

## بررسی ریخت‌شناسی گونه دارویی در معرض انقراض مورخوش (*Zhumeria majdae*)

محمدامین سلطانی‌پور<sup>۱</sup>، پریسا جنوبی<sup>۱\*</sup>، سیدمحسن حسام‌زاده حجازی<sup>۲</sup> و مهدی میرزا<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> تهران، دانشگاه خوارزمی، دانشکده علوم زیستی، گروه علوم گیاهی

<sup>۲</sup> تهران، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور

تاریخ پذیرش: ۹۵/۸/۲۴

تاریخ دریافت: ۹۴/۴/۳۰



### چکیده

گیاه مورخوش (*Zhumeria majdae*)، گونه‌ای دارویی، انحصاری و در معرض انقراض است که از ارتفاع ۵۲۰ تا ۱۴۵۰ متر از سطح دریا در شیب‌های بسیار تند مناطق صخره‌ای و کوهستانی جنوب کشور پراکنش دارد. این گونه در درمان ناراحتی‌های گوارشی مانند اسهال، نفخ، دل درد، تشری و سوزش معده، سرماخوردگی، سردرد و التیام زخم مؤثر است. به‌منظور بررسی پارامترهای مختلف صفات ریخت‌شناختی (۳۱ صفت کمی و ۱۹ صفت کیفی) و ارتباط آن با پراکنش رویشگاه‌های گونه مورخوش، نمونه‌های هرباریومی از یازده رویشگاه مختلف [کوه گنو (۵۲۰ متر)، کوه گنو (۷۵۰ متر)، کوه آبماه، کوه تنگ زاغ، کوه فینو، کوه کشار، ایستگاه سرچاهان (۸۱۰ متر)، کوه سرچاهان (۱۲۰۰ متر)، کوه زادمحمود، کوه سیرمند و کوه بستک] در استان هرمزگان جمع‌آوری شد. ارزیابی صفات کیفی بر پایه واژه‌شناسی و ارزیابی صفات کمی با سنجش‌های کمی انجام گردید و نتایج اندازه‌گیری‌ها مقایسه آماری شد و بعد به روش تجزیه خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی، گروه‌بندی رویشگاه‌ها انجام شد. دندروگرام گروه‌بندی رویشگاه‌های مورخوش بر اساس پارامترهای ریخت‌شناسی با استفاده از نرم‌افزار SPSS و روش ward رسم شد. برای بررسی ارتباط بین رویشگاه‌های مورخوش با صفات ریخت‌شناسی از روش تجزیه به مؤلفه‌های اصلی (PCA) و نرم‌افزار PC-ORDWIND استفاده شد. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل PCA نشان داد که طول شاخه گل‌دهنده، طول گل، طول لبه بالایی کاسه، طول و عرض جام، طول لوله جام، طول خامه و عرض تخمدان از فاکتورهای اصلی هستند که در رویشگاه‌های مختلف تغییر می‌کنند و طول و عرض کاسه، طول لوله کاسه، طول برگه و رنگ بذر در درجه دوم اهمیت بودند.

واژه‌های کلیدی: استان هرمزگان، تجزیه به عامل‌های اصلی، مورخوش، ریخت‌شناسی.

\* نویسنده مسئول: تلفن تماس، ۰۲۱۸۸۸۴۸۹۴۰، پست الکترونیکی: jonoubi@khu.ac.ir

### مقدمه

ریخت‌شناسی بیشترین خصوصیات تاکسونومیک را برای تدوین سیستم‌های رده‌بندی دارد (۵).

گیاه دارویی مورخوش با نام علمی *Zhumeria majdae* Rech. f. & Wendelbo گونه‌ای از تیره نعنا (Lamiaceae)، دارای پراکنش بسیار محدود در جنوب کشور است (۴)، ۱۹، ۲۷) (شکل ۱). این گونه بومی ایران و انحصاری استان هرمزگان است و در طب سنتی یکی از گیاهان دارویی پرمصرف بوده و در درمان ناراحتی‌های گوارشی مانند

برای تدوین سیستم‌های رده‌بندی و پی‌گیری خطوط انسابی، شواهد و مدارک تاکسونومیک مورد نیاز از منابع مختلفی گردآوری می‌شود. چون تمام قسمت‌ها و اندام‌های گیاه در تمام مراحل رشد و نمو آن می‌تواند خصوصیات مورفولوژیک ویژه‌ای داشته باشد، بنابراین اطلاعات را باید از منابع متنوعی جمع‌آوری کرد. کاربرد اطلاعات حاصل از مطالعات تشریح مقایسه‌ای، جنین‌شناسی، گرده‌شناسی، سیتوژنتیک، شیمی و ... به صورتی بنیادی باعث ارتقای سیستم رده‌بندی‌های جدید شده است. در حال حاضر، علم

اصولی این گیاه شده و امروزه این گیاه دارای پراکنش محدود و رویشگاه‌های محدود با تراکم بسیار کم است، به گونه‌ای که به دل صخره‌های پرشیب و صعب‌العبور پناه برده (۱۱) و جزء گونه‌های در حال انقراض طبقه‌بندی شده است (۲۳).

اسهال، نفخ، دل درد، ترشی و سوزش معده، سرماخوردگی، سردرد و التیام زخم و همچنین بعنوان خنکی مصرف می‌شود (۳۰). علاوه بر آن بصورت سنتی به کشورهای حوزه خلیج فارس و دریای عمان و پاکستان صادر می‌گردد (۱۱).

مصارف بسیار زیاد سنتی و نقشی که این گیاه در اقتصاد خانوارهای روستایی دارد، باعث هجوم بی‌رویه و قطع غیر



شکل ۱- بوته و گل گیاه مورخوش

سبب کاهش تقسیمات میتوز در مرستم انتهایی ریشه پیاز (۱۰) و اثر باکتری‌سیدی بر باکتری‌های *Staphylococcus aureus*، *Escherichia coli*، *Bacillus cereus*، *Staphylococcus epidermidis*، *Enterobacter aerogenes*، *Staphylococcus saprophyticus*، *Klebsiella pneumoniae* و *Vibrio cholera* و باکتری استاتیکی بر باکتری‌های *Bacillus subtilis*، *Aspergillus flavus*، *Aspergillus niger* و *Proteus vulgaris* دارد (۲۵).

اگرچه تاکنون بر روی ریخت‌شناسی این گونه در رویشگاه‌های مختلف کار نشده است ولی مطالعاتی بر روی سایر گونه‌های خانواده نعنا انجام شده است. طالبی و رضاخانلو (۱۳۸۹) در بررسی صفات ریختی گونه‌های جنس *Lallemantia* تعداد ۲۹ صفت کمی و کیفی از ساختار اندام‌های رویشی و زایشی گونه‌ها را مورد بررسی قرار دادند. نامبردگان نشان دادند که مهمترین صفات در سطح درون جنس فرم رویشی، ابعاد و حاشیه‌های برگ،

تعداد ۳۰ ترکیب شیمیایی در اسانس برگ گیاه شناسایی شده که حدود ۹۷٪ ترکیب‌ها از مونوترپن‌ها هستند. دو ماده لینالول و کامفور بیش از ۸۰ درصد وزن اسانس را تشکیل می‌دهند (۲۸). سایر ترکیب‌های مهم که هر یک بیش از ۱ درصد وزن اسانس را تشکیل می‌دهند عبارتند از: لیمونن، کامفن، ژرانیال، برنثول و ژرانیول (۳۱). در ریشه گیاه دو ترکیب فلاونوئیدی بنام‌های *Cisimaritin* و *Desmethoxy Centaureidin* (۲۲) و دو دیترپن بنام‌های *Dideoxy Salvipisone* و *Dideoxy Aegiptinone* شناسایی شده‌اند (۲۹). *Dideoxy Aegiptinone* استخراج شده از ریشه دارای فعالیت‌های سیتوتاکسیک، آنتی‌لیشمانیایی و آنتی‌پلاسمودیالی می‌باشد (۲۶). اسانس برگ گیاه مورخوش با داشتن انواعی از متابولیت‌های ثانویه دارای تأثیرات دگرآسیبی قوی بر گیاهان مجاور است. اسانس برگ گیاه، اثرات بازدارندگی چشمگیری بر جوانه‌زنی و رشد و مقدار کلروفیل گیاهچه‌های گندم، ترتیزک، دژگال و گوجه فرنگی دارد. اسانس برگ همچنین

اجزایی مانند کرک، غده و روزنه، از صفات متمایزکننده مناسب در سطوح پایین گروه‌های تاکسونومیک می‌باشند (۹). قلی پور و همکاران (۱۳۹۴) عنوان می‌کنند که صفات تشریحی نیز مانند صفات ریختی دارای ارزش افتراقی بوده و در اصلاح رده‌بندی و بررسی روابط تاکسون‌ها در سطح جمعیت گونه‌های جنس‌ها مفید هستند (۱۴). ناصرنخعی و رحیمی‌نژاد (۱۳۸۴) ۱۷ صفت کمی و کیفی ریختی را برای جداسازی گونه‌های سرده *Secale* از تیره Poaceae استفاده کردند (۲۱). خوشرنگ و همکاران (۱۳۸۴) ۲۲ صفت ریختی را برای تفکیک گونه‌های قبیله Rhinanthae از تیره Scrophulariaceae بررسی کردند و نشان دادند که ویژگی‌های ریخت‌شناسی می‌تواند به‌عنوان یک ابزار مفید فیلولوژی مورد استفاده قرار گیرد (۸). بهلولی و دهشیری (۱۳۹۲) نشان دادند که ویژگی‌های ریخت‌شناسی مانند تعداد جفت برگچه در هر برگ، تعداد گل، طول درفش، طول نیام و شکل نیام در گونه‌های جنس گون (*Astragalus*) از بخش *Incani* می‌تواند به‌عنوان یک ابزار مفید در شناسایی و رده‌بندی گونه‌های این بخش مورد استفاده قرار گیرد (۳). خراسانی و همکاران (۱۳۹۵) نشان دادند که ویژگی‌های ریخت‌شناسی برگ مانند صفات طول برگ، سطح برگ، عرض برگ، عرض برگچه انتهایی، وجود جفت برگچه‌های متقابل و متناوب و برگچه‌های سه‌تایی برای تفکیک گیاهان نر و ماده *Pistacia atlantica*، قبل از پیدایش اندام‌های زایشی مفید می‌باشد (۷). کشاورزی و همکاران (۱۳۹۵) در بررسی روابط بین گونه‌های جنس *Prosopis* و تفکیک این گونه‌ها بر اساس صفات ریخت‌شناسی، در مجموع ۶۶ صفت کمی و کیفی از بخش‌های رویشی و زایشی جمعیت‌های مختلف را مورد ارزیابی قرار دادند که مهمترین آنها فرم رویشی، نوع گل‌آذین، قاعده برگچه، شکل نوک خار، نوع خار، رنگ شاخه، وجود کرک در شاخ و برگ و شکل میوه بود (۱۵). ایزدپناه و همکاران (۱۳۹۵) ویژگی‌های ریخت‌شناسی از جمله صفات ارتفاع گیاه، قطر گیاه، تعداد گل، قطر

شکل لبه بالایی کاسه، طول و رنگ جام‌گل، شکل برگه، شکل گل‌آذین و نسبت طول جام‌گل به کاسه‌گل می‌باشد (۱۳). کلوندی و همکاران (۱۳۹۲) در بررسی تاکسونومیک ده جمعیت گونه *Thymus eriocalyx* در ایران، تعداد ۳۳ ویژگی رویشی و زایشی را مورد ارزیابی قرار دادند که جمعیت‌ها در ۶ گروه مختلف قرار گرفتند. آنان مهمترین صفات را طول گیاه، طول و عرض برگ ساقه‌ای و گل‌آذینی، طول و عرض برگه، تراکم کرک در سطح بالایی و پایینی برگ، طول دم‌برگ، طول جام، عرض کاسه، نسبت طول به عرض برگ ساقه‌ای، طول لوله کاسه و تعداد رگبرگ می‌دانند (۱۶). عباس‌زاده و همکاران (۱۳۸۹) در بررسی صفات ریختی چهار گونه جنس *Mentha* در ایران، صفات ارتفاع، تعداد ساقه فرعی، طول و عرض برگ و عملکرد برگ و گل را مهمترین صفات معرفی می‌کنند (۱۲). خرازیان (۱۳۸۶) در مطالعه تاکسونومی و ریخت‌شناسی ۴۲ جمعیت از *Salvia spinosa* در ایران نشان داد که این گونه از تنوع ریخت‌شناسی بالایی برخوردار است که اغلب در پوشش و تراکم کرک قاعده و سطح ساقه، شکل برگ، شکل حاشیه برگ و رأس آن، پوشش کرک در سطح برگ، شکل حاشیه برگ‌های قاعده گل، ابعاد و رنگ برگه، طول کاسبرگ، طول خامه، شکل و رنگ فندقه متمرکز شده است (۶). نامبرده در مطالعه دیگر بر روی ریخت‌شناسی ۱۲ گونه جنس *Salvia* در ایران، ۱۷ صفت کمی و ۱۳ صفت کیفی را مورد بررسی قرار داد. آنالیز خوشه‌بندی، گونه‌ها را در ۵ گروه قرار داد. مهمترین صفات طول بساک، نسبت طول میله به طول جام، طول کاسه به طول برگه، طول جام، طول لبه کاسه و طول میوه بود (۲۴). رنجبر و همکاران (۱۳۹۴) صفاتی مانند نوع گل‌آذین، رنگ، شکل و تعداد اجزای گلپوش، شکل کلاله، تعداد خامه و نوع شکوفایی کپسول را صفات مناسب تاکسونومیک برای تفکیک آرایه‌های جنس *Cuscuta* می‌دانند و عنوان می‌کنند که بررسی صفاتی مانند اندازه، شکل و رنگ بذر، الگوی سلول‌های اپیدرمی و پراکنش

## مواد و روشها

در ابتدا با بررسی فلورها و گزارش‌های موجود، رویشگاه‌های گونه مورخوش در استان هرمزگان شناسایی و بر روی نقشه مشخص شدند (شکل ۲ و جدول ۱).

گل‌آذین، وزن تر بوته و وزن خشک بوته را صفات مناسبی برای بررسی تنوع جمعیت‌های گونه‌های جنس بومادران معرفی کردند (۲). هدف از این تحقیق بررسی ارتباط پراکنش رویشگاه‌های گونه مورخوش با صفات ریختی، با استفاده از روش تجزیه به مؤلفه‌های اصلی (PCA) می‌باشد.

جدول ۱- مشخصات مناطق پراکنش گیاه مورخوش

نام منطقه	کد	ارتفاع	مختصات	جهت شیب
۱۵ کیلومتری شمال بندرعباس، روستای ایسین، کوه گنو	P1	۵۲۵	۲۷ ۲۲ ۰۹ ۵۶ ۱۱ ۰۰	جنوبی و غربی
۲۵ کیلومتری شمال بندرعباس، روستای تازیان، کوه گنو	P2	۷۲۰	۲۷ ۲۳ ۲۳ ۵۶ ۱۴ ۳۰	جنوبی و غربی
۸۰ کیلومتری شمال بندرعباس، روستای آبماه، کوه آبماه	P3	۸۵۰	۲۷ ۵۰ ۰۰ ۵۶ ۰۰ ۴۰	شرقی
۱۱۰ کیلومتری شمال بندرعباس، بالای تونل، کوه تنگ زاغ	P4	۱۴۰۰	۲۷ ۵۵ ۲۴ ۵۵ ۵۷ ۵۵	جنوبی
۱۱۵ کیلومتری شمال شهرستان بندرعباس، جنوب تونل، کوه فینو	P5	۱۲۶۰	۲۷ ۵۳ ۰۱ ۵۶ ۰۱ ۱۰	شرقی
۳۰ کیلومتری شرق شهرستان بندرخمیر، دهستان کشار، کوه پشت تنگ	P6	۸۵۰	۲۷ ۲۱ ۴۹ ۵۵ ۵۴ ۰۱	شمالی و شرقی
۵۰ کیلومتری جنوب شهرستان حاجی آباد، روستای سرچاهان، ایستگاه	P7	۸۱۰	۲۷ ۵۸ ۱۸ ۵۵ ۵۶ ۳۴	شمالی
۵۰ کیلومتری جنوب شهرستان حاجی آباد، روستای سرچاهان، کوه سرچاهان	P8	۱۱۰۰	۲۷ ۵۶ ۵۹ ۵۵ ۵۶ ۳۱	شمالی
۳۵ کیلومتری جنوب غرب شهرستان حاجی آباد، کوه زادمحمود	P9	۱۲۰۰	۲۷ ۵۸ ۰۱ ۵۵ ۵۰ ۰۰	شمالی
۶۵ کیلومتری جنوب شرق شهرستان حاجی آباد، فارغان، کوه سیرمند	P10	۱۴۳۰	۲۷ ۵۹ ۰۰ ۵۶ ۰۷ ۰۱	جنوبی
۴۰ کیلومتری شرق شهرستان بستک، دهستان دهنگ، کوه تنگ کلم	P11	۶۹۰	۲۷ ۲۵ ۰۷ ۵۴ ۰۷ ۲۵	جنوبی

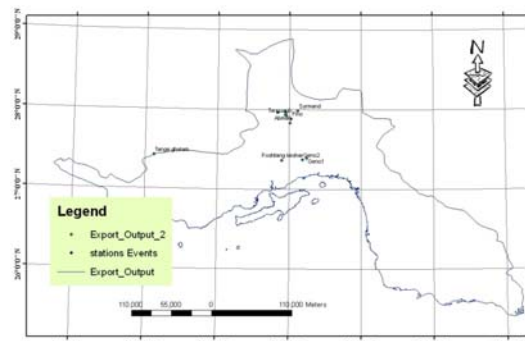
کاسه، طول لوله کاسه، طول لبه بالایی و پایینی کاسه، طول و عرض جام، طول لوله جام، طول لبه بالایی و پایینی جام، طول و عرض تخمدان، طول خامه، طول پرچم، طول بساک، طول میله پرچم، قطر شاخه گل‌دهنده، طول و عرض و وزن دانه و طول بساک و ۱۹ صفت کیفی شامل شکل نوک و حاشیه برگ، وضوح رگبرگ، وجود دمبرگ، شباهت برگ‌های ساقه‌ای با گل‌آذینی، طول بساک و وجود

پس از شناسایی رویشگاه‌ها، نسبت به انجام نمونه‌برداری اقدام گردید. نمونه‌های گیاهی توسط متخصصان تأیید و در هرباریوم مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی هرمزگان نگهداری شد. ۳۱ صفت کمی شامل ارتفاع گیاه، طول قطر بزرگ گیاه، طول قطر کوچک گیاه، طول شاخه گل‌دهنده، طول و عرض برگ، نسبت طول به عرض برگ، طول دمبرگ، طول برگه، طول گل، طول دمگل، طول و عرض

داد که طول شاخه گل‌دهنده، طول گل، طول لبه بالایی کاسه، طول و عرض جام، طول لوله جام، طول خامه و عرض تخمدان از فاکتورهای اصلی هستند که مقادیر آنها در رویشگاه‌های مختلف متفاوت است و طول و عرض کاسه، طول لوله کاسه، طول برگه و رنگ بذر در درجه دوم اهمیت هستند. با توجه به جدول ۲، میانگین طول شاخه گل‌دهنده بین ۱۰/۷ تا ۱۹/۴ سانتیمتر است. بیشترین و کمترین طول به ترتیب در رویشگاه‌های کوه گنو (P1) و کوه سرچاهان (P8) بود و رویشگاه‌ها در ۵ گروه جداگانه قرار گرفتند. میانگین طول گل بین ۲۵ تا ۳۵/۶ میلیمتر بود. بیشترین و کمترین طول گل به ترتیب در رویشگاه‌های کوه زادمحمود (P9) و کوه بستک (P11) بود. بیشترین طول، عرض و لوله جام و طول خامه در رویشگاه کوه زادمحمود (P9) و کمترین آنها در رویشگاه کوه سرچاهان (P8) بود. رویشگاه‌ها از نظر اندازه عرض تخمدان در دو گروه قرار گرفتند که تنها رویشگاه کوه گنو (P1) با بقیه تفاوت آماری داشت. از پارامترهایی که در درجه دوم اهمیت بودند، بیشترین میزان طول، عرض و لوله کاسه در رویشگاه کوه سرچاهان (P8) و کمترین آنها در رویشگاه کوه بستک (P11) بود. رنگ بذر نیز در چهار کلاس قهوه‌ای بسیار کم رنگ، کم رنگ، متوسط و پر رنگ قرار گرفتند که رویشگاه کوه سرچاهان (P8) قهوه‌ای پر رنگ، رویشگاه‌های آبماه (P3) و سیرمند (P10) قهوه‌ای متوسط، رویشگاه کوه گنو (P2) قهوه‌ای بسیار کم رنگ و بقیه رویشگاه‌ها قهوه‌ای کم رنگ بود (جدول ۲).

گروه‌بندی رویشگاه‌های مورخوش استان هرمزگان بر اساس مشخصه‌های ریخت‌شناسی به روش خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی انجام شد که نتایج آن در شکل ۳ نشان داده شده است. رویشگاه‌هایی که کمترین فاصله اقلیدسی را با همدیگر داشتند در یک گروه قرار گرفتند. با توجه به برش دندروگرام در فاصله اقلیدسی ۲۵، رویشگاه‌های مورخوش به دو گروه بزرگ کاملاً مجزا تقسیم شدند که رویشگاه کوه بستک (P11) از سایر رویشگاه‌ها مجزا شد و به تنهایی

کرک، شکل و تراکم آن در دو سطح برگ، دم‌برگ و کاسه‌گل اندازه‌گیری و مورد بررسی قرار گرفت. ارزیابی صفات کیفی بر پایه واژه‌شناسی (۱،۲۰) و ارزیابی صفات کمی با سنجش‌های کمی انجام شد. نتایج اندازه‌گیری‌های صفات ریختی مقایسه آماری شد. سپس به روش خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی، گروه‌بندی رویشگاه‌ها انجام شد. دندروگرام گروه‌بندی رویشگاه‌های مورخوش بر اساس پارامترهای ریخت‌شناسی با استفاده از نرم افزار SPSS و روش "ward" رسم شد. برای بررسی ارتباط بین رویشگاه‌های مورخوش با صفات ریخت‌شناسی از روش تجزیه به مؤلفه‌های اصلی (PCA) و نرم افزار PC-ORDWIND استفاده شد (۱۷،۱۸).



شکل ۲- رویشگاه‌های طبیعی مورخوش در استان هرمزگان

## نتایج

میانگین مشخصه‌های ریخت‌شناسی گیاه مورخوش در رویشگاه‌های مختلف هرمزگان در جدول ۲ درج شده است که مطابق آن، از مجموع ۵۰ پارامتر اندازه‌گیری شده، ۳۲ پارامتر در رویشگاه‌های مختلف با هم تفاوت معنی‌داری داشتند.

اما پارامترهای شکل نوک و حاشیه برگ، وضوح رگ‌برگ، وجود دم‌برگ، شباهت برگ‌های ساقه‌ای با گل‌آذینی، طول بساک و وجود کرک، شکل و تراکم آن در اندام‌های مختلف در رویشگاه‌های مختلف تفاوت معنی‌داری نداشتند. میانگین مشخصه‌های ریخت‌شناسی گیاه مورخوش در رویشگاه‌های مختلف استان هرمزگان نشان

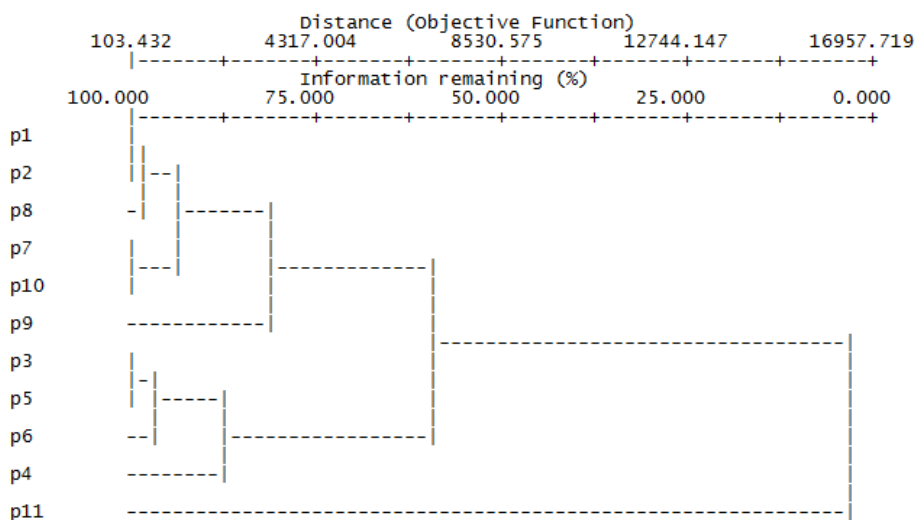
## تشکیل گروه داد. سایر رویشگاه‌ها نیز در گروه دوم قرار گرفتند (شکل ۳).

جدول ۲- مقایسه میانگین مشخصه‌های ریخت‌شناسی رویشگاه‌های مورخوش

رویشگاه											پارامتر
P11	P10	P9	P8	P7	P6	P5	P4	P3	P2	P1	
۳۶/۸	۳۸/۸	۲۷	۲۲/۲	۲۷/۶	۲۵/۴	۵۰	۳۰	۳۹/۶	۴۵/۴	۴۱	ارتفاع گیاه
B	AB	B	CD	A	D	D	D	D	BC	BC	
۳۹/۶	۴۰	۳۱/۲	۷۰	۵۲/۴	۵۶	۴۵	۲۱/۶	۳۸/۴	۶۴/۸	۶۰	قطر کوچک گیاه
CDEF	ABCDE	EF	A	ABCDE	ABCD	BCDE	F	DEF	AB	ABC	
۵۰/۴۰	۷۴	۹۷	۸۴	۸۴	۶۳/۲۰	۵۷/۶	۳۱	۴۷/۴	۷۸/۴	۷۷	قطر بزرگ گیاه
DE	ABC	A	AB	AB	BCD	CD	E	DE	ABC	ABC	
۱۱/۵۶	۱۶/۲	۱۴/۵۴	۱۰/۷	۱۴/۶۶	۱۴/۸۸	۱۹	۱۴/۹	۱۶/۶۶	۱۳/۱۸	۱۹/۴۸	طول شاخه گل‌دهنده
E	BCD	CD	E	CD	CD	AB	CD	ABC	DE	A	
۱۷	۲۷/۶	۲۱/۶	۲۰/۴	۲۴/۸	۲۶/۴	۲۴/۲۰	۲۱/۸	۲۳	۲۱	۲۱/۸	طول برگ
D	A	BCD	CD	ABC	AB	ABC	BCD	ABC	CD	BCD	
۱۰/۸	۱۶/۴	۱۴	۱۳/۲	۱۴/۲	۱۷/۴	۱۵/۲	۱۳/۸	۱۴/۲	۱۲	۱۱/۲	عرض برگ
D	AB	BCD	BCD	ABCD	A	ABC	BCD	ABCD	CD	D	
۱/۵۴	۱/۶۴	۱/۵۶	۱/۵۲	۱/۷۲	۱/۴۸	۱/۵۶	۱/۶۲	۱/۵۸	۱/۷۴	۱/۹۲	نسبت طول به عرض برگ
BC	BC	BC	BC	AB	C	BC	BC	BC	AB	A	
۳	۲	۷/۴	۳	۳	۶	۲/۸	۴/۲	۷/۶	۵	۶/۶	طول برگه
E	E	A	E	E	BC	E	D	A	CD	AB	
۲	۲	۲	۲/۴	۲/۸	۲	۲	۲	۲	۲	۲/۴	طول دم‌برگ
B	B	B	AB	A	B	B	B	B	B	AB	
۱۰	۲۰	۱۵	۲۰/۲	۱۱/۲	۱۲	۲۰/۲	۱۶/۶	۱۲	۱۵	۱۱/۶	طول کاسه
E	A	C	A	DE	D	A	B	D	C	D	
۷	۱۳/۶	۷	۱۲/۲	۸/۸	۹	۱۲	۱۰/۶	۷	۷	۵/۶	عرض کاسه
E	A	E	B	D	D	B	C	E	E	F	
۵	۹	۸	۶/۶	۶/۲	۶	۸	۶	۶	۴	۶	طول دندان بالایی
D	A	B	C	C	C	B	C	C	E	C	
۳	۴	۴	۳/۲	۴	۳	۵	۳	۴	۲	۴	طول دندان پایینی
C	B	B	C	B	C	A	C	B	D	B	
۸	۱۱	۷	۱۲/۲	۹	۷	۱۱/۸	۱۱/۸	۹	۹	۸/۶	طول لوله کاسه
CD	B	D	A	C	D	AB	AB	C	C	C	
۱۴	۱۷	۲۰	۱۳	۱۷	۱۵	۱۹/۲	۱۷/۶	۱۹	۱۹	۱۴/۶	طول جام
E	C	A	F	C	B	B	C	B	B	DE	
۵	۷	۱۰	۵	۷	۵	۹/۲	۷/۶	۹	۸	۵	عرض جام
E	D	A	E	B	E	B	CD	B	C	E	
۱۱	۱۳	۱۶/۴	۹	۱۳	۹	۱۴/۶	۱۴/۲	۱۶	۱۵	۸/۶	طول لوله جام
D	C	A	E	C	E	B	B	A	B	E	
۴	۴	۵	۳	۴	۴	۴	۶/۶	۴	۴	۴	طول لبه بالایی جام
C	C	B	D	C	C	C	A	C	C	C	
۵	۵	۶	۵	۵	۶	۶	۳	۶	۶	۶	طول لبه پایینی جام
B	B	A	B	B	A	A	C	A	A	A	
۱۱	۱۲	۱۷/۴	۱۲	۱۱	۹	۱۳/۶	۱۱/۶	۷	۱۲	۱۳/۶	طول پرچم
D	C	A	C	D	E	B	C	F	C	B	

۱۰	۱۱	۱۶/۴	۱۰	۱۰	۱۰	۱۱/۶	۱۰/۴	۶	۱۱	۱۲/۶	طول میله پرچم
E	D	A	E	E	E	C	E	F	D	B	
۲۵	۳۰	۳۵/۶	۲۷	۲۸	۳۲/۴	۲۷/۶	۳۰/۲	۳۳/۲	۲۶/۸	۲۵/۶	طول گل
E	C	A	D	D	B	D	C	B	D	E	
۲۱	۲۵	۳۰/۶	۲۳	۲۴	۲۵	۲۵/۶	۲۴/۲	۲۲	۲۷/۴	۲۱/۶	طول خامه
H	D	A	E	E	D	C	E	G	B	G	
۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۴	۲	طول تخمدان
B	B	B	B	B	B	B	B	B	A	C	
۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۱	عرض تخمدان
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	
۳/۲	۳/۰۲	۳/۳۲	۲/۹۶	۳/۷۸	۳/۳۴	۳/۰۶	۳/۳۲	۳/۱۴	۳/۰۸	۳/۵۴	طول دانه
BC	C	BC	C	A	BC	C	BC	C	C	AB	
۲/۷۲	۲/۵۸	۲/۵۶	۲/۵۶	۲/۵۴	۲/۶	۲/۳۲	۲/۶۲	۲/۴۴	۲/۱	۲/۷۴	عرض دانه
A	AB	AB	AB	AB	AB	BC	AB	AB	C	A	
۶/۱	۵/۱۸	۵/۶	۴/۷	۵/۱۲	۵/۲	۴/۲	۵/۲	۴/۱	۵/۹	۵/۰۸	وزن دانه
A	D	AC	E	D	D	F	D	F	B	D	
۲	۲	۲/۲	۲	۲	۲/۶	۲	۲	۲	۲	۲	طول دمگل
B	B	B	B	B	A	B	B	B	B	B	
۳/۲	۲/۵۸	۲/۶۲	۲/۵۸	۲/۳۶	۲/۸	۳/۰۶	۲/۸	۲/۷	۳	۲/۷۸	قطر شاخه گل دهنده
A	BC	BC	BC	C	ABC	AB	ABC	BC	AB	ABC	
۱	۱	۱	۱	۱	۳	۳	۲	۱	۲	۱	رنگ ساقه
C	C	C	C	C	A	A	B	C	B	C	
۲	۳	۳	۴	۲	۲	۲	۲	۳	۱	۲	رنگ بذر
C	B	B	A	C	C	C	C	B	D	C	

در هر ردیف حروف الفبایی نامشابه A تا F نشان دهنده تفاوت معنی دار در سطح ۰/۰۵ می باشد.



شکل ۳- گروه بندی رویشگاه های مورخوش براساس صفات ریخت شناسی به روش "Ward"

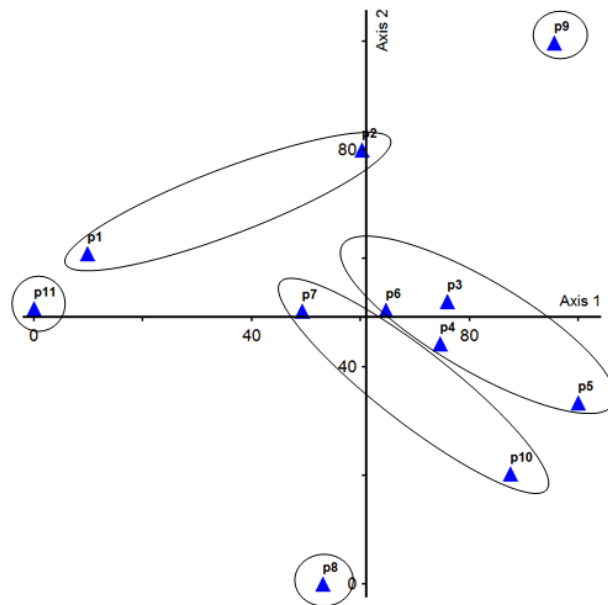
گروه دوم رویشگاه کوه زادمحمود (P9)، گروه سوم رویشگاه کوه سرچاهان (P8)، گروه چهارم رویشگاه‌های ایستگاه سرچاهان (P7) و کوه سیرمند (P10)، گروه پنجم رویشگاه‌های کوه آبماه (P3)، کوه تنگ زاغ (P4)، کوه فینو (P5) و کوه کشار (P6) و گروه ششم رویشگاه‌های کوه گنو (P1 و P2) بودند (شکل ۴).

برای بررسی ارتباط بین پراکنش رویشگاه‌های مورخوش با مشخصه‌های ریخت‌شناسی گیاه، از روش تجزیه به مؤلفه‌های اصلی (PCA) استفاده شد (شکل ۴). واریانس و ضریب ویژه محورها در رویشگاه‌های مورخوش در جدول ۳ درج شده است.

نتایج تجزیه و تحلیل PCA برای رویشگاه‌های مورخوش نشان داد که ۹۷/۸ درصد واریانس تغییرات به وسیله محوره‌های اول تا نهم بیان می‌شود که سهم محور اول ۲۲/۲ درصد واریانس کل بود (جدول ۳).

علت جدایی رویشگاه کوه بستک (P11) از سایر رویشگاه‌ها، تشکیلات زمین‌شناسی خاص این منطقه است. با توجه به گستره تشکیلات آهکی و مارنی در استان هرمزگان و موقعیت مکانی رویشگاه‌های مورخوش نسبت به تشکیلات زمین‌شناسی، میزان گستره تشکیلات مارنی در منطقه بستک بیشتر از سایر مناطق است و این عامل باعث شوری بیشتر بستر شده است. همچنین با توجه به اینکه گیاه مورخوش روی واریزه‌های آهکی که بر روی تشکیلات مارنی قرار گرفته‌اند رویش دارد، به علت نازک بودن ضخامت لایه واریزه‌های آهکی در منطقه بستک، ریشه‌ها پس از رشد و رسیدن به تشکیلات مارنی، تحت تأثیر شوری این تشکیلات قرار می‌گیرند.

رویشگاه‌های P1 و P2 با هم، رویشگاه‌های P3 و P5 با هم و رویشگاه‌های P7 و P10 با هم صددرصد شباهت داشتند. در تقسیم‌بندی پایین‌تر، بطورکلی شش گروه قابل تشخیص هستند. گروه یک رویشگاه کوه بستک (P11)،



شکل ۴- پراکنش رویشگاه‌های مورخوش با توجه به مشخصه‌های ریخت‌شناسی به روش PCA



جدول ۳- مقادیر ویژه و درصد واریانس مولفه‌های تاثیرگذار بر پراکنش رویشگاه‌های مورخوش به روش PCA

شماره محور	ضریب ویژه	واریانس (%)	واریانس تجمعی (%)	شاخص عصبی شکسته
۱	۷/۱۱۲	۲۲/۲۲۶	۲۲/۲۲۶	۴/۰۵۸
۲	۴/۸۸۴	۱۵/۲۶۳	۳۷/۴۸۹	۳/۰۵۸
۳	۴/۵۱۰	۱۴/۰۹۳	۵۱/۵۸۲	۲/۵۵۸
۴	۳/۴۱۱	۱۰/۶۶۰	۶۲/۲۴۱	۲/۲۲۵
۵	۳/۱۲۵	۹/۷۶۴	۷۲/۰۰۵	۱/۹۷۵
۶	۲/۶۳۹	۸/۲۴۶	۸۰/۲۵۱	۱/۷۷۵
۷	۲/۱۱۹	۶/۶۲۳	۸۶/۸۷۴	۱/۶۰۸
۸	۱/۹۵۰	۶/۰۹۳	۹۲/۹۶۸	۱/۴۶۶
۹	۱/۵۴۳	۴/۸۲۱	۹۷/۷۸۹	۱/۳۴۱
۱۰	۰/۷۰۸	۲/۲۱۱	۱۰۰/۰۰۰	۱/۲۳۰

### بحث

پارامترهای شکل نوک و حاشیه برگ، وضوح رگبرگ، وجود دم‌برگ، شباهت برگ‌های ساقه‌ای با گل‌آذینی، طول بساک و وجود کرک، شکل و تراکم آن در اندام‌های مختلف در رویشگاه‌های مختلف تفاوت معنی‌داری نداشتند. میانگین مشخصه‌های ریخت‌شناسی گیاه مورخوش در رویشگاه‌های مختلف استان هرمزگان نشان داد که طول شاخه گل‌دهنده، طول گل، طول لبه بالایی کاسه، طول و عرض جام، طول لوله جام، طول خامه و عرض تخمدان از فاکتورهای اصلی هستند که در رویشگاه‌های مختلف تغییر می‌کنند و طول و عرض کاسه، طول لوله کاسه، طول برگه و رنگ بذر در درجه دوم اهمیت بودند.

بررسی رویشگاهی گیاه مورخوش نشان می‌دهد که رویشگاه‌ها از جنبه‌های مختلف اقلیمی، آب و هوایی، خاک‌شناسی، زمین‌شناسی و ... تفاوت‌های چشمگیری با هم دارند. عوامل اقلیمی و آب و هوایی همانند نوع اقلیم، درجه حرارت، بارندگی، رطوبت و تبخیر و تعرق پتانسیل در رویشگاه‌های مختلف متفاوت می‌باشد. آنالیز فاکتورهای خاکی همانند هدایت الکتریکی، واکنش اسیدی، درصد مواد خثی شونده، درصد کربن آلی، بافت خاک (درصد شن، سیلت و رس)، میزان پتاسیم قابل جذب، گچ،

ضرایب همبستگی پارامترهای ریخت‌شناسی رویشگاه‌های مورخوش با محورها بر اساس تجزیه و تحلیل PCA در جدول ۴ درج شده است. همانطور که مشاهده می‌شود، طول شاخه گل‌دهنده ( $r = -0/2335$ )، طول گل ( $r = 0/2547$ )، طول لبه بالایی کاسه ( $r = 0/2305$ )، طول جام ( $r = 0/2716$ )، عرض جام ( $r = 0/2853$ )، طول لوله جام ( $r = 0/2438$ )، طول خامه ( $r = 0/2538$ ) و عرض تخمدان ( $r = 0/1976$ ) بیشترین همبستگی را با محور اول و طول کاسه ( $r = -0/2414$ )، عرض کاسه ( $r = -0/3543$ )، طول لوله کاسه ( $r = -0/3394$ )، طول برگه ( $r = 0/3071$ ) و رنگ بذر ( $r = -0/2194$ ) بیشترین همبستگی را با محور دوم داشتند. همبستگی طول شاخه گل‌دهنده با محور اول و طول و عرض کاسه، طول لوله کاسه و رنگ بذر با محور دوم منفی بوده ولی همبستگی طول گل، طول لبه بالایی کاسه، طول و عرض جام، طول لوله جام، طول خامه و عرض تخمدان با محور اول و طول برگه با محور دوم مثبت بود (جدول ۴). به‌عنوان مثال رویشگاه کوه زادمحمود (P9) با بیشترین طول گل، طول جام، عرض جام، طول لوله جام و طول خامه در جهت مثبت محور اول و رویشگاه کوه گنو (P1) با کمترین طول گل، طول جام، عرض جام، طول لوله جام و طول خامه در جهت منفی محور اول قرار گرفته‌اند (جدول ۴ و شکل ۴).

کربنات، بی‌کربنات، کلر، سدیم و منیزیم، تفاوت‌های اداپتیکی رویشگاه‌ها را نشان می‌دهند.

جدول ۴ - ضرایب همبستگی صفات ریخت‌شناسی با مولفه‌های تاثیرگذار بر پراکنش رویشگاه‌ها به روش PCA

مشخصه خاک	مولفه					
	۱	۲	۳	۴	۵	۶
ارتفاع گیاه	-۰/۱۰۱۱	۰/۰۹۱۸	۰/۲۷۴۲	۰/۱۷۹۵	۰/۰۳۸۸	-۰/۰۵۲۲
قطر کوچک گیاه	-۰/۱۲۰۰	-۰/۱۳۱۲	۰/۲۱۹۳	-۰/۱۵۵۴	۰/۳۹۹۲	-۰/۰۵۳۹
قطر کوچک گیاه	۰/۰۱۲۹	۰/۱۰۴۳	۰/۴۰۱۰	۰/۰۱۵۷	۰/۱۵۷۷	-۰/۱۸۸۷
طول شاخه گل‌دهنده	-۰/۲۳۳۵	۰/۰۱۳۱	-۰/۲۰۵۷	۰/۱۳۳۷	-۰/۱۰۵۹	-۰/۲۰۶۱
طول برگ	۰/۲۱۳۹	-۰/۰۹۴۸	۰/۱۶۰۰	-۰/۲۴۳۱	-۰/۰۳۳۱	-۰/۰۷۷۵
عرض برگ	-۰/۰۸۷۷	-۰/۰۹۰۶	-۰/۲۷۷۸	۰/۰۳۳۶	-۰/۱۱۷۷	۰/۲۶۷۴
نسبت طول به عرض برگ	-۰/۱۴۷۲	۰/۱۲۲۷	۰/۲۰۹۳	۰/۱۲۳۷	۰/۱۰۳۸	۰/۳۱۴۵
طول برگه	۰/۰۱۶۳	۰/۳۰۷۱	۰/۰۰۳۱	-۰/۲۳۷۷	-۰/۰۸۹۴	۰/۱۱۴۲
طول دم‌برگ	-۰/۱۴۲۳	-۰/۰۸۸۹	۰/۳۱۶۹	-۰/۰۰۷۴	-۰/۰۰۶۹	۰/۲۱۶۶
طول کاسه	-۰/۲۳۵۱	-۰/۲۴۱۴	۰/۰۴۶۴	۰/۲۰۷۷	۰/۱۲۷۱	-۰/۱۲۵۹
عرض کاسه	۰/۱۹۱۳	۰/۳۵۴۳	۰/۰۱۶۹	۰/۰۹۱۸	۰/۰۰۴۶	-۰/۱۱۹۵
طول دندانه بالایی کاسه	۰/۲۳۰۵	-۰/۱۳۰۴	۰/۲۰۲۷	۰/۰۸۵۵	-۰/۲۲۹۰	-۰/۱۴۶۸
طول دندانه پایینی کاسه	۰/۱۳۰۲	-۰/۰۷۳۹	۰/۱۹۰۵	۰/۰۴۸۳	-۰/۲۳۲۳	۰/۱۲۱۶
طول لوله کاسه	۰/۱۰۹۹	۰/۳۳۹۴	-۰/۰۳۸۷	۰/۲۴۷۲	۰/۰۷۴۰	۰/۱۴۲۳
طول جام	۰/۲۷۱۶	۰/۲۴۳۱	-۰/۰۴۴۵	۰/۱۱۳۳	۰/۰۴۱۲	۰/۱۸۶۵
عرض جام	۰/۲۸۵۳	۰/۱۹۷۸	-۰/۰۳۲۵	۰/۱۶۰۷	-۰/۰۰۶۳	۰/۱۶۱۱
طول لوله جام	۰/۲۴۳۸	۰/۲۰۴۰	-۰/۰۱۰۴	۰/۱۹۹۰	-۰/۰۰۲۸	۰/۱۸۴۸
طول لبه بالایی جام	۰/۱۰۰۳	۰/۱۶۲۰	-۰/۱۸۷۲	۰/۱۵۲۵	-۰/۲۷۸۵	۰/۰۹۰۱
طول لبه پایینی جام	۰/۰۱۶۵	۰/۱۶۶۱	۰/۱۵۲۲	-۰/۲۲۰۵	۰/۲۲۹۵	-۰/۰۷۱۳
طول پرچم	۰/۰۶۵۱	۰/۱۵۷۹	۰/۲۰۸۰	۰/۳۱۱۰	-۰/۰۲۱۱	-۰/۲۵۸۸
طول میله پرچم	۰/۰۵۷۴	۰/۲۱۶۱	۰/۲۰۶۲	-۰/۱۹۹۸	-۰/۰۴۶۳	-۰/۳۲۰۷
طول گل	۰/۲۵۴۷	۰/۱۶۰۲	۰/۰۰۱۸	-۰/۱۹۶۳	-۰/۲۴۲۷	-۰/۰۴۲۷
طول خامه	۰/۲۵۳۸	۰/۲۴۰۴	۰/۰۹۱۷	۰/۰۷۰۳	۰/۱۰۶۷	-۰/۲۱۹۹
طول تخمدان	۰/۲۶۷۱	۰/۰۳۶۵	۰/۰۵۹۷	-۰/۰۷۳۱	۰/۴۵۲۸	۰/۱۳۹۱
عرض تخمدان	۰/۱۹۷۶	-۰/۰۶۵۱	-۰/۱۹۱۹	۰/۰۱۵۷	۰/۰۴۱۹	-۰/۱۴۰۹
طول دانه	-۰/۱۲۸۵	۰/۱۷۶۷	۰/۱۷۶۲	-۰/۱۰۲۷	-۰/۲۱۲۳	۰/۲۰۴۱
عرض دانه	-۰/۱۷۸۴	-۰/۰۸۴۷	۰/۰۷۴۱	۰/۰۴۳۱	-۰/۴۵۰۱	-۰/۱۳۳۸
وزن دانه	-۰/۱۶۱۸	۰/۲۱۵۶	-۰/۰۴۴۰	۰/۱۳۶۲	۰/۰۵۳۱	-۰/۳۰۷۴
طول دم‌گل	۰/۰۵۷۶	۰/۰۹۸۷	-۰/۰۲۳۲	-۰/۰۴۲۸۰	-۰/۰۶۲۱	-۰/۳۰۰۹
قطر شاخه گل‌دهنده	-۰/۰۹۶۰	۰/۰۶۷۷	-۰/۳۳۲۶	۰/۰۹۱۵	۰/۱۶۶۹	-۰/۱۵۵۶
رنگ ساقه	۰/۱۳۹۵	-۰/۰۰۷۶	-۰/۲۰۴۴	-۰/۱۹۱۵	۰/۱۸۰۴	-۰/۰۹۲۲
رنگ بذر	۰/۰۸۸۰	-۰/۲۱۹۴	۰/۱۵۴۳	-۰/۰۰۰۶	-۰/۲۱۱۱	-۰/۱۱۱۸

بر اساس نرم افزار PCA، عددهایی که زیر آن‌ها خط کشیده شده دارای بیشترین مقدار عددی در بین شش مولفه هستند و بیشترین تاثیرگذاری را بر هریک از صفات مورفومتری نشان می‌دهند.

روی یکدیگر، سبب تفاوت‌های رویشگاهی شده و برآیند این عوامل منجر به اختلاف مورفومتری در گیاه شده باشد.

بنابراین به نظر می‌رسد تأثیرگذاری مجموعه‌ای از عوامل اقلیمی، آب و هوایی، خاک‌شناسی، زمین‌شناسی و ... بر

## منابع

- ۱- اسدی، م. ۱۳۶۷. راهنمای طرح فلور ایران. انتشارات موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور.
- ۲- ایزدپناه، م.، سیدیان، س. و صالحی، پ. ۱۳۹۵. بررسی تنوع ریخت‌شناسی جمعیت‌های دو گونه بومادران ایران (*Achillea nobilis* L. و *Achillea aleppica* DC). مجله پژوهش‌های گیاهی، شماره ۲۹.
- ۳- بهلولی، ر. و دهشیری، م. ۱۳۹۲. مطالعه ریخت‌شناختی و تشریح تعدادی از گونه‌های *Astragalus* L. در بروجرد. مجله پژوهش‌های گیاهی، شماره ۲۶، صفحه ۴۱۲-۴۲۲.
- ۴- جم‌زاد، ز. ۱۳۹۲. فلور ایران تیره نعنا (Lamiaceae)، موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور.
- ۵- جونز، س. و لوچ‌سینگر، آ. ۱۳۸۴. ترجمه رحیمی‌نژاد، م. مرکز نشر دانشگاهی.
- ۶- خرازیان، ن. ۱۳۸۶. مطالعه ریخت‌شناسی صفات رویشی و زایشی برخی از گونه‌های دیپلوئید جنس *Salvia* در ایران. نخستین کنفرانس رده‌بندی گیاهی ایران، موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، صفحه ۷۲.
- ۷- خراسانی، م.، نصرتی، ه.، رزبان، ا. و کلیچ، ص. ۱۳۹۵. بررسی ریخت‌شناسی برگ در پایه‌های نر و ماده گونه بنه (*Pistacia atlantica* Desf) در جنگل‌های ارسباران. مجله پژوهش‌های گیاهی، شماره ۲۹.
- ۸- خوش‌رنگ گل‌آور، س.، کاظم‌پور اوصالو، ش. و سعیدی‌مهرورز، ش. ۱۳۸۴. فیلوژنی طایفه *Rhinantheae* بر اساس ریخت‌شناسی. مجله زیست‌شناسی ایران، شماره ۱۸، صفحه ۳۳۱-۳۳۳.
- ۹- رنجبر، ز.، اجتهادی، ح.، واعظی، ج. و معاریانی، ف. ۱۳۹۴. گرده‌شناسی و ریزساختار سطح بذر گونه‌های سس در استان خراسان. مجله پژوهش‌های گیاهی، شماره ۲۸، صفحه ۷۷۰-۷۵۹.
- ۱۰- سلطانی‌پور، م. ۱۳۸۱. مقایسه ترکیب‌های موجود در اسانس برگ گیاه دارویی مورخوش در مراحل مختلف رشد در مناطق مختلف استان هرمزگان و بررسی پتانسیل آلوپاتیکی و خواص ضد
- میکروبی اسانس استخراج شده. پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته علوم گیاهی، دانشکده علوم، دانشگاه شیراز، ۱۷۸ صفحه.
- ۱۱- سلطانی‌پور، م. ا. ۱۳۸۶. بررسی ارتباط عوامل اکولوژیک با پراکنش و فراوانی گونه دارویی مورخوش در استان هرمزگان. فصلنامه پژوهش و سازندگی، شماره ۷۶، صفحه ۶۱-۵۴.
- ۱۲- عباس‌زاده، ب.، رضایی، م.، اردکانی، م. و باصری، ر. ۱۳۸۷. بررسی صفات ریخت‌شناسی گونه‌های مختلف جنس نعنا جمع‌آوری شده از مناطق مختلف. پژوهش‌نامه کشاورزی، شماره ۱، صفحه ۳۸-۴۷.
- ۱۳- طالبی، م. و رضاخانلو، ا. ۱۳۸۹. بررسی ریخت‌شناسی جنس *Lallemantia* در ایران. فصلنامه علمی پژوهشی گیاه و زیست‌بوم، شماره ۲۹، صفحه ۲۰-۳.
- ۱۴- قلی‌پور، ع.، رحیمی، ف. و معاریانی، ف. ۱۳۹۴. مطالعه تشریحی تعدادی از گونه‌های *Silene* L. در سطح جمعیت ایران. مجله پژوهش‌های گیاهی، شماره ۲۸، صفحه ۸۱۳-۸۰۳.
- ۱۵- کشاورزی، م.، رئیسی، ف. و فراست، ن. ۱۳۹۵. ریخت‌شناسی سرده *Prosopis* (Fabaceae) در ایران. مجله پژوهش‌های گیاهی، شماره ۲۹.
- ۱۶- کلوندی، ر. ۱۳۹۲. مطالعه بیوسستماتیکی جمعیت‌های گونه *Thymus eriocalyx* در ایران. پایان‌نامه دکترای رشته علوم گیاهی، دانشکده علوم، دانشگاه بوعلی‌همدان، ۲۸۸ صفحه.
- ۱۷- مصداقی، م. ۱۳۸۰. توصیف و تحلیل پوشش گیاهی. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
- ۱۸- مصداقی، م. ۱۳۸۴. بوم‌شناسی گیاهی. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
- ۱۹- مظفریان، و. ۱۳۷۹. رده‌بندی گیاهی. انتشارات امیرکبیر.
- ۲۰- مظفریان، و. ۱۳۹۲. فرهنگ مصور گیاهان دارویی ایران. انتشارات فرهنگ معاصر.
- ۲۱- ناصر نخعی، ف. و رحیمی‌نژاد، م. ۱۳۸۵. ارزیابی صفات ریخت‌شناسی و فتتیک *Secale* L. در ایران. مجله زیست‌شناسی ایران، شماره ۱۹، صفحه ۴۳۳-۴۱۹.

- 22- Izaddoost, M. and Rustaeyan, A. (1983) Phytochemical study on *Zhumeria majdae*. *Fitotrapia* 45:70-76.
- 23- Jalili, A. and Jamzad, Z. (1999) Red Data Book of Iran. Research Institute of Forests and Rangelands Publication, Tehran.
- 24- Kharazian, N. (2012) Morphometric study of some *Salvia* L. (Lamiaceae) species in Iran. *Scientific Journal of Biological Sciences* 1(6):126-137.
- 25- Mahboubi, M. and Kazempour, N. (2009) Antimicrobial activity of *Zhumeria majdae* essential oil against different microorganisms from Iran. *Pharmacognosy magazine* 5(19): 105-108.
- 26- Moein, M., Rahul, S., Shabana, I., Babu, L. and Ikhlas, A. (2008) Antileishmanial, antiplasmodial and cytotoxic activities of 12,16-dideoxy aegyptinone B from *Zhumeria majdae*. *Phytotherapy Research* 22: 283-285.
- 27- Rechinger, K. (1982) *Flora Iranica, Lamiaceae*, Akademische Druke-u.Velagsanstalt. Graz. Austria 150 : 479.
- 28- Rustaeyan, A., Sigari, H., Bamoniri, H. and Weyerstachi, P. (1992) Constituents of essential oil of *Zhumeria majdae*. *Flavour and Fragrance Journal* 7: 273-274.
- 29- Rustaeyan, A., Samadizadeh, M., Habibi, Z. and Jakupovich, J. (1994) Two diterpens rearranged skeleton from *Zhumeria majdae*. *Phytochemistry* 39(1): 163-165.
- 30- Safa, O., Soltanipoor, M., Rastegar, S., Kazemi, M., Nourbakhsh, M. and Ghannadi, A. (2013) An ethnobotanical survey on Hormozgan province, Iran. *Avicenna Journal of Phytomedicine* 3(1): 64-81.
- 31- Shariffar, F., Mozaffarian, V., Moshafi, M., Dehgha-Nudeh, G., Parande-Rezvani, J. and Mahdavi, Z. (2008) Chemical composition and biological activities of *Zhumeria majdae*. *Jundishapur Journal of Natural Pharmaceutical Products* 3(1): 8-18.

## Morphometric study of the medicinal and endangered *Zhumeria majdae*

Soltanipoor M.A.<sup>1</sup>, Jonubi P.<sup>1</sup>, Hesamzadeh Hejazi S.M.<sup>2</sup> and Mirza M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Biology Dept., Faculty of Sciences, Kharazmi University, Tehran, I.R. of Iran

<sup>2</sup> Research Institute of Forests and Rangelands, Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, I.R. of Iran

### Abstract

*Zhumeria majdae* is the medicinal, endemic and endangered plant that is distributed in the south of Iran. This plant is seen on very sharp slope of mountains at 520-1450 meters Alt. It has noticed by natives and is used for digestion painful as swelling, diarrhea, stomachache and coolness. In this research, the sample of *Zhumeria majdae* were collected from 11 habitats [Geno (520 m.), Geno (750 m.), Abmah, Tangezagh, Finu, Keshar, Sarchahan station (810 m.) Sarchahan (1200 m.), Zadmahmoud, Sirmand and Bastak mounts] in Hormozgan province and were measured some morphological properties of plant (A total of 31 quantitative and 19 qualitative morphological characters). Evaluation of qualitative and qualitative characteristics were performed based on terminology and by measuring, and the statistical comparison of them were done. Then the grouping of habitats were done by hierarchical clustering. Cluster analysis of habitats based on morphological parameters were determined using SPSS software and ward. To examine the relationship between habitats with morphological characters was used PCA and PC-ORDWIND software. Using Principle Components Analysis (PCA), the results illustrated that floral branch length, flower length, calyx upper lobe length, corolla length and width, corolla tube length, style length and ovary width are the main factors that changed in different habitats and calyx length and width, calyx tube length, bract length and seed color had secondary importance.

**Key words:** Hormozgan Province, Principle Components Analysis (PCA), *Zhumeria majdae*, Morphometry.