

## بررسی آتاکولوژی بادرنجبویه دنايي (*Dracocephalum kotschy Boiss.*) در ایران

محمد فتاحی<sup>۱\*</sup>، وحیده ناظری<sup>۲</sup>، فاطمه سفیدکن<sup>۳</sup> و ذبیح‌اله زمانی<sup>۴</sup>

\*- نویسنده مسئول، دانشجوی دکتری اصلاح و فیزیولوژی گیاهان دارویی، گروه علوم باغبانی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران،  
پست الکترونیک: mohamadfattahi@yahoo.com

۲- استادیار، گروه باغبانی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

۳- استاد، بخش گیاهان دارویی و محصولات فرعی، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور

۴- دانشیار، گروه باغبانی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

تاریخ پذیرش: مرداد ۱۳۹۰

تاریخ اصلاح نهایی: خرداد ۱۳۹۰

تاریخ دریافت: شهریور ۱۳۸۹

### چکیده

بررسی روابط بین یک گونه و محیط زنده و غیرزنده اطراف آن در رویشگاه‌های طبیعی اطلاعات باارزشی را از لحاظ تکثیر، اهلی کردن و اصلاح گیاهان فراهم می‌کند. به این منظور آتاکولوژی گیاه بادرنجبویه دنايي (*Dracocephalum kotschy Boiss.*) در ۱۲ رویشگاه بررسی شد. مناطق رویش گیاه با استفاده از فلورا ایرانیکا و کمک اهالی محلی مشخص گردید. خصوصیات هر رویشگاه با استفاده از وضعیت توپوگرافی و اقلیمی تعیین گردید. همچنین فنولوژی گیاه و گیاهان همراه با گیاه مورد مطالعه در مناطق مختلف تعیین شد. سایر صفات بررسی شده عمدتاً صفات رویشی و زایشی گیاه بوده و ارتفاع گیاهان، قطر در منطقه یقه و تاج پوشش گیاه نیز در محل اندازه‌گیری شد. همچنین شایستگی گیاهان (براساس تعداد بذر تولید شده در گیاه، تعداد ساقه‌های گلدار، پتانسیل بالفعل و بالقوه تولید بذر گیاهان) در مناطق مختلف تعیین گردید. منظور از شایستگی، توانایی گیاه در تولید بذر به‌عنوان یکی از روشهای تولیدمثل می‌باشد. برآورد حاصل از داده‌های اقلیمی از محل‌های موجود حکایت از این داشت که این گیاه نیازمند رشد در مناطق صخره‌ای مرتفع، هوای خنک در تابستان و رطوبت نسبی بالا می‌باشد. همچنین شایستگی گیاهان و وضعیت رشد گیاهان در مناطق مختلف متفاوت بود که می‌تواند به علت تغییرات اقلیمی یا ژنتیکی باشد. نتایج پژوهش حاضر، با توجه به تعداد کم گیاهان و در معرض انقراض بودن این گونه در زیستگاه‌های طبیعی آن، نشان‌دهنده ضرورت حفاظت و بعد اصلاح و اهلی کردن آن می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: *Dracocephalum kotschy Boiss.* آتاکولوژی، شایستگی گیاهان، اقلیم.

### مقدمه

از راهکارهای جدید برای توسعه کشت گیاهان دارویی می‌باشد. با شناخت کافی از نیازهای یک گیاه می‌توان تا حدود زیادی به امکان‌پذیر بودن اهلی کردن آن گیاه پی برد.

یکی از جنبه‌های اولیه به منظور اهلی کردن و کشت گیاهان دارویی بررسی شرایط طبیعی موجود در مراتع و خصوصیات آتاکولوژی آن گیاه است. در این میان، الگو گرفتن از طبیعت به منظور اهلی کردن گیاهان یکی

برای این منظور مطالعه خصوصیات آتاکولوژی حائز اهمیت خواهد بود، زیرا می‌تواند اطلاعات اولیه را در اختیار اصلاح‌گران و اهلی‌کنندگان قرار دهد. همچنین با استفاده از اطلاعات آتاکولوژی می‌توان سازش‌پذیری گیاه را در مناطق دیگر پیش‌بینی نمود (فخرطباطبایی، ۱۳۷۶). در ایران مطالعات زیادی روی آتاکولوژیکی گونه‌های گیاهی صورت گرفته‌است. آژیر و شاهمرادی (۱۳۸۶) خصوصیات آتاکولوژیکی *Ferula ovina* را با بررسی برخی خصوصیات اقلیمی، گیاهان همراه و درصد پوشش گیاهی مطالعه کردند. ابرسجی و همکاران (۱۳۸۶) خصوصیات آتاکولوژیکی *Hedysarum kopetdaghii* Boiss. را در استان گلستان مطالعه نمودند. کیانی‌پور و شاهمرادی (۱۳۸۳) گونه مرتعی *Cyperus eremicus* را در استان اصفهان بررسی نمودند. فراهانی و همکاران (۱۳۸۷) ویژگی‌های آتاکولوژیکی *Stipa barbata* Desf. را در استان تهران مطالعه کردند.

با توجه به اینکه در این زمینه تاکنون مطالعه‌ای در گیاه بادرنجبویه دنیایی که بومی ایران می‌باشد صورت نگرفته‌است، تحقیق حاضر می‌تواند منبع مناسبی برای شناخت شرایط اکولوژیکی و اقلیمی و نحوه رشد این گیاه باشد. در این پژوهش سعی شده‌است که اسامی محلی، دیدگاه اهالی محل و نحوه مصرف این گیاه در مناطق پراکنش گیاه و نیز اطلاعات اقلیمی و خصوصیات آتاکولوژی گیاه مورد ارزیابی قرار گیرد.

### مواد و روشها

#### موقعیت مناطق مورد مطالعه

مناطق انتشار گیاه بادرنجبویه دنیایی با استفاده از فلورا ایرانیکا و بررسی‌های شخصی تعیین گردید و از

جنس *Dracocephalum* از مهمترین جنس‌های تیره نعناعیان بوده که شامل ۱۸۶ گونه می‌باشد که ۸ گونه آن در ایران می‌روید. یکی از گونه‌های مهم بومی این جنس در ایران *Dracocephalum kotschyi* است که در قسمت‌هایی از شمال، غرب و مرکز ایران یافت می‌شود (Rechinger, 1986). این گونه انحصاری با نام زرین‌گیاه و بادرنجبویه دنیایی شناخته می‌شود (مظفریان، ۱۳۷۵). بادرنجبویه دنیایی یکی از گیاهان در معرض انقراض ایران می‌باشد (Jalali & Jamzad, 1999). برداشت بی‌رویه این گیاه در مرحله گلدهی توسط افراد بومی مانع از به‌بذر نشستن این گیاه شده و در نتیجه باعث کاهش جمعیت این گیاه در محل شده‌است. تحقیقات اخیر نشان داده که این گیاه از لحاظ دارویی ارزشمند بوده (آزادبخت، ۱۳۷۸؛ Sajjadi et al., 2004) و حاوی اسانس (Yaghmai & Taffazoli, 1988؛ 1998)، فلاونوئید، رزماریک‌اسید (Amirghofran et al., 2000) و گلیکوزیدهای مونوترپن (Saeidnia et al., 2004) می‌باشد.

با عنایت به اینکه در گیاهان دارویی حضور مواد مؤثره به لحاظ دارویی و بومی بودن می‌تواند به تولید محصولات دارویی جدید و بی‌رقیب برای بومیان آن منطقه منتج شود، گیاه بادرنجبویه دنیایی می‌تواند از این جهت گیاه باارزشی باشد. در این راستا تداوم و پایداری تولید منوط به کشت گسترده آن گیاه به لحاظ رسیدن به چنین آرمانی و نیز به لحاظ جلوگیری از انقراض این گیاه در مناطق وحشی ضروریست. در این رابطه راهکار مناسب برای جلوگیری از خطر نابودی گیاهان مرتعی و این سرمایه‌های باارزش به‌خصوص گیاه بادرنجبویه دنیایی، کشت این گیاه می‌باشد (Denham, 1999).

این آزمایش، تنها بذره‌های تیره و قهوه‌ای که رشد کافی یافته بودند شمارش شد. تعداد ۱۰-۸ گیاه برای تخمین شایستگی گیاهان انتخاب گردید. به صورت تخمینی تعداد بذر در هر ساقه گلدار و در هر گیاه محاسبه گردید. تعداد بذرها در هر ساقه گلدار شاخصی برای میزان زنده بودن ساقه گلدار منفرد محسوب می‌گردد. البته محاسبه تعداد بذرها در گیاهان تا حدودی اطلاعاتی را در مورد اندازه گیاه می‌دهد. با توجه به این که هر گل در گیاه بادرنجبویه دنیایی قابلیت تولید ۴ بذر را دارد، بنابراین قابلیت بالقوه نیز با تعداد گل‌های تشکیل شده محاسبه گردید.

#### داده‌های هواشناسی

برای برآورد شرایط آب و هوایی مناطق رویشی، داده‌های موجود در ایستگاه‌های هواشناسی منطقه یا ایستگاه‌های هواشناسی نزدیک تهیه گردید. داده‌های برخی از مناطق به دلیل نبود تجهیزات کامل هواشناسی و در برخی مناطق به علت نبود ایستگاه هواشناسی در نزدیکی محل رویش تعیین نگردید (جدول ۲).

#### تجزیه آماری

تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری MSTATC و مقایسه میانگین با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن انجام شد.

۱۲ رویشگاه متعلق به استان‌های مازندران، تهران، اردبیل و اصفهان بازدید بعمل آمد (شکل ۱). قطعه‌ای حدود یک هکتار در هر منطقه برای مطالعه مشخص گردید. با توجه به اینکه این گیاه در همه مناطق در محل‌های صخره‌ای مشاهده شد، بنابراین امکان پلات‌گذاری وجود نداشت.

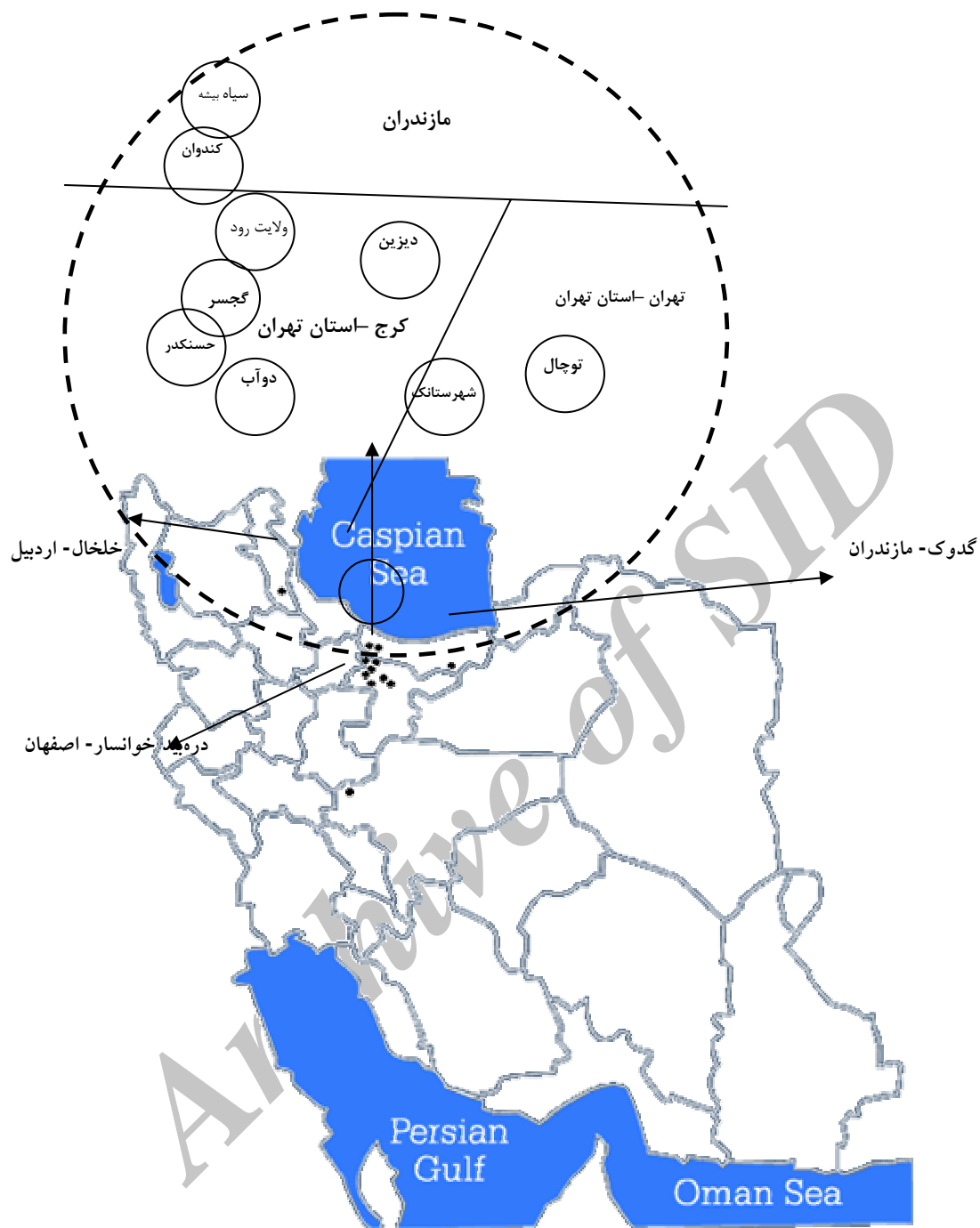
#### نحوه رشد گیاهان در مناطق

برای بررسی نحوه رشد گیاه در سال ۱۳۸۸ بازدیدهایی در فواصل یک ماهه از آغاز رشد رویشی تا هنگام رکود گیاه در رویشگاه گچسر و همچنین در سایر مناطق برای تعیین دوره رشد رویشی، گلدهی و میوه‌دهی گیاه به منظور تعیین زمان رویش، گلدهی و بذردهی انجام شد (شکل ۱).

در زمان گلدهی تعداد گیاه در منطقه، نحوه رشد، ارتفاع گیاه، تعداد ساقه گلدار، قطر تاج، زمان کامل گلدهی و پوشش‌های گیاهی همراه مشخص گردید. همچنین در طی بازدیده‌های مکرر از مناطق اطلاعاتی از گیاه همانند اسم محلی گیاه، نوع مصرف و برخورد مردم با گیاه و نیز آفات و امراض گیاه در محل رویش گیاهان جمع‌آوری شد. در موقع بذردهی بذرها از مناطق مختلف برداشت گردید و خصوصیاتی مانند طول و عرض بذر، رنگ بذر و نیز وزن هزاردانه آن محاسبه گردید.

#### شایستگی گیاهان (plant fitness)

شایستگی گیاهان با تعداد بذرها در ساقه گل‌دهنده و گیاه گلدار مشخص می‌شود (Dostalek et al., 2010). در



شکل ۱- نقشه جغرافیایی مناطق مورد مطالعه

## نتایج

### اسامی محلی، نوع مصرف و برخورد مردم با گیاه بادرنجبویه دنیایی در مناطق مختلف

گیاه *Dracocephalum kotschy* در مناطق مختلف با اسامی مختلف شناخته می‌شود. این گیاه در خلخال از استان اردبیل با واژه آذری قوچ اوتی به معنی علف قوچ (گوسفند نر) شناخته می‌شود. در خوانسار و حوالی اصفهان این گیاه به نام زری‌گیا، زرین‌گیا و گاهی زرین‌گیا شناخته می‌شود. در منطقه گچسر با اسامی میشک و گیاه گل سفید که به علت گل‌های سفید آن می‌باشد، در منطقه شهرستانک توچال و دوآب با اسامی میشه و میشک و در منطقه گدوک به اسامی ازمیره، کاکیلیکوتی و آتش شناخته می‌شود. اهالی علت استفاده واژه آتش برای این گیاه را به دلیل طبع گرم این گیاه می‌دانند که مزاج سرد دوغ را تا حدودی خنثی می‌کند و در کتاب فرهنگ نام‌های ایران با نام بادرنجبویه دنیایی معرفی شده‌است. این گیاه دارای کاربرد دارویی، ادویه‌ای و عطری می‌باشد. از مصارف دارویی این گیاه در مناطق مختلف می‌توان به تسکین درد و التهاب و نیز رفع ناراحتی‌های روماتیسمی اشاره نمود. از مصارف ادویه‌ای گیاه می‌توان به استفاده از آن به صورت چای و دم‌کردنی و دوغ اشاره نمود (مصاحبه با افراد محلی) (جدول ۱).

بررسی‌های انجام شده نشان داد که این گیاه در بیشتر مناطق شناخته شده بوده و اهالی مناطق مختلف آن را بسیار ارزشمند می‌دانند و برای جمع‌آوری این گیاه با بقیه رقابت می‌کنند. در منطقه خوانسار اصفهان این گیاه را مقدس می‌دانند و در موقع برداشت این گیاه آن را آبیاری نموده و بعد اقدام به برداشت می‌کنند. در منطقه گچسر

این گیاه بیشتر به‌عنوان گیاهی زینتی که دارای رنگ و عطر خوبی است شناخته می‌شود. در منطقه گدوک گیاه را به‌عنوان طعم‌دهنده بکار می‌گیرند. در منطقه توچال نیز این گیاه مورد توجه چوپانان بوده و آنها گیاه را جمع‌آوری نموده و به تعلیف میش می‌رسانند. در منطقه خلخال نیز این گیاه از گیاهان ارزشمند بوده و اهالی عنوان می‌کنند که این گیاه از اولین گیاهان است که قوچ رغبت دارد آن را بخورد. همچنین اهالی این گیاه را در موقع گلدهی برای استفاده خانگی جمع‌آوری می‌کنند.

### بیماری و آفات مشاهده شده

بیماری خاصی در مناطق پراکنش این گیاه دیده نشد. ولی در منطقه حسنکدر برخی از گیاهان مورد حمله علف هرز سس قرار گرفته بودند. همچنین گوسفندان از آفات دیگر این گیاه به حساب می‌آیند.

### خصوصیات اقلیمی و توپوگرافی مناطق پراکنش گیاه

از بیست منطقه که به‌منظور این مطالعه و عمدتاً براساس فلورا ایرانیکا در نظر گرفته شده بود، فقط در ۱۲ منطقه این گیاه مشاهده شد. بازدیدها نشان داد که این گیاه در مناطق صخره‌ای یافت می‌شود. همان‌طور که در جدول ۲ نشان داده شده‌است، بیشینه دما در مناطق مختلف در بین بازه ۱۴/۳ تا ۱۸/۴۴ درجه سانتی‌گراد قرار داشته و متوسط دمای بیشینه ۱۶/۳ بدست آمد. همان‌طور که در جدول ۲ اشاره شده‌است بیشینه دما برای گدوک ۱۷/۷۲، برای گچسر، سیاه‌بیشه، کندوان، خلخال توچال و دوآب بین ۱۴ و ۱۵ درجه سانتی‌گراد می‌باشد. همچنین کمینه دما برای مناطق ارزیابی شده در بازه ۱/۷ تا ۶/۳ درجه سانتی‌گراد بوده است که متوسط

(spp)، والک (*Allium ursinum* L.)، لاله (*Tulipa* spp)، گاوزبان با گل‌های زرد (*Borage* sp)، آویشن (*Thymus daenensis*) و بومادران (*Achillea millefolium*) نام برد. از گیاهانی که در مناطق خاصی یافت می‌شوند و در همه مناطق حضور ندارند می‌توان لاله و ژگون در منطقه خوانسار، ختمی در توچال، بنگ‌دانه در ولایت‌رود، بولاغ‌اوتی در خلخال و نپتا در ولایت‌رود را ذکر نمود. سایر گیاهان همراه در مناطق مختلف در جدول ۳ آورده شده‌است. در این رابطه می‌توان از این گیاهان به‌عنوان نشانگر برای پیدا کردن بادرنجبویه دنیایی در رویشگاه‌های طبیعی استفاده نمود.

#### وضعیت رشدی گیاهان

بازدیدها نشان داد که تعداد گیاهان موجود در مناطق رویش کم می‌باشد. با توجه به حضور این گیاه در مناطق صخره‌ای برآورد این گیاه در مناطق مختلف بستگی به تعداد مناطق صخره‌ای در منطقه مورد مطالعه داشت. این نیاز محیطی باعث شده که جمعیت‌های این گیاهان کم شده و جدا از هم باشند. به دلیل این جدایی و عدم پیوستگی نحوه رشدی گیاهان در مناطق مختلف متفاوت بود. بنابراین برخی از بوته‌ها ایستاده و کم‌شاخه و برخی بر زمین گسترده بودند. این وضعیت در جدول ۴ نشان داده شده‌است. گیاهان مناطق گدوک و کندوان دارای عادت رشدی بوته‌ای و پرشاخه بودند. گیاهان منطقه ولایت‌رود، دوآب و شهرستانک دارای عادت رشدی کم‌شاخه بودند.

گیاهان منطقه سیاه‌بیشه وضعیت ایستاده با زاویه باز داشتند. صفات کمی مرتبط با وضعیت رشد گیاهان در گیاهان مناطق مختلف تفاوت معنی‌داری در سطح احتمال

دمای کمینه ۳/۲ درجه سانتی‌گراد می‌باشد. متوسط دمای کمینه در گدوک ۲/۷، در خوانسار ۲/۹ و در سایر مناطق بین ۵ تا ۶ می‌باشد. بازه رطوبت نسبی در مناطق ارزیابی شده بین ۴۵/۶ تا ۶۵٪ و متوسط آن ۵۸/۰۸٪ و میزان متوسط بارندگی در سال‌های ارزیابی شده در مناطق پراکنش این گیاه بین ۳۸۴/۶ تا ۵۸۵/۳ میلی‌متر می‌باشد. میزان بارندگی در خوانسار ۴۱۴، گچسر ۵۸۰، سیاه‌بیشه ۵۰۳، کندوان ۵۴۰، شهرستانک ۴۴۰، ولایت‌رود ۵۴۶، دیزین ۴۶۸ و گدوک ۴۲۱ میلی‌متر بوده‌است. ارتفاع در مناطق پراکنش این گیاه از ۱۹۶۰ تا ۳۲۰۰ متر از سطح دریا تعیین گردید. ارتفاع گدوک ۲۵۵۰-۲۵۰۰، خوانسار ۲۸۲۰، گچسر ۲۲۸۰، سیاه‌بیشه حدود ۲۰۰۰، کندوان ۲۷۶۰ تا ۲۸۶۰ ثبت گردید. بیشترین ارتفاع برای شهرستانک ۳۱۸۰ و کمترین برای خلخال ۱۹۶۰ مشاهده شد. شیب زمین در خلخال کمترین مقدار (۲۰٪) و در حسنکدر بیشترین مقدار (۶۲٪) بوده و متوسط شیب در مناطق پراکنش گیاه ۴۷٪ محاسبه گردید. میانگین دمای روزانه برای مناطقی که دارای ایستگاه هواشناسی بودند در بازه ۸ تا ۱۲ محاسبه گردید. میانگین دمای روزانه برای گچسر دوآب و شهرستانک با ۱۲ درجه سانتی‌گراد بیشترین و خلخال با ۸ درجه سانتی‌گراد کمترین بود.

#### فهرست گیاهان همراه موجود در مناطق پراکنش بادرنجبویه دنیایی

جدول ۳ گیاهان همراه موجود در مناطق مختلف پراکنش گیاه بادرنجبویه دنیایی را نشان می‌دهد. در این میان گیاهانی که در بیشتر مناطق پراکنش گیاه وجود دارند، می‌توان از *Pentanema spp* (شکل ۲)، چای چوپان (*Stachys lavandulifolia*)، مریم‌گلی (*Salvia*)

### مراحل مختلف رشدی در گیاه بادرنجبویه دنیایی

با توجه به بازدیدهای مکرر از مناطق پراکنش گیاه به ویژه در منطقه گچسر می توان مراحل فنولوژیکی گیاه را با توجه به جدول ۶ نشان داد. بادرنجبویه دنیایی گیاهی چندساله و پایا بوده که رشد رویشی آن از اواخر اسفندماه آغاز شده و در فروردین ماه به حداکثر رشد خود می رسد. گلدهی در اردیبهشت ماه با ظهور تک گل هایی بر روی بوته ها آغاز می گردد. از اواسط خردادماه تا اوایل تیرماه گیاه در گلدهی کامل بسر می برد. مردادماه زمان مناسب برای رسیدن بذره های این گیاه می باشد. در شهریورماه و قبل از بارندگی در حالی که هنوز حاوی بذر می باشند، رشد جوانه های موجود در منطقه طوقه گیاه آغاز می شود (شکل ۳). گیاه به سرمای زمستان مقاوم بوده، در این موقع رشد گیاه کند و بطئی شده و در واقع رکود گیاه و کاهش رشد گیاه در ماه هایی از پاییز تا اواخر اسفندماه است. در بقیه مناطق زمان گلدهی و بذردهی تعیین گردید که در جدول ۴ قابل مشاهده است. تصاویری از بذرها در شکل ۴ دیده می شود.

### شایستگی گیاهان

جدول ۷ شایستگی گیاهان را از لحاظ تعداد بذره های تولید شده در هر گل، گل آذین و گیاه نشان می دهد. همچنین در این جدول تعداد بالقوه بذرهایی که یک گیاه می تواند تولید کند و نیز درصد بذره های تشکیل شده و سقط شده به تفکیک مناطق نشان داده شده است. بیشترین بذره های تشکیل شده در هر گل در منطقه دوآب (۶۵/۲۴) و ولایت رود (۵۳/۵۸) و کمترین میزان بذره های تشکیل شده در هر گل در منطقه سیاه بیشه (۲۰/۳۴) بدست آمد. بیشترین تعداد گل در

۵٪ نشان داد. ارتفاع گیاهان در مناطق مختلف متفاوت بود، بیشترین ارتفاع به گیاهان منطقه سیاه بیشه (۲۲/۶۳ سانتی متر) و کمترین ارتفاع به گیاهان منطقه ولایت رود (۱۰/۹۴ سانتی متر) تعلق داشت. تعداد شاخه گلدار در هر گیاه در مناطق مختلف نیز متفاوت بود که بیشترین تعداد در منطقه کندوان (۷۳/۲۵) و کمترین آن در گیاهان موجود در منطقه دوآب (۷) مشاهده شد. قطر در منطقه یقه و قطر تاج پوشش در گیاهان موجود در منطقه کندوان به ترتیب با ۱۱/۹۴ و ۳۹/۱۹ بیشترین بوده و در منطقه خوانسار و ابتدای ولایت رود به ترتیب با کمتر از ۸ و ۲۴ کمترین بود. بازه گلدهی در گیاهان منطقه خوانسار از اردیبهشت ماه تا خردادماه، به عنوان زود گل ترین منطقه و بازه گلدهی گیاهان موجود دیزین در تیرماه، به عنوان دیر گل ترین منطقه در بین مناطق بررسی شده متغیر بود. در تمامی مناطق بررسی شده از اوایل تا اواخر مرداد ماه زمان مناسبی برای جمع آوری بذر می باشد (جدول ۴).

### مشخصات بذر

مشخصات اندازه گیری شده بذره های جمع آوری شده از ده منطقه تفاوت معنی داری را در سطح احتمال ۵٪ نشان داد. نتایج نشان داد که بذره های جمع آوری شده از منطقه گدوک دارای بیشترین وزن هزاردانه بوده و کمترین وزن هزاردانه در گیاهان منطقه دیزین ثبت گردید (جدول ۵). گیاهان منطقه خوانسار اصفهان دارای بیشترین طول بذر و مناطق گچسر، ولایت رود و کندوان دارای کمترین طول بذر بودند. بذره های منطقه گدوک عریض ترین و منطقه دیزین باریک ترین بذرها بودند. بیشترین نسبت طول به عرض در گیاهان منطقه دیزین و کمترین در منطقه گدوک بدست آمد.

و ولایت رود ۵۸۶ و بقیه مناطق کمترین بودند. بیشترین بذرهای تشکیل شده در گیاه با ۶۵/۲۴ و کمترین بذر سقط شده با ۷۷/۳۴ در منطقه دوآب و کمترین بذر تشکیل شده ۲۰/۳۴ و بیشترین بذر سقط شده ۷۹/۶۶ در منطقه سیاه‌بیشه ثبت گردید. همان‌طور که در جدول ۷ آمده‌است ضریب تغییرات بالایی بین ۲۰ تا ۸۷٪ از لحاظ صفات مربوط به شایستگی تولید بذر در گیاهان بدست آمد.

هر گل‌آذین در گچسر (۱۰/۴۱)، سیاه‌بیشه (۹/۳) و کندوان (۸) و کمترین میزان در منطقه شهرستانک (۳/۹) به ثبت رسید. در تعداد بذرهای تشکیل شده در هر گل‌آذین گچسر با متوسط ۲۳/۷ و شهرستانک با متوسط ۴/۵ بذر در هر گل‌آذین به ترتیب بیشترین و کمترین بذرها را داشتند. بیشترین تعداد بذرهای تشکیل شده در گیاهان کندوان با ۱۱۵۶، در گچسر ۶۰۴/۵ و ولایت رود ۳۱۷/۳ و بقیه مناطق کمترین بودند. بیشترین تعداد بالقوه بذر گیاهان کندوان ۲۲۹۰، در گچسر ۱۰۲۰

جدول ۱- نام محلی، نوع مصرف و برخورد اهالی با گیاه بادرنجبویه دناپی

مناطق جمع‌آوری	استان	نام محلی	نوع مصرف در محل
خلخال	اردبیل	قوچ‌اوتی	دم‌کردنی برای دردهای روماتیسمی - تعلیف قوچ
خوانسار	اصفهان	زری‌گیا-زیرین‌گیاه	در ترکیب با چای- دم‌کردنی- دوغ- برای رفع درد و التهاب و برای رفع ناراحتی‌های روماتیسمی
گچسر	البرز	میشک- گیاه گل سفید	-
سیاه‌بیشه	مازندران	-	-
کندوان	مازندران	-	-
شهرستانک	تهران	میشه و میشک	دوغ- آب دوغ
توچال	تهران	میشه و میشک	تعلیف میش
دوآب	البرز	میشک	-
ولایت رود	البرز	-	-
دیزین	البرز	-	-
گدوگ	مازندران	ازمیره- کاکلیکوتی- آتش	دوغ- به‌عنوان نیروزا و انرژی‌دهنده- مزاج گرمی دارد که سردی دوغ را از بین می‌برد.
حسنکدر	البرز	-	-



جدول ۲- خصوصیات اقلیمی و توپوگرافی مناطق مورد مطالعه

میانگین دما روزانه (درجه سانتی گراد)	شیب (درجه)	ارتفاع (متر)	میزان بارندگی (mm)	میانگین رطوبت نسبی	میانگین کمینه دما	میانگین بیشینه دما	
۸/۰	٪۲۰	۱۹۶۰	۳۸۳/۶	۶۵	۱/۷	۱۴/۳	خلخال
۱۰/۸	٪۵۴/۵	۲۸۲۰	۴۱۴/۵۵	۴۵/۶	۲/۹	۱۸/۴۴	خوانسار
۱۲	٪۴۳	۲۲۸۰	۵۸۵/۳	۶۲	۶/۵	۱۵	گچسر*
۱۰/۵	٪۴۶/۴۶	۲۱۶۰-۱۹۶۰	۵۰۳/۴	۶۳	۶/۳	۱۴/۸	سیاه‌بیشه
۱۰	٪۴۵	۲۸۶۰-۲۷۶۰	۵۴۰	۶۵	۵/۵	۱۴	کندوان*
۱۲	٪۵۳	۳۱۸۰-۳۱۰۰	۴۴۰	۵۵	۶	۱۴/۵	شهرستانک*
۱۱	٪۳۵	۲۰۵۰	۴۳۷/۸۲	۵۵	۶	۱۴/۸	توچال*
۱۲	٪۶۴	۲۲۰۰-۲۱۵۰	۴۴۰	۵۵	۶/۵	۱۴/۵	دوآب*
۱۰/۵	٪۵۴	۲۲۸۰	۵۴۶	۶۰	۵	۱۵	ابتدای ولایت رود (البرز)*
۱۰	٪۳۴/۵	۲۶۸۰	۴۸۶/۴۳	۶۰	۴/۵	۱۴	دیزین*
۱۰/۹	٪۵۵/۵۵	۲۵۵۰-۲۵۰۰	۴۲۱/۳۲	۵۸/۷۵	۲/۱۵	۱۷/۷۲	گدوگ
۱۱/۵	٪۶۲	۲۷۲۰	۴۵۰	۵۸	۶/۵	۱۶	حسنکدر (البرز)*

\*: مناطقی که اعداد مربوط به خصوصیات اقلیمی با خصوصیات اقلیمی مناطق همجوار بدست آمده‌است.



شکل ۲- نمایی از پتانما گیاه همراه غالب با بادرنجبویه دنیایی و فراوانی گل‌سنگ‌ها در مناطق پراکنش این گیاه (در این رابطه می‌توان از این گیاهان به‌عنوان نشانگر برای پیدا کردن بادرنجبویه دنیایی استفاده نمود).

## جدول ۳- گیاهان همراه نشانگر و غالب در مناطق انتشار بادرنجبویه دنايي

گیاهان همراه در هر منطقه با گیاه *Dracocephalum kotschy*

		<i>Pentanema pulichariiforme</i>		گل‌سنگ	گون	پونه	بولاغ‌اوتی	مریم‌گلی	گل‌راعی	خلخال
گون	پنتانما	استاکیس	گل‌سنگ	اونوسما	بومادران	چای‌چوپان	آویشن	لاله واژگون	والک	خوانسار
خشخاش	ریواس	پنتانما	والک	اونوسما	چای‌چوپان	لاله	پونه	مریم‌گلی	گلپر	گچسر
			پنتانما		زرشک	سرو کوهی	چای‌چوپان	بومادران	مریم‌نخودی	سیاه‌بیشه
			گونه‌های خشخاش		گل‌سنگ	والک	مریم‌گلی	گل‌راعی	آویشن	کندوان
پنتانما	گل‌سنگ	گل‌سنگ	خرگوشک	دراکوسفالوم تیمیفلومیوم	اونوسما	ترشک	ریواس	گیلاس محلب	آویشن کوهی	شهرستانک
گیاه گل‌زرد	نسترن	گل‌سنگ	جاشیر	چای‌چوپان	کاکوتی	ریواس	گلپر	بومادران هزاربند	گل‌راعی	توچال
			گونه‌های خشخاش	گیلاس محلب	نسترن	پنتانما	گل‌سنگ	دراکوسفالوم تیمیفلومیوم	بومادران	دوآب
بومادران	دراکوسفالوم تیمیفلومیوم	پنتانما	گل‌سنگ	لاله زرد	بنگ‌دانه	گلپر	کرچک	نپتا	مریم‌گلی	پونه
لاله زرد	پنتانما	پنتانما	گل‌سنگ	اونوسما گل‌های زرد	خرگوشک	نسترن	بومادران	گون	گیلاس محلب	ریواس
گل‌سنگ	پنتانما	خیارک	گل‌سنگ	بومادران	یونجه زرد	والک	پونه	مریم‌نخودی	چای‌چوپان	آویشن کوهی
		گونه‌های خشخاش	لاله	پنتانما	گل‌سنگ	ترشک	اونوسما	خیارک	مریم‌گلی	آویشن کوهی

جدول ۴- شاخص‌های رشدی در گیاهان بادرنجبویه دنیایی در مناطق مختلف

وضعیت گیاه منطقه	تعداد گیاه در منطقه (تعداد گیاهان شمارش شده)	نحوه رشد گیاه در منطقه	ارتفاع گیاه	تعداد شاخه گلدار	قطر در منطقه یقه	قطر تاج پوشش	زمان گلدهی	زمان بذردهی
خلخال*	کمتر از ۵۰ (۱۰)	ایستاده با زاویه نیمه‌باز و تا حدودی بوته‌ای	۱۷/۶ bc	۲۱/۳۸ cd	۶/۳۱۳ de	۲۸/۶۳ bc	اواخر خرداد	-
خوانسار	کمتر از ۲۰ (۷)	ایستاده با زاویه نیمه‌باز و تا حدودی بوته‌ای	۱۵/۲۵ cd	۱۹/۶۳ cd	۶/۱۲۵ e	۲۳ c	اردیبهشت - خرداد	اوایل مرداد
گچسیر	کمتر از ۵۰ (۲۵)	ایستاده با زاویه نیمه‌باز و تا حدودی بوته‌ای	۱۵/۶۹ bcd	۲۵ c	۷/۶۸ cde	۲۳/۹۴ bc	خرداد	اوایل مرداد
سیاه‌پیشه	کمتر از ۱۰ (۸)	ایستاده با زاویه باز و کم پشت	۲۲/۶۳ a	۱۳/۲۵ cd	۹/۵ bc	۲۹/۳۱ b	اواخر خرداد- اوایل تیر	اواخر مرداد
کندوان	کمتر از ۲۰ (۱۲)	بوته‌ای پرپشت	۱۳/۸۸ de	۷۳/۲۵ a	۱۱/۹۴ a	۳۹/۱۹ a	خرداد	اواخر مرداد
شهرستانک	کمتر از ۲۰ (۱۲)	بوته‌ای کم پشت	۱۵/۶۵ bcd	۱۵/۵ cd	۸/۹۷ bc	۲۹/۵ b	اواخر خرداد- اوایل تیر	اواسط مرداد
توچال	کمتر از ۵ (۲)	ایستاده با زاویه نیمه‌باز و تا حدودی بوته‌ای	۱۵ cd	۱۳/۵ cd	۸ cde	۲۴ bc	خرداد	-
دوآب	کمتر از ۲۰ (۱۷)	بوته‌ای کم پشت	۱۵/۱۳ cd	۷ d	۸/۳۷ cd	۲۴/۸۸ bc	خرداد	اوایل مرداد
ابتدای ولایت‌رود	کمتر از ۲۰ (۱۲)	بوته‌ای کم پشت	۱۰/۹۴ f	۲۵/۷۵ c	۶/۳۵ de	۲۳ c	خرداد	اوایل مرداد
دیزین	کمتر از ۲۰ (۱۳)	بوته‌ای متوسط و بوته‌های کم پشت	۱۱/۸۸ ef	۹/۸۷ d	۸/۳۷ cd	۲۲/۹۴ c	تیر	اواخر مرداد
گدوگ	کمتر از ۲۰ (۱۷)	بوته‌ای پرپشت	۱۸/۱۳ b	۴۶/۶۳ b	۱۰/۶۳ ab	۳۷/۸۱ a	خرداد	اواخر مرداد
حسنکدر- هزاربند	کمتر از ۲۰ (۱۸)	ایستاده با زاویه نیمه‌باز	۱۵/۱۳ cd	۱۴ cd	۷/۵ cde	۲۷/۱۹ bc	خرداد	اواسط مرداد
lsd	-	-	۲/۸۵۶	۱۴/۴۸	۲/۱۷	۶/۰۶۹	-	-
CV	-	-	۱۸/۴۴	۶۱/۳۸	۲۶/۲۷	۲۱/۹۷	-	-
P	-	-	***	***	***	***	-	-

\* به دلیل استفاده محلی و نیز چرای گوسفندان بذری جمع‌آوری نشد.

جدول ۵- خصوصیات بذره‌های جمع‌آوری شده بادرنجبویه دناپی در مناطق مختلف

طول به عرض (نسبت)	عرض بذر (میلی‌متر)	طول بذر (میلی‌متر)	وزن هزاردانه (گرم)	خصوصیات بذر
-	-	-	-	خلخال*
۲/۷۸۴ ab	۱/۸ b	۵ a	۲/۹۶۳ d	خوانسار
۲/۶۴۳ abc	۱/۵ cde	۳/۹۶۷ c	۲/۸۳۷ e	گچسر
۲/۶۶ abc	۱/۶۳۳ bcd	۴/۳۳۳ b	۲/۹۵۷ d	سیاه‌بیشه
۲/۶۵۲ abc	۱/۵ cde	۳/۹۶۷ c	۳/۳۷۷ b	کندوان
۲/۸۱۴ ab	۱/۴۶۷ de	۴/۰۶۷ bc	۳/۱ c	شهرستانک
-	-	-	-	توچال*
۲/۶۶۵ abc	۱/۵۳۳ cde	۴/۰۶۷ bc	۳/۰۹۷ c	دوآب
۲/۴۱۱ bcd	۱/۶۶۷ bcd	۳/۹۶۷ c	۳/۰۳۷ cd	ابتدای ولایت‌رود
۲/۹۶۵ a	۱/۳۶۷ e	۴ c	۲/۶۸۳ f	دیزین
۲/۰۱۷ d	۲/۰۶۷ a	۴/۱۶۷ bc	۳/۷۷۷ a	گدوگ
۲/۳۰۹ cd	۱/۷۳۳ bc	۴ c	۳/۱۰۷ c	حسنکدر- هزاربند
۰/۴۴	۰/۲۳	۰/۲۷۹	۰/۰۹۳	LSD
*	***	***	***	P
۹/۹۷	۸/۵۵	۳/۹۸	۱/۸۷	% CV

\* در منطقه خلخال به دلیل چرای زیاد و در منطقه توچال به دلیل تعداد کم گیاهان بذری جمع‌آوری نشد.

جدول ۶- مراحل فنولوژیکی بادرنجبویه دناپی در منطقه گچسر (۱۳۸۸)

اسفند	بهمن	دی	آذر	آبان	مهر	شهریور	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	مراحل فنولوژیکی
												رویشی
												آغاز گلدهی
												گلدهی کامل
												میوه دهی
												رشد جوانه‌های جدید از طوقه
												رکود گیاه و کاهش رشد
												آغاز رشد رویشی



شکل ۳- نمایی از مراحل مختلف فنولوژیکی در گیاه بادرنجبویه دنايي؛  
مرحله آغاز گلدهی (A)، مرحله گلدهی کامل (B)، مرحله بذردهی (C)، رشد جوانه‌های جدید از طوقه (D)



شکل ۴- بذره‌ای جمع‌آوری شده از مناطق مختلف

جدول ۷- خصوصیات مربوط به شایستگی گیاه (plant fitness) بادرنجبویه دناایی در مناطق مختلف

درصد بذرهاي سقط شده	درصد بذرهاي تشكيل شده	تعداد بالقوه بذر	بذر تشكيل شده در گياه	تعداد بذر تشكيل شده در هر گل آذین	متوسط گل در هر گل آذین	متوسط بذر تشكيل شده در هر گلچه	
-	-	-	-	-	-	-	خلخال
-	-	-	-	-	-	-	خوانسار
۴۳/۶۳ fg	۵۶/۳۷ ab	۱۰۲۰ bc	۶۰۴/۵ b	۲۳/۷۴ a	۱۰/۴۱ a	۲/۲۵۵ ab	گچسر
۷۹/۶۶ a	۲۰/۳۴ g	۴۹۲/۵ d	۸۷/۵۸ c	۷/۰۸ cd	۹/۳۶۶ ab	۰/۸۱۲ g	سیاه‌پیشه
۴۹/۶۱ def	۵۰/۳۹ bcd	۲۲۹۰ a	۱۱۵۶ a	۱۶/۶۲ b	۸/۰۵۶ abc	۲/۰۱۶ bcd	کندوان
۷۲/۱۳ ab	۲۷/۸۷ fg	۲۹۴/۱ d	۷۸/۱۸ c	۴/۵۶۱ d	۳/۹۳۱ e	۱/۱۱۴ fg	شهرستانک
-	-	-	-	-	-	-	توچال
۳۴/۷۷ g	۶۵/۲۴ a	۱۶۳/۷ d	۱۰۸/۱ c	۱۴/۴۸ b	۵/۶۳ cde	۲/۶۱ a	دوآب
۴۶/۴۲ efg	۵۳/۵۸ abc	۵۸۶/۵ cd	۳۱۷/۳ bc	۱۲/۱۶ bc	۵/۶۱۹ cde	۲/۱۴۶ abc	ولایت رود
۵۷/۵۲ cde	۴۲/۴۸ cde	۱۹۲/۵ d	۷۵/۴۲ c	۷/۸۰۶ cd	۴/۷۳۹ de	۱/۶۹۹ cde	دیزین
۶۱/۷۸ bcd	۳۸/۲۲ def	۱۲۶۷ b	۵۳۲/۱ b	۱۱/۱ bc	۷/۰۶۶ bcd	۱/۵۲۹ def	گدوگ
۶۶/۶۳ bc	۳۳/۳۷ ef	۳۹۶/۹ d	۱۳۵ c	۸/۲۷۹ cd	۶/۱۸۸ cde	۱/۳۳۵ ef	حسنکدر- هزاربند
۱۲/۹۲	۱۲/۹۲	۵۲۰/۳	۲۹۸/۴	۵/۶۸۷	۲/۵۷۹	۰/۵۱۶	LSD
۲۲/۷۳	۳۰/۰۱	۶۹/۹۱	۸۶/۸۶	۴۸/۴۰	۳۸/۰۷	۳۰	CV%
***	***	***	***	***	***	***	P

## بحث

درد و درمان بیماریهای روماتیسمی می‌باشد. همچنین استفاده از این گیاه در ترکیب دوغ و چای می‌تواند بازار مصرف جدیدی برای این گیاه اندمیک باشد. اندمیک بودن، مصارف دارویی و ادویه‌ای و نیز در معرض انقراض بودن این گیاه کشت و اهلی کردن آن را ضروری می‌نماید.

جمعیت‌های جدا و دور از هم باعث شده که این گیاه با اسامی گوناگون در محل‌های مختلف شناخته شود. گونه‌های مختلف *Dracocephalum* در ایران تحت نام بادرشبو یا بادرشبی شناخته می‌شود. که بیشتر به گونه *Dracocephalum moldavica* نسبت داده می‌شود. این اسامی در برخی از منابع برای گونه *D. kotschyi* هم استفاده می‌شود. در فرهنگ نام‌های گیاهان ایران این گیاه با نام‌های بادرنجبویه دناپی، پلنگ مشک و فرنجمشک آورده شده‌است (مظفریان، ۱۳۷۵). این گیاه در بین اهالی و محققان منطقه اصفهان به‌عنوان زرین‌گیاه شناخته می‌شود. با این حال اهالی محل از نام‌های رایج این گیاه در منابع اظهار بی‌اطلاعی می‌کردند. بنابراین با استفاده از نمونه‌های هرباریومی و عکس‌های گیاه موفق به پیدا کردن نام محلی و محل رویش این گیاهان با کمک اهالی شدیم. همان‌طور که در جدول ۱ آمده‌است اسامی محلی میشک، میشه، قوچ‌اوتی، ازمیره و ... برای این گیاه استفاده می‌شود. البته ارتباط و آشنایی با اسامی متعدد در بین پژوهشگران باعث خواهد شد که بتوانند اطلاعات بهتری از این گیاهان از رویشگاه‌ها بدست بیاورند.

نتایج حاصل از بررسی گیاهان همراه در مناطق مختلف نشان داد که گل‌سنگ‌ها و گیاه پتانا نشانگرهای خوبی برای دسترسی به این گیاه کمیاب می‌باشند. علاوه‌براین گیاهانی مانند چای چوپان، مریم‌گلی، والک،

نتایج نشان داد که گیاه بادرنجبویه دناپی یکی از شناخته‌شده‌ترین گیاهان ایران است. اهالی مناطق مختلف شناخت خوبی از این گیاه داشته و از آن برای موارد دم‌کردنی و دارویی استفاده می‌کنند. گرچه استفاده از این گیاه جایگاه خاصی در طب سنتی دارد ولی با توجه به این‌که تعداد این گیاه در مناطق رویش کم بوده و برداشت این گیاه در مرحله گلدهی می‌باشد برداشت بی‌رویه باعث از بین رفتن این گیاه در آینده نزدیک خواهد شد. اطلاعات بدست‌آمده نشان داد که این گیاه دارای جمعیت‌های کم و جدا می‌باشد که احتمال منقرض شدن آنها وجود دارد. قبلاً نیز این گیاه در لیست گیاهان درحال انقراض قرار گرفته‌است (Jalali & Jamzad, 1999). نیاز این گیاه به شرایط میکروکلیمایی خاص مانند مناطق مرتفع و صخره‌ای با بارندگی تا حدودی زیاد باعث شده که این گیاه جمعیت‌های کوچک و جدا از هم داشته باشد، بنابراین احتمال رانده شدن ژنتیکی و نیز پسروری خویش‌آمیزی وجود خواهد داشت (Dostalek et al., 2010) که نهایتاً این عامل باعث شد تنوع ژنتیکی جمعیت‌ها کاسته شده و نهایتاً با اندک تغییرات محیطی امکان از بین رفتن این گیاهان بوجود بیاید. بنابراین با الگو گرفتن از شرایط میکروکلیمایی این گیاه و فراهم آوردن شرایط طبیعی رشد آن می‌توان به اهلی کردن و کشت این گیاه اقدام نمود و به این طریق جمع‌آوری جمعیت‌ها در یک منطقه و انجام کارهای اصلاحی عملی خواهد شد و افزایش تنوع به‌منظور سازش‌پذیری بیشتر با محیط میسر خواهد گردید.

مصاحبه با اهالی محل در مناطق مختلف نشان داد که این گیاه دارای خصوصیات دارویی زیادی مثل تسکین

محدود می‌نماید. همچنین تعداد گیاهان معدود در این منطقه نیز می‌تواند دلیل دیگری بر این ادعا باشد.

بررسی فنولوژی این گیاه در مناطق مختلف نشان داد که زمان گلدهی این گیاه باتوجه به شرایط اقلیمی و احتمالاً ژنتیکی متفاوت است. بنابراین انتخاب گیاهانی که بتوانند با رشد رویشی کافی در زمان مناسبتری به گل بروند از این جمعیت‌ها امکان‌پذیر است.

نتایج بررسی شایستگی در مناطق مختلف نتایج متنوع‌تری را از لحاظ تولید بذر در گل، گل‌آذین و گیاه داشت. با توجه به اینکه گیاهان با توانایی تولید زیاد و منظم بذر در گیاهان دگرگرده‌افشان حائز اهمیت است. بنابراین، این امر نشانگر وجود تنوع بالای ژنتیکی در آن محل است و تولید زیاد بذر در یک منطقه می‌تواند نشان‌دهنده این باشد که گیاه دارای پس‌روی خویش‌آمیزی و فرسایش ژنتیکی کمتری است. گیاهان با شایستگی بیشتر گیاهانی هستند که توانایی سازگاری زیادی با شرایط دیگر را از خود نشان می‌دهند. همچنین زیادی و کمی شایستگی می‌تواند به دلیل شرایط آب و هوایی باشد، که مورد اخیر گیاهان منطقه سیاه‌بیشه شایستگی کمی داشتند که می‌تواند به دلیل رطوبت بالا و عدم جابجایی دانه‌گرده در بین گیاهان و یا به دلیل کمی تعداد گیاهان نیز باشد.

با توجه به مطالب ذکر شده می‌توان عنوان کرد که این گیاه، گیاه دارویی اندمیک با ارزشی است، که اهلی کردن و اصلاح این گیاه ضروریست. چنین گیاهانی با توجه به اندمیک بودن دارای بازارهای جهانی مناسبی بوده و در ارزآوری برای کشورمان می‌توانند مفید باشند. با این حال، تحقیقات آتاکولوژیک دیگر در رابطه با سایر شرایط

لاله، گاوزبان با گل‌های رزد، آویشن و بومادران که در اغلب مناطق پراکنش گیاه حضور دارند نیز می‌توانند به‌عنوان نشانگر خوبی برای حضور این گیاه باشند (جدول ۳). همچنین حضور این گیاهان در مناطق دیگر نیز می‌تواند نشانگر محل مناسبی برای کشت این گیاه باشد. داده‌های هواشناسی و اقلیمی بدست‌آمده نیز می‌توانند در شناخت مناطق مستعد کشت گیاه کمک کنند. داده‌های هواشناسی و توپوگرافی بدست‌آمده نشان داد که این گیاه طالب مناطق مرتفع و صخره‌ای با دمای معتدل در تابستان، رطوبت نسبی بالا و میزان بارندگی بین ۴۰۰ تا ۶۰۰ میلی‌متر می‌باشد.

اندازه‌گیری قطر گیاهان در منطقه یقه و تاج پوشش گیاه، ارتفاع گیاهان، نحوه رشد، زمان گلدهی و بذردهی نشان داد که گیاهان در رابطه با این صفات تنوع زیادی دارند که این تنوع می‌تواند ناشی از تفاوت‌های محیطی و ژنتیکی باشد. در برخی از مناطق میزان رشد، مانند تعداد شاخه‌گلدار و تعداد بذر کمتر بوده که می‌تواند ناشی از کاهش شایستگی بوته‌های آن منطقه به دلیل رانده شدن ژنتیکی و یا به علت تعداد کم بوته‌ها در مناطق به دلیل پدیده خویش‌آمیزی اتفاق بیفتد، چنین موردی در گونه‌ای دیگر از *Dracocephalum* گزارش گردیده است (Dostalek et al., 2010).

اندازه بذرها در مناطق مختلف متفاوت نیز بوده و میزان بذرهای تشکیل شده بالفعل در این گیاه بسیار کمتر از ظرفیت بالقوه می‌باشد که می‌تواند به دلیل کمی گیاهان با ژنوتیپ متفاوت و هتروژن در مناطق و همچنین عوامل اقلیمی باشد. مثلاً در منطقه سیاه‌بیشه میزان زیاد بارندگی در موقع گلدهی اجازه فعالیت کرده‌افشان‌ها مانند زنبور را



- Amirghofran, Z., Azadbakht, M. and Karimi, M.H., 2000. Evaluation of the immunomodulatory effects of five herbal plants. *Journal of Ethnopharmacology*, 72: 167-172.
- Denham, A., 1999. Ex situ conservation: Cultivation of woodland medicinal plants. In: TRAFFIC EUROPE (Ed.): Medicinal plant trade in Europe. Proceedings of the first symposium on the conservation of medicinal plants in trade in Europe, TRAFFIC Europe.
- Dostalek, T., Munzbergova, Z. and Plackova, I., 2010. Genetic diversity and its effect on fitness in an endangered plant species, *Dracocephalum austriacum* L. *Conservation Genetics*, 11(3): 773-783.
- Golshani, S., Karamkhani, F., Monsef-Esfehani, H.R. and Abdollahi, M., 2004. Antinociceptive effects of the essential oil of *Dracocephalum kotschy* in the mouse writhing test. *Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Science*, 7(1): 76-79.
- Jalali, A. and Jamzad, Z., 1999. Red Data Book of Iran. Research Institute of Forests and Rangelands Iran, Tehran, 748p.
- Rechinger, K.H., 1986. Labiatae in Flora Iranica. Vol. 150. Akademische Druck Verlagsantalt, Graz, Austria.
- Saeidnia, S., Gohari, A.R., Uchiyama, N., Ito, M., Honda, G. and Kiuchi, F., 2004. Two New Monoterpene Glycosides and Trypanocidal Terpenoids from *Dracocephalum kotschy*. *Chemical and Pharmaceutical Bulletin*, 52(10): 1249-1250.
- Sajjadi, S.E., Movahedian Atar, A. and Yektaian, A., 1998. Anti hyperlipidemic effect of hydroalcoholic extract, and polyphenolic fraction from *Dracocephalum kotschy* Boiss. *Pharmaceutica Acta Helvetiae*, 73(3): 167-170.
- Yaghmai, M.S. and Taffazoli, R., 1988. The essential oil of *Dracocephalum kotschy* Boiss. *Flavour and Fragrance Journal*, 3(1): 33-36.

مؤثر می‌تواند به اهلی کردن و اصلاح این گیاه توسط متخصصان کمک نماید.

### منابع مورد استفاده

- ابرسجی، ق.، شاهمرادی، ا.ع. و زارع‌کیا، ص.، ۱۳۸۶. بررسی آتاکولوژی *Hedysarum kopetdaghi* Boriss. در مراتع استان گلستان. تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۱۴(۳): ۴۳۱-۴۲۱.
- آزادبخت، م.، ۱۳۷۸. رده‌بندی گیاهان دارویی. نشر طبیب، تهران، ۴۰۰ صفحه.
- آذیر، ف. و شاهمرادی، ا.ع.، ۱۳۸۶. آتاکولوژی گونه مرتعی *Ferula ovina* در استان تهران. تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۱۴(۳): ۳۶۷-۳۵۹.
- فنخرطباطبایی، س.م.، ۱۳۷۶. پیرامون زیست‌شناسی طبیعت و مقالات دیگر در زمینه اکولوژی عمومی و زراعی. جهاد دانشگاهی، تهران، ۴۰۴ صفحه.
- فراهانی، ا.، شاهمرادی، ا.ع.، زارع‌کیا، ص. و آذیر، ف.، ۱۳۸۷. آتاکولوژی گونه مرتعی *Stipa barbata* Desf. در استان تهران. تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۱۵(۱): ۹۴-۸۶.
- کیانی‌پور، ع. و شاهمرادی، ا.ع.، ۱۳۸۳. آتاکولوژی گونه مرتعی *Cyperus eremicus* در استان اصفهان. تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۱۱(۱): ۱۷-۱.
- مظفریان، و.، ۱۳۷۵. فرهنگ نام‌های ایران. انتشارات فرهنگ معاصر تهران، تهران، ۷۴۰ صفحه.

## Autecology of *Dracocephalum kotschy* Boiss. in Iran

M. Fattahi<sup>1\*</sup>, V. Nazeri<sup>2</sup>, F. Sefidkon<sup>3</sup> and Z. Zamani<sup>2</sup>

1\*- Corresponding author, Ph.D. Student, Horticultural Department, College of Agriculture and Natural Sciences, University of Tehran, Karaj, Iran, E-mail: mohamadfattahi@yahoo.com

2- Horticultural Department, College of Agriculture and Natural Sciences, University of Tehran, Karaj, Iran

3- Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran, Iran

Received: August 2010

Revised: May 2011

Accepted: August 2011

### Abstract

Study on relationships between a species with its surrounding biotic and abiotic environment provides valuable information in terms of propagation, domestication and breeding. For this purpose, the autecology studies of *Dracocephalum kotschy* Boiss was studied in 12 natural habitats. Natural habitats were determined with using Flora Iranica and with the assistance of local people. Also, topography and climate conditions were determined for each natural habitat. In addition, phenology and dominant companion species were recorded in all growing regions. Other studied traits were mostly growth and reproductive ones including height, basal diameter and canopy cover which were evaluated *in situ*. Plant fitness was evaluated based on the number of produced seeds, flowering stems, observed expected and produced seeds. Results of topography and climate data showed that natural habitats were mostly in rocky highlands with a high relative humidity and cool weather in summer. Plant fitness and growth condition were significantly different in different regions which could be due to ecological and/ or genetic variations. According to the results, domestication and breeding programs are urgently required for the conservation of this valuable but endangered species.

**Key words:** *Dracocephalum kotschy* Boiss., autecology, plants fitness, climate.