

# مقایسه خصوصیات مورفولوژیکی و فیتوشیمیایی تعدادی از ژنوتیپ‌های بومی هندوانه

## ابوجهل (*Citrullus colocynthis* L.)

اسد معصومی اصل<sup>۱</sup>، سهیلا قنوتی<sup>۱</sup> و فواد مرادی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> یاسوج، دانشگاه یاسوج، دانشکده کشاورزی، گروه اصلاح نباتات

<sup>۲</sup> کرج، پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی

تاریخ پذیرش: ۹۴/۹/۳

تاریخ دریافت: ۹۴/۴/۲۲

### چکیده

هندوانه ابوجهل (*Citrullus colocynthis* L.) یکی از گیاهان دارویی متعلق به خانواده کدویان می‌باشد که از خواص مهم آن اثرات ضددیابتی، ضدویروسی، ضد میکروبی و ضدسرطانی است. با توجه به اینکه گزارشی از بررسی ویژگی‌های ژنوتیپ‌های ایرانی آن وجود ندارد، لذا در این مطالعه ۱۵ ژنوتیپ هندوانه ابوجهل ایرانی از نقاط مختلف کشور جمع‌آوری و از لحاظ صفات مورفولوژیکی ارزیابی و در سه ژنوتیپ انتخابی نیز حضور ماده ضدسرطان الاتریسین بی ارزیابی شد. به منظور اندازه‌گیری صفات مورفولوژیک و تهیه نمونه جهت بررسی‌های فیتوشیمیایی، از بوته ژنوتیپ‌های هندوانه ابوجهل در محل رویشگاه‌های طبیعی استفاده گردید. نمونه‌های گیاهی در دمای اتاق خشک شده و سپس عصاره‌گیری شدند. به منظور اندازه‌گیری میزان الاتریسین بی از دستگاه کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا استفاده شد. مقایسه ژنوتیپ‌ها بر اساس صفات مورفولوژیک نشان داد که بین ژنوتیپ‌ها از لحاظ اکثر صفات مورد بررسی اختلاف معنی‌داری وجود دارد و تجزیه خوشه‌ای بر اساس صفات مورفولوژیکی ژنوتیپ‌ها را در چهار گروه مختلف قرار داد. بررسی فیتوشیمیایی سه ژنوتیپ انتخابی نیز نشان داد که مقدار ماده ضد سرطان الاتریسین بی در اندام‌های مختلف این ژنوتیپ‌ها متفاوت بوده و بیشترین مقدار آن در اندام برگ ژنوتیپ بندان می‌باشد. تحقیق حاضر برای اولین بار نشان داد که ماده ضد سرطان الاتریسین بی علاوه بر میوه و برگ در ساقه و ریشه این گیاه نیز وجود دارد و می‌توان از سایر اندام‌های گیاه نیز این ماده ضدسرطان را استخراج نمود.

واژه‌های کلیدی: *Citrullus colocynthis* L.، الاتریسین بی، ژنوتیپ و فیتوشیمی.

\* نویسنده مسئول، تلفن: ۰۷۴۱۲۲۴۲۱۵۰، پست الکترونیکی: Masoumiasl@yu.ac.ir

### مقدمه

سازگاری گیاهان ایفا کرده و اثرات درمانی آن‌ها قابل توجه است (۱۳ و ۵). فرآورده‌های حاصل از سوخت‌وساز ثانویه گیاهی جزو گرانبهاترین ترکیبات شیمیایی گیاهی هستند (۱۲). هندوانه ابوجهل (*Citrullus colocynthis* L.) و یا خربزه روباه که در کتب طب سنتی با نام‌های حنظل و مراره الصحاری نام برده شده است، یکی از گیاهان دارویی متعلق به خانواده کدویان می‌باشد که از خواص مهم این گیاه اثر ضددیابتی، ضدویروسی، ضد میکروبی و

گیاهان مواد شیمیایی مختلفی را در دیواره سلولی خود تجمع می‌دهند که این مواد را می‌توان به دو دسته کلی تقسیم‌بندی کرد: دسته اول، موادی هستند که در نتیجه سوخت‌وساز اولیه گیاه تولید می‌شوند، نظیر پروتئین‌ها، چربی‌ها و کربوهیدرات‌ها و دسته دوم، مواد ناشی از سوخت‌وساز ثانویه نظیر ترکیب‌های فنولیک، ترپنوئیدها و آلکالوئیدها. به نظر نمی‌رسد که این ترکیبات در فعالیت‌های حیاتی گیاه نقش اساسی بازی کنند، اما نقش مهمی در

منجر به کشف تعداد فراوانی از ترکیبات با ساختارهای شیمیایی متنوع شده است (۲۰). در حدود صد سال گذشته، روش کروماتوگرافی برای جداسازی ترکیبات طبیعی معرفی شد. روش‌های کروماتوگرافی مختلفی جهت اندازه‌گیری و شناسایی ترکیب‌ها وجود دارد که یکی از مهمترین آن‌ها کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا (High performance liquid chromatography = HPLC) می‌باشد (۲۳). از میان تکنیک‌های جداسازی، HPLC بیشترین رشد و کارایی را داشته است. علت این رشد را می‌توان به حساسیت بالا، تعیین مقدار کمی ترکیبات با صحت بالا، قابلیت آنالیز نمونه‌های غیرفرار و حساس به دما که با تکنیک GC (کروماتوگرافی گازی) امکان‌پذیر نیستند، نسبت داد (۲۲). در تحقیقی در کشور عربستان، میزان کوکوروبیتاسین هندوانه ابوجهل با استفاده از روش کروماتوگرافی کاغذی (TLC) اندازه‌گیری و مشخص گردید که دو نوع کوکوروبیتاسین ایی و آی در بخش خوراکی میوه و دو نوع بی و ایی در پوست میوه با غلظت بالایی وجود دارند (۱۸). در تحقیق دیگری در کشور مصر نیز با استخراج عصاره الکلی میوه و بررسی آن با روش HPLC خواص ضدسرطانی و ضد میکروبی آن به کوکوروبیتاسین نسبت داده شد (۱۹). تغییرات ژنتیکی و اپی‌ژنتیک جزئی با تاثیر کم (و یا هیچ) در مورفولوژی و آناتومی، ممکن است تغییرات زیادی در فنوتیپ‌های شیمیایی ایجاد کنند. اصطلاح کموتایپ، برای اولین بار توسط دکتر رولف سانتسون و پسرش یوهان در سال ۱۹۶۸ ابداع شد، عبارت است از بخش‌های مشخصی از نظر شیمیایی در یک جمعیت که از لحاظ مورفولوژی غیر قابل تشخیص هستند. یک مثال خوب از یک گیاه با چندین کموتایپ، آویشن (*Thymus vulgaris*) است، چرا که تا حد زیادی در ظاهر غیر قابل تشخیص هستند (۲۱). از آنجا که کموتایپ‌ها فقط برای فراوان‌ترین متابولیت ثانویه تعریف شده، ممکن است در معنای کاربردی، به عنوان یک گروه از موجودات زنده که از نظر یک صفت مشترک یا یکسان باشند نیز، استفاده

ضدسرطانی آن است (۱۱). هندوانه ابوجهل در نواحی مرکز، شمال‌شرق، شرق، جنوب و جنوب شرق ایران می‌روید. مناطق رویش این گیاه در ایران، اصفهان (نائین، خور و بیابانک، کاشان)، یزد (اردکان)، فارس (کازرون، جهرم، دشت لار، کوهستان سفید)، هرمزگان (بندرعباس، میناب، سیرجان)، خلیج فارس (جزیره ابوموسی) بوشهر (کنگان، بندر طاهری، دشتی، خورموج) کرمان (جیرفت، بافت، نصرت‌آباد، کهنوج)، سیستان و بلوچستان (ایرانشهر، مکران، خاش، زاهدان)، خراسان (سبزوار، طبس)، تهران (قزوین، قم، دریاچه اوان) و خوزستان (اهواز، شوشتر، دزفول، هندیجان) می‌باشند (۱۰). تاکنون ۱۷ ترکیب از میوه هندوانه ابوجهل شناسایی شده است که به پنج دسته یعنی الکل، کتون، ترکیبات اپوکسی، هیدروکربن و اسید تقسیم شده‌اند. گوشت میوه هندوانه ابوجهل دارای گلیکوزیدها، آلکالوئیدها و ساپونین است. از مواد متشکله آن می‌توان به کولوسینتین (*Colocynthetin*) و کولوسینتین (*Colocynthin*) (گلیکوزید و عامل اصلی تلخی و خاصیت مسهلی آن)، یک گلیکوزید فیتوسترول و دیگر گلیکوزیدها مانند الاترین ای (*Elaterin A*) و دی‌هیدرو-الاترین بی (*Dihydro-Elaterin B*) اشاره کرد که جزو ترکیبات ضدسرطان محسوب می‌شوند (۳). بذر گیاه سرشار از اسیدهای چربی همچون اسیدمیربستیک، پالمیتیک، استئاریک، اولئیک، لینولئیک و لینولنیک است. روغن هندوانه ابوجهل مشابه روغن کلزا بوده و دارای ۸۰ تا ۸۵ درصد اسید چرب غیر اشباع است (۲۵). در برگ‌های هندوانه ابوجهل نیز گلوکوزید کوکوروبیتاسین "بی" یا "ای" (*Elaterin B, E*) تشخیص داده شد، این ترکیب از رشد لاین‌های سلولی سرطان سینه انسان جلوگیری می‌نماید (۳). طی تحقیقی، غربالگری فیتوشیمیایی هندوانه ابوجهل بومی هند انجام و وجود آلکالوئیدها، کربوهیدراتها، فلاونوئیدها، تانن‌ها، صمغ‌ها و موسیلاژها در اندام‌های مختلف آن گزارش شده است (۲۴). در قرن بیستم مطالعات فیتوشیمیایی روی ترکیبات طبیعی گیاهان دارویی

شود. افراد یک کموتایپ، ممکن است نیمرخ‌های شیمیایی بسیار متفاوت داشته باشند و از نظر شیمیایی نیز تغییرات فراوانی داشته باشند، این به آن معنی است که دو نفر از یک کموتایپ مشابه می‌توانند اثرات مختلفی بر گیاه خوار، کرده و یا مقاومت به آفات داشته باشند. کیفووررینگ و همکاران (۲۰۰۹) طی یک مطالعه نشان دادند که این ارزیابی می‌تواند یک ارزیابی بسیار کمی از مشخصات شیمیایی فرد باشد که بر اثر آن ممکن است تنوع مواد شیمیایی قابل توجه، مخفی بماند (۲۱). معلم (۱۳۸۹) تنوع کموتایپی و برخی ویژگی‌های ریخت‌شناسی مرزه خوزستانی (*Satureja khuzestanica jamzad*) را مورد بررسی قرارداد. به منظور بررسی تاثیر عوامل اکولوژیکی مختلف بر درصد ترکیبات موثره اسانس، سرشاخه‌های این گونه جمع‌آوری و سپس اسانس‌گیری شده و اسانس مورد نظر با روش HPLC آنالیز شد. نتایج این تحقیق نشان داد که بیشترین ترکیب شیمیایی موثر این گیاه، کارواکرول می‌باشد (۱۶). کاوه و همکاران (۱۳۹۰) با مقایسه خصوصیات مورفولوژیک و فیتوشیمیایی جمعیت‌های مختلف آویشن کوهی با نمونه‌هایی از آویشن باغی، گزارش کردند که تنوع ژنتیکی کافی برای کلیه صفات اندازه‌گیری شده (طول گل، طول غنچه، وزن سنبله، ارتفاع ساقه، سطح برگ، طول و عرض برگ، بزرگترین و کوچکترین قطر تاج پوشش، تعداد گل در سنبله، طول سنبله و....) وجود دارد. بیشترین میزان تولید ماده خشک آویشن کوهی متعلق به جمعیت آذربایجان غربی بوده و درصد اسانس آویشن کوهی از ۰/۴۲ تا ۲/۱۷ درصد و در آویشن باغی از ۰/۴۲ تا ۱/۷۵ درصد متغیر بود. تجزیه خوشه‌ای نیز ژنوتیپ‌های مورد بررسی را در چهار گروه مجزا قرار داد که هر کدام از گروه‌ها از نظر صفات مورد بررسی تفاوت‌هایی نشان دادند (۱۴). کهن مو و همکاران (۱۳۸۹) طی تحقیقی، ویژگی‌های زراعی و فیتوشیمیایی جمعیت بابونه سه رویشگاه طبیعی ایران در استان بوشهر را مقایسه کرده و گزارش نمودند که بابونه جمعیت اصفهان قطر گل و ارتفاع بوته

بیشتر و شاخص برداشت کمتری نسبت به جمعیت‌های بوشهر و فارس داشت و به جز درصد اسانس در ماده خشک، سایر ویژگی‌های مربوط به اسانس و مواد موثره جمعیت‌های مورد بررسی تفاوت معنی‌داری در سطح احتمال ۵ درصد داشتند. در این تحقیق بیشترین درصد کامازولن در اسانس (۱۳/۸ درصد) و آپیجین در عصاره (۰/۰۷ میلی گرم در میلی لیتر) به ترتیب در جمعیت‌های متعلق به اصفهان و بوشهر مشاهده شد (۱۵). تاکنون ارزیابی و مقایسه خصوصیات مورفولوژیکی و فیتوشیمیایی گیاه دارویی هندوانه ابوجهل بومی ایران مورد مطالعه قرار نگرفته است. لذا هدف این تحقیق، مطالعه تعدادی از ژنوتیپ‌های این گیاه با استفاده از صفات مورفولوژیک و ترکیب شیمیایی الاتریسین بی است تا در آینده بتوان نسبت به شناسایی بهترین ژنوتیپ از نظر میزان تولید این ماده مهم دارویی اقدام نمود. این تحقیق، اولین گزارش در مورد بررسی مورفولوژیکی و فیتوشیمیایی چند ژنوتیپ هندوانه ابوجهل ایرانی می‌باشد.

### مواد و روشها

در این مطالعه ۱۵ ژنوتیپ هندوانه ابوجهل ایرانی از نقاط مختلف کشور جمع‌آوری و مورد بررسی قرار گرفتند. نمونه‌ها از مناطق دزفول، شوشتر، هندیجان، آبریکون (گچساران)، امامزاده جعفر (گچساران)، لنده، کازرون، بندان (خراسان جنوبی)، میل‌نادر (سیستان)، بندرعباس، اهرم (بوشهر)، بندر دیلم، کرمان، کاشان و سبزوار (خراسان رضوی) طی ماه‌های مرداد و شهریور جمع‌آوری شدند (شکل ۱). به منظور اندازه‌گیری صفات مورفولوژیک، حداقل سه بوته از هر ژنوتیپ در محل رویشگاه‌های طبیعی استفاده گردید. صفات مورفولوژیک مورد بررسی عبارتند از: طول برگ، عرض برگ، طول ساقه، قطر ساقه، قطر میوه، طول بذر، عرض بذر و وزن صدانه. برخی از صفات فوق با استفاده از خط‌کش مدرج و برخی دیگر با استفاده از ترازوی دقیق اندازه‌گیری شدند. داده‌های به‌دست

نرم افزار STATGRAPHICS Centurion (version 16.1.11) انجام شد.

آمده با استفاده از نرم افزار SAS (version 9.1) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. تجزیه خوشه‌ای داده‌های حاصل از صفات مورفولوژیک ژنوتیپ‌ها نیز به روش ward و با



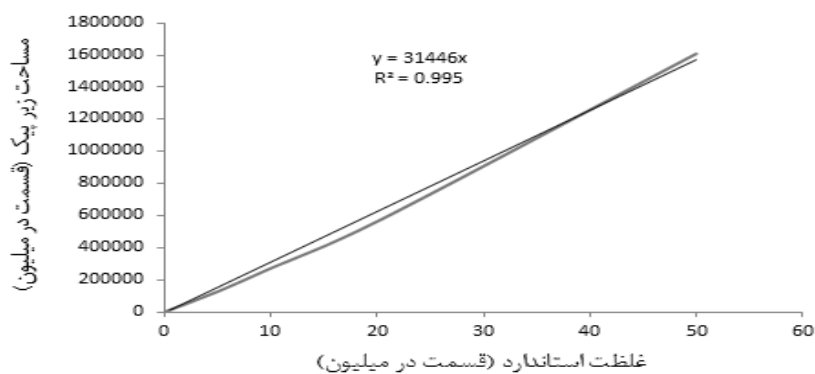
شکل ۱- نمایش محل‌های جمع‌آوری ژنوتیپ‌های هندوانه ابوجهل مورد بررسی بر روی نقشه ایران

روشناور در یک لوله ۱۵ میلی‌لیتری جمع‌آوری شد. در مرحله بعد، محلول به‌دست آمده با استفاده از دستگاه تغلیظ‌کننده کاملاً خشک شد. تغلیظ‌کننده مورد استفاده در این تحقیق ساخت شرکت Heidolph Persia مدل Laborota 4003 control بود. سپس به فاکون مربوطه ۱ میلی‌لیتر متانول اضافه و ورتکس شد. نهایتاً محلول به‌دست آمده را از فیلتر ۰/۲۲ نانومتر عبور داده و نمونه به‌دست آمده در تیوب ۲ میلی‌لیتری تا زمان اندازه‌گیری با دستگاه HPLC در دمای ۴ درجه سانتیگراد نگهداری شد. برای تفکیک کوکوروبیتاسین از سایر ترکیبات، از ستون C18 (۴×۲۵۰ میلی‌متر) در دمای اتاق استفاده شد. فاز متحرک "استونیتریل : آب" با شیب ۲:۸ برای شروع و درخاتمه به نسبت ۴۵:۵۵ به مدت ۴۵ دقیقه بود. میزان شدت جریان حلال ۱ میلی‌لیتر در دقیقه و میزان غلظت کوکوروبیتاسین با آشکار ساز UV در طول موج ۲۳۵ نانومتر بود. استانداردها با غلظت‌های ۵، ۱۰، ۲۰ و ۵۰ قسمت در میلیون تهیه و تزریق شدند. میزان تزریق نمونه به تزریق کننده، ۲۰ میکرولیتر بود. برای افزایش دقت، هر نمونه سه بار اندازه‌گیری شد. به منظور تعیین کمی مقدار آنالیت، سطح زیر پیک و یا ارتفاع پیک ترکیب مجهول با نمونه استاندارد

بر اساس دندروگرام حاصل از تجزیه خوشه‌ای داده‌های مورفولوژیکی، سه ژنوتیپ انتخاب و از ریشه، ساقه، برگ و میوه آنها عصاره‌گیری شده و مقدار کوکوروبیتاسین آی (الآتربسین بی) در آنها اندازه‌گیری شد. برای تهیه نمونه جهت بررسی‌های فیتوشیمیایی، نمونه‌های گیاهی از رویشگاه‌های طبیعی جمع‌آوری و در دمای اتاق خشک شدند. به‌منظور اندازه‌گیری میزان کوکوروبیتاسین (یا الآتربسین بی که نام شیمیایی این ماده است) از دستگاه کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا (HPLC) ساخت شرکت Knuer آلمان واقع در پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی کرج استفاده شد. اندام‌های مختلف هندوانه‌های ابوجهل جمع‌آوری شده از مناطق بندان- خراسان جنوبی (واقع در شمال شرق کشور)، دیلم- بوشهر (واقع در جنوب غرب کشور) و امامزاده‌جعفر- گچساران (واقع در مرکز کشور) مورد بررسی فیتوشیمیایی قرار گرفتند. برگ، ساقه، میوه و ریشه آنها به‌صورت جداگانه خشک و آسیاب شده و ۰/۱ گرم از نمونه‌های پودر در ۱۰ میلی‌لیتر اتانول مطلق به مدت ۵ دقیقه به‌شدت ورتکس و سپس در طول شب در دمای اتاق نگهداری شدند. پس از این مدت، نمونه‌ها با سرعت ۱۰۰۰۰ دور در دقیقه سانتریفیوژ شده و

مقایسه شد. در بررسی کیفی به روش HPLC، با تزریق استانداردهای کوکوربتاسین با غلظت‌های متفاوت پیک-هایی بدست آمد که زمان بازداری آنها در محدوده ۲۲/۵-۲۳/۵ دقیقه بود، به‌طوری‌که با افزایش میزان غلظت استاندارد، پیک‌های بزرگتری ایجاد شد. بر این اساس، عصاره‌های گیاهی اندام‌های مختلف گیاه (ریشه، ساقه، برگ و میوه) تزریق شده و مساحت زیر هر منحنی در محدوده تعیین شده، محاسبه گردیده و با توجه به غلظت و ارتفاع پیک، منحنی کالیبراسیون رسم و بدین صورت

مقایسه شد. در بررسی کیفی به روش HPLC، با تزریق استانداردهای کوکوربتاسین با غلظت‌های متفاوت پیک-هایی بدست آمد که زمان بازداری آنها در محدوده ۲۲/۵-۲۳/۵ دقیقه بود، به‌طوری‌که با افزایش میزان غلظت استاندارد، پیک‌های بزرگتری ایجاد شد. بر این اساس، عصاره‌های گیاهی اندام‌های مختلف گیاه (ریشه، ساقه، برگ و میوه) تزریق شده و مساحت زیر هر منحنی در محدوده تعیین شده، محاسبه گردیده و با توجه به غلظت و ارتفاع پیک، منحنی کالیبراسیون رسم و بدین صورت



شکل ۲- منحنی کالیبراسیون کوکوربتاسین آی

میلی‌گرم کمترین وزن میوه را داشتند. میانگین وزن صد دانه در بین ژنوتیپ‌ها ۴/۰۹۲ میلی‌گرم بود که ژنوتیپ سبزوار بیشترین (۷/۷۲ میلی‌گرم) و امامزاده جعفر گچساران کمترین (۱/۹۱ میلی‌گرم) وزن صد دانه را داشتند (جدول ۲).

تجزیه خوشه‌ای بر اساس صفات مورفولوژیکی، ژنوتیپ-های مورد بررسی را در چهار گروه مختلف قرار داد. در گروه اول ژنوتیپ سبزوار، در گروه دوم ژنوتیپ‌های شوشتر، کازرون، آبرینگون، میل نادر، بندرعباس و هندیجان، در گروه سوم ژنوتیپ‌های کاشان، دیلم و کرمان و در گروه چهارم ژنوتیپ‌های بندان، لنده، امامزاده جعفر، اهرم و دزفول قرار گرفتند (شکل ۳).

## نتایج

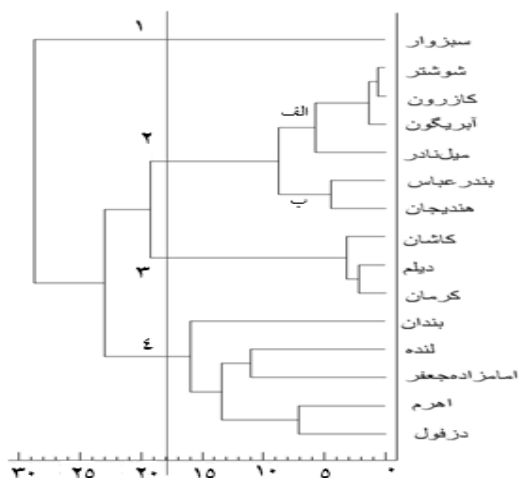
مقایسه ژنوتیپ‌ها بر اساس صفات مورفولوژیک با استفاده از آزمون t نشان داد که بین ژنوتیپ‌ها از لحاظ اکثر صفات مورد بررسی اختلاف معنی‌داری وجود دارد، ژنوتیپ بندان با ۴۵۵ سانتی‌متر بیشترین طول ساقه، ژنوتیپ امامزاده - جعفر گچساران بیشترین میانگین قطر ساقه (۱/۰۷ سانتی-متر)، ژنوتیپ سبزوار بیشترین طول برگ (۶/۰۸ سانتی‌متر)، بیشترین عرض برگ (۴/۴۴ سانتی‌متر)، ژنوتیپ سبزوار بیشترین طول بذر (۱/۲۸ سانتی‌متر)، بیشترین میزان عرض بذر (۰/۶۸ سانتی‌متر) و بیشترین قطر میوه (۶/۸۶ سانتی‌متر) را به خود اختصاص دادند. میانگین وزن میوه در بین ژنوتیپ‌ها ۱۵/۰۱ میلی‌گرم بود که در این بین ژنوتیپ سبزوار با ۲۸/۵۴ میلی‌گرم بیشترین و میل نادر با ۵/۶۳

جدول ۲- مقایسه میانگین ژنوتیپ‌های مورد مطالعه هندوانه ابوجهل برای صفات مورفولوژیک با استفاده از آزمون t

ژنوتیپ \ صفت	وزن صدانه (گرم)	وزن میوه (گرم)	قطر میوه (سانتی متر)	عرض بذر (سانتی متر)	طول بذر (سانتی متر)	عرض برگ (سانتی متر)	طول برگ (سانتی متر)	قطر ساقه (سانتی متر)	طول ساقه (سانتی متر)
دزفول	۴/۴۱۳	۱۸/۳۷۰	۳/۸۲	۰/۴۷۳	۰/۷۱	۳/۸۳	۴/۸۲۳	۰/۵۸۳	۸۶/۶۷
بندان	۴/۳۹	۲۰/۹۳۷	۳/۶۷۳	۰/۵۲۶	۰/۸۴۶	۳/۶۳۶	۵/۱۱	۰/۵۷	۴۵۵
شوشتر	۵/۴۲۳	۱۳/۳۷۷	۴/۱۱۳	۰/۴۶	۰/۷۷	۳/۴۰۳	۳/۹۷۳	۰/۳۸۳	۱۱۰/۳۳
سبزوار	۷/۷۲	۲۸/۵۴۳	۶/۸۶۳	۰/۶۸۶	۱/۲۸۳	۴/۴۴۶	۶/۰۸	۰/۶۴۶	۳۲۰
کرمان	۲/۷۶۶	۱۲/۸۸۷	۴/۰۴۶	۰/۳۷	۰/۷۱۶	۳/۰۱۳	۴/۰۲	۰/۵۳۶	۱۲۱
میل نادر	۲/۱۲	۵/۶۳۷	۴/۴۵	۰/۳۵۶	۰/۶۳	۲/۷۲۶	۳/۷۲۶	۰/۵۱۶	۱۰۸/۳۳
هندیجان	۴/۲۴	۱۷/۶۸۳	۵/۷۳۶	۰/۴۵	۰/۷	۳/۲۹۶	۴/۷۸۳	۰/۶۲۳	۲۳۶/۶۷
اهرم	۳/۶۵۳	۱۰/۴۷۰	۴/۹۱۶	۰/۴۴۶	۰/۶۹۳	۴/۳۰۶	۵/۳۴۶	۰/۴۶۳	۱۰۲/۳۳
دیلم	۵/۷۲۳	۲۰/۱۷۷	۶/۰۰۶	۰/۴۸۳	۰/۷۴	۳/۵۴۳	۴/۲۹	۰/۳۶۶	۸۹/۱۷
کاشان	۳/۱۳۶	۸/۵۳۰	۳/۷۱	۰/۴۰۶	۰/۶۳	۳/۰۵۳	۳/۷۳۶	۰/۵۲۶	۱۶۶/۶۷
کازرون	۴/۷۷۶	۱۷/۸۳۰	۴/۷۹۳	۰/۴۶۶	۰/۷۹	۳/۲۲	۴/۰۰۳	۰/۴۷۶	۱۳۳/۳۳
بندرعباس	۳/۹۵۶	۱۹/۴۰۷	۳/۸۹	۰/۴۷۶	۰/۷۴۶	۳/۱۶۶	۴/۵۵۳	۰/۵۹۶	۱۸۹/۶۷
لنده	۳/۲۰۶	۶/۲۸۰	۱/۹۷	۰/۴۴۳	۰/۷۳	۳/۷۲۳	۵/۰۲۳	۰/۷۱	۲۳۷/۳۳
آبریگون	۳/۹۴۳	۱۲/۱۵۷	۴/۳۶۳	۰/۴۳۶	۰/۷۷۳	۳/۰۸۶	۴/۰۴	۰/۴۰۶	۱۲۳/۶۷
امامزاده جعفر	۱/۹۱۶	۱۲/۹۴۳	۵/۰۹۶	۰/۴۸	۰/۷۸۶	۳/۵۳۳	۴/۵۳۳	۱/۰۷۳	۱۲۴/۳۳
میانگین	۴/۰۹۲	۱۵/۰۱۵	۴/۴۹۷	۰/۴۶۴	۰/۷۶۹	۳/۴۶۵	۴/۵۳۶	۰/۵۶۵	۱۷۳/۶۳
t value	۱۹/۰۱	۱۵/۳۵	۲۲/۲۴	۳۹/۲۸	۳۳/۰۵	۳۲/۹۳	۳۴/۷۹	۲۱/۰۹	۱۱/۱۸
pr >	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱

از سایر ژنوتیپ‌ها بود. می‌توان گفت در همه اندام‌های ژنوتیپ بندان ماده موثره ضد سرطان موجود است در حالی‌که در دو ژنوتیپ دیگر چنین وضعیتی وجود ندارد. در ژنوتیپ دیلم، کمترین مقدار ماده ضدسرطان در ساقه و بیشترین مقدار آن در برگ بود. در ژنوتیپ امامزاده جعفر نیز بیشترین مقدار ماده ضدسرطان در برگ است. از این‌رو می‌توان گفت در هر سه ژنوتیپ مورد بررسی، اندام برگ بیشترین مقدار ماده ضدسرطان را دارد. جالب توجه است که با وجود گزارش منابع بر استفاده از میوه این گیاه در طب سنتی، این ماده ضدسرطان در میوه ژنوتیپ دیلم مشاهده نگردید. از این‌رو اطلاع از مقدار این ماده ضدسرطان در هر یک از اندام‌های ژنوتیپ‌های مورد بررسی بسیار مهم است چرا که اگر بیشترین مقدار این ماده در اندام خاصی باشد و محقق از اندام دیگری عصاره‌گیری نماید، به نتیجه مطلوب دست نخواهد یافت.

با بررسی فیتوشیمیایی ژنوتیپ‌ها، مشخص شد که ماده موثره کوکوروبیتاسین آی (الاتریسین بی) در همه اندام‌های ژنوتیپ بندان اعم از ریشه، ساقه، میوه و برگ وجود دارد (جدول ۳)، ولی بیشترین مقدار آن در برگ و کمترین مقدار آن در ساقه این ژنوتیپ می‌باشد. بیشترین میزان این ماده نیز در ریشه ژنوتیپ دیلم مشاهده شد (شکل ۴). بیشترین میزان الاتریسین بی در ساقه ژنوتیپ بندان بود (شکل ۵). میزان این ماده در ساقه ژنوتیپ‌های مورد مطالعه، تفاوت ناچیزی با هم داشتند ولی در میوه ژنوتیپ‌های انتخاب شده، میزان ماده موردنظر در ژنوتیپ‌های مختلف بسیار متغیر بوده و در ژنوتیپ بندان بیشتر از بقیه بوده و در میوه ژنوتیپ دیلم این ماده شناسایی نشد (شکل ۶). در برگ ژنوتیپ‌های انتخاب شده، میزان این ماده بسیار چشمگیر بود و حداکثر میزان را نسبت به سایر اجزای گیاه داشت. میزان کوکوروبیتاسین آی در برگ بندان بسیار بالاتر



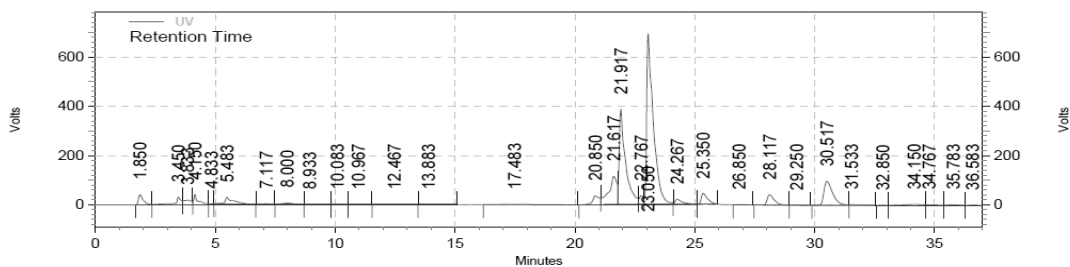
شکل ۳- دندروگرام حاصل از تجزیه خوشه‌ای ژنوتیپ‌های مورد بررسی بر اساس صفات مورفولوژیکی به روش Ward

علیرغم اینکه در اکثر منابع به وجود این ماده در میوه و برگ اشاره شده است ولی تحقیق حاضر برای اولین بار ثابت کرد که این ماده در ساقه و حتی ریشه این گیاه نیز وجود دارد و بیشترین مقدار آن در اندام برگ ژنوتیپ

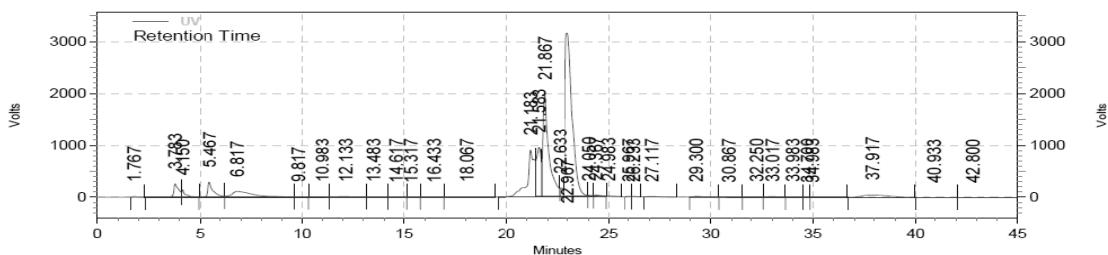
بندان و کمترین مقدار آن در اندام میوه ژنوتیپ امامزاده جعفر گچساران می‌باشد. اندام ریشه ژنوتیپ امامزاده جعفر گچساران و نیز میوه ژنوتیپ دیلم نیز این ماده را نداشتند.

جدول ۳- میزان غلظت ماده الاتریسین بی (بر حسب ppm) اندازه‌گیری شده در ریشه، ساقه، برگ و میوه سه ژنوتیپ هندوانه ابو جهل ایرانی

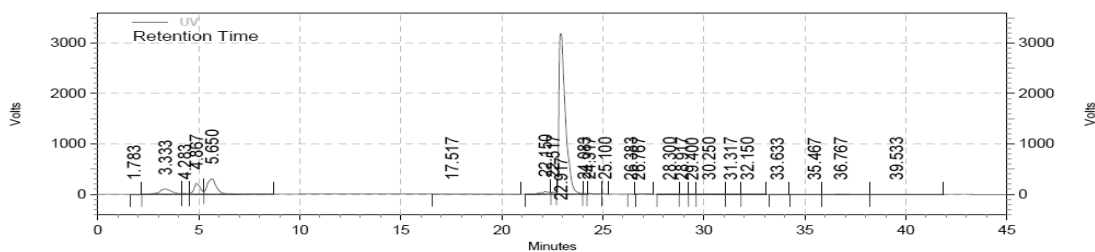
اجزای گیاه	دیلم	بندان	امامزاده جعفر گچساران
ریشه	۲۵/۵۹۶۰	۳/۴۹۳۹	۰
ساقه	۳/۱۲۶۷	۳/۳۹۷۰	۲/۲۸۸۲
میوه	۰	۴/۱۱۶۵	۰/۳۹۷۵
برگ	۳۲/۵۷۶۶	۱۶۷/۳۲۶۲	۱۱/۷۸۰۹



شکل ۴- کروماتوگرام HPLC روی ریشه هندوانه ابو جهل ژنوتیپ دیلم با زمان بازداری ۲۲/۵ تا ۲۳/۵



شکل ۵- کروماتوگرام HPLC روی ساقه هندوانه ابو جهل ژنوتیپ بندان با زمان بازداری ۲۲/۵ تا ۲۳/۵



شکل ۶- کروماتوگرام HPLC روی میوه هندوانه ابو جهل ژنوتیپ بندان با زمان بازداری ۲۲/۵ تا ۲۳/۵

## بحث

قرار گرفتن آنها در یک گروه قابل توجه است. ژنوتیپ-های کاشان، دیلم و کرمان نیز در یک گروه هستند که متعلق به سه استان مختلف اصفهان، خوزستان و کرمان بوده و با توجه به اینکه استان‌های اصفهان و کرمان مجاور هم هستند، هم‌گروهی آنها قابل توجه است ولی قرار گرفتن ژنوتیپ دیلم در این گروه دور از انتظار بود. نهایتاً، ژنوتیپ‌های بندان، لنده، امامزاده جعفر، اهرم و دزفول نیز در یک گروه می‌باشند که ژنوتیپ‌های بندان و دزفول متعلق به استان خوزستان، ژنوتیپ‌های لنده و امامزاده جعفر متعلق به استان کهگیلویه و بویراحمد و ژنوتیپ اهرم متعلق به استان بوشهر می‌باشد. به‌طور کلی، وجود اختلاف معنی‌دار بین ژنوتیپ‌ها از نظر بسیاری از صفات مورفولوژیکی نشانگر وجود تنوع ژنتیکی می‌باشد که اثبات وجود این تنوع، اولین گام در اصلاح و استفاده موثر و بهینه از ژنوتیپ‌های بومی است (۸). صالحی شانجانی و همکاران (۱۳۹۳) با بررسی تنوع ژنتیکی و رابطه جغرافیایی میان ۱۸ جمعیت وحشی علف گندمی بیابانی (*Agropyron desertorum*) با استفاده از الگوی بانندی SDS-PAGE پروتئین کل، مشخص کردند که جمعیت‌های همدان و اردبیل و همدان و بوئین زهرا بیشترین فاصله ژنتیکی را دارند. نتایج این تحقیق حاکی از وجود تنوع ژنتیکی قابل ملاحظه در بین جمعیت‌های علف گندمی بیابانی بود (۹). سلامتی و یوسفی (۱۳۹۳) طی ارزیابی تنوع عملکرد و صفات مورفولوژیکی ۱۵ ژنوتیپ مختلف گیاه دارویی بادرشبویه (*Dracocephalum moldavica* L.) با استفاده از تجزیه خوشه‌ای که بر اساس صفات

از نظر صفات مورفولوژیکی، در بین ژنوتیپ‌های مورد بررسی ژنوتیپ بندان بیشترین طول ساقه، ژنوتیپ امامزاده جعفر بیشترین میانگین قطر ساقه و ژنوتیپ سبزوار بیشترین طول برگ، بیشترین طول و عرض بذر و برگ و بیشترین وزن صد دانه و میوه را داشتند. بنابراین ژنوتیپ سبزوار از بسیاری جهات بر بقیه ژنوتیپ‌ها برتری دارد و شاید به همین دلیل است که در دسته بندی ژنوتیپ‌ها بر اساس صفات مورفولوژیکی، در یک دسته مجزا قرار گرفته است. در دسته بندی ژنوتیپ‌ها بر اساس صفات مورفولوژیکی، قرار گرفتن ژنوتیپ‌های لنده و امامزاده جعفر در یک دسته که هر دو در منطقه گرمسیری استان کهگیلویه و بویراحمد قرار دارند، دور از انتظار نیست. مناطق اهرم و دزفول نیز در یک گروه هستند که هر دو متعلق به مناطق گرمسیری بوده و آب و هوایی تقریباً مشابه مناطق لنده و امامزاده جعفر دارند. ژنوتیپ‌های شوشتر، کازرون، آبریکون و میل‌نادر و ژنوتیپ‌های بندرعباس و هندیجان در یک گروه هستند. در این گروه ژنوتیپ‌های شوشتر و هندیجان متعلق به استان خوزستان، ژنوتیپ کازرون متعلق به استان فارس، ژنوتیپ آبریکون متعلق به استان کهگیلویه و بویراحمد و ژنوتیپ میل‌نادر متعلق به استان سیستان و بلوچستان و ژنوتیپ بندرعباس متعلق به استان هرمزگان می‌باشد، بنابراین به‌غیر از ژنوتیپ‌های شوشتر و هندیجان، بقیه ژنوتیپ‌ها از استان‌های مختلف هستند. البته توجه به این نکته ضروری است که همه این ژنوتیپ‌ها متعلق به جنوب کشور هستند که از این لحاظ



موفولوژیکی وزن تر گیاه، وزن خشک گیاه، ارتفاع بوته، قطر ساقه، تعداد شاخه‌های جانبی، تعداد برگ در بوته، وزن هزار دانه و نیز عملکرد اسانس و درصد اسانس انجام دادند، ژنوتیپ‌های مورد بررسی را در سه گروه مختلف قرار دادند. ژنوتیپ‌های گروه اول از لحاظ عملکرد اسانس، وزن تر گیاه، وزن خشک گیاه، ارتفاع بوته و تعداد شاخه‌های جانبی نسبت به بقیه گروه‌ها برتری داشتند. بر اساس نتایج حاصل از این تحقیق، ژنوتیپ‌های مختلف بادرشوبیه از مناطق مختلف در یک گروه قرار گرفته که بیانگر آن است که تنوع جغرافیایی از تنوع ژنتیکی تبعیت نمی‌کند که این می‌تواند به دلیل انتقال یا معاوضه مواد اصلاحی از یک منطقه به منطقه دیگر باشد (۷). زینلی (۱۳۸۲) و مهدی‌خانی و همکاران (۱۳۸۵) نیز با بررسی ژنوتیپ‌های گیاهان دارویی نعنای و بابونه گزارش کردند که تنوع جغرافیایی با تنوع ژنتیکی در این دو گیاه مطابقت نداشته و علت را معاوضه مواد خام بین مناطق مختلف کشور دانستند (۶ و ۱۷).

کاوه و همکاران (۱۳۹۰) با بررسی فیتوشیمیایی جمعیت‌های مختلف آویشن کوهی نشان دادند که درصد اسانس آویشن کوهی از آویشن باغی کمتر بوده و تجزیه خوشه‌ای نیز ژنوتیپ‌های مورد بررسی را در چهار گروه مجزا قرار داد (۱۴). کهن مو و همکاران (۱۳۸۹) نیز با بررسی فیتوشیمیایی سه جمعیت بابونه گزارش نمودند که بیشترین درصد کامازولن در اسانس (۱۳/۸ درصد) و آپیجین در عصاره (۰/۰۷ میلی گرم در میلی لیتر) به ترتیب در جمعیت‌های متعلق به اصفهان و بوشهر مشاهده شد، یعنی ژنوتیپ روی درصد ماده موثر اثر معنی‌داری دارد (۱۵). در تحقیق حاضر نیز وجود تنوع بالای ژنتیکی نشان داده شده و تفاوت ژنوتیپ‌ها از نظر ماده ضدسرطان الاتریسین بی نشان داده شد. عوامل محیطی سبب تغییراتی در رشد گیاهان دارویی و کمیت و کیفیت مواد موثره آنها می‌گردند. محصول یک گیاه دارویی از نظر اقتصادی وقتی مقرون به صرفه می‌باشد که مقدار متابولیت‌های اولیه و ثانویه آن به

حد مطلوب رسیده باشد که با انتخاب عوامل محیطی و ارقام گیاهی مناسب می‌توان به حداکثر مقدار محصول دست یافت. در اکوسیستم‌های طبیعی، عوامل تعیین‌کننده تولید به غیر از گونه مورد نظر، فراوانی و موقعیت جغرافیایی آنها نیز به شمار می‌روند. هر کدام از عوامل فوق می‌توانند تأثیر عمده‌ای در افزایش یا کاهش کمیت و کیفیت عملکرد گیاه داشته باشند (۴). از دلایل مهم تنوع فیتوشیمیایی هر گیاه دارویی می‌توان به تنوع آب و هوایی و اقلیمی کشور در مناطق مختلف از جمله اقلیم معتدل خزری، سرد کوهستانی و یا اقلیم گرم و خشک و غیره با میزان رطوبت، دما، نور و ارتفاع متفاوت اشاره کرد که کشور ایران با وسعت پهناور خود بسیاری از اقلیم‌های موجود در جهان را در خود جای داده و سبب شده که جمعیت‌های مختلف یک گونه مانند صندوقچه جواهرات، گوهرهای متفاوتی در مناطق مختلف نشان دهد زیرا اگرچه متابولیت‌های ثانویه گیاهان با هدایت فرآیندهای ژنتیکی ساخته می‌شوند، اما سنتز آنها به طور بارزی تحت تأثیر عوامل محیطی قرار می‌گیرد، به طوری که عوامل محیطی علاوه بر تأثیر بر رشد گیاهان دارویی، سبب ایجاد تغییر در مقدار و کیفیت مواد مؤثره آنها می‌گردد (۱). ساعات آفتابی بیشتر، حرارت بالا، بارندگی و رطوبت کم و افزایش مقدار گازکربنیک در هوا سبب افزایش تولید مواد مؤثره گیاهان دارویی و تغییر ترکیب‌های آنها می‌شود (۲). نتایج حاصل از این پژوهش تفاوت قابل ملاحظه‌ای نسبت به گزارش‌های قبلی (۳) در خصوص محل تولید ماده ضدسرطان الاتریسین بی داشت طوریکه گزارشات قبلی به حضور این ماده فقط در میوه و برگ اشاره کرده بودند در حالی که در تحقیق حاضر وجود این ماده در ساقه و ریشه را نیز اثبات کرد.

نتیجه‌گیری نهایی اینکه براساس صفات مورفولوژیک، به نظر می‌رسد در میان ژنوتیپ‌های مورد بررسی تنوع ژنتیکی وجود دارد و بررسی فیتوشیمیایی سه ژنوتیپ انتخاب شده نیز نشان داد که ماده مؤثره الاتریسین بی در اندام‌های مختلف آنها وجود داشته و مقدار آن متغیر است. توصیه

می‌شود در صورت امکان این گیاه در زمین زراعی نیز کشت شده و میزان مواد موثره فوق در شرایط مزرعه‌ای نیز

## منابع

- ۱- امیدبگی، ر.، ۱۳۷۴. رهیافت‌هایی برای تولید و فرآوری گیاهان داروئی. جلد اول. انتشارات فکر روز. تهران. ۳۴۷ صفحه.
- ۲- بقالیان، ک. و نقدی بادی، ح.، ۱۳۷۹. گیاهان اسانس دار. نشر اندرز. تهران. ۲۳۶ صفحه (ترجمه).
- ۳- جعفرنیا، س.، خسروشاهی، س. و قاسمی، م.، ۱۳۸۷. راهنمای جامع و مصور و کاربرد گیاهان داروئی. چاپ سوم. انتشارات سخن گستر. مشهد.
- ۴- حبیبی، ا. ر. و ابوطالبی، آ. ح.، ۱۳۹۰. تاثیر شرایط آب و هوایی روی کیفیت و کمیت اسانس در گیاهان داروئی. همایش ملی فرآورده های طبیعی و گیاهان داروئی. بجنورد. ایران.
- ۵- زمان، س.، ۱۳۷۶. گیاهان داروئی. چاپ سوم. انتشارات ققنوس. تهران (ترجمه). ۳۶۷ صفحه.
- ۶- زینلی، ح.، ۱۳۸۲. بررسی تنوع زراعی، سیتوژنتیک و فیتوشیمیایی در نعنای‌های ایران. پایان نامه دکتری، دانشکده کشاورزی. دانشگاه صنعتی اصفهان.
- ۷- سلامتی، م. و م. یوسفی، ۱۳۹۳. ارزیابی تنوع عملکرد و صفات مورفولوژیکی برخی از ژنوتیپ‌های بادرشوبیه (*Dracocephalum moldavica* L.) مجله پژوهشهای گیاهی (مجله زیست شناسی ایران). ۲۷ (۱): ۹۱-۹۹.
- ۸- شیخ، ف. و بزی، ح.، ۱۳۹۱. ارزیابی تنوع توده‌های بومی *Cucurbita pepo* L. در استان گلستان. همایش ملی فرآورده های طبیعی و گیاهان داروئی. بجنورد. ایران.
- ۹- صالحی شانجانی، پ.، جعفری، ع. ا.، کلاگری م. و محمداسماعیلی، م.، ۱۳۹۳. بررسی تنوع ژنتیکی و رابطه جغرافیایی میان ۱۸ جمعیت وحشی *Agropyron desertorum* توسط پروتئین‌های کل. مجله پژوهشهای گیاهی (مجله زیست شناسی ایران). ۲۷ (۲): ۲۴۳-۲۵۵.
- ۱۰- صفوی، س. ر.، ۱۳۹۰. فلور ایران، تیره کدو (Cucurbitacea). موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع. چاپ اول. شماره ۷۰. ۳۰ صفحه.
- ۱۱- صمصام شریعت، س. ه.، ۱۳۶۸. تجزیه و شناسایی مواد داروئی گیاهان به روش میکروسکوپی و کروماتوگرافی. چاپ اول. انتشارات مشعل. تهران. ۲۴۶ صفحه.
- ۱۲- فلک‌ناز، م.، ۱۳۸۸. بیوتکنولوژی و تاثیر آن در افزایش بهره‌وری از گیاهان داروئی، همایش منطقه‌ای غذا و بیوتکنولوژی. دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمانشاه.
- ۱۳- قاسمی، ع.، ۱۳۸۸. گیاهان داروئی و معطر (شناخت و بررسی اثرات آنها). چاپ دوم. انتشارات دانشگاه آزاد شهرکرد. ۵۴۱ صفحه.
- ۱۴- کاوه، ش.، زینلی، ح.، صفایی، ل.، مداح عارفی، ح. و افلاکیان، س.، ۱۳۹۲. مقایسه خصوصیات مورفولوژیکی و فیتوشیمیایی جمعیت‌های مختلف آویشن کوهی (*Thymus kotchyanus* Bioss. & Hohen. با نمونه‌هایی از آویشن باغی (*Thymus vulgaris* L.)). فصلنامه علمی پژوهشی تحقیقات گیاهان داروئی و معطر ایران. جلد ۲۹، شماره ۱، ۱۱۶-۱۲۹.
- ۱۵- کهن مو، م. ا.، آقاعلیخانی، م.، رضازاده، ش. و رجالی، ف.، ۱۳۸۹. بررسی امکان رشد و مقایسه برخی ویژگی‌های زراعی و فیتوشیمیایی جمعیت بابونه سه رویگاه طبیعی ایران در استان بوشهر. مجله علوم و فنون باغبانی ایران. جلد ۱۱، شماره ۲، ۸۷-۹۸.
- ۱۶- معلم، ا.، ۱۳۸۹. ارزیابی تنوع کموتایی و برخی ویژگی‌های مورفولوژیکی میوه و دانه گرده مرزه خوزستانی در استان های خوزستان و لرستان. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه پیام نور اصفهان.
- ۱۷- مهدی خانی، ه.، سلوکی، م.، زینلی، ح. و امام جمعه، ع.، ۱۳۸۵. بررسی تنوع مورفولوژیکی و مولکولی در بابونه. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی. دانشگاه زابل.
- 18- Abdelrahim, A. A., Mohmed, A. A. and Elmahi H. A., 2013. Phytochemical analysis of some chemical metabolites of colocynth plant (*Citrullus colocynthis* L.) and its activities as antimicrobial and antiplasmodial. Journal of Basic and Applied Scientific Research. 3(5): 28-236.

- 19- Alaa, M. Sh., Rabeh, M. A. and Abdellatif, A. O., 2014. Biofunctional molecules from *Citrullus colocynthis*: An HPLC/MS analysis in correlation to antimicrobial and anticancer activities. *Advances in Life Science and Technology*. 17:51-61.
- 20- Francisco, A., Macias, J. and Galindo, J., 2007. Evolution and current status of ecological phytochemistry. *Phytochemistry*. 68: 2917–2936.
- 21- Keefover-Ring, K., Thompson, J. D. and Linhart, Y. B., 2009. Beyond six scents: defining a seventh *Thymus vulgaris* chemotype new to southern France by ethanol extraction. *Flavour and Fragrance Journal*. 24(3): 117-122.
- 22- Lindsay, S., 1987. High performance liquid chromatography. Published on behalf of ACOL, London John Wiley Press. 244 pp.
- 23- Marston, A., 2007. Role of advances in chromatographic techniques in phytochemistry. *Phytochemistry*. 68: 2785–2797.
- 24- Uma, C. and Sekar, K. G., 2014. Phytochemical analysis of folklore medicinal plant *Citrullus colocynthis* L. (bitter apple). *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. 2(6): 195-202.
- 25- Yokota, A., Kawasaki, S., Iwano, M., Nakamura, C., Miyake, C. and Akashi, K., 2002. Citrulline and DRIP-protein (ArgE homologue) in drought tolerance of wild watermelon. *Annals of Botany*. 89: 825-935.

## Comparison of morphological and Phytochemical traits in some endogenous genotypes of bitter melon (*Citrullus colocynthis* L.)

Masoumiasl A.<sup>1</sup>, Ganavati S.<sup>1</sup> and Moradi F.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Plant Breeding Dept., Yasouj University, Yasou, I.R. of Iran

<sup>2</sup> Agriculture Biotechnology Institute, Karaj, I.R. of Iran

### Abstract

Bitter melon (*Citrullus colocynthis* L.) plants belonging to cucurbitaceae family which have important properties such as anti-diabetes, anti-virus, anti-microbe and anti-cancer effects. With consideration that has not any report from characteristics assessment of its Iranian genotypes, therefore in this study 15 accessions were collected from different regions of Iran and evaluated in respect of morphological traits and Elatericin B presence was evaluated in three selected genotypes. In order to evaluate morphological traits and prepare samples for phytochemical assessments, we used bitter melon plants were grown in natural habitat. Plant samples were dried in room temperature and then were extracted. High performance liquid chromatography was used for measuring Elatericin B content. Comparison of genotypes based on morphological traits showed that significant differences have been between genotypes in respect most assessed traits. Cluster analysis based on morphological traits classified genotypes in different four groups. Phytochemical assessment of three selected genotypes showed that anti-cancer Elatericin B content in different organs is different and maximum content of it was been in leaf organ of Bandan genotype. This research is the first report showed that anti-cancer Elatericin B in addition of fruit and leaves, in stems and root of this plant so has been found and can extract anti-cancer material from other organs of plant.

**Key words:** *Citrullus colocynthis* L., Elatericin B, Genotype and Phytochemistry.