Archive of SID

نشریه بوم شناسی کشاورزی
جلد 11، شماره 4، زمستان 1398، ص 1341-1327

Journal of Agroecology
Vol. 11, No.4, Winter 2020, p. 1327-1341

شناسایی متغیرهای فیزیکی و شیمیایی خاک مؤثر بر پراکنش گیاهان دارویی (مطالعه موردی: مراتع ییلاقی منطقه دراسله، سوادکوه، مازندران)

ایمان حقیان[1] و محسن شرافتمندراد[2*]

تاریخ دریافت: 1395/11/01
تاریخ پذیرش: 1397/06/31

حقیان، ا. و شرافتمندراد، م. 1398 شناسایی متغیرهای فیزیکی و شیمیایی خاک مؤثر بر پراکنش گیاهان دارویی (مطالعه موردی: مراتع ییلاقی منطقه دراسله، سوادکوه، مازندران). بوم‌شناسی کشاورزی، 11 (4):1341-1327.

چکیده

شناسایی نیازهای اکولوژیک گونه‌های گیاهی مختلف و عوامل محیطی مؤثر در استقرار آن‌ها را می‌توان نخستین گام در راستای شناخت مناطق مستعد رشد و توسعه آن‌ها جهت اصلاح و احیای مراتع از طریق مرتع‌کاری دانست. از این رو، در مطالعه حاضر، نقش متغیرهای فیزیکی و شیمیایی خاک در پراکنش و استقرار گیاهان دارویی در منطقه دراسله استان مازندران مورد مطالعه قرار گرفته است. برای اندازه‌گیری پوشش گیاهی از پلات‌های یک مترمربعی در امتداد ترانسکت‌های 50 متری با استقرار تصادفی- سیستماتیک استفاده شد. در کنار هر ترانسکت یک نمونه خاک نیز برداشت و جهت تعیین ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک به آزمایشگاه منتقل شد. سپس با تکنیک رسته‌بندی و انجام تجزیه و تحلیل‌های تطبیق قوس‌گیری شده (DCA)[3] و تطبیق متعارفی (CCA)[4] اثر این متغیرها بر پراکنش گیاهان دارویی تعیین شد. تعداد 29 گیاه دارویی در منطقه شناسایی شد. نتایج آنالیزهای چندمتغیره نیز نشان داد که اثر متغیرهای خاکی بر پراکنش گیاهان دارویی معنی‌دار است و اکثر گونه‌ها تحت تأثیر این متغیرها قرار گرفتند. در این بین، اسیدیته و میزان رس تعداد بیش‌تری از گیاهان را تحت تأثیر قرار دادند. بنابراین، پراکنش گیاهان دارویی در منطقه دراسله تا حد زیادی متأثر از متغیرهای خاکی است و با شناسایی این عوامل می‌توان گام مؤثری در معرفی و کاشت این گیاهان در مناطق مستعد و مناسب برداشت.

واژه‌های کلیدی: آنالیز چند متغیره، پوشش گیاهی، رسته‌بندی، عوامل محیطی، مرتع

مقدمه

توزیع گیاهان در طبیعت را نمی‌توان امری تصادفی قلمداد کرد بلکه پراکنش و گسترش گونه‌های گیاهی در اکوسیستم‌های طبیعی تابع عوامل مختلفی از قبیل عوامل توپوگرافی، ادافیک، اقلیمی، انسانی و غیره است (Wildi, 2017). از این‌رو، رابطه نزدیکی بین پوشش گیاهی و عوامل محیطی وجود دارد که سبب می‌شود عوامل محیطی غالب در یک منطقه، یک جامعه گیاهی خاص را گسترش دهند و یا اینکه آن را محدود کنند؛ بنابراین، گیاهان با نیازهای اکولوژیک مشابه، معمولاً در یک ناحیه کنار هم و یا در نقاط مختلف با شرایط محیطی یکسان دیده می‌شوند و تشکیل جوامع گیاهی را می‌دهند (Mesdaghi, 2014). بنابراین، مطالعه پراکنش گیاهان در طبیعت و تعیین عوامل محیطی مؤثر بر گسترش و پراکنش گیاهان از اهمیت زیادی برخوردار است.

عوامل محیطی در واقع به‌عنوان عوامل محدودکننده پراکنش گیاهان به شمار می‌روند مهم‌ترین عوامل محیطی عوامل اقلیمی (بارندگی، درجه حرارت، رطوبت نسبی و غیره) خصوصیات فیزیکی و

1- استادیار گروه مرتع و آبخیزداری، دانشگاه تربت حیدریه، ایران
2- استادیار گروه مهندسی طبیعت، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه جیرفت، ایران
(*- نویسنده مسئول: Email: mohsen.sharafatmandrad@ujiroft.ac.ir)

Doi: 10.22067/jag.v11i4.61976

3- Detrended Correspondence Analysis
4- Canonical Correspondence Analysis

www.SID.ir

Archive of SID

شیمیایی خاک (بافت و ساختمان، عناصر غذایی، اسیدیته و غیره) و عوامل توپوگرافی (شیب، جهت و ارتفاع) هستند. این فاکتورها همراه عوامل مدیریتی نقش مهمی روی ترکیب و غنای گونه‌ای دارند (Mesdaghi, 2001; 2014). بررسی‌ها نشان داده است که همبستگی بالایی بین استقرار گیاهان و شرایط محیطی برقرار است به‌طوری‌که ترکیب و ساختار جوامع گیاهی تا حد زیادی تحت تأثیر عوامل محیطی قرار دارد (Khadam Alhosseini et al., 2007; Wellstein et al., 2007). بنابراین، پراکنش پوشش گیاهی تابعی از اقلیم و خاک است (Jin Tun, 2002)، امّا در این بین خاک و ویژگی‌های متعدد آن در استقرار گونه‌های گیاهی نقش بسزایی ایفا می‌کنند (Wellstein et al., 2007). مطالعات مختلف نشان‌دهنده وجود همبستگی قوی و معنی‌داری بین متغیرهای خاک و پوشش گیاهی می‌باشد (Veisi et al., 2016; Zarghani et al., 2016; Sabet Teimouri et al., 2016; Zare Chahouki et al., 2011; Yibing, 2008).

شناخت عامل یا عوامل محیطی مؤثر در تشکیل جوامع گیاهی، از طریق روش‌های تحلیل چندمتغیره صورت می‌گیرد که به دو دسته روش‌های مستقیم و غیرمستقیم تقسیم می‌شوند (Lepz & Smilauer, 1999; Zhu et al., 2005). در آنالیز مستقیم یا رسته‌بندی محیطی از داده‌های محیطی برای منظم کردن داده‌های حاصل از پوشش گیاهی استفاده می‌شود، در حالی که در آنالیز غیرمستقیم یا رسته‌بندی پوشش گیاهی، آنالیز داده‌های فلورستیکی مستقل از دخالت هر عامل محیطی است و اثر عوامل محیطی پس از آنالیز و نمایش تغییرات فلورستیکی تنها در مرحله تفسیر وارد مطالعه می‌شوند (Mohtashamnia et al., 2008; Moghaddam, 2008).

تنوع و غنای گونه‌ای سرزمین ایران به حدی است که بسیاری از دانشمندان، ایران را به‌عنوان منبع عظیمی از گیاهان دارویی و معطر می‌شناسند. باید گفت در بهره‌برداری از این منبع و ذخیره‌گاه اکولوژیکی عظیم باید توسعه پایدار منابع طبیعی و اصول حفاظتی رعایت شود (Omidbaigi, 2008). استان مازندران به‌واسطه تنوع عوامل اقلیمی و توپوگرافی از تنوع و غنای گونه‌ای بالایی برخوردار است. بخش قابل توجهی از این تنوع گیاهی مربوط به گیاهانی است که در طب سنتی یا جدید مورد استفاده قرار می‌گیرند و تحت عنوان گیاهان دارویی و صنعتی شناخته می‌شوند. امروزه کشت و تکثیر گیاهان دارویی در سراسر جهان به‌ویژه کشورهای پیشرفته به یک صنعت پررونق تبدیل شده است. در کشور ما ایران نیز استفاده از گیاهان دارویی دارای تاریخچه طولانی می‌باشد، امّا بر اساس مطالعات انجام گرفته، استفاده از گیاهان دارویی در گذشته به‌صورت محلی و منطقه‌ای بوده و اطبا از خواص درمانی گیاهان دارویی دیگر مناطق اطلاعی نداشتند (Mozaffarian, 2005). در حال حاضر به‌دلیل گسترش اینترنت، شبکه‌های اجتماعی و هم‌چنین مجلات مختلف اتنوبوتانی و اتنوفارماکولوژی، این اطلاعات در دسترس عموم قرار گرفته است.

با توجه به مطالب فوق که اهمیت و ارزش بالای گیاهان دارویی را نشان می‌دهد شناسایی گیاهان دارویی و تعیین عوامل محیطی تأثیرگذار بر آن‌ها ضروری می‌باشد. از این رو، تحقیق حاضر سعی در شناسایی جوامع گیاهی دارویی مراتع ییلاقی منطقه دراسله شهرستان سوادکوه در استان مازندران و تعیین عوامل خاکی مؤثر در استقرار این جوامع با کمک روش رسته‌بندی دارد. وجه تمایز این تحقیق با تحقیقات مشابه دیگر در تأکید آن بر گیاهان دارویی است، به گونه‌ای که بعد از تهیه لیست فلورستیک منطقه، گیاهان دارویی مشخص گردیده و کلیه تحلیل‌ها در ارتباط با آن‌ها صورت خواهد گرفت.

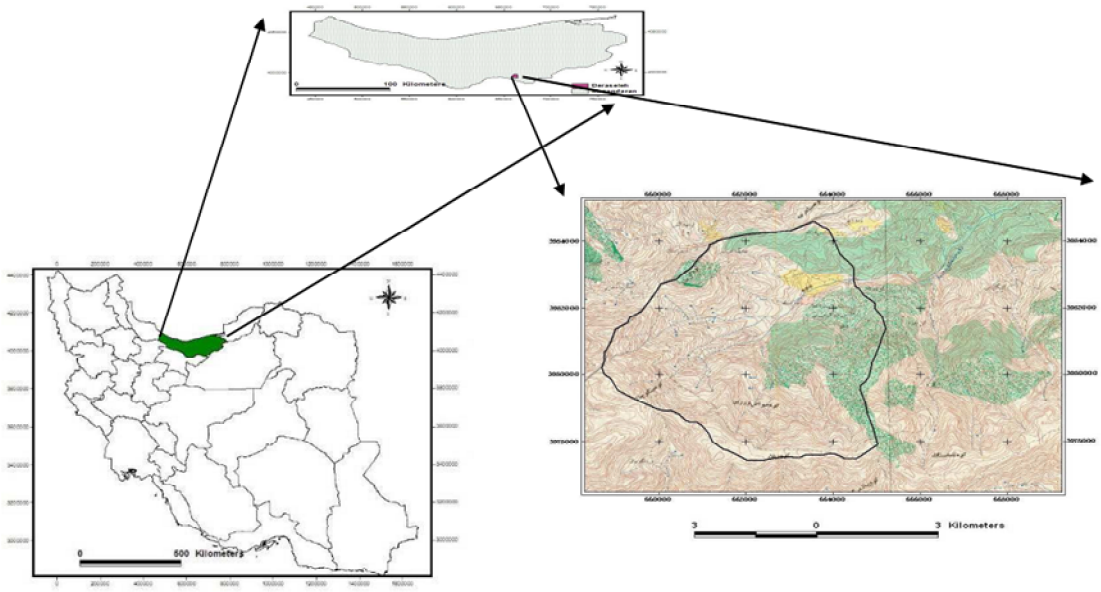
مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

منطقه مورد مطالعه، در مراتع ییلاقی منطقه دراسله که یکی از زیر حوزه‌های حوزه آبخیز رودخانه تالار در استان مازندران می‌باشد (شکل 1)، واقع شده است (طول جغرافیایی ″ 10 ′75 ° 52 تا ″ 15 ′ 84 ° 52 و عرض جغرافیایی ″ 34 ′ 92 ° 35 تا ″ 45 ′ 99 ° 35). مساحت رویشگاه مورد مطالعه در حدود 3450 هکتار می‌باشد. دامنه ارتفاعی منطقه مورد مطالعه از 3400-1900 متر بالاتر از سطح دریا است. جهت شیب غالب منطقه شمالی و شرقی است. متوسط بارندگی سالانه 470 میلی‌متر و تبخیر سالانه برابر 860 میلی‌متر است. متوسط حداکثر دما 16/6 درجه سانتی‌گراد و متوسط حداقل دما هفت درجه سانتی‌گراد است. اکثر بارش‌ها در پاییز، زمستان و اوایل بهار روی می‌دهد. اقلیم به‌روش آمبرژه نیمه‌مرطوب سرد و به‌روش دومارتن مدیترانه‌ای است. از لحاظ پوشش گیاهی جزء مناطق نیمه‌استپی بوده و پوشش گیاهی رو به قهقرا است. با توجه به مطالعات سنگ‌شناسی و زمین‌شناسی، سنگ‌های موجود در منطقه متعلق به دوره کرتاسه از دوران چهارم زمین‌شناسی می‌باشند.

www.SID.ir

Archive of SID



شکل 1- موقیت منطقه دراسله در استان مازندران و کشور
Fig. 1- The location of Deraseleh region in Mazandaran province and country scale

نمونه‌برداری از پوشش گیاهی

برای نمونه‌برداری پوشش گیاهی از روش سیستماتیک - تصادفی استفاده شد تا داده‌های به‌دست آمده، از لحاظ آماری قابل اعتماد باشند؛ در واقع این روش مزایای هر دو روش تصادفی و سیستماتیک را دارا می‌باشد (Mesdaghi, 2007). برای انجام این روش در منطقه از ترانسکت‌های50 متری استفاده شد که به‌صورت تصادفی در منطقه قرار داده شدند، روی هر ترانسکت پنج پلات به‌صورت سیستماتیک و با فاصله 10 متر از یکدیگر مستقر شد. در مجموع 60 ترانسکت و 300 پلات نمونه‌برداری شد.

نمونه‌برداری از خاک

در میانه هر ترانسکت یک نمونه خاک از عمق صفر تا30 سانتیمتری برداشت شد. پس از خشک شدن، نمونه‌ها در آزمایشگاه الک شدند (الک دو میلی‌متری) و متغیرهای مختلف خاک نظیر بافت، کربن آلی، اسیدیته، میزان کربنات کلسیم و عناصر غذایی اصلی (N,P,K) اندازه‌گیری شد. بافت خاک با روش هیدرومتری تعیین شد. برای اندازه‌گیری pH و هدایت الکتریکی از عصاره اشباع استفاده شد. برای این منظور، ابتدا گل اشباع تهیه و یک شب به حال خود رها شد و سپس با کمک پمپ تخلیه عصاره اشباع تهیه شد. مقدار سدیم و پتاسیم از طریق دستگاه فلیم‌فتومتر اندازه‌گیری شد. کلسیم و منیزیم به‌روش کمپلکس‌متری (تیتراسیون) مورد اندازه‌گیری قرار گرفت. فسفر خاک به‌روش اولسن تعیین شد. کربن آلی خاک به‌روش احتراق مرطوب اندازه‌گیری شد. نیتروژن نیز به‌روش کجندال تعیین شد. اندازه‌گیری ویژگی‌های خاکی مطابق با دستورالعمل تجزیه‌های‌آزمایشگاهی نمونه‌های خاک و آب معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور (Deputy of Strategic Planning & Control, 2009) صورت گرفت.

تجزیه و تحلیل داده‌ها

به‌منظور تعیین نرمال بودن داده‌ها، از آزمون کلموگروف-اسمیرونوف استفاده شد. با توجه به نرمال نبودن برخی متغیرها، برای نرمال‌سازی آن‌ها از تبدیل لگاریتمی استفاده شد (جدول 1). پس از تبدیل داده‌ها فایل داده‌های مربوط به پوشش گیاهی و عوامل محیطی به‌طور جداگانه برای انجام آنالیز چند متغیره وارد نرم‌افزار 4.0

www.SID.ir

Archive of SID

Canoco شدند.

ابتدا از آنالیز تطبیق قوس‌گیری شده که روش آنالیز غیرمستقیم است استفاده شد تا ضمن شناسایی تغییرات ترکیب گیاهی طول گرادیان نیز به‌دست آید. نکته مهم در انجام آنالیز تطبیق قوس‌گیری شده این است که به جدول آماری به‌دست آمده از این آنالیز باید توجه نمود. اگر در این جدول مقدار طول گرادیان از عدد سه بیش‌تر بود آن‌گاه برای ارزیابی اثر عوامل محیطی از آنالیز تطبیق متعارفی استفاده می‌گردد (Lepz & Smilauer, 1999). در این مطالعه نیز طول گرادیان بیش‌تر از عدد سه شد (جدول 3) و لذا برای بررسی تأثیر عوامل محیطی بر پوشش گیاهی از آنالیز تطبیق متعارفی استفاده شد. این آنالیز روشی متفاوت از فنون کلاسیک غیرمسقیم است زیرا در آن از همبستگی و رگرسیون داده‌های فلوریستیکی و عوامل محیطی در داخل آنالیز تطبیق متعارفی استفاده می‌شود. در این روش داده‌های مربوط به ماتریس گونه در قاب‌ها به همراه داده‌های عوامل محیطی در قاب‌ها به‌کار می‌روند، لذا دیاگرام رسته‌بندی الگوهای تغییرات ترکیب پوشش گیاهی همراه با روابط پوشش گیاهی با هر یک از متغیرهای محیطی را نمایش می‌دهد؛ در واقع آنالیز تطبیق متعارفی رگرسیون معدل موزون گونه‌ها را به‌عنوان متغیر وابسته بر روی متغیرهای محیطی به‌عنوان متغیر مستقل اجرا می‌نماید (Mesdaghi, 2001; 2014).

آنالیز تطبیق متعارفی با 999 دفعه تبدیل روی داده‌های پوشش گیاهی و داده‌های محیطی انجام گرفت. با انجام آزمون مونت کارل[1] و معنی‌داری مدل به‌وسیله F ratio و P value ارزیابی شد. که با توجه به معنی‌دار بودن، مدل دیاگرام دو بعدی گونه-عوامل محیطی ترسیم و تشریح شد.

نتایج و بحث

نتایج بررسی پوشش گیاهی منطقه

در پلات‌های نمونه‌برداری شده 94 گونه گیاهی مشاهده شد که متعلق به 79 جنس و 29 خانواده گیاهی بودند. با توجه به موقعیت زیرحوزه، این تعداد گونه گیاهی نشان می‌دهد که منطقه از پوشش نسبتاً خوبی برخوردار بود. از این بین، 29 گونه گیاهی به‌عنوان گیاهان دارویی غالب در منطقه شناسایی شدند. تیره نعناعیان با 13 گونه و آفتابگردان با هفت گونه بیش‌ترین وفور گونه‌های دارویی را در منطقه دارا بودند (شکل 2). این الگو مطابق اکثر مطالعات مربوط به گیاهان دارویی در مراتع خشک و نیمه‌خشک کشور است که سه تیره نعناعیان، آفتابگردان و چتریان معمولاً بیش‌ترین وفور را از لحاظ گونه‌های دارویی دارند (Ramezanian & MinaeiFar, 2016; Tabad & Jalilian, 2015; Gholipour et al., 2014). بستر اصلی این مطالعه بر مبنای بررسی اثر عوامل خاک بر پراکنش این 29گونه شکل گرفت. نام کامل علمی و نام مخفف آن‌ها در جدول 2 آمده است.

نتایج آنالیز تطبیق قوس‌گیری شده

خروجی آنالیز تطبیق قوس‌گیری شده نشان داد اهمیت محورها بر مبنای مقدار ویژه از محور اول به چهارم کاهش یافته است با توجه به مقادیر به‌دست آمده و بر اساس طول گرادیان، برای تعیین اثر عوامل خاک روی گیاهان دارویی، آنالیز مستقیم تطبیق متعارفی استفاده شد. بر اساس شکل 3 می‌توان بدین نتیجه رسید که عوامل مختلف خاک باعث پراکنش گونه‌ها شده و اثر معنی‌داری روی پراکنش گونه‌ها دارند. در واقع، می‌توان حدس زد که هر کدام از ویژگی‌های خاک، تا حدودی پراکنش گونه‌ها را کنترل می‌کنند.

نتایج آنالیز تطبیق متعارفی

نتایج آنالیز تطبیق متعارفی نشان داد که اثر عوامل محیطی بر پوشش گیاهی معنی‌دار است (F= 1/68 و Pvalue= 0/001). در شکل 4 پراکندگی ایجاد شده توسط عوامل خاک روی گونه‌های گیاهی مشاهده می‌شود. در این شکل هرچه طول پیکان عوامل محیطی بلندتر باشد نشان از اهمیت بیش‌تر آن عامل محیطی دارد و هرچه زاویه آن با یک محور کم‌تر باشد تأثیر بیش‌تری بر آن محور می‌گذارد. از این رو، مشخص است که از بین عوامل خاکی، بافت خاک (رس)، نیتروژن، عناصر غذایی (پتاسیم و فسفر) و آهک خاک بیش‌ترین تأثیر را بر گیاهان دارویی منطقه مورد مطالعه دارند. برخی مطالعات نشان داده‌اند که نقش ویژگی‌های خاکی نسبت به سایر عوامل محیطی در شکل‌گیری جوامع گیاهی مراتع ایران پررنگ‌تر است (Fatahi Farajollahi et al., 2012; Garousi et al., 2016; et al., 2009). برای مثال، نتایج فرج‌الهی و همکاران (Farajollahi et al., 2012) نشان داد که از بین عوامل محیطی، توزیع اجتماعات

1- Monte-Carlo test

www.SID.ir

Archive of SID

گیاهی با تعدادی از متغیرهای فیزیکی و شیمیایی خاک مرتبط است. در این تحقیق بافت خاک یکی از عوامل مؤثر بر پراکنش گیاهان دارویی است. بافت خاک به‌عنوان یکی از ویژگی‌های فیزیکی آن تأثیر زیادی بر سایر متغیرهای خاک از جمله وزن مخصوص، رطوبت ذخیره شده در خاک، کربن آلی، ظرفیت تبادلی کاتیونی و غیره دارد (Phogat et al., 2015). در سایر مطالعات نیز بافت خاک به‌عنوان عامل مؤثر بر جوامع گیاهی معرفی شده است (Haghiyan & Garousi et al., 2016; Sheydaye Karjak, 2017). برای مثال، فرج‌الهی و همکاران (Farajollahi et al., 2012) در تحقیقی در رابطه با رسته‌بندی جوامع گیاهی منطقه بیجار بیان می‌کنند که بافت خاک یکی از مهم‌ترین خصوصیت محیطی مؤثر در تفکیک اجتماعات گیاهی است.

آهک نیز دیگر خصوصیت خاکی است که در این مطالعه نقش مؤثری در حضور و پراکنش گونه‌های گیاهی دارویی داشته است. نقش مهم آهک در پراکنش جوامع گیاهی توسط سایر محققین نیز گزارش شده است (Haghiyan & Sheydaye Karjak, 2017؛ Farajollahi et al., 2012; Garousi et al., 2016). آهک نقش مثبتی در کاهش اسیدیته خاک، نفوذپذیری خاک، تشکیل خاکدانه‌ها و غیره دارد (Blomquist et al., 2018). نیتروژن نیز از دیگر عوامل مؤثر بر اجتماعات گیاهی است که در مطالعات مختلف دیگر نیز، این نتیجه گزارش شده است. برای مثال، فهیمی‌پور و همکاران (Fahimipour et al., 2010) نیتروژن را به‌عنوان یکی از عوامل مؤثر بر پراکنش گونه‌های گیاهی معرفی کرده است. معمولاً نیتروژن خاک همبستگی بالایی با کربن آلی خاک دارد. کربن آلی خاک نیز از عوامل مؤثر بر پراکنش گیاهان معرفی شده است. نجفی تیره شبانکاره و همکاران (Najafi-Tireh-Shabankareh et al., 2013) کربن آلی خاک را از عوامل مؤثر بر تفکیک گونه‌های گیاهی در منطقه گنو معرفی کردند. در رابطه با عناصر غذایی مانند فسفر نیز گزارش‌های فراوانی از نقش مؤثر این عنصر بر اجتماعات گیاهی وجود دارد (Aghaei et al., 2013).

شکل 4 نشان می‌دهد که هر یک از گونه‌های گیاهی تحت تأثیر کدام متغیر خاک قرار گرفته است به‌طور کلی می‌توان گفت گونه‌هایی که در سمت منفی محور دوم واقع شده‌اند، بیش‌تر تحت تأثیر متغیرهای خاک قرار گرفتند و گونه‌هایی که در سمت مثبت محور دوم واقع شدند، کم‌تر تحت تأثیر متغیرهای خاک قرار گرفته و ممکن است عواملی چون توپوگرافی، شدت چرا و غیره بر این گونه‌ها تأثیرگذار باشند. به‌طور کلی برخی از گونه‌ها تحت تأثیر یک متغیر و برخی تحت تأثیر چند متغیر خاک قرار گرفتند برخی نیز همبستگی زیادی با عوامل خاک نشان ندادند. عوامل مؤثر روی هر یک از گونه‌ها در جدول4 تشریح شده است.

جدول 1- مشخصات عوامل محیطی اندازه‌گیری شده در منطقه دراسله استان مازندران

Table 1- Details of the measured environmental factors for Deraseleh region, Mazandaran province

متغیرها Variables	مخفف انگلیسی Abbreviation	واحد اندازه‌گیری Unit	نوع تبدیل Conversion
کربنات کلسیم Calcium carbonate	$Ca(CO_3)$	%	لگاریتمی Logarithmic
اسیدیته Acidity	pH	1-14	بدون تبدیل No conversion
کربن آلی Organic carbon	O.C	%	لگاریتمی Logarithmic
فسفر قابل جذب Available phosphorus	P	ppm	بدون تبدیل No conversion
پتاسیم قابل جذب Available potassium	K	ppm	بدون تبدیل No conversion
نیتروژن کل Total nitrogen	N	%	لگاریتمی Logarithmic
شن Sand		%	لگاریتمی Logarithmic
سیلت Silt		%	لگاریتمی Logarithmic
رس Clay		%	لگاریتمی Logarithmic

www.SID.ir

Archive of SID

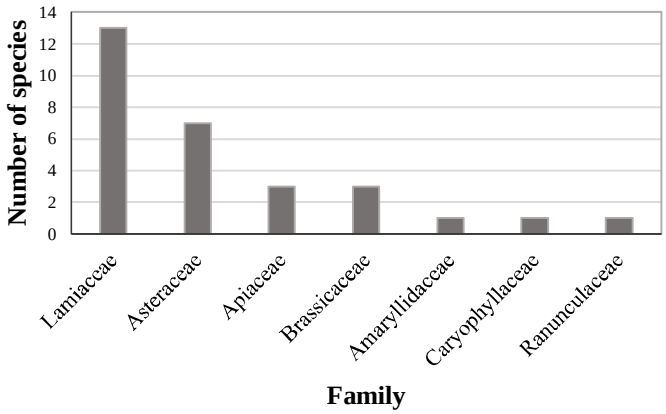
جدول 2- لیست گیاهان دارویی شناسایی شده در منطقه دراسله استان مازندران

Table 2- Lists of medicinal plants found in Deraseleh region, Mazandaran province

نام علمی Scientific name	تیره Family	نام مخفف گونه‌ها Abbreviation	نام فارسی Vernacular name (Persian)
Achillea millefolium L.		*Achillea*	بومادران Boumadaran
Anthemis arvensis L.		*Anthemis*	بابونه Babouneh
Gundelia tornefortii L.		*Gundelia*	کنگر Kangar
Senecio vulgaris L.	Asteraceae	*Senecio*	پیر گیاه Pir Giyah
Taraxacum officinale (L.) Weber ex F.H. Wigg		*Taraxacu*	قاصدک Qasadak
Tragopogon graminifolius DC.		*Tragopog*	شنگ Shong
Echinops cephalotes DC.		*Echinops*	شکر تیغال Shekar Tiqal
Adonis dentate Delile	Ranunculaceae	*Adonis d*	چشم خروس Cheshm Khorous
Alyssum iranicum Hausskn. ex Baumg.		*Alyssum*	قدومه Qodoumeh
Matthiola ovatifolia Boiss.	Brassicaceae	*Mattihola*	چلیپا Chalipa
Sisymbrium irio L.		*Sisymbri*	خاکشی Khakshy
Allium scabriscapum Boiss.	Amaryllidaceae	*Allium s*	پیاز Pieyaz
Origanum vulgare L.		*Origanum*	مرزنگوش Marzangoush
Phlomis olivieri Benth.		*Phlomis*	گوش بره Gosh-e Bareh
Lamium garganicum L.		*Lamium g*	گزنه سفید Gazaney-e Sefid
Mentha mozaffarianii Jamzad		*Mentha m*	پونه کوهی Pouney-e Koohi
Nepeta bornmuelleri Hausskn. ex Bornm.		*Nepeta b*	علف گربه Alaf-e Gorbeh
Thymus vulgaris L.		*Thymus v*	آویشن Avishan
Salvia limbata C.A.Mey.	Lamiaceae	*Salvia l*	مریم گلی Maryam Goly
Mentha longifolia (L.) L.		*Mentha l*	پونه Pouneh
Eremostachys laciniata (L.) Bunge		*Eremosta*	سنبل بیابانی Sonbol-e Biyabany
Ziziphora tenuior L.		*Ziziphor t*	کاکوتی Kakouty
Ziziphora clinopodioides Lam.		*Ziziphor c*	کاکوتی کوهی Kakouty-e Koohi
Stachys lavandulifolia Vahl		*Stachys l*	چای چوپان Chay-e Choopan
Stachys pubescens Ten.		*Stachys p*	سنبله کرک‌آلود Sonbol-e Kork Aloud
Vaccaria liniflora Bornm.	Caryophyllaceae	*Vaccaria*	جغجغک Jeqjeqak
Ferula gummosa Boiss.		*Ferula g*	باریجه Barijeh
Ferula assa-foetida L.	Apiaceae	*Ferula a*	آنغوزه Anqozeh
Falcaria vulgaris Bernh.		*Falcaria*	غازیاقی Qazzyaghi

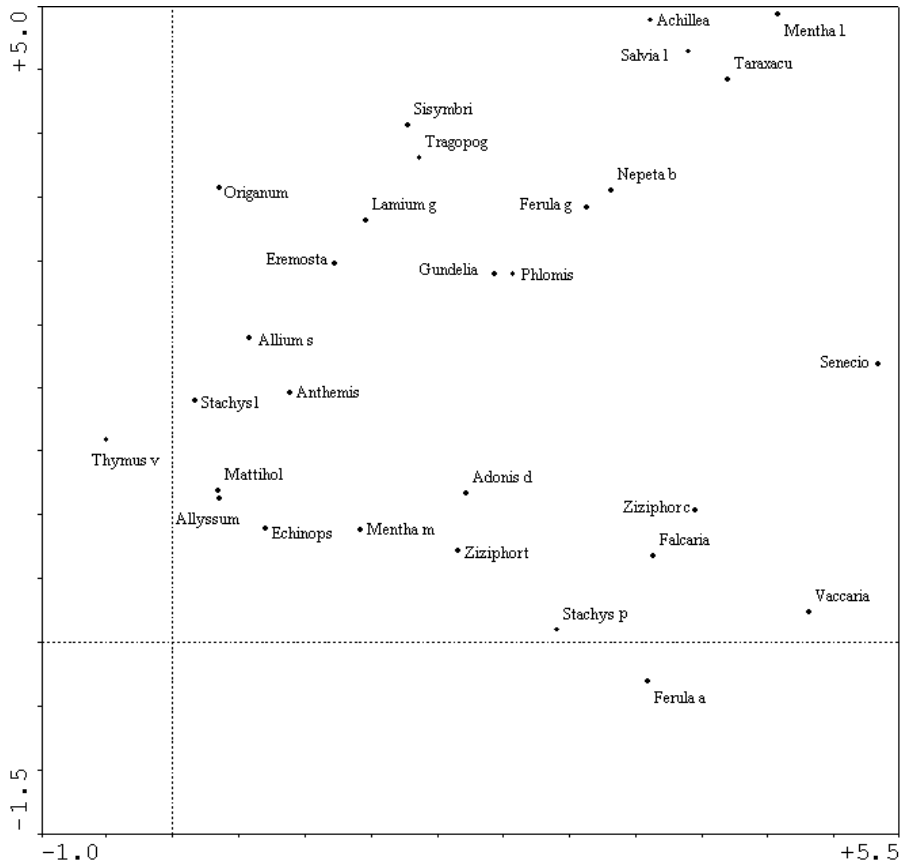
www.SID.ir

Archive of SID



شکل 2- فراوانی گونه‌ای تیره‌های گیاهان دارویی در منطقه دراسله استان مازندران

Fig. 2- Frequency of medical species in different families in Deraseleh region, Mazandaran province



شکل 3– آنالیز تطبیق قوس‌گیری شده، پراکنش گونه‌های دارویی در دیاگرام دو بعدی گونه‌ها

Fig. 3- Distribution of medical plant species on two first axes of DCA

www.SID.ir

Archive of SID

جدول 3- نتایج حاصل از آنالیز تطبیق قوس‌گیری شده بر مبنای چهار محور

Table 3- The results of detrended correspondence analysis based on first fourth axes

محور Axes	مقدار ویژه Eigen value	طول گرادیان Gradient length	درصد واریانس تجمعی Cumulative variance percentage	کل واریانس Total variance
1	0.52	4.08	9.70	
2	0.40	3.90	17.10	
3	0.33	3.45	23.30	
4	0.22	2.64	27.50	5.35

طبق جدول 4، گونه‌های بومادران (*Achillea millefolium* L.)، قدومه (*Alyssum iranicum* Hausskn. ex Baumg.)، چلیپا (*Matthiola ovatifolia* Boiss.)، مرزنگوش (*Origanum vulgare* L.)، گزنه سفید (*Lamium garganicum* L.)، کاکوتی (*Ziziphora tenuior* L.)، کاکوتی کوهی (*Ziziphora clinopodioides* Lam.)، چای چوپان (*Stachys lavandulifolia* Vahl)، باریجه (*Ferula gummosa* Boiss.) و آنغوزه (*Ferula assa-foetida* L.)کم‌وبیش تحت تأثیر میزان شن و نیتروژن خاک بوده‌اند. حقیان و همکاران (Haghian et al., 2009) نیز گزارش کردند که پراکنش گونه بومادران متأثر از میزان شن و پتاسیم خاک است. در تحقیقی دیگر، محسن‌نژاد (Mohsennezhad, 2011) به میزان نیتروژن خاک به‌عنوان عاملی در پراکنش این گونه اشاره کرده است. گروسی و همکاران (Garousi et al., 2016) نیز در رابطه با این گونه، نتایج مشابهی را گزارش کرده‌اند. در رابطه با گونه مرزنگوش نتایج این تحقیق با نتایج حقیان و شیدایی کرجک (Haghiyan & Sheydaye Karjak, 2017) هماهنگ است، امّا مطالعات دیگر هدایت الکتریکی (Haghiyan et al., 2009) و میزان سیلت (Moamaye, 2009) را نیز بر این گونه مؤثر دانسته‌اند. گروسی و همکاران (Garousi et al., 2016) بر نقش پوشش سطحی خاک (سنگ و سنگ‌ریزه) بر پراکنش این گونه تأکید داشتند که در این تحقیق مورد مطالعه قرار نگرفته است.

گونه چای چوپان علاوه‌بر شن و نیتروژن تحت تأثیر عناصر غذایی، آهک، کربن آلی و سیلت نیز بوده است که با نتایج سایر مطالعات تا حدودی هماهنگ است (Haghiyan Moamaye, 2009 & Sheydaye Karjak, 2017; امّا محسن‌نژاد (Mohsennezhad, 2011) میزان رس را بر پراکنش این گونه مؤثر دانسته است. نتایج این تحقیق در رابطه با گونه کاکوتی با نتایج صابر آملی (Saber Amoli, 2008) و محسن‌نژاد (Mohsennezhad, 2011) مبنی بر انتشار آن در خاک‌هایی با بافت شنی مطابقت دارد، ولی حقیان و شیدایی کرجک (Haghiyan & Sheydaye Karjak, 2017) میزان سیلت و فسفر را بر استقرار این گونه مؤثر دانستند.

گونه‌های گوش‌بره (*Phlomis olivieri* Benth.) و علف گربه (*Nepeta bornmuelleri* Hausskn. ex Bornm.)، علاوه بر دو عامل شن و نیتروژن تا حدودی تحت تأثیر اسیدیته خاک نیز قرار دارند. حقیان و شیدایی کرجک (Haghiyan & Sheydaye Karjak, 2017) علاوه بر اسیدیته، میزان رس، منیزیم و کلسیم را بر پراکنش گونه *Phlomis olivieri* Benth. مؤثر دانستند و محسن‌نژاد (Mohsennezhad, 2011) به میزان فسفر خاک اشاره کرده است. گروسی و همکاران (Garousi et al., 2016) نیز به همبستگی مثبت این گونه با اسیدیته و همبستگی منفی با رس اشاره کرده‌اند.

گونه‌های کنگر (*Gundelia tornefortii* L.)، قاصدک (*Taraxacum officinale* (L.) Weber ex F.H. Wigg)، خاکشی (*Sisymbrium irio* L.) و مریم‌گلی (*Salvia limbata* C.A.Mey.) نیز تحت تأثیر میزان رس و اسیدیته خاک قرار دارند. در مورد گونه کنگر نتایج با سایر مطالعات هماهنگ است (Haghian et al., 2009; Haghiyan & Sheydaye Karjak, 2017). در مورد گونه قاصدک (*Taraxacum montanum* (C.A.Mey.) DC.)، مولایی (Moamaye, 2009) سیلت خاک و حقیان و همکاران (Haghian et al., 2009) میزان ماسه را مؤثر دانسته‌اند امّا نتایج با حقیان و شیدایی کرجک (Haghiyan & Sheydaye Karjak, 2017) مطابقت دارد.

گونه‌های شنگ (*Tragopogon graminifolius* DC.)، پیاز (*Allium scabriscapum* Boiss.)، پونه کوهی (*Mentha mozaffarianii* Jamzad)، پونه (*Mentha longifolia* (L.) L.) و سنبل بیابانی (*Eremostachys laciniata* (L.) Bunge) علاوه بر دو عامل رس و اسیدیته تا حدودی تحت تأثیر شن و نیتروژن خاک نیز قرار دارند. در رابطه با گونه شنگ (*Tragopogon marginatus*

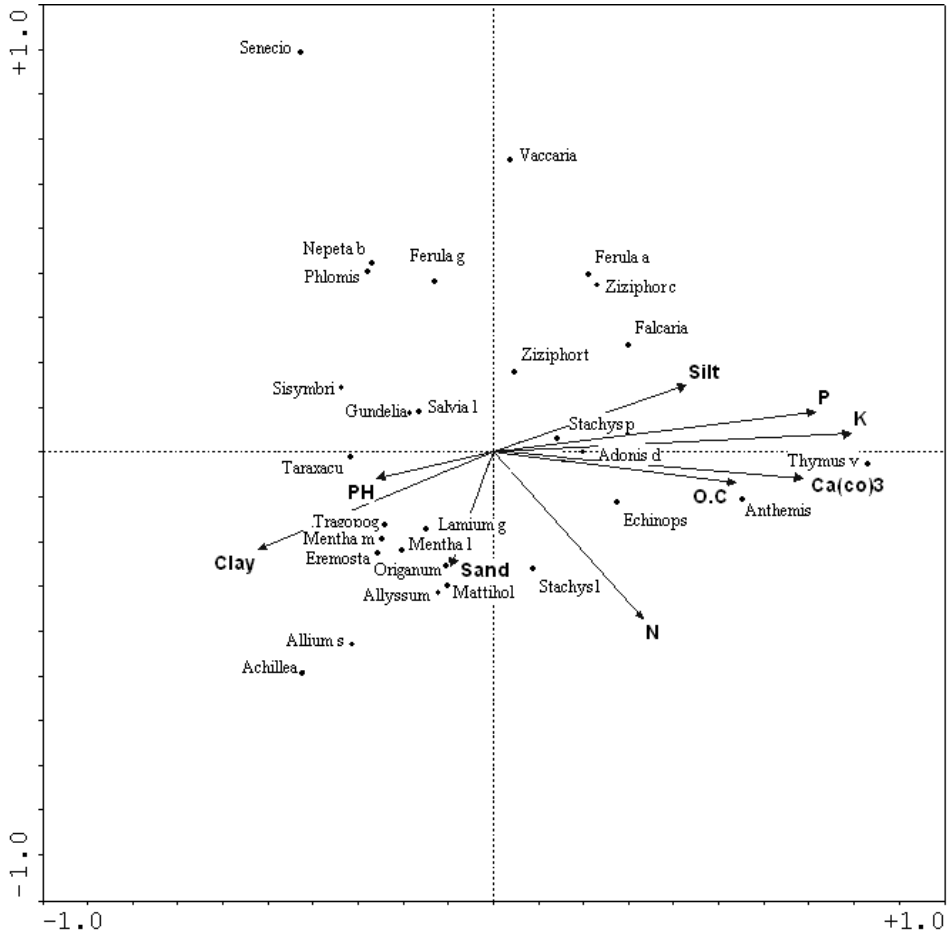
www.SID.ir

Archive of SID

Boiss. & Buhse)، نتایج این مطالعه با نتایج حقیان و شیدایی کرجک (Haghiyan & Sheydaye Karjak, 2017) هماهنگ است، امّا سایر مطالعات، به عدم رابطه این گونه با ویژگی‌های خاکی (Haghiyan et al., 2009) یا تحت تأثیر فسفر خاک بودن (Mohsennezhad, 2011) این گونه اشاره دارند.

در رابطه با گونه پونه، صابر آملی (Saber Amoli, 2008) بیان می‌کنند که این گونه پراکنش بیش‌تری در خاک‌هایی با بافت شنی - لومی دارد که با نتایج این تحقیق هماهنگ است. حقیان و شیدایی کرجک (Haghiyan & Sheydaye Karjak, 2017) نیز به ارتباط این گونه با اسیدیته و رس خاک اشاره کرده‌اند. آن‌ها هم‌چنین به همبستگی این گونه با کلسیم و منیزیم نیز اشاره کرده‌اند که در این تحقیق مشاهده نشد.

گونه‌های بابونه (*Anthemis arvensis* L.)، غازیاقی (*Falcaria vulgaris* Bernh.)، سنبله کرک‌آلود (*Stachys pubescens* Ten.) و آویشن (*Thymus vulgaris* L.) نیز کم‌وبیش تحت تأثیر کربنات کلسیم، کربن آلی و عناصر غذایی بوده‌اند. در رابطه با جنس بابونه (*Anthemis arvensis* L.)، حقیان و شیدایی کرجک (Haghiyan & Sheydaye Karjak, 2017) نیز به نتایج مشابهی رسیده‌اند، امّا برخی مطالعات به نقش هدایت الکتریکی (Mohsennezhad, 2011) یا عدم ارتباط این گونه با ویژگی‌های خاکی (Haghiyan et al., 2009) اشاره دارند.



شکل 4- همبستگی گونه‌های دارویی منطقه با عوامل محیطی در آنالیز تطبیق متعارفی

Fig. 4- The relationship between medical plant species and environmental factors in CCA

www.SID.ir

Archive of SID

جدول 4- عوامل محیطی مؤثر بر پراکنش گیاهان دارویی به تفکیک گونه

Table 4- Environmental factors affecting the distribution of medicinal plants based on species

نام گونه Species	عوامل محیطی به‌ترتیب میزان اثر Environmental factors in order of impact	نام گونه species	عوامل محیطی به‌ترتیب میزان اثر Environmental factors in order of impact
بومادران *Achillea*	شن و نیتروژن Sand and nitrogen	پونه کوهی *Mentha m*	شن، رس و اسیدیته Sand, clay and pH
بابونه *Anthemis*	کربنات کلسیم، کربن آلی و عناصر غذایی* *Calcium carbonate, organic carbon and nutrients	علف گربه *Nepeta b*	تا حدودی شن، نیتروژن، اسیدیته Partly sand, Nitrogen, pH
کنگر *Gundelia*	اسیدیته و رس pH and clay	آویشن *Thymus v*	کربنات کلسیم، کربن آلی، عناصر غذایی و سیلت Calcium carbonate, organic carbon, nutrients and silt
پیرگیاه *Senecio*	میزان شن اثر کمی دارد The sand has a tiny effect	مریم‌گلی *Salvia l*	اسیدیته تا حدودی رس pH and partly clay
قاصدک *Taraxacu*	رس و اسیدیته Clay and pH	پونه *Mentha l*	نیتروژن، رس و اسیدیته Nitrogen, clay and pH
شنگ *Tragopog*	شن، رس و اسیدیته Sand, clay and pH	سنبل بیابانی *Eremosta*	نیتروژن، رس و اسیدیته Nitrogen, clay and pH
شکرتیغال *Echinops*	کربنات کلسیم، کربن آلی، عناصر غذایی و نیتروژن Calcium carbonate, organic carbon, nutrients and nitrogen	کاکوتی *Ziziphor t*	نیتروژن و نیتروژن Sand and Nitrogen
چشم خروس *Adonis d*	کربنات کلسیم، کربن آلی، عناصر غذایی و نیتروژن Calcium carbonate, organic carbon, nutrients and nitrogen	کاکوتی کوهی *Ziziphor c*	تا حدودی شن و نیتروژن Partly sand and Nitrogen
قدومه *Alyssum*	شن، نیتروژن Sand and Nitrogen	چای چوپان *Stachys l*	نیتروژن و شن Nitrogen and sand
چلیپا *Mattihola*	شن، نیتروژن Sand and Nitrogen	سنبله کرک‌آلود *Stachys p*	عناصر غذایی، سیلت، کربن آلی و کربنات کلسیم Nutrients, silt, organic carbon and calcium carbonate
خاکشی *Sisymbri*	اسیدیته و رس pH and clay	جغجغک *Vaccaria*	تا حدودی شن و نیتروژن Partly sand and Nitrogen
پیاز *Allium s*	شن، رس، اسیدیته و نیتروژن Sand, clay, pH and Nitrogen	باریجه *Ferula g*	تا حدودی شن و نیتروژن Partly sand and Nitrogen
مرزنگوش *Origanum*	شن، نیتروژن Sand and Nitrogen	آنغوزه *Ferula a*	تا حدودی شن و نیتروژن Partly sand and Nitrogen
گوش‌بره *Phlomis*	تا حدودی شن، نیتروژن، اسیدیته Partly sand, Nitrogen, pH	غازیاقی *Falcaria*	عناصر غذایی، سیلت، کربن آلی و کربنات کلسیم Nutrients, silt, organic carbon and calcium carbonate
گزنه سفید *Lamium g*	شن، نیتروژن Sand and Nitrogen		

*: منظور از عناصر غذایی میزان پتاسیم و فسفر است.

*: The nutrients mean potassium and phosphorus.

درباره جنس آویشن (*Thymus* sp.) نتایج سایر مطالعات تأییدکننده رابطه این جنس با فسفر و مواد آلی خاک است (Haghiyan & Mohsennezhad, 2011; Moamaye, 2009; Sheydaye Karjak, 2017). گروسی و همکاران (Garousi et al., 2016) نیز بیان می‌کنند که آویشن (*Thymus kotschyanus* Boiss. & Hohen.) با متغیر خاک لخت همبستگی مثبت دارد.

گونه‌های شکر تیغال (*Echinops cephalotes* DC.) و چشم خروس (*Adonis dentate* Delile) علاوه‌بر کربنات کلسیم، کربن آلی و عناصر غذایی تحت تأثیر نیتروژن و شن بوده‌اند. حقیان و همکاران (Haghian et al., 2009) اسیدیته و رس را بر پراکنش گونه شکر تیغال مؤثر دانسته امّا حقیان و شیدایی کرجک (Haghiyan & Sheydaye Karjak, 2017) به اثر هدایت الکتریکی و کربن آلی بر این گونه اشاره کرده‌اند.

برخی گونه‌ها کم‌تر تحت تأثیر ویژگی‌های خاک قرار گرفته‌اند مانند پیرگیاه (*Senecio vulgaris* L.) و جغجغک (*Vaccaria liniflora* Bornm.) که به‌میزان کمی متأثر از میزان شن و نیتروژن خاک بوده‌اند، امّا تحقیقاتی بر نقش کربن آلی و نیتروژن بر پراکنش گونه پیرگیاه (*Senecio vulgaris* L.) دلالت دارد (Haghiyan et

www.SID.ir

Archive of SID

Mohsennezhad, 2011; al., 2009). حقیان و شیدایی کرجک (Haghiyan & Sheydaye Karjak, 2017) کلسیم و اسیدیته را بر پراکنش این گونه مؤثر دانسته‌اند.

نتیجه‌گیری

بررسی اثر عوامل محیطی (در این مطالعه متغیرهای خاک) می‌تواند در زمینه مدیریت بهینه اکوسیستم‌های مرتعی کمک شایانی به بهره‌برداران نماید. شناخت گونه‌های دارویی و عوامل تأثیرگذار می‌تواند در تعیین راهکارهای مدیریتی مؤثر باشد. در این مطالعه نقش مؤثر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در پراکنش گیاهان دارویی به‌خوبی نشان داده شد. با شناخت این عوامل امکان مرتع‌کاری هر گیاه دارویی در منطقه‌ای با خصوصیات مناسب فراهم می‌گردد که علاوه بر موفقیت عملیات مرتع‌کاری، زمینه لازم برای سرمایه‌گذاری محلی در این زمینه را نیز به همراه دارد. در بین متغیرهای خاکی، بافت خاک، عناصر تغذیه‌ای و نیتروژن نقش مهم‌تری نسبت به سایر متغیرها داشتند. علاوه‌براین، تکنیک رسته‌بندی نشان داد که همیشه گونه‌های گیاهی که متعلق به یک تیره گیاهی و یا حتی یک جنس هستند تحت تأثیر عامل محیطی یکسانی قرار نمی‌گیرند. بررسی نتایج حاصل از تکنیک رسته‌بندی نشان داد در مجموع سهم بافت خاک و اسیدیته تا حدودی بیش از دیگر متغیرهاست. برخی گونه‌ها مانند پیر گیاه (*Senecio vulgaris* L.) و جغجغک زیاد متأثر از متغیرهای خاک نبودند که نشان‌دهنده این موضوع است که عواملی غیر از متغیرهای خاکی (توپوگرافی، مدیریت و غیره) روی این گونه‌ها مؤثر هستند. در نتیجه‌گیری کلی باید گفت، برای بهره‌برداری بهینه از گونه‌های علوفه‌ای، دارویی و صنعتی باید نیازهای اکولوژیکی آن‌ها را شناسایی نموده و سپس با توجه به عوامل محیطی تأثیرگذار، اقدام به کشت و بهره‌برداری از گونه‌های گیاهی نمود. از طرفی حضور فراوان گونه‌های خانواده نعنائیان (Lamiaceae) و کاسنیان (Asteraceae) در منطقه به‌صورت بالقوه می‌تواند زمینه خوبی برای استحصال گیاهان دارویی بدون صرف هزینه‌های زیاد باشد. باید بدین امر اشاره نمود که با در نظر گرفتن عوامل مدیریتی و اصول حفاظتی می‌توان از مراتع منطقه استفاده چندمنظوره نمود. با توجه به اینکه شغل اصلی ساکنین منطقه دامداری است، می‌توان برای بهره‌برداری بهتر از مراتع با آموزش دامداران، آن‌ها را به کشت و تکثیر گیاهان دارویی نیز ترغیب نمود. پیشنهاد می‌گردد در مطالعات بعدی با کمک امکانات و قابلیت‌های سیستم اطلاعات جغرافیایی و با استفاده از نقشه منطقه، پهنه‌های مناسب برای کشت و توسعه هر گیاه دارویی نیز مشخص گردد.

References

Aghaei, R., Alvaninejad, S., Basiri, R., and Zolfaghari, R., 2013. Relationship between ecological species groups and environmental factors (Case study: Vezg region in southeast of Yasouj). Iranian Journal of Applied Ecology 1(2): 53-64. (In Persian with English Summary)

Blomquist, J., Simonsson, M., Etana, A., and Berglund, K., 2018. Structure liming enhances aggregate stability and gives varying crop responses on clayey soils. Acta Agriculturae Scandinavica, Section B- Soil and Plant Science 68(4): 311-322.

Fahimipour, E., Zare Chahouki, M.A., and Tavili, A., 2010. Study of some index species - environmental factors relationships in mid Taleghan rangelands. Rangeland 4(1): 23-32. (In Persian with English Summary)

Farajollahi, A., Zare Chahouki, M.A., Azarnivand, H., Yari, R., and Gholinejad, B., 2012. The effects of environmental factors on distribution of plant communities in rangelands of Bijar protected region. Iranian Journal of Range and Desert Reseach 19(1): 108-119. (In Persian with English Summary)

Fatahi, B., Agha Beygi Amin, S., Ildermi, A.R., Maleki, M., Hasani, J., and Sabetpour T., 2009. Investigation of some environmental factors effective on *Astragalus gossypinus* in Zagros mountainous rangelands (Case study: Hamadan province). Rangeland 10(2): 203-216. (In Persian with English Summary)

Garousi, E., Behmanesh, B., Mohammed-Esmaeili, M., and Ajam-Norouzi, R., 2016. Investigating the most important environmental factors affecting on distribution of medicinal plants in the rangeland of Olang, Golestan province. Journal of Plant Ecosystem Conservation 4(8):103-121. (In Persian with English Summary)

Gholipour, A., Ghorbani Nohooji, M., Rasuli, N., and Habibi, M., 2014. An ethnobotanical Study on the Medicinal Plants of Zarm-rood Rural District of Neka (Mazandaran Province). Journal of Medical Plants 4(52): 101-121. (In Persian with English Summary)

www.SID.ir

Archive of SID

Haghian, I., Ghorbani, J., Shokri, M., and Jafarian, Z., 2009. Partitioning floristic variance in a part of mountain rangeland of central Alborz due to soil and topographic factors. Rangeland 3(1): 53-68. (In Persian with English Summary)

Haghiyan, I., and Sheydaye Karjak, E., 2017. Identification and variance decomposition of some soil chemical and physical properties affecting medical plants distribution (Case study: Melerd, SavadKooh). Journal of Plant Ecosystem Conservation 5(10):19-38. (In Persian with English Summary)

Deputy of Strategic Planning and Control., 2009. Instructions for laboratory analysis of soil and water samples. Office of the Technical Executive. Deputy of Strategic Planning and Control. Tehran, Iran. (In Persian)

Khadam Alhosseini, Z., Shkri, M., and Habibiyan, S.H., 2007. Effects of topographic and climatic factors on vegetation distribution in Arsanjan shrublands (Case study: Bonab watershed). Rangeland 1(3): 222-236. (In Persian with English Summary).

Lepz, J., and Smilauer, P., 1999. Multivarite analysis of ecological data. University of south Bohemia Cezse press.

Mesdaghi, M., 2007. Range management in Iran. Imam Reza University Press. Mashhad, Iran. (In Persian)

Mesdaghi, M., 2014. Plant ecology. Jahad Daneshgahi Mashhad Press. Mashhad, Iran. (In Persian)

Mesdaghi, M., 2001. Vegetation description and analysis: a practical approach. Jihad Daneshgahi of Mashhad Press, Mashhad, Iran. (In Persian)

Moamaye, N., 2009. The response of the understory vegetation to the understory structure and environmental factors in wooded rangelands of Deraseleh, Savadkouh. MS.c. Thesis, Faculty of Natural Resources, Mazandaran University. Iran. 105 p. (In Persian with English Summary)

Moghaddam, M.R., 2008. Quantitative plant ecology. University of Tehran Press, Tehran, Iran. (In Persian)

Mohsennezhad, M., 2011. Study of the relationship between soil properties and physiographic factors with distribution of plant communities (Behrostrakh-Amol). M.Sc thesis, Faculty of Natural Resources, Mazandaran University. Iran. 68 p. (In Persian)

Mohtashamnia, S., Zahedi, G., and Arzani, H., 2008. Vegetation ordination of steppic rangelands in relation to the edaphical and physiographical factors (Case study: Abadeh Rangelands, Fars). Rangeland 1(2): 142-158. (In Persian with English Summary)

Mozaffarian, V., 2005. Recognition of medicinal plants and its problems. 7th Conference of Industries and Mines. The Research & Development Society of Mines & Industries. Tehran, Iran. (In Persian)

Najafi-Tireh-Shabankareh, K., Jalili, A., Khorasani, N., Jamzad, Z., and Asri, Y., 2013. Investigation on soil seed bank in plant communities of Genu protected area. Iranian Journal of Range and Desert Research 19(4): 601-613. (In Persian with English Summary)

Omidbaigi, R., 2008. Medicinal plants, low productivity lands and job creation. 7th Conference of Industries and Mines. The Research and Development Society of Mines and Industries. Tehran, Iran. (In Persian)

Phogat, V.K., Tomar, V.S., and Dahiya, R., 2015. Soil physical properties. In: Rattan, R.K., Katyal, J.C., Dwivedi, B.S., Sarkar, A.K., Bhattachatyya, T., and Tarafdar, J.C. (Eds.), Soil science: An introduction. Indian Society of Soil Science, India, pp. 135-171.

Ramezanian, M., and Minaei Far, A.A., 2016. Ethnobotanical study of medicinal plants in Fasa County. Journal of Islamic and Iranian Traditional Medicine 7(2): 221-231. (In Persian with English Summary)

Saber Amoli, S., Noroozi, S., Shekarchian, A., Akbarzadeh, M., and Kodoori, M., 2008. Investigation of ecological factors of essential oil of Labiatae species in Kerman province. Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants 23(4): 532-543. (In Persian with English Summary)

Tabad, M., and Jalilian, N., 2015. Ethnobotanical study of medicinal plants in Zarivar region (Marivan), Iran. Journal of Medical Plants 2(54):55-75. (In Persian with English Summary)

Veisi, M., Rahimia, H., Alizade, H., Minbashi, M., and Oveisi, M., 2016. Survey of associations among soil properties and climatic factors on weed distribution in wheat (*Triticum aestivum* L.) in Kermanshah Province. Journal of Agroecology 8(2): 197-211. (In Persian with English Summary)

Wellstein, C., Otte, A., and Waldhardt, R., 2007. Impact of site and management on the diversity of central European mesic grasslands. Agriculture, Ecosystems and Environment 122: 203-210.

Wildi, O., 2017. Data analysis in vegetation ecology. Swiss Federal Research Institute WSL, Switzerland.

Yibing, Q., 2008. Impact of habitat heterogeneity on plant community pattern in Gurbantunggut desert. Geographical Science 14(4): 447-455.

www.SID.ir

Archive of SID

Zare Chahouki, M.A., Nodehi, R., and Tavili, A., 2011. Investigation on relationship between plant diversity and environmental factors in Eshtehard rangelands. Arid Biom Scientific and Research Journal 1(2): 41-49. (In Persian with English Summary)

Zarghani, F., Karimi, A., Khorasani, R., and Lakzian, A., 2016. Evaluation the effect of soil physical and chemical characteristics on the growth characteristics of saffron (*Crocus sativus* L.) corms in Tornbat-eheydariyeh area. Journal of Agroecology 8(1): 120-133. (In Persian with English Summary)

Zhu, M., Hastie, T.J., and Walther, G., 2005. Constrained ordination analysis with flexible response function. Ecological Modeling 187: 524-536.

www.SID.ir

Archive of SID

Journal of Agroecology
Vol. 11, No.4, Winter 2020, p. 1327-1341

نشریه بوم شناسی کشاورزی
جلد 11، شماره 4، زمستان 1398، ص 1341-1327

Identification of Physical and Chemical Soil Factors Effects on Medical Plants Distribution with Use Ordination Method (Case Study: Deraseleh Rangeland, Savadkouh, Mazandaran Province)

I. Haghiyan[1] and M. Sharafatmandrad[2*]

Submitted: 20-01-2017
Accepted: 22-09-2018

Haghiyan, I., and Sharafatmandrad, M., 2020. Identification of physical and chemical soil factors effects on medical plants distribution with use ordination method (Case study: Deraseleh rangeland, Savadkouh, Mazandaran Province). Journal of Agroecology. 11 (4):1327-1341.

Introduction
Plants distribution in nature is not by chance, but it is a function of various factors such as topographical, edaphic, climatic, anthropogenic factors, etc. Environmental factors along with management factors play an important role on the species composition and richness. In fact, there is a high correlation between the establishment of plants and environmental conditions, so that the composition and structure of plant communities largely influenced by environmental factors. In particular, soil and its numerous properties play a significant role in the establishment of plant species. These facts show the importance of medicinal plants and their influential environmental factors and state that such studies are necessary in all fields of natural resources. Therefore, this study was aimed to determine the region plant communities and their medicinal plant species, and to identify factors affecting the establishment of these communities using ordination method. Considering the region conditions, its pristine nature, the high population of exploiters, and lack of basic information about vegetation, this study can also be effective in improving economic and social conditions of the region residents.

Materials and Methods
The study area basin is mountain rangelands of Deraseleh that is located in one of sub basins of Talar River (one of the major Caspian Sea sub basin) in Mazandaran Province. For random-systematic sampling, the 50-meter transects were randomly laid out in the region and 5 plots were systematically established along each transect with 10 meters interval. Therefore, a total of 60 transects and 300 plots were sampled. Soil samples were taken in the middle of transects from 0–30 cm depth. Soil samples was transferred to the laboratory to measure soil properties including soil texture, electrical conductivity (EC), acidity (pH), nitrogen (N), phosphorus (P), calcium carbonate ($CaCO_3$) and potassium (K) and organic carbon (OC).
After data normalization, DCA that is an indirect ordination method was used to identify changes in plant composition and to determine gradient length. As gradient length was more than three, CCA that is a direct ordination method was selected for assessing the vegetation and environmental variables relationships.

Results and Discussion
The region flora consists of 94 plant species belonging to 79 genera and 29 plant families. Considering medicinal plants, 29 species were dominant in the region and Lamiaceae family with 13 species had the frequency in the region.
DCA analysis showed that the importance of axes decline to the forth axis on the basis of Eigen values. Based on the gradient length and Eigen values, CCA was used to determine the effect of soil factors on medicinal plants. Different soil factors had significant effects on species distribution. Each of soil properties controls the distribution of the species to a certain extent. CCA analysis showed that the effect of environmental factors on vegetation is meaningful (P=0.001; F=1.68). Generally, some species were affected by a variable but some by several variables. Some species did not show significant correlation with soil properties.

1- Assistant Professor, Department of Range and Watershed Management, University of Torbat-e-Heydarieh, Iran
2- Assistant Professor, Department of Natural Science, University of Jiroft, Iran
(*- Corresponding Author Email: mohsen.sharafatmandrad@ujiroft.ac.ir)
Doi: 10.22067/jag.v11i4.61976

www.SID.ir

Archive of SID

Conclusion

Knowing about environmental factors controlling vegetation can optimize management of rangeland ecosystems that helps farmers to utilize their land sustainably. Identifying medicinal plants and understanding their controlling factors can be effective in determining management practices. In this study, ordination techniques showed that plant species belonged to the same family or genus are not necessarily influenced by the same environmental factor. For example, two species of *Ferula* were influenced by different factors. Soil texture and pH had somewhat more effects than other variables on vegetation. Soil properties had negligible effect on some species such as *Senecio vulgaris* and *Vaccaria liniflora*. It can be suggested that other factors such as topography and management may be effective on this species. In conclusion it must be said that, the ecological needs must be identified for optimal utilization of forage and medicinal species and species with use in industry. Then, proceed to the cultivation and exploitation of plant species according to controlling environmental factors.

Keywords: Environmental factors, Multivariate analysis, Ordination, Rangeland, Vegetation

www.SID.ir