

بررسی خصوصیات بوم‌شناختی گونه *Dracocephalum kotschy* Boiss. در مراتع شهرستان بجنورد

• علی محمد اسعدی

مربی دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی شیروان، دانشگاه فردوسی مشهد (نویسنده مسئول)

• اصغر خشنود یزدی

مربی دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی شیروان، دانشگاه فردوسی مشهد

تاریخ دریافت: مهرماه ۱۳۸۷ تاریخ پذیرش: اردیبهشت ماه ۱۳۸۹

تلفن تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۵۱۸۹۵۰۱۸

Email: am_asaadi@um.ac.ir

چکیده

گیاه *Dracocephalum kotschy* یکی از گیاهان دارویی و معطر است که در رویشگاه‌های طبیعی در نواحی کوهستانی و مرتفع کشور یافت می‌شود. این گیاه به علت اسانس زیاد آن مورد توجه می‌باشد. در طب سنتی از این گیاه در کاهش تب، درد مفاصل و روماتیسم و بعنوان ضد التهاب و التیام دهنده زخم استفاده می‌شود. مطالعه حاضر به منظور شناخت خصوصیات بوم‌شناختی این گونه جهت معرفی برای کشت انبوه آن در اراضی زراعی و استفاده در صنایع دارویی و همچنین جلوگیری از تخریب رویشگاه‌های طبیعی گونه در سال ۱۳۸۷ در مراتع شهرستان بجنورد انجام شد. بررسی‌های مربوط به مشخصات اقلیمی، زمین‌شناسی، تیپ رویشگاه، گیاهان همراه، اندازه‌گیری متغیرهای رویشی و تجزیه فیزیکی و شیمیایی خاک برای گیاه در رویشگاه آن انجام گرفت. نتایج نشان داد که این گونه در منطقه مورد مطالعه با بارندگی متوسط سالانه ۳۲۰ میلی‌متر، دمای متوسط سالانه ۱۰/۲۲ درجه سانتیگراد و اقلیم نیمه خشک سرد رویش مناسبی دارد. این گونه در دامنه‌های شمالی و شمال غربی در ارتفاع ۱۶۰۰ تا ۱۸۰۰ متری از سطح دریا در مناطق سنگلاخی پراکنش یافته است. در منطقه مورد مطالعه خاک بسیار کم عمق و دارای بافت لومی، $pH=7/57-7/6$ ، $EC=0/555$ دسی زیمنس بر متر و $CEC=11/475-11/9$ سانتی مول بر کیلوگرم می‌باشد. تیپ رویشگاه *Stachys inflata-Festuca ovina* (چای چوپان - علف بره) است و بیش از ۵۸ گونه گیاهی همراه این گونه دیده می‌شود. میانگین پوشش تاجی و تراکم زرین گیاه در منطقه به ترتیب ۰/۱۲۲ درصد و ۳۶۱ بوته در هکتار بود.

کلمات کلیدی: بوم‌شناختی، گیاهان دارویی، زرین گیاه، بجنورد.

Watershed Management Research (Pajouhesh & Sazandegi) No 90 pp:11-18

Ecological characteristics *Dracocephalum kotschy* Boiss. In Bojnord range lands.

By:- Ali Mohammad Asaadi Instructor, Faculty of Agriculture and Natural Resource of Shirvan, Ferdowsi University of Mashhad, Iran. (Corresponding Author; Tel: +989151895018) Asghar Khoshnood Yazdi Instructor, Faculty of Agriculture and Natural Resource of Shirvan, Ferdowsi University of Mashhad, Iran.

Dracocephalum kotschy is one of the medicinal and aromatic plant that find in natural site of mountainous and high lands. This plant incase has a lot essence is attend. In traditional medicine, this plant use for fever reduction, joints pain, rheumatism, inflammation against and sore recovery. Present study was carried out to know of ecological characteristic of this species for introduce and dense cultivation of this plant on farm land and then use in medical industries. Such as this plant natural sites were controlled of destroying. This study was carried out in range land of Bojnord in 2008. In the site, the studies were climatically characteristic, geology, stand type, codominant plant and vegetable variation, physical and chemical analyses of the soil. Results showed that *Dracocephalum kotschy* could be adapted for regions with semiarid- cold climate, annual rainfall average of 320 mm and annual temperature average of 10.22 c°. *Dracocephalum kotschy* have dispersed in northern and north- west slope and altitude 1600- 1800 m of sea level in rocky area. The soils physical and chemical analyses showed that the soil is very shallow with loomy texture, pH= 7.57- 7.6, Ec= .555 ds/m, CEC= 11.14- 11.9 Cmol/kg. The stand type was *Stachys inflata- Festuca ovina* and the codominant plants were over 58 species. Average of canopy covers and density were 0.122%, 361 shrubs in hectare respectively.

Keywords: Ecological, Medicinal plant, *Dracocephalum kotschy*, Bojnord, Iran.

مقدمه

شناخت گیاهان دارویی بومی کشور و یا گیاهان سازگار با شرایط اقلیمی ایران از لحاظ عوامل مختلف محیطی و غیر محیطی که در استقرار و بهره گیری هر چه بیشتر از عرصه مراتع دخیل هستند، جهت بررسی امکان کشت و تولید آنها در سطوح وسیع جزء اولین گام هایی است که می تواند برای تولید انبوه این گیاهان برداشته شود. مطالعات بوم شناختی از جمله تحقیقات کاربردی و بنیادی در مدیریت استفاده از گیاهان است. تیره نعنائیان یکی از بزرگترین تیره های گیاهی می باشد که دارای نوع زیادی در منطقه مدیترانه می باشد (۳). این تیره اهمیت زیادی از نظر کاربرد در صنایع آرایشی، بهداشتی، غذایی و دارویی دارد. بررسی نیازهای بوم شناختی گونه دارویی *Dracocephalum kotschy* با نام فارسی زرین گیاه یکی از گام های مهم در اهلی کردن و کاشت این گیاه برای جلوگیری از برداشت بی رویه و انقراض آن می باشد. گونه زرین گیاه، گیاهی چند ساله و از تیره نعنائیان (Labiatae) است. گیاهی است نیمه چوبی به ارتفاع ۱۰ تا ۲۰ سانتی متر. ساقه های چوبی متعدد و ایستاده، محکم، ساده یا کمی منشعب و برگ های دمبرگ دار، تخم مرغی شکل، دارای دندانه های نوک کند یا کنگره ای و گل های بزرگ، سفید یا سفید متمایل به زرد، مجتمع در چرخه های واقع در بندهای ساقه به صورت خوشه انتهایی است. گل های این گیاه از نیمه دوم اردیبهشت ماه ظاهر شده و تا اوایل تیر ماه ادامه می یابد. پراکنش آن در استان های گلستان، مازندران و سمنان نیز گزارش شده است (۱۵). در طب سنتی از این گیاه در کاهش تب، درد مفاصل و روماتیسم و به

عنوان ضد التهاب و التیام دهنده زخم استفاده می شود. این گیاه در تقویت سیستم ایمنی نیز نقش دارد (۱).

در برگ های گیاه *Dracocephalum kotschy* ترکیبی به نام Spinal-Z وجود دارد که از سال های پیش در درمان سرطان مورد استفاده قرار می گرفته است (۱۳).

از اندام های این گیاه دومنوترین گلی کوزید جدید به همراه ۷ ترپنویید و فیتواسترول جدا شده است و به عنوان ضد درد در موش مورد آزمایش قرار گرفته است (۱۴).

زرین گیاه یکی از گونه های دارویی کشور ما می باشد که از قدیم مورد توجه مردم محل رویش بوده و به علت بهره برداری بی رویه در حال انقراض می باشد. هدف از اجرای این تحقیق شناسایی محیط رویشگاهی و نیازهای بوم شناختی گیاه دارویی زرین گیاه در مراتع شهرستان بجنورد می باشد.

مواد و روش ها

موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه

منطقه مورد مطالعه در مراتع شمال و جنوب شهرستان بجنورد در ارتفاعات کوه های آخور و آلاداغ واقع شده است. به کمک دستگاه GPS، مختصات جغرافیایی و محل پراکنش گونه ثبت شد. موقعیت جغرافیایی آن در کوه های آخور ۵۷ درجه و ۱۳ دقیقه طول شرقی و ۳۷ درجه و ۳۳ دقیقه عرض شمالی و آلاداغ ۵۷ درجه و ۲۱ دقیقه طول شرقی و ۳۷ درجه و ۱۹ دقیقه عرض شمالی با ارتفاع ۱۶۰۰ تا ۱۸۰۰ متری از سطح دریا می باشد (شکل ۱).

تاج پوشش، r شعاع تاج و S سطح تاج پوشش یک اصله از گیاه مورد نظر می باشد. بنابراین متوسط سطح تاج پوشش پایه های اندازه گیری شده از

$$\bar{S} = \frac{S_1 + S_2 + \dots + S_n}{n}$$

رابطه برآورد گردید. در رابطه یاد شده n

تعداد پایه های اندازه گیری شده می باشد. سرانجام از رابطه $C = D \times \bar{S}$

$$C\% = \frac{C \times 100}{10000}$$

سطح پوشش تاجی در هکتار حساب شده و از رابطه درصد پوشش تاجی برآورد گردید.

تولید

برای اندازه گیری تولید در منطقه معرف زرین گیاه پس از تعیین سطح پوشش تاجی در ۳۰ نمونه در هر منطقه، اقدام به قطع کلیه سرشاخه های رشد سال جاری زرین گیاه از یک سانتی متری سطح زمین نموده پس از خشک شدن، اقدام به توزین گونه ها نموده و با توجه به تراکم گونه در سطح یک هکتار، تولید آن محاسبه شد.

تعیین الگوی پراکندگی

برای تعیین الگوی پراکندگی گونه مورد نظر از شاخص پراکنش هاپکینز (۹) به شرح ذیل استفاده گردید:

$$I_h = \frac{\sum(x_i)^2}{\sum(x_i)^2 + \sum(r_i)^2}$$

I_h - شاخص پراکنش هاپکینز

X_i - فاصله از نقطه تصادفی تا نزدیک ترین گیاه

r_i - فاصله از گیاه تصادفی i تا نزدیک ترین پایه دیگر از گیاه.

مطالعات خاک شناسی

در مطالعات خاک شناسی، هم از پای بوته های گیاه و هم در مناطقی که گیاه در آن رویش نداشت نمونه خاک از عمق ۳۰-۰ سانتیمتر تهیه گردید. سپس خصوصیات شیمیایی و فیزیکی خاک شامل بافت، ماده آلی، ازت، فسفر و پتاسیم قابل جذب، کاتیون ها و آنیون های محلول، اسیدیته، هدایت الکتریکی و ظرفیت تبادل کاتیونی در آزمایشگاه خاکشناسی تعیین گردید.

روش تجزیه و تحلیل داده ها

خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک ها با استفاده از آزمون t و به کمک نرم افزار SPSS بررسی شد.

نتایج

نتایج نشان داد که این گونه در جهت های شمالی و شمال غربی در ارتفاع ۱۶۰۰ تا ۱۸۰۰ متری از سطح دریا در مناطق سنگلاخی پراکنش

وضعیت آب و هوایی منطقه مورد مطالعه

به منظور تعیین میزان بارندگی سالانه، دمای سالانه و نوع اقلیم منطقه مورد مطالعه از گردایان های بارندگی و حرارتی ایستگاه های مجاور منطقه نسبت به ارتفاع، مورد استفاده قرار گرفتند. متوسط بارندگی سالانه ۳۲۰ میلی متر، دمای سالانه ۱۰/۲۲ درجه سانتی گراد محاسبه شده است. بر اساس روش آمبرژه، اقلیم منطقه نیمه استپی سرد می باشد.

وضعیت زمین شناسی منطقه مورد مطالعه

مطالعات مربوط به زمین شناسی منطقه نشان داد که کلیه تشکیلات زمین شناسی رویشگاه گونه زرین گیاه از نوع رسوبی بوده که متعلق به دوران اول تا سوم می باشند که در این میان، سازندهای دوره ژوراسیک و نئوژن بخش اعظم تشکیلات زمین شناسی را به خود اختصاص داده اند. بطور عمده تشکیلات زمین شناسی منطقه مورد مطالعه در گستره ای از تشکیلات آهکی، مارن و کنگلومرا قرار گرفته است.

روش بررسی پوشش گیاهی

برای بررسی تاریخ ظهور پدیده های زیستی مهم در گیاه از اواخر فروردین ماه تا انتهای مراحل رشد، هر هفته یک بار وضعیت رویشی پایه های گونه مورد نظر ثبت شد.

به منظور تعیین عوامل گیاهی با توجه به اینکه این گونه در یک شرایط توپوگرافیکی و اداپتیکی خاص شامل عمق کم خاک، شیب تند و سنگلاخی در منطقه ای محدود پراکنش دارد، پس از تعیین منطقه معرف رویشگاه گونه مورد نظر، اقدام به استقرار ترانسکت های ۵۰ متری در جهت شیب و در جهت عمود بر شیب گردید. سپس به فواصل هر ۵ متر در امتداد ترانسکت ها نقاط نمونه برداری در نظر گرفته شد و فاصله نزدیکترین پایه و فاصله نزدیکترین همسایه زرین گیاه به این نقاط اندازه گیری شد. ارتفاع، قطر کوچک و قطر بزرگ تاج پوشش، تراکم، تولید و الگوی پراکنش و سایر مولفه های گیاهی به شرح زیر محاسبه شد:

تراکم

که نشان دهنده تعداد پایه های افراد یک گونه در واحد سطح (هکتار) است، از

$$D = \frac{10000}{(1.67\bar{d})^2}$$

محاسبه شد (۱۲). در این فرمول D میزان تراکم و \bar{d} میانگین فاصله گیاه تا گیاه در روش نزدیکترین همسایه است.

درصد پوشش تاجی

با توجه به اندازه قطر کوچک و بزرگ تاج پوشش در هر پایه سطح تاج

$$S = \pi r^2 \quad \text{و} \quad \bar{d} = \frac{d_1 + d_2}{2}$$

یک پایه محاسبه گردید. $r = \frac{d}{2}$ که

در آن \bar{d} متوسط قطر تاج، d_1 و d_2 به ترتیب قطر کوچک و بزرگ

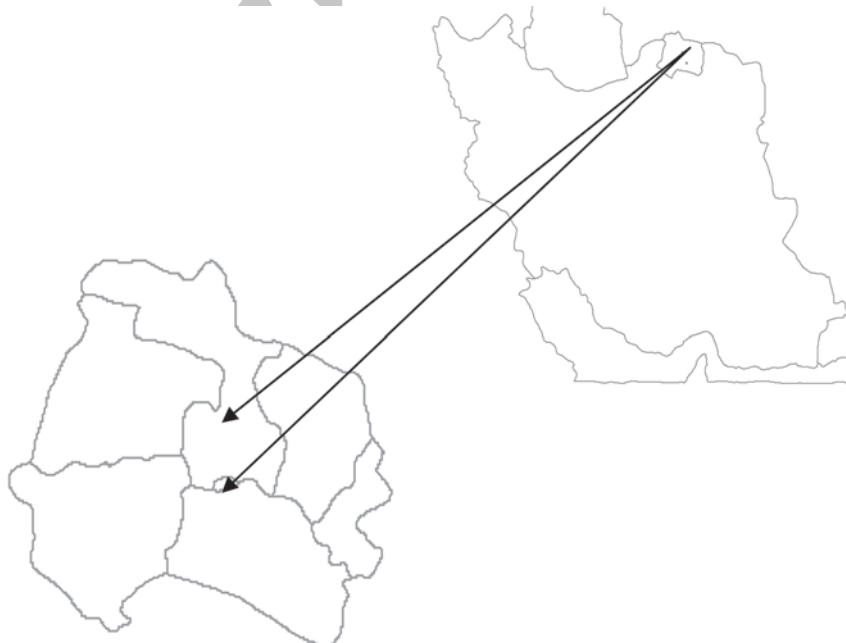
بحث

بررسی اطلاعات آب و هوایی (بارندگی، درجه حرارت و نوع اقلیم) مراتعی که گونه زرین گیاه در آن پراکنش یافته نشان می دهد که میزان بارش حدود ۳۲۰ میلیمتر و درجه حرارت متوسط سالانه حدود ۱۰/۲۲ درجه سانتیگراد با اقلیم نیمه خشک سرد می تواند به عنوان یکی از رویشگاه های گونه زرین گیاه مطرح باشد. با توجه به پراکنش این گیاه در شیب جهت های شمالی و شمال غربی، حضور این گونه می تواند متأثر از میزان رطوبت موجود در خاک بوده باشد که به دلیل کاهش زاویه تابش نور خورشید و حرارت کمتر خاک و محیط، بیشتر در خاک باقی مانده است که به این ویژگی در یافته های حسنی (۲) و سلطانی پور (۵) نیز اشاره شده است. از نظر زمین شناسی جنس رویشگاه گونه زرین گیاه به طور عمده از تشکیلات قدیمتر مثل آهک ها، کنگلومرا و ... بوده که در روی دامنه ها و تپه ها گسترش داشته اند، اما بستر زمین شناسی نمی تواند عامل محدودکننده پراکنش گونه در رویشگاه باشد. زیرا رویشگاه های نسبتاً زیادی در منطقه با این سازند زمین شناسی وجود دارند. خاک رویشگاه بسیار کم عمق و دارای بافت لومی، $pH=7.57-7.6$ ، $EC=0.555$ میلی موس بر سانتیمتر و $11/9-11/475$ سانتی مول بر کیلوگرم می باشد. در آزمون t مقدار پتاسیم قابل جذب در پای بوته ها با میانگین $138/5$ mg/kg نسبت به خاک های که گونه زرین گیاه در آن رویش نیافته با میانگین $123/25$ mg/kg در سطح ۵ درصد اختلاف معنی داری پیدا کرده است. علت تفاوت را می توان به جذب پتاسیم توسط گونه زرین گیاه نسبت داد که ریشه ها میزان پتاسیم قابل جذب را در خاک پای بوته افزایش داده است بدین ترتیب که از یک سو حضور گیاه سبب کاهش فرسایش و آبشویی پتاسیم نسبت به خاک بدون پوشش گیاهی

یافته است. نتایج بررسی و مطالعه فنولوژیک زرین گیاه نشان داد که برگ های آن در فصل زمستان نیز به صورت سبز در پای بوته باقی می ماند. در اوایل فصل بهار در اثر افزایش دما ساقه و شاخه های جدید ایجاد می شود. مرحله گلدهی تقریباً از بیستم اردیبهشت آغاز و به تدریج تا اوایل تیرماه ادامه دارد. زمان آغاز بذری نیز متغیر است و یک هفته بعد از گلدهی مرحله بذری شروع می شود و بعد از تکامل بذری معمولاً در هر میوه دو دانه و گاهی ۱، ۳ و ۴ دانه سالم تشکیل می شود. نتایج مربوط به مطالعه ریشه نشان داد که ریشه زرین گیاه در سطح خاک گسترش یافته است. با توجه به اندازه گیری بعمل آمده مشخص شد که عمق ریشه دوانی گیاه حدود ۲۰-۱۰ سانتیمتر و طول ریشه ها به طور متوسط حدود ۲۵ سانتیمتر می باشد.

این گونه در تیپ گیاهی چای چوپان - علف بره (*Festuca ovina*) گونه دیده شده و تعداد ۵۸ گونه گیاهی جدول ۱ همراه این گونه دیده می شوند. نتایج مربوط به درصد پوشش تاجی، تراکم، متوسط قطر تاج پوشش، متوسط ارتفاع گونه، متوسط تولید و الگوی پراکنندگی گونه زرین گیاه در جدول ۲ آمده است.

نتایج حاصل از مقایسه دو نوع خاک با استفاده از آزمون t نشان داد که پتاسیم قابل جذب در خاک های که گونه زرین گیاه در آن رویش یافته با میانگین $138/5$ mg/kg نسبت به خاک های که گونه زرین گیاه در آن رویش نیافته با میانگین $123/25$ mg/kg در سطح ۵ درصد اختلاف معنی داری داشت. سایر عوامل مربوط به خاک اختلاف معنی داری نداشتند. میانگین عوامل مختلف شیمیایی و فیزیکی خاک در پای بوته رویش یافته و رویش نیافته در جدول ۳ آمده است.



شکل ۱- موقعیت منطقه مورد مطالعه در ایران، استان خراسان شمالی و شهرستان بجنورد

جدول ۱- اسامی علمی و فارسی گیاهان همراه گونه زربین گیاه در مراتع شهرستان بجنورد

نام علمی	نام فارسی
<i>Acer monspessulannum</i> L. Subsp. <i>ibericum</i> (M.B.) Yaltirik	افرا کرکو
<i>Astragalus brachycalyx</i> Syn.	گون خاردار
<i>Astragalus microcephalus</i> Maass & Mozaff.	گون خاردار
<i>Acanthophyllum chloroleucum</i> Rech. F. & Aell	چوبک
<i>Allium caspium</i> (Pall.) M.B.	پیاز وحشی
<i>Acantholimon acmostegium</i> Boiss. et Buhse	کلاه میر حسن
<i>Acantholimon aspadanum</i> Buge.	کلاه میر حسن
<i>Agropyron intermedium</i> (Host) P. Beauv	قیاق
<i>Agropyron trichophorum</i> (Link) Richter.	قیاق
<i>Alyssum marginatum</i> Steud. et Boiss	قدومه
<i>Berberis integerrima</i> Bunge.	زرشک
<i>Bromus danthoniae</i> Trin.	عاف پشمکی
<i>Bromus tectorum</i> L.	عاف پشمکی
<i>Bromus tomentellus</i> Boiss.	عاف پشمکی
<i>Cerasus incana</i> (Pall.) Spachr	گیلاس وحشی
<i>Cerasus microcarpa</i> (C.A . mey) Boiss	گیلاس وحشی
<i>Centaurea aucheri</i> (DC.) Wagenitz.	گل گندم
<i>Centaurea virgata</i> Lam.	گل گندوم
<i>Cousinia eryngioides</i> Boiss.	هزار خاره
<i>Cotoneaster multiflora</i> Bge.	شیر خشت
<i>Dactylis glomerata</i> L.	علف باغ
<i>Dianthus orietalis</i> Adams	میخک
<i>Echinops ritrodes</i> Bunge.	شکر تیغال
<i>Ephedra major</i> Host	افدرا (ریش بز)
<i>Ephedra procera</i> Fisch. & Mey.	افدرا (ریش بز)
<i>Eremostachys laevigata</i> Bge.	سنبل بیابانی
<i>Eremurus olgae</i> Regel.	سربیش
<i>Euphorbia humilis</i> C.A. Mey. et Ledeb	فرفیون
<i>Ferula stenocarpa</i> Boiss.	کما
<i>Festuca ovina</i> L.	علف بره
<i>Hulthemia persica</i> mich	ورک

ادامه جدول ۱- اسامی علمی و فارسی گیاهان همراه گونه زرین گیاه در مراتع شهرستان بجنورد

نام فارسی	نام علمی
گل راعی	<i>Hypericum scabrum</i> L.
دوای شیخ علی	<i>Hymenocrater calycinus</i> (Boiss). Benth.
ارس	<i>Juniperus excelsa</i> MB.
ژورنیه	<i>Jurinea stenocalathia</i> Rech.f
ملیکا	<i>Melica persica</i> Kunth subsp. persica
خار گونی	<i>Noeae minuta</i> Boiss. & Bal.
خار گونی	<i>Noeae mucronata</i> (Forssk) Aschers et schweif
اسپرس خاردار	<i>Onobrychis cornuta</i> (L.) Desv. Subsp.cornuta
زنگوله ای	<i>Onosma koschyi</i> Boiss.
ریش پری	<i>Pennisetum orientale</i> L.C.Rich.
گوش بره	<i>Phlomis persica</i> Boiss.
چمن	<i>Poa bulbosa</i> L.
جاشیر	<i>Prangos acaulis</i> (DC.) Bornm.
جاشیر	<i>Prangos gaubae</i> (Bornm.)
تنگرس	<i>Rhamnus pallasii</i> Fisch. & C.A. Mey.
نسترن وحشی	<i>Rosa canina</i> L.
توت روباه	<i>Sanguisorba minor</i> Boiss. et Hausskn
سوزن چوپان	<i>Scandix iberica</i> M.B
چای چوپان	<i>Stachys inflata</i> Bth.
چای چوپان	<i>Stachys lavandulifolia</i> Vahl.
گیسوی پیرزن	<i>Stipa barbata</i> Desf.
گیسوی پیرزن	<i>Stipa parviflora</i> Desf.
مینا	<i>Tanacetum myriophyllum</i> Willd
گل قاصد	<i>Taraxacum montanum</i> (C.A. Mey.) DC
لاله	<i>Tulipa micheliana</i> Hoog
گل ماهور	<i>Verbascum phlomoides</i> L.
زرک کوهی	<i>Zozimia absinthifolia</i> (Vent.) Link

جدول ۲- میانگین عوامل اندازه گیری شده مربوط به گونه *Dracocephalum kotschy* در رویشگاه

۰/۱۲۲	پوشش تاجی (درصد)
۳۶۱	تراکم (پایه در هکتار)
۲۰/۶۹	متوسط قطر تاج پوشش (cm)
۱۴/۵	متوسط ارتفاع گونه (cm)
۶/۵۰۶	متوسط تولید در یک بوته (gT)
۰/۱۷۶۳ (کپه ای)	الگوی پراکنش گونه

جدول ۳- مشخصات برخی عوامل خاک رویشگاه گونه زیرین گیاه

پارامتر	پای بوته	شاهد	Sig. (-2tailed)
اسیدیته گل اشباع	۷/۶۰	۷/۵۷	۰/۶۳۸ns
هدایت الکتریکی گل اشباع (میلی مونس بر سانتیمتر)	۰/۵۵	۰/۵۵	۰/۱۸۲ ns
اُزت کل (درصد)	۰/۰۹۱	۰/۰۸۲	۰/۴۸۹ ns
فسفر قابل جذب (پی پی ام)	۰/۸	۰/۸	۰/۳۹۱ ns
پتاسیم قابل جذب (پی پی ام)	۱۳۸/۵	۱۲۳/۲۵	۰/۰۳۰ *
مواد خنثی شونده (درصد)	۸/۰۸	۸/۴۸	۰/۰۶۰ ns
گچ (سانتی مول بر کیلوگرم)	۳۹/۲۵	۳۴/۵۰	۰/۱۷۹ ns
ظرفیت تبادل کاتیونی (سانتی مول بر کیلوگرم)	۱۱/۴۸	۱۱/۹۰	۰/۱۱۰ ns
نسبت سدیم جذبی	۱/۰۸	۱/۰۴	۰/۷۶۶ ns
شن (درصد)	۴۸/۸	۴۹	۰/۳۹۱ ns
سیلت (درصد)	۴۵	۴۵	۰/۳۹۱ ns
رس (درصد)	۶/۲	۶	۰/۳۹۱ ns
بافت	لوم	لوم	-
درصد اشباع	۳۴/۷۵	۳۵/۲۵	۰/۱۸۲ ns
کربن آلی (درصد)	۰/۸	۰/۸	۰/۳۹۱ ns
جرم مخصوص ظاهری (گرم بر سانتیمتر مکعب)	۱/۴۵	۱/۴۵	۰/۳۹۱ ns
جرم مخصوص حقیقی (گرم بر سانتیمتر مکعب)	۲/۶۵	۲/۶۵	۰/۳۹۱ ns
تخلخل (درصد)	۴۵/۳۷	۴۵/۳۷	۰/۳۲۰ ns
سولفات (میلی مول بر لیتر)	۱/۱۰	۱/۱۵	۰/۳۹۱ ns
کلر (میلی مول بر لیتر)	۱/۳۰	۱/۲۲	۰/۲۱۵ ns
بی کربنات (میلی مول بر لیتر)	۳	۲/۹۵	۰/۳۹۱ ns
پتاسیم (میلی مول بر لیتر)	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۳۹۱ ns
سدیم (میلی مول بر لیتر)	۱/۴۵	۱/۴۰	۰/۷۵۲ ns
منیزیم (میلی مول بر لیتر)	۱/۳۵	۱/۳۰	۰/۶۰۴ ns
کلسیم (میلی مول بر لیتر)	۲/۳۰	۲/۴۰	۰/۵۴۶ ns

* در سطح ۰/۰۵ معنی دار است. NS معنی دار نیست.

- ۳- زرگری، ع. (۱۳۶۹) گیاهان دارویی جلد چهارم. انتشارات دانشگاه تهران. ۹۶۹ صفحه.
- ۴- سالاردینی، ع. (۱۳۸۴) حاصلخیزی خاک. انتشارات دانشگاه تهران. ۴۳۴ صفحه.
- ۵- سلطانی پور، م. (۱۳۸۳) بررسی اکولوژیکی ده گونه گیاه اسانس دار استان هرمزگان. فصلنامه تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران. موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع. ۲۰(۴): ۵۴۷-۵۶۰.
- ۶- سلطانی پور، م. (۱۳۸۶) بررسی ارتباط عوامل اکولوژیکی با پراکنش و فراوانی گونه دارویی *Salvia mirzayanii* در استان هرمزگان. فصلنامه تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران. موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع. ۲۳(۲): ۲۱۸-۲۲۵.
- ۷- آملی، ص. شعبانعلی نوری، س. شکرچیان، ا. اکبرزاده م. و کدوری. م. (۱۳۸۶) شناسایی و بررسی خصوصیات اکولوژیکی گونه های اسانس دار تیره نعناع در استان کرمان. فصلنامه تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران. موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع. ۲۳(۴): ۵۳۲-۵۴۳.
- ۸- قهرمان، ا. فلورهای رنگی ایران. انتشارات موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع.
- ۹- مقدم، م. (۱۳۸۰) اکولوژی توصیفی و آماری پوشش گیاهی. انتشارات دانشگاه تهران. ۲۸۵ صفحه.
- ۱۰- نجفی شبانکاره، ک. (۱۳۷۸) بررسی ارتباط عوامل اکولوژیکی با پراکنش و فراوانی گونه گبر (*Acacia tortilis*) در استان هرمزگان. پژوهش و سازندگی، ۴۲: ۴۱-۴۶.

- 11- Allison, F.E., Roller, E.M. and Adam, J.E., (1959) *Soil fertility studies in lysimeters containing Lakeland sand*. U.S. Dept. Agr. Tech. Bul. 1199.
- 12- Bonham, C.D., (1989) *Measurements for terrestrial vegetation*. John Wiley & sons, New York, USA.
- 13- Jahanian, f., Ebrahimi, S.A., Rahbar- roshandel N. and Mahmoudian M, (2005) *Xanthomicrol is the main cytotoxic component of Dracocephalum kotschyi and a potential ant.*
- 14- Golshani, S., Karamkhani, F., monsef esfahani, H.R. and Abdollahi, M., (2004) Antinociceptive effects of the essential oil of *Dracocephalum kotschyi* in the mouse writhing test. *Journal of pharmaceutical sciences*, 7(1): 76-79.
- 15- Rechinger, K.H., (1972) *Flora Iranica. Akademische Druck.u. Verlagsanstalt, Graz. Vol, 150.*

شده (۱۱) و از سوی دیگر تنفس ریشه ها، مولد مقدار زیادی گاز کربنیک در خاک بوده که در حلالیت پتاسیم غیر محلول و در نتیجه افزایش پتاسیم قابل جذب به وسیله گیاه موثر است (۴). صابر آملی و همکاران (۷) طی مطالعه ای که بر روی گونه های اسانس دار تیره نعناع در استان کرمان انجام دادند خصوصیات اکولوژیکی گونه *Dracocephalum polychaetum* bornm. را به شرح ذیل اعلام نمودند:

منوسط بارندگی سالیانه ۵۰۰-۳۰۰ میلی متر، منوسط دمای سالیانه ۱۰-۵ درجه سانتیگراد، جهت شیب غربی و شمالی غربی، بافت خاک شنی-لومی و ارتفاع از سطح دریا ۴۰۰۰-۱۹۰۰ متر.

از عوامل اصلی که امکان استقرار و گسترش گیاه را در منطقه با محدودیت همراه کرده است می توان به بستر صخره ای و پرشیب، عمق بسیار کم یا نبود خاک، عدم امکان استقرار بذر و بهره برداریهای بی رویه اشاره کرد. همچنین بستر صخره ای با شیب تند در منطقه عامل انتقال و خروج بذر از رویشگاه در هنگام بارندگی بوده و در نتیجه باعث عدم استقرار بذر در محل مناسب در منطقه می گردد سلطانی پور (۶) و نجفی شبانکاره (۱۰) نیز به چنین نتایجی دست یافته اند.

الگوی پراکندگی زمین گیاه به شکل توده ای است و نشاندهنده حضور آن در قسمت های بخصوصی از محیط است که از شرایط زیستی بهتری برای رشد و نمو برخوردار هستند.

منوسط قطر تاج پوشش زمین گیاه حدود ۲۰/۶۹ سانتیمتر است. این گونه در فصل خزان سایر گونه ها دارای برگهای سبز در پای بوته می باشد بنابراین در مدتی که خاک عاری از پوشش گیاهی است در اثر مدیریت بهینه و افزایش تراکم گونه می تواند نقش حفاظتی خوبی برای جلوگیری از فرسایش خاک داشته باشد. به طور کلی از عوامل محدود کننده فراوانی و پراکنش زمین گیاه می توان شرایط خاص اقلیمی و آب و هوایی رویشگاه، ارتفاع از سطح دریا، عمق کم خاک و شیب تند را نام برد که مجموع این عوامل در کنار هم باعث شده است تا رویشگاه بسیار محدودی از این گونه در منطقه وجود داشته باشد.

منابع مورد استفاده

- ۱- آزاد بخت، م. (۱۳۷۸) رده بندی گیاهان دارویی. نشر طبیب. ۴۰۰ صفحه.
- ۲- حسینی، ج. (۱۳۸۴) شناسایی و بررسی اکولوژیکی دو جنس از گیاهان معطر *Thymus* و *Ziziphora* در استان کردستان. مجموعه مقالات همایش ملی توسعه پایدار گیاهان دارویی، مشهد.