

شناسایی و بررسی صفات کمی و کیفی نژادگان انجیر کرمانشاه (ریجاب)

ابوالحسن حاجی امیری^{۱*}، رحمت اله غلامی^۲، عباس رضایی زاد^۳ و مصطفی نعمتی پیکانی^۴

^{۱،۲،۳} به ترتیب اعضای هیئت علمی مرکز تحقیقات آموزش کشاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه

، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرمانشاه، ایران

نویسنده مسئول*: mhajiamiri@yahoo.com

چکیده

این تحقیق با استفاده از برخی صفات قید شده در دیسکریپتور بین‌المللی انجیر و ثبت و بررسی ۴۶ صفت زایشی به طور عمده روی میوه تعدادی از نژادگان در مراحل مختلف زمانی در منطقه ریجاب شهرستان دالاهو انجام گردید. نتایج نشان داد: انجیرهای این منطقه در دو گروه انجیرهای خشکیاری و تازه‌خوری قرار می‌گیرند. در صورتی که استانداردهای زمان برداشت، انبارداری و بسته‌بندی تا زمان عرضه به بازار رعایت گردد. رقم منجیفی و نژادگان ملک‌محمدی، زردله و سیاوله مناسب خشکیار و فراورده‌های انجیر خوراکی از جمله مربا و مارمالاد و غیره هستند. نژادگان شام، شامله، لاشه‌ای و باوملی مناسب عرضه به بازار به صورت تازه‌خوری هستند. میوه اصلی (تابستانه) نژادگان‌ها به جز نژادگان شامله نیاز به بردهی با انجیر بردارند. از لحاظ زمان رسیدن نژادگان شام، شامله، لاشه‌ای و باوملی در گروه خیلی زودرس قرار گرفتند که تا دهه اول مردادماه می‌رسند. نژادگان منجیفی، ملک‌محمدی، سیاوله و زردله متوسط رس بوده که اوایل مردادماه تا اوایل شهریورماه می‌رسند. مواد جامد محلول در بین نژادگان از ۱۲/۲ تا ۲۱ درصد متغیر بود. اسیدیته pH آب‌میوه از ۴/۴۴ تا ۵/۶۶ را دارا بود. بیشترین عملکرد میوه در درخت از ۳۵ تا ۱۳۰ کیلوگرم در درخت متفاوت بود. آنالیز خوشه‌بندی با روش محاسبه و فواصل اقلیدسی آنها توسط همین نرم‌افزار تعیین گردید. به‌منظور حفظ ژرم پلاسم انجیرهای منطقه (ریجاب) دالاهو کلکسیون از نژادگان شناسایی و جمع‌آوری شده در ایستگاه تحقیقات زیتون دالاهو احداث گردید.

واژه‌های کلیدی: انجیر، ژنوتیپ، صفات زایشی

مقدمه

انجیر با نام علمی *Ficus carica* L. از خانواده *Moraceae* جز میوه‌های نیمه‌گرمسیری طبقه‌بندی می‌شود. انجیر یکی از محصولات مهم اقتصادی در ایران و کشورهای حوزه دریای مدیترانه، دریای سرخ و خلیج فارس است. طبق آمار سازمان جهانی خواربار و کشاورزی ملل متحد سطح زیر کشت انجیر در دنیا ۲۸۹ هزار هکتار و میزان تولید سالانه آن در دنیا ۱/۳ میلیون تن با عملکرد آن ۴۵۳۹ کیلوگرم در هکتار بوده است. کشورهای مهم تولیدکننده انجیر در سال ۲۰۱۹ با بیش از ۹۸۵ هزار تن تولید میوه به ترتیب ترکیه، مصر، مراکش، الجزایر، ایران، اسپانیا بوده‌اند (FAO, 2019). سطح زیر کشت انجیر در ایران حدود ۶۰ هزار هکتار بوده که از این مقدار ۱۰ هزار هکتار آن آبی و ۵۱ هزار هکتار دیم می‌باشد. از مجموع ۹۶ هزار تن تولید میوه حدوداً ۵۴ هزار تن تولید انجیر آبی با عملکرد حدوداً ۷/۵ تن در هکتار و مابقی ۴۲ هزار تن تولید انجیر دیم با عملکرد حدوداً ۱ تن در هکتار بوده است. سطح زیر کشت انجیر در استان کرمانشاه ۷۷۰ هکتار بوده که از این مقدار ۷۵۲ هکتار آبی و ۱۸ هکتار آن دیم می‌باشد. از مجموع ۸۷۲۲ تن تولید میوه انجیر در استان کرمانشاه ۸۷۱۳ تن با عملکرد ۱۲۵۴۸ کیلوگرم در هکتار تولید انجیر آبی و ۷ و ۷ تن با عملکرد ۶۲۳ کیلوگرم در هکتار تولید انجیر دیم بوده است (احمدی و همکاران، ۱۳۹۸). یکی از مناطق تولیدی مهم انجیر در استان کرمانشاه شهرستان دالاهو منطقه ریجاب است. این پروژه به‌منظور ثبت و بررسی ۴۶ صفت زایشی به طور عمده روی میوه با استفاده از برخی از

صفات ذکر شده در دیسکریپتور بین‌المللی (IPGRI) بر روی ارقام و نژادگان انجیر موجود در منطقه ریجاب شهرستان دالاهو انجام گرفته است. به منظور حفظ و نگهداری از ذخایر ژنتیکی و ژرم پلاسماهای بومی کلکسیون از ۱۳ رقم و نژادگان شناسایی شده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی و در ایستگاه تحقیقات زیتون دالاهو سرپل ذهاب احداث گردید.

مواد و روش‌ها

این تحقیق در مناطقی از باغات ریجاب (بان مزاران) با طول جغرافیایی ۵۹ درجه و ۷ دقیقه و ۴ ثانیه شرقی تا ۵۹ درجه و ۹۰ دقیقه و ۶۶۴ ثانیه شرقی و با عرض جغرافیایی ۳۸ درجه و ۱۴ دقیقه و ۸۰۷ ثانیه تا ۳۸ درجه و ۱۵ دقیقه و ۹۱ ثانیه شمالی در طی دو سال (۱۳۹۷ و ۱۳۹۸) به منظور شناسایی و جمع‌آوری نژادگان‌ها و ارقام کاشته شده انجیر در شهرستان دالاهو منطقه ریجاب استان کرمانشاه انجام گرفته است. به منظور شروع مطالعه در پاییز سال ۱۳۹۶ با همکاری کارشناسان و باغداران بومی نسبت به پلاک‌کوبی و ثبت موقعیت مکانی و جغرافیایی روی برخی از ارقام و نژادگان درختان کاشته شده انجیر منجیفی، شام، ملک‌محمدی، لاشه‌ای، باوملی، سیاوله، شمامله، زردله و بران جبر انجام شد. در سال‌های ۱۳۹۷ و ۱۳۹۸ در مراحل مختلف زمانی با مراجعه به درختان پلاک‌کوبی شده در باغات بان مزاران بر اساس برخی از صفات موجود در دیسکریپتور بین‌المللی IPGRI انجیر اندازه‌گیری ۴۶ صفت مختلف زایشی به طور عمده روی میوه با استفاده از دستگاه‌های متریک در باغ و در آزمایشگاه با ترازوی دیجیتالی (۰/۰۱ گرم) مدل Kern T5026 کشور آلمان و کولیس و متر آزمایشگاهی، میکروسکوپ OIYMPUS مدل CX21 کشور ژاپن، PH متر JENWAY مدل ۳۳۱۰ کشور انگلستان و رفراکتومتر روی نژادگان انجیر خوراکی (ماده) و انجیر بر (انجیر نر) انجام گردید. اندازه‌گیری مواد جامد محلول و اسیدیته آب‌میوه با عصاره‌گیری از چند میوه و با رفراکتومتر دستی و PH متر درصد مواد جامد محلول (قند) و اسیدیته آب‌میوه تعیین گردید. برای تعیین میوه خشک در کیلوگرم پس از برداشت محصول و پس از گوگرد دهی به مقدار ۱ در هزار به مدت ۳ ساعت آنها را دوهفته بر روی سکو و در معرض آفتاب میوه‌ها خشک گردیده طوریکه درصد رطوبت میوه کمتر از ۲۴ درصد باشد و سپس یک کیلوگرم میوه‌های خشک را وزن کرده و تعداد آنها شمارش گردید. همچنین آنالیز خوشه‌بندی با روش ward₁ محاسبه فواصل توسط همین نرم‌افزار انجام گرفت. با استفاده از بعضی از صفات مهم ثبت شده در قالب طرح آماری تجزیه کلاستر دندروگرام ارقام تعیین گردید. به منظور حفظ ژرم پلاسما نژادگان‌های شناسایی و جمع‌آوری شده ۹ نژادگان انجیر معمولی و ۳ نژادگان انجیر بر با استفاده از قلمه کلکسیون با فواصل ۵×۴ در زمستان سال ۱۳۹۸ در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در محل ایستگاه تحقیقات زیتون دالاهو کشت گردیدند.

نتایج و بحث

مشخصات نژادگان پلاک‌کوبی شده و صفات زایشی اندازه‌گیری شده آنها در سال‌های ۱۳۹۷ و ۴۵۳۹ کیلوگرم ۲ آورده شده است.

جدول ۲- خصوصیات میوه نژادگان‌های انجیرهای دالاهو (ریجاب) استان کرمانشاه

صفات	منجیفی	شام	ملک‌محمدی	شامله	لاشه‌ای	باوملی	سیاوله	زردله
میوه اول	وجود دارد	وجود دارد	وجود دارد	وجود دارد	وجود دارد	وجود دارد	وجود دارد	وجود دارد
میوه اصلی	وجود دارد	وجود دارد	وجود دارد	وجود دارد	وجود دارد	وجود دارد	وجود دارد	وجود دارد
رسیدن میوه اول	زود	خیلی زود	زود	خیلی زود	خیلی زود	خیلی زود	زود	متوسط
رسیدن میوه اصلی	متوسط	خیلی زود	متوسط	خیلی زود	خیلی زود	خیلی زود	متوسط	متوسط
دوره برداشت	طولانی	کوتاه	خیلی کوتاه	کوتاه	متوسط	خیلی کوتاه	طولانی	خیلی کوتاه
گرده‌افشانی میوه اول	غیرپارتنو کارپ	غیرپارتنو کارپ	غیرپارتنو کارپ	غیرپارتنو کارپ	غیرپارتنو کارپ	غیرپارتنو کارپ	غیرپارتنو کارپ	غیرپارتنو کارپ
گرده‌افشانی میوه اصلی	غیرپارتنو کارپ	غیرپارتنو کارپ	غیرپارتنو کارپ	پارتنو کارپ	غیرپارتنو کارپ	غیرپارتنو کارپ	غیرپارتنو کارپ	غیرپارتنو کارپ
شروع گرده‌افشانی	متوسط	زود	متوسط	زود	زود	زود	متوسط	متوسط
طول گرده‌افشانی	متوسط	متوسط	متوسط	متوسط	متوسط	متوسط	متوسط	متوسط
نسبت طول به عرض	کشیده	پهن	پهن	پهن	پهن	پهن	پهن	پهن
شکل قطر میوه	گلابی	گلابی	گلابی	گلابی	زنگوله‌ای	گلابی	گلابی	گلابی
انتهای میوه اصلی	تخت	تخت	تخت	تخت	تخت	تخت	تخت	تخت
وزن میوه اصلی (گرم)	۵۲	۵۶/۵۰	۵۰/۲	۴۴/۹	۵۷/۷	۴۸/۴	۲۳/۱	۱۸/۴
عرض میوه اصلی	بزرگ	بزرگ	بزرگ	متوسط	بزرگ	متوسط	متوسط	کوچک
طول میوه اصلی	متوسط	کوتاه	متوسط	کوتاه	کوتاه	کوتاه	کوتاه	کوتاه
طول گردن اول	متوسط	متوسط	متوسط	متوسط	کوتاه	متوسط	متوسط	متوسط
طول گردن اصلی	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	متوسط	کوتاه
یکسان میوه اصلی	یکسان	متغییر	متغییر	یکسان	متغییر	متغییر	متغییر	یکسان
تقارن میوه اصلی	نامتقارن	نامتقارن	نامتقارن	نامتقارن	نامتقارن	نامتقارن	نامتقارن	نامتقارن
عرض استیول میوه اصلی	متوسط	بزرگ	متوسط	بزرگ	متوسط	متوسط	خیلی بزرگ	متوسط
رنگ مایع استیول	شفاف	صورتی	شفاف	صورتی	صورتی	صورتی	قرمز	شفاف
رنگ فلس میوه اصلی	مشابه	متفاوت	مشابه	متفاوت	متفاوت	متفاوت	متفاوت	مشابه
چسبندگی فلس	نیمه چسبیده	چسبیده	چسبیده	چسبیده	چسبیده	چسبیده	چسبیده	چسبیده
شکل دم میوه	متنوع و بلند	متنوع و بلند	متنوع و بلند	متنوع و بلند	کوتاه و بلند	کوتاه و بلند	متنوع و بلند	بلند و باریک
			ضخیم	ضخیم	ضخیم	ضخیم		

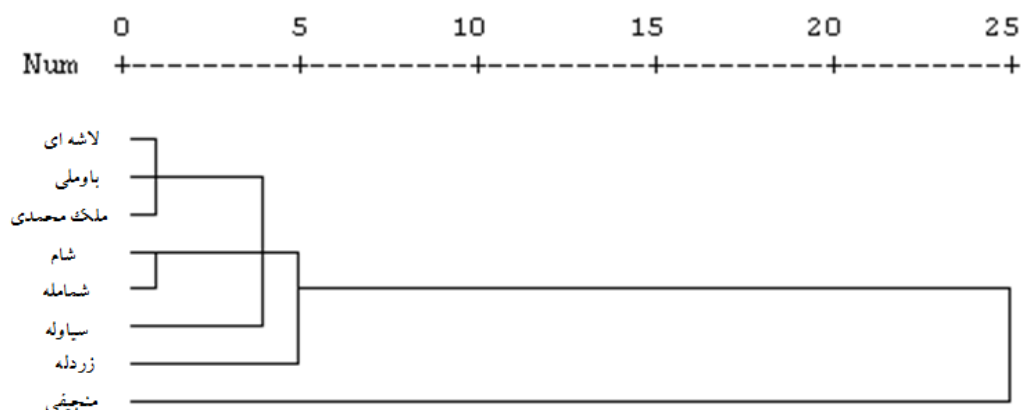
ادامه جدول ۲ - خصوصیات میوه نژادگان‌های انجیرهای دالاهو (ریجاب) استان کرمانشاه

صفات	منجیفی	شام	ملک‌محمدی	شمامله	لاشه‌ای	باوملی	سیاوله	زردله
طول دم میوه (میلی‌متر)	۶/۱	۹/۲	۴	۵/۶	۴	۴	۶	۷/۱
شکل میوه نرمال	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد
ریزش دم میوه	راحت	راحت	راحت	راحت	راحت	راحت	راحت	راحت
پوست گیری میوه	راحت	راحت	راحت	راحت	راحت	راحت	راحت	راحت
شیار طولی میوه	متوسط	متوسط	متوسط	متوسط	متوسط	متوسط	متوسط	متوسط
ترک خوردن پوست	کم	زیاد	کم	زیاد	کم	زیاد	به‌ندرت	کم
مقاومت ترک استیپول	متوسط	حساس	متوسط	حساس	متوسط	متوسط	مقاوم	متوسط
ضخامت گوشت میوه (میلی‌متر)	۳۰	۱۵	۱۴	۱۴	۱۵	۱۵	۱۴	۱۴/۵
سفتی پوست میوه	متوسط	نرم	متوسط	نرم	نرم	نرم	سفت	متوسط
رنگ پوست زمینه	سبز زرد	بنفش	سبز زرد	بنفش	بنفش	بنفش	سیاه	زرد
رگه‌های منظم پوست میوه	سبز	بنفش	سبز	بنفش	بنفش	بنفش	غیره	زرد
رگه‌های نامنظم پوست میوه	زرد	سبز	زرد	زرد	سبز	سبز	غایب	سبز
کمیت عدسک میوه (عدد)	۴۰	۳۹/۳	۹۰	۴۲/۳	۳۷	۳۳	۱۱۰	۲۶/۴
تشکیل رنگ در گوشت	متوسط	زیاد	زیاد	متوسط	زیاد	زیاد	زیاد	زیاد
طعم گوشت میوه	معطر	کم عطر	معطر	معطر	معطر	معطر	کم عطر	کم عطر
بافت گوشت میوه	خوب	خوب	خوب	خوب	خوب	خوب	متوسط	متوسط
آبدار بودن گوشت میوه	زیاد	زیاد	متوسط	متوسط	متوسط	متوسط	کم	متوسط
اندازه حفره میوه	متوسط	بزرگ	بزرگ	بزرگ	بزرگ	بزرگ	بزرگ	بزرگ
مواد جامد (درصد)	(۲۱) خیلی بالا	(۱۳/۳) کم	(۱۷) بالا	(۲۰/۳) بالا	(۱۵) متوسط	(۱۵) متوسط	(۱۲/۲) متوسط	(۲۲) بالا
اسیدیته میوه	۴/۴۴	۴/۹۵	۴/۹۹	۵/۶۶	۵/۰۷	۴/۳۲	۵/۱	۴/۶۶
عملکرد (کیلوگرم)	۱۳۰	۸۰	۴۰	۴۰	۳۵	۱۲۵	۳۵	۶۰
تعداد میوه خشک	زیاد	خیلی زیاد	خیلی زیاد	زیاد	خیلی زیاد	زیاد	کم	خیلی کم

تجزیه خوشه‌ای

نتایج به‌دست‌آمده از تجزیه خوشه‌ای شکل ۱ نشان داد که نژادگان‌ها در فاصله ۲/۵ به پنج گروه اصلی تقسیم شدند (شکل ۱). گروه اول رقم منجیفی قرار دارد که این رقم نسبت به بقیه ارقام و نژادگان‌ها که به طور عمده به صورت تازه‌خوری استفاده می‌شوند در گروه خشک قرار می‌گیرد. این رقم دارای میوه‌هایی با درصد قند بالا و ضخامت گوشت ضخیم و عملکرد بالا است. در گروه دیگر نژادگان زردله قرار دارد که دارای خصوصیات میوه با وزن کم و درصد مواد جامد محلول بالا است. نژادگان سیاوله که دارای خصوصیات رنگ سیاه تیره، کم آب در گروه دیگری قرار می‌گیرد. نژادگان شام و شمامله نیز که دارای خصوصیات شروع گرده‌افشانی زود و دوره

بلوغ میوه کوتاه و رسیدن زودرس میوه و میوه‌ای آبدار هستند در گروه تازه‌خوری قرار می‌گیرند. نژادگان ملک‌محمدی، لاشه‌ای و باوملی نیز با طول دم میوه یکسان، مقاومت به ترک استیول و تشکیل رنگ در گوشت میوه در گروه دیگری قرار گرفتند.



شکل ۱- گروه بندی ۸ ژنوتیپ و رقم انجیر بر اساس روش ward با استفاده از صفات مرفولوژیکی

نتیجه‌گیری کلی

بر اساس نتایج به‌دست‌آمده از اندازه‌گیری صفات زایشی میوه انجیرهای شناسایی شده در منطقه ریجاب شهرستان دالاهو می‌توان نتیجه گرفت؛ انجیرهای این منطقه در دو گروه انجیرهای خشکباری و تازه‌خوری قرار می‌گیرند. در صورتی که استانداردهای زمان برداشت، انبارداری و بسته‌بندی تا زمان عرضه به بازار رعایت گردد. رقم منجیفی و نژادگان ملک‌محمدی، زردله و سیاوله مناسب خشکبار و فراورده‌های انجیر خوراکی از جمله مربا و مارمالاد و غیره هستند. نژادگان شام، شامله، لاشه‌ای و باوملی مناسب عرضه به بازار به صورت تازه‌خوری هستند. میوه اصلی (تابستانه) نژادگان به جز نژادگان شامله نیاز به بردهی با انجیر بردارند. نتایج به‌دست‌آمده نشان داد؛ رقم منجیفی که از نظر عملکرد میوه و اندازه‌گیری صفات کیفی خشک میوه در منطقه ریجاب مناسب بوده و پیشنهاد می‌شود عملیات برداشت از جمله زمان و نحوه برداشت، مقدار و زمان گوگرددهی، انبارداری، بسته‌بندی و حمل و نقل در خصوص این رقم استاندارد سازی شود. با توجه به تنوع ژنوتیپ‌های شناسایی شده و احداث کلکسیون در ایستگاه تحقیقات زیتون دالاهو پیشنهاد می‌شود بررسی سازگاری نژادگان در تحت شرایط یکسان در ایستگاه تحقیقات زیتون انجام شود.

منابع

- احمدی، ک.، عباد زاده، ح.، حاتمی، ف.، حسین پور، وعیدشاه، ه. ۱۳۹۹. آمار نامه کشاورزی سال ۴۵۳۹ کیلوگرم سوم محصولات باغی. وزارت جهاد کشاورزی - معاونت برنامه ریزی اقتصادی - مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات، ۱۵۶ ص.
- برزگر، م. و زارع، ح. ۱۳۹۹. تغییرات فیزیکی شیمیایی برگ موقعیت‌های مختلف و میوه چهار رقم انجیر خوراکی. فرایند و کارکرد گیاهی. ۹ (۳۸): ۳۶۳-۳۷۹.
- IPGRI and CIHEAM, 2003. Descriptors for Fig . International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy, and International Centre for Advanced Mediterranean Agronomic Studies, Paris, France.
- Aksoy, U., Seferoglu, G., Mısırlı, A., Kara, S., Sahin, N., Bülbül, S and Düzbastılar, M . 1992. Selection of the table fig genotypes suitable for Egean Region. I. In: Proceedings of the First National Hortic. Congress. (in Turkish) pp. 545-548.
- Aksoy, U. 1994. Present status and future prospects of underutilized fruit production in Turkey. First Meeting CIHEAM Cooperative Research Network on Underutilized Fruit Trees. Zaragoza, Spain. p. 84-94.

رفسنجان، ۱۴ لغایت ۱۷ شهریور ماه ۱۴۰۰

Identification and evaluation of quantitative and qualitative characteristic of Kermanshah fig genotypes (Rijab)

Abass Rezaizad³ and Mostafa Nemati Paykani⁴ Abolmohsen Hajiamiri*¹, Rahmatolla Gholami²
^{1,2,3,4}, Members of science Kermanshah Agricultural and Natural Resources Research
and Education Center, AREEO, Kermanshah, Iran.
**Corresponding Author: mhajiamiri@yahoo.com*

Abstract

This study uses some of the characteristics listed in the International Descriptor (Fig IPGRI) and records and examines ۴۶ reproductive traits, mainly on the fruit of a number of fig genotypes. The results showed; Figs in this region are divided into two groups: dried and fresh eating figs. Monjifi cultivar and Malek Mohammadi, Zardaleh, and Siavaleh cultivars are suitable for dried fruits and edible fig products such as jams and marmalades, etc. Sham, Shammaleh, carcass, and Baumli breeds are suitable for the fresh market. The results showed that the genotypes have both first crop and main crops, but their spring fruits are often yellow, fallen, and unharvestable. The genotypes of Sham, Shammaleh, Lashai, and Baumli were in the group of very early maturing until the first decade of August. Manjifi, Malek Mohammadi, Siavaleh, and Zardaleh genotypes were moderately mature and ripened from early August to early September. Genotypes need to be pollinated with agent wasp (*Blastophaga Psenes L.*) with the exception of genotypes such as summer fruit of the Parthenocarp group that do not require pollination, soluble solids ranged from 2.12 to 21% among breeds. The acidity of fruit juice ranged from 4.44 to 5.66. The highest fruit yield per tree varied from 35 to 130 kg per tree. Cluster analysis was calculated by the ward1 method, and their Euclidean distances were determined by the same software. In order to preserve the germplasm of figs in the Rijab Dalahoo region, a collection of genotypes identified and collected in Dalahoo Olive Research Station was formed.

Keywords: Fig, Genotype, Reproductive characteristics