شماره ۱۰).

شکل ۱۰: نمایی از برگ، میوه و هسته ژنوتیپ Bn_4 در منطقه بان‌آواره (بان‌آواره چهار)

۱۱- ژنوتیپ Bn8: این ژنوتیپ دارای فرم مجنون و تاج متراکم بوده و میانگین وزن میوه ۴/۷۳ گرم بود. شکل میوه کشیده، طول به عرض میوه (۱/۴۷) با نوک صاف و ته بریده می‌باشد. میوه‌های این ژنوتیپ در اواسط مهرماه تغییر رنگ داده و چروکیده هستند. درصد روغن در ماده تر ۸/۵۲ درصد و درصد گوشت ۸۰ درصد می‌باشد. وزن هسته به طور متوسط ۰/۶۵ گرم، سطح بذر صاف با نوک تیز می‌باشد. تنها منبع آب مورد استفاده این ژنوتیپ، نزولات آسمانی می‌باشد (شکل شماره ۱۱).

شکل ۱۱- نمایی از برگ، میوه و هسته ژنوتیپ Bn8 در منطقه بان‌آواره (بان‌آواره هشت)

۱۲- ژنوتیپ Ds1: این ژنوتیپ در روستای ده‌سفید واقع شده که ارتفاع این منطقه از سطح دریا ۹۶۰ متر می‌باشد. این ژنوتیپ دارای فرم مجنون و تاج متراکم بوده و میانگین وزن میوه ۴/۵۰ گرم است. شکل میوه بیضوی، طول به عرض میوه (۱/۲۵) با نوک برجسته و ته بریده می‌باشد. میوه‌های این ژنوتیپ در اواسط مهرماه تغییر رنگ داده و چروکیده هستند. درصد روغن در ماده تر ۲/۴۰ درصد و درصد گوشت ۷۸ درصد می‌باشد. وزن هسته به طور متوسط یک گرم، سطح بذر صاف بدون نوک تیز می‌باشد. تنها منبع آب مورد استفاده این ژنوتیپ، نزولات آسمانی می‌باشد (شکل شماره ۱۲).



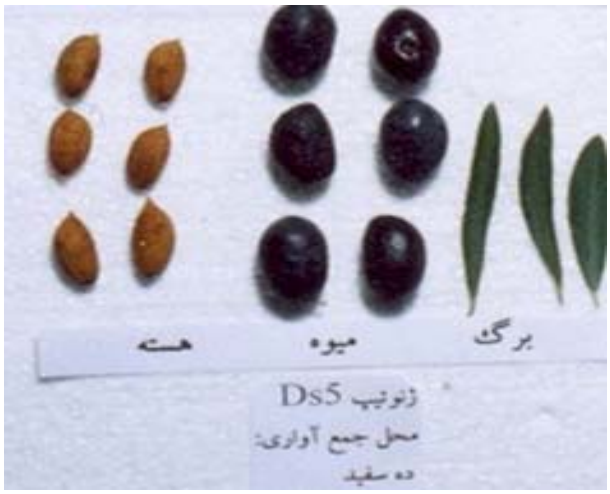
شکل ۱۲- نمایی از برگ، میوه و هسته ژنوتیپ Ds_1 در منطقه ده‌سفید (ده‌سفید یک)

۱۳- ژنوتیپ Ds_4: این ژنوتیپ دارای فرم مجنون و تاج متوسط بوده و میانگین وزن میوه ۳/۷۲ گرم است. شکل میوه کشیده، طول به عرض میوه (۱/۴۸) با نوک برجسته و ته بریده می‌باشد. میوه‌های این ژنوتیپ در اواسط مهرماه تغییر رنگ داده و چروکیده هستند. درصد روغن در ماده تر ۵/۱۴ درصد و درصد گوشت ۷۵ درصد می‌باشد. وزن هسته به طور متوسط ۰/۹۲ گرم، سطح بذر صاف با نوک تیز می‌باشد. تنها منبع آب مورد استفاده این ژنوتیپ، نزولات آسمانی می‌باشد (شکل شماره ۱۳).

شکل ۱۳- نمایی از برگ، میوه و هسته ژنوتیپ Ds_4 در منطقه ده‌سفید (ده‌سفید چهار)

۱۴- ژنوتیپ Ds_5: این ژنوتیپ دارای فرم مجنون و تاج متوسط بوده و میانگین وزن میوه ۳/۶۰ گرم است. شکل میوه کشیده، طول به عرض میوه (۱/۵۸) با نوک برجسته و ته بریده می‌باشد. میوه‌های

این ژنوتیپ در اواسط مهرماه تغییر رنگ داده و چروکیده هستند. درصد روغن در ماده تر ۱/۶۲ درصد و درصد گوشت ۷۴ درصد می‌باشد. وزن هسته به طور متوسط ۰/۹۳ گرم، سطح بذر ناهموار با نوک تیز می‌باشد. تنها منبع آب مورد استفاده این ژنوتیپ، نزولات آسمانی می‌باشد (شکل شماره ۱۴).

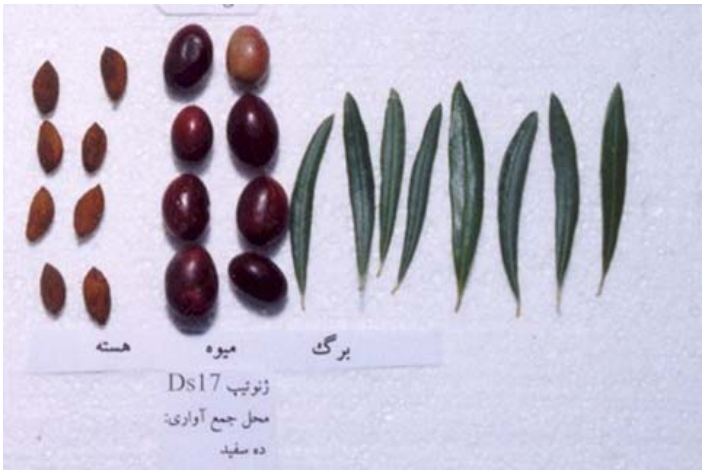


شکل ۱۴- نمایی از برگ، میوه و هسته ژنوتیپ Ds_5 در منطقه ده‌سفید (ده‌سفید پنج)

۱۵- ژنوتیپ Ds_{10}: این ژنوتیپ دارای فرم مجنون و تاج متراکم بوده و میانگین وزن میوه ۳/۷۶ گرم است. شکل میوه کشیده، طول به عرض میوه (۱/۵۳) با نوک برجسته و ته بریده می‌باشد. میوه‌های این ژنوتیپ در اواسط مهرماه تغییر رنگ داده و چروکیده هستند. درصد روغن در ماده تر ۳/۹۲ درصد و درصد گوشت ۷۳ درصد می‌باشد. وزن هسته به طور متوسط ۱/۰۳گرم، سطح بذر صاف بدون نوک تیز می‌باشد. تنها منبع آب مورد استفاده این ژنوتیپ، نزولات آسمانی می‌باشد (شکل شماره ۱۵).

شکل ۱۵- نمایی از برگ، میوه و هسته ژنوتیپ Ds10 در منطقه ده‌سفید (ده‌سفید ده)

۱۶- ژنوتیپ Ds17: این ژنوتیپ دارای فرم مجنون و تاج متوسط بوده و میانگین وزن میوه ۴/۰۶ گرم است. شکل میوه بیضوی، طول به عرض میوه (۱/۴۴) با نوک برجسته و ته بریده می‌باشد. درصد روغن در ماده تر ۳/۳۷ درصد و درصد گوشت ۷۹ درصد می‌باشد. وزن هسته به طور متوسط ۰/۸۴ گرم، سطح بذر صاف بدون نوک تیز می‌باشد. تنها منبع آب مورد استفاده این ژنوتیپ، نزولات آسمانی می‌باشد (شکل شماره ۱۶).



شکل ۱۶- نمایی از برگ، میوه و هسته ژنوتیپ Ds17 در منطقه ده‌سفید (ده‌سفید هفده)

نتیجه‌گیری

پس از بررسی ژرم پلاسم ژنوتیپ‌های کنسروی برتر زیتون در استان کرمانشاه، در نهایت تعداد ۱۶ ژنوتیپ در بین ژرم پلاسم زیتون استان کرمانشاه به عنوان ژنوتیپ‌های برتر زیتون کنسروی شناسایی شدند. ثبت داده‌های مربوط به خصوصیات میوه و هسته و نیز درصد روغن در رویشگاه طبیعی این ژنوتیپ‌ها صورت گرفته است. اکثر این ژنوتیپ‌ها جمع آوری شده‌اند و در کلکسیون ایستگاه تحقیقات زیتون شهرستان سرپل‌ذهاب کشت شده‌اند. در شرایط رویشگاه طبیعی این ژنوتیپ‌ها، ژنوتیپ‌های منطقه بان آواره و ده‌سفید دارای میوه درشت بوده که می‌توان به عنوان رقم کنسروی بعد از بررسی کیفیت روغن و مقاومت به بیماری‌ها و آفات معرفی گردند.

دستورالعمل کاربردی

۱- از ژرم پلاسم زیتون ژنوتیپ‌های کنسروی برتر استان کرمانشاه می‌توان در احداث باغ‌های سازگاری زیتون در مناطق گرم و نیمه گرم استفاده نمود.

۲- در ژرم پلاسم زیتون ژنوتیپ‌های کنسروی ذکر شده می‌توان در کارهای اصلاحی خصوصا مقاومت به آفات، بیماری‌ها و تنش‌های محیطی خصوصا در ژنوتیپ‌هایی که درمرحله سبز بالغ، میوه آنها فاقد چروکیدگی بوده است، استفاده کرد.

منابع

آمارنامه کشاورزی. ۱۳۹۸. معاونت برنامه‌ریزی و پشتیبانی. انتشارات اداره کل آمار و اطلاعات وزارت کشاورزی.

آمارنامه کشاورزی، جلد سوم: محصولات باغبانی. سال ۱۳۹۶.

صادقی، ح. ۱۳۸۱. کاشت، داشت و برداشت زیتون. نشر آموزش کشاورزی. ناشر وزارت جهادکشاورزی. معاونت امور باغبانی. ۴۱۴ص.

ظهوری، م. و ارجی، ع. ۱۳۸۸. هرس علمی و عملی زیتون. نشر آموزش کشاورزی. ۱۲۳ ص.

غلامی، ر.، ارجی، ع. و اکبری، ف. ۱۳۹۷. ارزیابی برخی از خصوصیات میوه و عملکرد ژنوتیپ های امیدبخش زیتون در استان کرمانشاه. مجله به نژادی نهال و بذر. جلد ۳۴. شماره ۲.

محمدی، ح. و دانش‌وکیلی، م. ۱۳۸۵. زیتون، کاشت، داشت، برداشت و فرآوری. انتشارات ندای سبز شمال. ۲۱۴ ص.

Denny, J.O. and Satter, E.S. 1983. An analysis of several climatic temperature variables dealing with olive production. Journal of the American Society for Horticultural Science, 108: 578-581.

Ennajeh, M., Vadel, A.M. and Khemira, H. 2009. Osmoregulation and osmoprotection in the leaf cells of two olive cultivars subjected to severe water deficit. Acta Physiologia Plantarum, 31: 711-721.

Escalona, J.M., Flexas, J. and Medrano, H. 1999. Stomatal and non-stomatal limitations of photosynthesis under water stress in field-grown grapevines. Plant Physiology, 26: 421-433.

F.A.O. 2022 .Food agricultural organization of the united nations. http://www. FAO/ org/ fao.faostat/en/#home

Fernandez-Escobar, R., Benlloch, M., Navarro, C. and Martin, G.C. 1992. The time of floral induction in the olive. Journal of the American Society for Horticultural Science, 117(2): 304-307.

Galan, C., Garcia-Mozo, H., Vazquez, L., Ruiz-Valenzuela, L., Diaz de la Guardia, C. and Trigo-Perez, M. 2005. Heat requirement for the onset of the (*Olea europaea* L.) pollen season in several places of Andalusia region and the effect of the expected future climate change. International Journal of Biometeorology, 49(3): 184-188.

Hartmann, H.T. and Whisher, J.E. 1985. Flower production in olive as influenced by various chilling temperature regimes. Journal of the American Society for Horticultural Science, 100: 670-674.

Urio, K. 1995. Periods of pistil abortion in the development of the olive flowers. Proceedings of the Society for Horticultural Science, 73: 194-202.

Weiying, X., Mingquam, D. and Ning, Y. 1998. Study on the regions of the China adabtable to olive growing. Olivae, 70: 19-31.