

بررسی ارتباط بین برخی عوامل محیطی و گروه‌های اکولوژیک گیاهی در منطقه گلزار ایذه

رضا بصیری^{۱*} و سجاد عالی محمودی سراب^۲

^۱ بهبهان، دانشگاه صنعتی خاتم الانبیاء، دانشکده منابع طبیعی، گروه جنگلداری

^۲ کرج، دانشگاه تهران، دانشکده منابع طبیعی، گروه جنگلداری

تاریخ دریافت: ۸۹/۹/۸ تاریخ پذیرش: ۹۱/۱/۲۲

چکیده

ارتباط بین گروه‌های اکولوژیک گیاهی و برخی از عوامل محیطی شاخص منطقه گلزار ایذه واقع در استان خوزستان مورد مطالعه قرار گرفت. روش نمونه‌برداری تصادفی سیستماتیک بکار رفت. تعداد ۴۰ پلات به مساحت ۱۲۰۰ متر مربع برای گونه‌های درختی و برای پوشش علفی در هر قطعه نمونه ۲ ترانسکت برداشت شد. از ۲۰ سانتی‌متری اول عمق خاک نمونه‌گیری انجام شد. داده‌های برداشت شده از طریق روش رسته‌بندی PCA و طبقه‌بندی کمی TWINSpan مورد تحلیل قرار گرفتند. نتایج طبقه‌بندی نشان داد که اجتماعات گیاهی در این منطقه را می‌توان به سه گروه اکولوژیک *Quercus brantii*، *Amygdalus orientalis* و *Heteranthelium piliferum* تقسیم کرد. نتایج رسته‌بندی CCA که منطبق بر نتایج طبقه‌بندی TWINSpan و PCA بود نشان داد که مهمترین متغیرهای محیطی که همبستگی معنی‌داری با سه گروه نشان دادند شامل اسیدیته خاک، درصد پوشش سنگی، درصد لاشبرگ و درصد کربنات کلسیم می‌باشند.

واژه‌های کلیدی: گروه‌های اکولوژیک، عوامل محیطی، PCA، TWINSpan، CCA، ایذه

* نویسنده مسئول، تلفن: ۰۶۷۱-۲۲۲۱۴۸۸، پست الکترونیکی: basiri52@yahoo.com

مقدمه

مختلفی بوده و بر این اساس پتانسیل و توان خاصی را داراست که با شناخت گروه گونه‌هایی که نیازهای اکولوژیک مشابهی را خواستارند (گروه‌های اکولوژیک) و در مرحله بعد شناسایی مهمترین عوامل محیطی تأثیرگذار بر این گروه‌ها می‌توان در هر قسمتی از جنگل مطلوبترین برنامه‌های مدیریتی را اجرا کرد (۲).

منطقه‌ی گلزار ایذه در استان شرایط محیطی ویژه‌ای دارد. وجود ناحیه‌ای صخره‌ای در مساحتی بسیار وسیع و حضور ترکیبی از گونه‌های درختی مانند ارژن و بلوط ایرانی در این منطقه که هر کدام خواسته‌های اکولوژیکی مخصوصی را طلب می‌کنند بر میزان اهمیت تحقیق در این منطقه می‌افزاید. از طرفی محدود بودن تحقیقات انجام شده در منطقه ایذه باعث گردید تا مطالعه حاضر با هدف یافتن

بررسی ارتباط بین اجتماعات گیاهی و عوامل محیطی در علم اکولوژی سابقه دیرینه دارد (۱۸، ۲۰، ۲۱، ۲۹، ۳۰، ۳۱). در ایران نیز مطالعات متعددی در خصوص بررسی‌های اکولوژیک اجتماعات گیاهی و ارتباطشان با عوامل محیطی انجام شده است (۱، ۳، ۷، ۸، ۹، ۱۱، ۱۲). پوشش گیاهی هر منطقه یکی از مهمترین پدیده‌های سیمای طبیعت بوده و بهترین راهنمای قضاوت درباره وضعیت بوم‌شناختی آن منطقه می‌باشد، زیرا گیاهان موجودات پابرجایی هستند که در درازمدت کلیه شرایط و رخدادهای محیط‌زیست را تحمل کرده و با تنش‌های زیست‌محیطی سازگار شده‌اند (۲۲). از طرفی یکی از راهکارهای اساسی در مدیریت جنگل می‌تواند براساس تعیین همین ارتباط باشد (۵). زیرا هر بخشی از جنگل دارای شرایط محیطی

این گروه‌ها و عوامل محیطی مؤثر بر آنها را در منطقه گلزار ایذه بیابد.

مواد و روشها

منطقه‌ی مورد مطالعه: منطقه‌ی گلزار بین عرض‌های "۳۳' ۳۲° ۷ و "۳۲' ۱' ۳ و بین طول‌های "۴۹° ۴۳' ۵۹ و "۵۶' ۴۴ ۴۹° در شمال غرب شهرستان ایذه استان خوزستان واقع است. بلندترین نقطه‌ی آن کوه سگ ورده به ارتفاع ۱۶۲۴ متر و کمترین نقطه‌ی ارتفاعی آن از سطح دریا ۱۵۳۶ متر می‌باشد (شکل ۱). براساس گزارش هواشناسی شهرستان ایذه، متوسط بارندگی سالانه ۷۲۵ میلی‌متر که حداقل و حداکثر آن به ترتیب با مقدار صفر و ۱۴۵ میلی‌متر، در ماه‌های تیر و آذر ماه اتفاق می‌افتد. گرمترین ماه سال مرداد ماه با متوسط دمای روزانه ۴۵/۵۵ درجه سانتی‌گراد و سردترین ماه سال بهمن ماه با متوسط دمای روزانه ۱۵/۱ درجه سانتی‌گراد می‌باشد. به لحاظ کلی دو تیپ بلوط خالص و ارژن خالص در منطقه مورد مطالعه قابل مشاهده است.

الگوهای ارتباطی بین جوامع گیاهی و برخی از عوامل محیطی شاخص در منطقه از طریق روشهای مؤثر کمی مانند رسته‌بندی و طبقه‌بندی انجام شود.

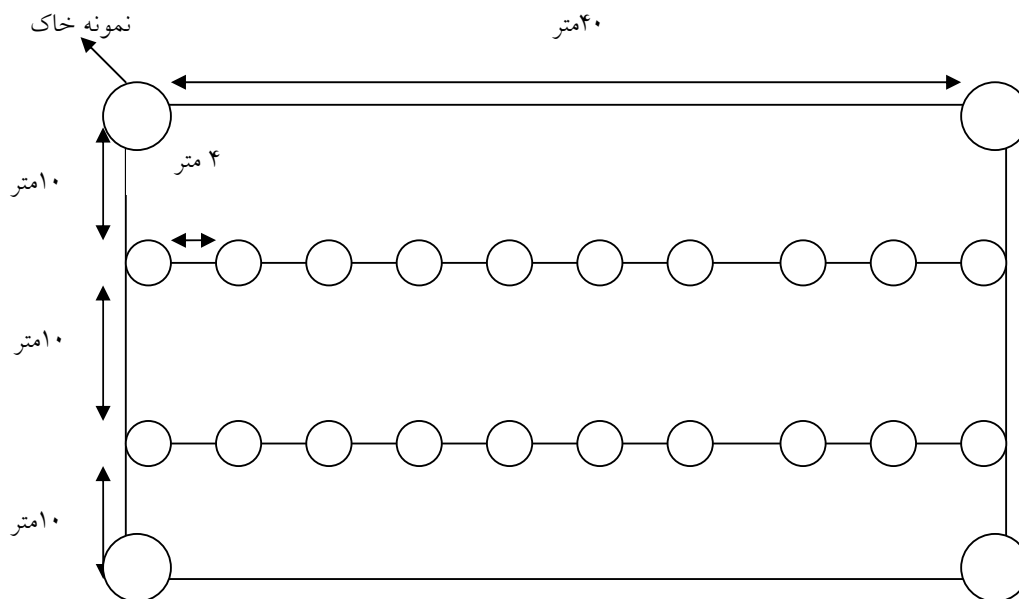
بین جوامع گیاهی و عوامل محیطی روابط پیچیده‌ای وجود دارد. بنابراین، تحقیقاتی که روی ارتباط بین جوامع گیاهی و عوامل محیطی متمرکز می‌شوند در محدوده مطالعاتی اکولوژی خیلی زود از اهمیت خاصی برخوردار می‌شوند (۲۰). روشهای کمی سازی برای بررسی چگونگی برقراری ارتباط بین جوامع گیاهی و عوامل محیطی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. معمولترین روشها برای تحلیل پوشش گیاهی روشهای کمی رسته‌بندی و طبقه‌بندی می‌باشد (۲۸). در بین روشهای مختلف طبقه‌بندی روش TWINSpan یکی از موثرترین روشها شناخته شده است (۱۹). در این مقاله برای یافتن ارتباط بین الگوهای موجود در داده‌های گونه‌ها و فاکتورهای محیطی از تکنیک رسته‌بندی CCA استفاده شد. این مطالعه تلاش می‌کند تا گروه‌های اکولوژیک مختلف را شناسایی و بعد ارتباط بین



شکل ۱- محدوده منطقه مورد مطالعه در گلزار ایذه

داده‌ها و روش تحلیل آنها: داده‌های برداشت شده سه بخش را شامل می‌شد: الف) داده‌های پوشش گیاهی شامل درصد پوشش بودند که از ضرایب ترکیبی براون- بلانکه استفاده شد (۱۵). پوشش درختی در محدوده ۱۲۰۰ مترمربع و برای پوشش علفی در محدوده ۰/۵ مترمربع، مورد تخمین قرار گرفت. ب) داده‌های خاک که از عمق ۰ تا ۲۰ سانتیمتری برداشت شده بودند (۲۴). برخی از متغیرها مانند: اسیدیته خاک (pH)، شوری خاک (EC) به دسی زیمنس بر متر (ds/m)، کربنات کلسیم به درصد، کربن آلی (به درصد)، ماده آلی (به درصد)، نیتروژن (به درصد)، C/N ، فسفر برحسب (ppm)، پتاسیم برحسب (ppm) و درصد اشباع خاک. ج) داده‌های پوشش سنگی و درصد لاشبرگ در میکروپلات‌های ۰/۵ مترمربعی مورد اندازه‌گیری قرار گرفتند.

روش تحقیق: روش نمونه‌برداری در این مطالعه تصادفی سیستماتیک بود که تعداد ۴۰ قطعه نمونه در مساحت ۷۰ هکتاری قرار داده شد. مساحت قطعات نمونه با روش حداقل سطح (۱۶)، ۱۲۰۰ مترمربع تعیین شد. شکل قطعات نمونه مستطیلی به ابعاد ۳۰×۴۰ متر در نظر گرفته شد. در عرض ۳۰ متری هر قطعه نمونه، دو ترانسکت به طول ۴۰ متر و به فاصله ۱۰ متر از یکدیگر قرار داده شد (شکل ۲). روی هر ترانسکت به فاصله هر ۴ متر، یک میکروپلات دایره‌ای به مساحت ۰/۵ مترمربع جهت بررسی پوشش گیاهی علفی، درصد لاشبرگ و درصد پوشش سنگی در نظر گرفته شد (شکل ۲). از هر چهار گوشه قطعه نمونه اصلی یک نمونه از ۲۰ سانتیمتری اول عمق خاک برداشت شد و بعد با هم ترکیب گردید تا یک نمونه خاک ترکیبی از هر قطعه نمونه ۱۲۰۰ مترمربعی بدست آید (شکل ۲).

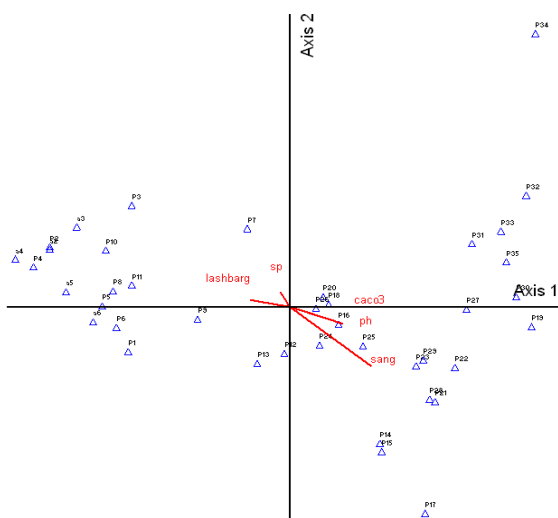


شکل ۲- شمایی از شکل و ابعاد قطعه نمونه، میکروپلاتها و نمونه‌های خاک

گونه‌های گیاهی مورد بررسی قرار گیرد و وضعیت تفکیک قطعات نمونه به گروه‌های اکولوژیک ممکن، مشخص گردد.

داده‌های پوشش گیاهی ابتدا از طریق روش رسته‌بندی PCA (تحلیل مؤلفه‌های اصلی) مورد بررسی اولیه قرار گرفت تا شیب تغییرات برای قطعات نمونه براساس

عامل درصد اشباع همبستگی زیاد نشان می‌دهد و می‌تواند در تفکیک زیرگروه‌ها نقش داشته باشد.



شکل ۳- نمودار رسته‌بندی PCA برای قطعات نمونه منطقه گلزار ایذه

تحلیل دو طرفه گونه‌های شاخص یا TWINSpan
پوشش گیاهی: از بین ۴۰ قطعه نمونه برداشت شده ۹۰ گونه گیاهی شناسایی شدند و براساس تحلیل DCA، سه گروه اکولوژیک تفکیک شدند (شکل ۴).

اعداد داخل پرانتز در شکل ۴، فرکانس حضور گونه را در گروه‌ها نشان می‌دهد. علائم + و - نشانگر گروه‌های مثبت و منفی می‌باشد.

در اولین طبقه‌بندی که دو گروه بزرگ اکولوژیک بدست می‌دهد؛ کلا ۱۸ گونه معرف دخالت دارند (جدول ۱). مهمترین گونه‌های معرف دارای بالاترین میزان شاخص اهمیت (Importance Value) می‌باشند شامل *v. persica* و *Quercus brantii* با میزان شاخص اهمیت ۷۵/۹ و *Amygdalus orientalis Duh* با میزان شاخص اهمیت ۶۶/۳ هستند که این گروه‌ها را با نام همین گونه‌ها خواهیم شناخت، یعنی گروه اکولوژیک *Quercus brantii* و گروه اکولوژیک *Amygdalus orientalis*.

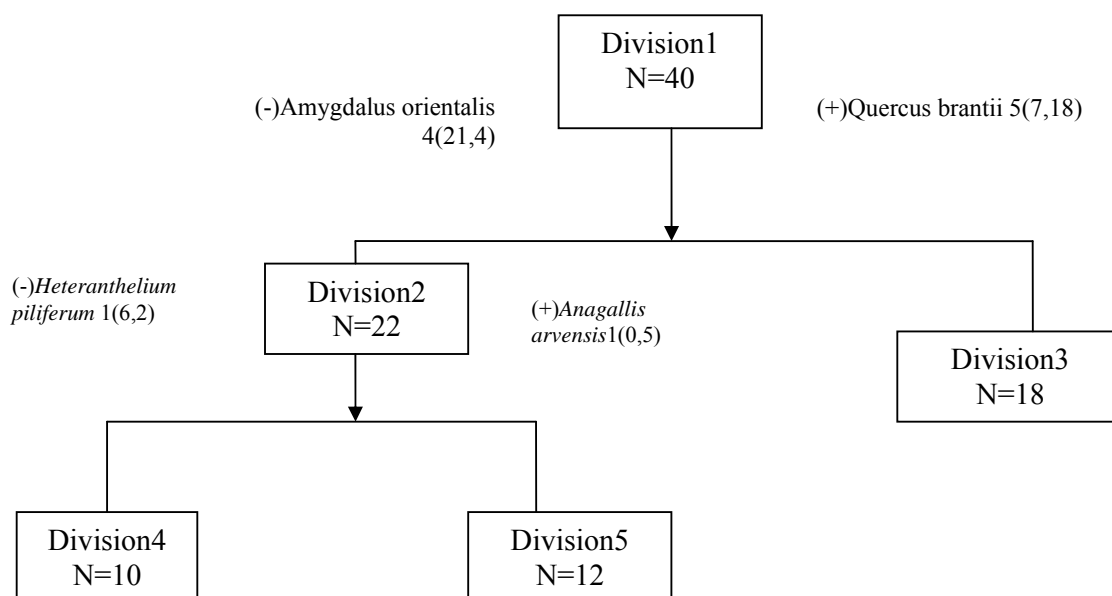
سپس داده‌های پوشش گیاهی براساس روش تحلیل دو طرفه گونه‌های شاخص (TWINSpan) گروه‌بندی شدند. در این روش براساس حضور دسته‌ای از گونه‌ها با خصوصیات مشترک طبقه‌بندی صورت می‌گیرد، به عبارت دیگر قطعات نمونه با توجه به حضور یا عدم حضور گونه‌ها و نیز عامل شبه گونه (Pseudospecies) یا معادل کمی متغیرهای کیفی مشخص شده در جدول اکتباسی ترکیب پوشش - فراوانی براون - بلانکه با هم مقایسه می‌شوند و قطعات نمونه که تشابه بیشتری دارند، در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند (۱۹).

برای تعیین گونه‌های معرف برای گروه‌های اکولوژیک از روش Dufrene و Legendre (۱۷) استفاده گردید.

به‌منظور تحلیل ارتباط بین متغیرهای محیطی و گروه‌های اکولوژیک از روش شیب تغییرات مستقیم یا تحلیل تطبیقی کانونی (Canonical correspondence analysis) استفاده گردید (۲۶). CCA ارتباط بین گونه‌ها و عوامل محیطی را بصورت یک ترکیب خطی بررسی می‌کند (۲۳).

نتایج

تحلیل رسته‌بندی PCA: تحلیل PCA صورت گرفته نشان می‌دهد که محور ۱ با مقدار ویژه ۰/۴۲ میزان ۴۵ درصد و محور ۲ با مقدار ویژه ۰/۲۸ میزان ۲۸ درصد از کل تغییرات را توجیه می‌کنند. با توجه به شکل ۳، محور ۱ دو گروه اکولوژیک اصلی را جدا می‌کند. گروه اول در سمت چپ و گروه دوم در سمت راست محور ۱ قرار گرفته است. محور ۲ می‌تواند در تفکیک دو زیرگروه نقش داشته باشد. زیرگروه اول در سمت مثبت و زیرگروه دوم در سمت منفی محور ۲ قرار دارد. محور ۱ که دارای بیشترین سهم تغییرات است، در سمت مثبت با عوامل محیطی مانند درصد پوشش سنگی، pH و درصد کربنات کلسیم و در سمت منفی با درصد لاشبرگ تعریف می‌شود. محور ۲ با



شکل ۴- دیاگرام طبقه‌بندی پوشش گیاهی منطقه به روش TWINSpan

محور جهت تحلیل استفاده شد. در این نمودار، نقاط نشان داده شده با علائم مثلث، قطعات نمونه و بردارها نمایانگر متغیرهای محیطی معنی‌دار و مؤثر بر توزیع گروه‌های اکولوژیک می‌باشند. براساس شکل، سه گروه اکولوژیک قابل تفکیک را می‌توان مشخص کرد که با علائم "g1"، "g2" و "g3" نشان داده شده است. الگوی توزیع گروه‌های اکولوژیک بنظر تابع چهار متغیر محیطی شامل: درصد پوشش سنگی، اسیدیته خاک، درصد کربنات کلسیم و مقدار فسفر و همچنین درصد لاشبرگ می‌باشد. اولین محور با متغیرهای درصد پوشش سنگی ($r = -0/749$)، اسیدیته ($r = -0/627$) و کربنات کلسیم ($r = -0/533$) همبستگی منفی و با متغیر درصد لاشبرگ ($r = 0/446$) همبستگی مثبت دارد. متغیرهای فسفر ($r = -0/374$) و درصد لاشبرگ ($r = 0/432$) با محور دوم نیز نسبت به دیگر متغیرها بیشترین همبستگی را دارا می‌باشند. محورها در تفکیک گروه *Quercus brantii* از دو گروه دیگر شامل گروه *Heterantheilium piliferum* و گروه *Amygdalus orientalis* نقش دارد. به‌طوری‌که گروه *Quercus brantii*

گروه اکولوژیک *Amygdalus orientalis* خود می‌تواند به دو گروه جزئی‌تر طبقه‌بندی شود. گروه اول شامل ۶ گونه معرف می‌باشد که گونه علفی *Heterantheilium piliferum* دارای بالاترین میزان شاخص اهمیت ۶۳/۰ می‌باشد. در این گروه گونه معرف درختی وجود ندارد، بنابراین این گروه را با نام همین گونه خواهیم شناخت، یعنی گروه اکولوژیک *Heterantheilium piliferum*. در ایجاد گروه دوم ۸ گونه معرف دخالت دارند که گونه علفی *Anagallis arvensis* دارای بالاترین میزان شاخص اهمیت (۷۶/۹) می‌باشد. در این گروه گونه معرف درختی *Amygdalus orientalis* وجود دارد و به‌عنوان گروه اکولوژیک *Amygdalus orientalis* شناخته می‌شود.

تحلیل تطبیقی کانونی یا CCA گروه‌های اکولوژیک: نتایج تحلیل CCA در شکل‌های ۵ و ۶ نمایش داده شده است. با توجه به مقادیر ویژه برای محور ۱، ۰/۳۹ (برای شکل ۵)، ۰/۶۶ (برای شکل ۶) و برای محور ۲، ۰/۱۴ (برای شکل ۵)، ۰/۲۹ (برای شکل ۶) و همچنین مهم بودن دو محور اول و دوم از نظر اطلاعات اکولوژیکی، از این دو

بحث

به‌منظور تحلیل گرادیان‌های اکولوژیک و تبیین ارتباطات بین پوشش گیاهی و عوامل محیطی، گروه‌های اکولوژیک گیاهی مورد مطالعه قرار گرفتند.

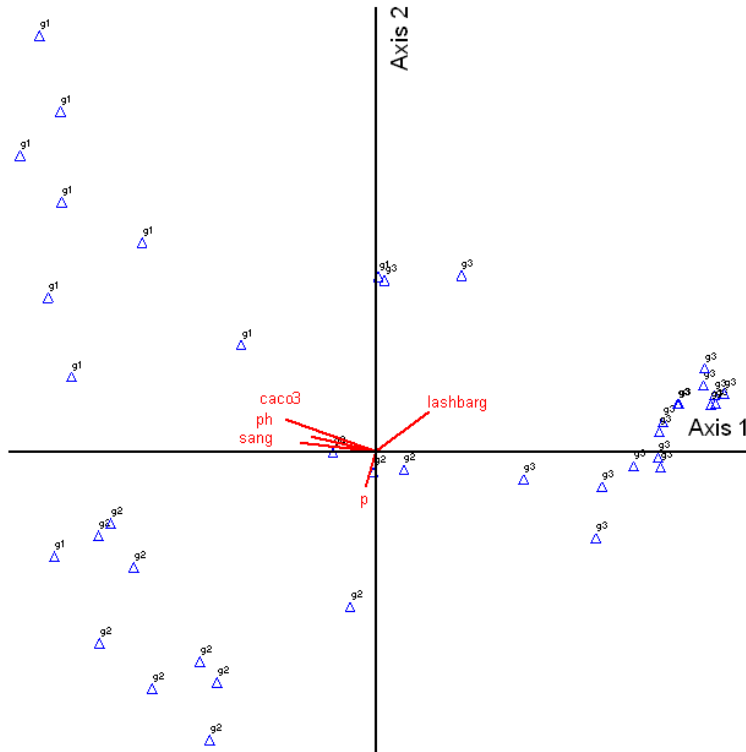
با سمت راست محور ۱ همبستگی زیادی دارد. گروه *Heterantheium piliferum* با سمت مثبت محور ۲ و گروه *Amygdalus orientalis* با سمت منفی محور ۲ همبستگی زیادی را نشان می‌دهد.

جدول ۱- معرفی گونه‌های شاخص در هر گروه اکولوژیک به همراه میزان شاخص اهمیت و مقدار احتمال (p-value) براساس آزمون Monte Carlo

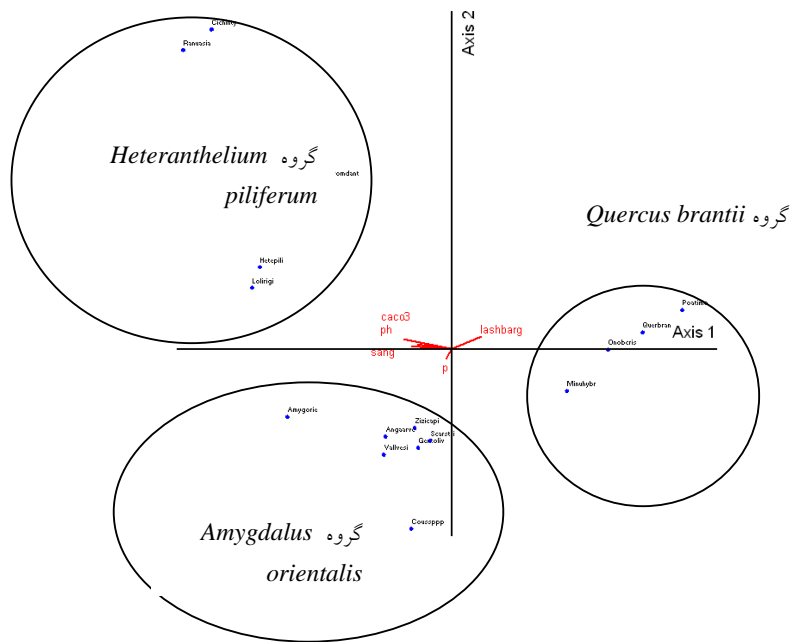
نام علمی	گروه اکولوژیک	شاخص اهمیت	مقدار p
<i>Heterantheium piliferum</i> (Banks & Soland.) Hochst.	۱	۶۳/۰	۰/۰۰۲۰
<i>Lolium rigidum</i> Gaudin	۱	۵۳/۹	۰/۰۱۹۰
<i>Cichorium intybus</i> L.	۱	۵۳/۸	۰/۰۰۱۰
<i>Bromus danthoniae</i> Train.	۱	۵۱/۳	۰/۰۱۹
<i>Ranunculus asiaticus</i> L.	۱	۵۰/۰	۰/۰۰۱۰
<i>Papaver dubium</i> L.	۱	۳۰/۰	۰/۰۰۹۰
<i>Anagallis arvensis</i> L.	۲	۷۶/۹	۰/۰۰۱۰
<i>eriolivi Gentiana</i> Griseb.	۲	۷۲/۶	۰/۰۰۱۰
<i>Amygdalus orientalis</i> Duh.	۲	۶۶/۳	۰/۰۰۱۰
<i>Onobrychis crista-galli</i> (L.) Lam	۲	۶۳/۹	۰/۰۰۱۰
<i>vesica Valeriana</i> (L.) Moench.	۲	۶۲/۵	۰/۰۰۱۰
<i>Cousinia</i> sp.	۲	۵۸/۰	۰/۰۰۱۰
<i>Scrophularia striata</i> Boiss.	۲	۵۷/۱	۰/۰۰۱۰
<i>Ziziphora capitata</i> L.	۲	۵۰/۰	۰/۰۰۱۰
<i>Quercus brantii</i> Lindl. v. persica	۳	۷۵/۹	۰/۰۰۱۰
<i>Poa timoleontis</i> Helder ex Boiss.	۳	۶۶/۱	۰/۰۰۱۰
<i>Onobrychis ptolemaica</i> (Del) DC.	۳	۶۳/۹	۰/۰۰۱
<i>Minuartia hybrida</i> (Vill.) Schischk.	۳	۵۴/۷	۰/۰۰۷

گروه *Heterantheium piliferum* با گونه‌های شاخصی مثل *Lolium rigidum*، *Cichorium intybus* و *Ranunculus asiaticus* در ناحیه‌ای رویش داشته که دارای پوشش سنگی زیاد، کربنات کلسیم بالا و مقدار pH بالا می‌باشد.

گروه *Quercus brantii* با گونه‌های شاخصی مثل *Poa timoleontis* در ناحیه‌ای استقرار یافته که مقدار لاشبرگ بالایی دارد. گروه *Amygdalus orientalis* با گونه‌های معروفی همانند *Anagallis arvensis*، *oliviera*، *Gentiana*، *Onobrychis crista-galli* و *Valeriana*



شکل ۵- نمودار دو بعدی رسته‌بندی CCA برای گروه‌های اکولوژیک منطقه گلزار ایذه (g1: معرف گروه اکولوژیک *Heterantheilium piliferum*، g2: معرف گروه اکولوژیک *Amygdalus orientalis* و g3: معرف گروه اکولوژیک *Quercus brantii* می‌باشد).



شکل ۶- نمودار رسته‌بندی CCA برای گونه‌های شاخص گروه‌های اکولوژیک منطقه گلزار ایذه (حروف نشان داده شده در شکل معادل مخفف نام گونه‌ها می‌باشد که در جدول ۱ آمده است).

نواحی رویشی *Quercus brantii* میزان پوشش سنگی بسیار کم بود.

نتایج تحلیل TWINSpan و تحلیل PCA تأیید کننده وجود سه گروه اکولوژیک در منطقه است. برخی از مطالعات انجام شده وجود این سه گروه را در قالب گروه‌های اکولوژیک گزارش کرده‌اند (۳، ۴). ارتباط بین این سه گروه و عوامل محیطی مؤثر در تفکیک آنها در تحلیل CCA بصورت دقیق‌تر مورد بررسی قرار گرفته است. در این تحلیل عواملی همانند درصد پوشش سنگی، pH، درصد کربنات کلسیم و درصد لاشبرگ به ترتیب مهمترین عوامل محیطی مؤثر در تفکیک گروه‌های *Quercus brantii* و *Amygdalus orientalis* شناخته شدند. وجود پوشش سنگی بسیار زیاد در ناحیه رویشی *Amygdalus orientalis* و در عوض میزان زیاد خاک و لاشبرگ در منطقه رویشی *Quercus brantii* می‌تواند دلیلی بر بوجود آمدن چنین شرایطی باشد. محور ۲ در تحلیل CCA باعث تفکیک گروه *Heterantheium piliferum* شده است، به طوری که در این گروه میزان فسفر کم و مقدار لاشبرگ زیادتر از گروه *Amygdalus orientalis* دیده می‌شود. بیشتر گونه‌های شاخص این گروه مثل گونه *Heterantheium piliferum* یا گونه *Ranunculus asiaticus* از عناصر یکساله مناطق ایران تورانی بشمار می‌آیند و معمولاً در بیشتر مناطق وجود دارند. از جمله می‌توان به مطالعه تنوع گونه‌ای گیاهان علفی در زاگرس میانی اشاره کرد که نشان داد خانواده *Poaceae* و جنس *Bromus* بیشترین تعداد گونه را به خود اختصاص داده‌اند (۱۳). بنابراین بنظر می‌رسد در این ناحیه تخریب انسانی و دامی در بوجود آمدن این گروه تأثیرگذار بوده است (۲۷).

سپاسگزاری

از مسئولان محترم اداره منابع طبیعی شهرستان ایذه و جناب آقای مهندس عالی محمودی ریاست محترم اداره

طبقه‌بندی و گروه‌بندی اکولوژیک اراضی و رویشگاه‌های جنگلی از دهه ۱۹۸۰ تا به امروز از مباحث اصلی مدیریت جنگل (به‌عنوان واحد پایه اکوسیستم) بوده است (۱۲، ۱۴). از این قبیل مطالعات در ایران نیز انجام شده است. از جمله می‌توان به بررسی تنوع گونه‌های گیاهی در منطقه حفاظت شده کلارآباد اشاره کرد. در آن مطالعه نیز برای تعیین گروه گونه‌های اکولوژیک از TWINSpan استفاده و وجود ۴ گروه گونه اکولوژیک تشخیص داده شد (۱۰). از طرفی مجموعه گونه‌های گیاهی قرار گرفته در کنار یکدیگر که یک گروه اکولوژیک را شکل می‌دهند همواره محیط مشابهی را برای خود ایجاد می‌کنند. با توجه به خواسته‌های اکولوژیک متفاوت گونه‌ها، گروه‌های مختلف در محیط‌های متفاوت استقرار خواهند یافت و شناسایی ارتباط بین این گروه‌ها و عوامل محیطی مؤثر در تفکیک آنها در مدیریت آنها نقش مهمی دارد.

در این بررسی با استفاده از رسته‌بندی PCA دو گروه بزرگ که یکی از آنها خود به دو زیرگروه تقسیم می‌شود، مشخص شدند. نکته قابل توجه اینکه گروه اول در سمت منفی محور اول و در سمت مخالف گروه دوم واقع است که نشان می‌دهد مجموعه مشخصه‌های محیطی که محور اول با آنها تعریف می‌شود در این دو گروه کاملاً متفاوتند و عناصر رویشی موجود در این گروه‌ها به لحاظ سرشت اکولوژیک در مقابل یکدیگر قرار می‌گیرند. در سمت راست محورا پلات‌هایی دیده می‌شود که گونه غالب درختی در آنها *Amygdalus orientalis* است و در سمت چپ محورا گونه *Quercus brantii* غالب است. عصری و مهرنیا (۶) در مطالعات خود این دو گروه را به‌عنوان دو جامعه تشخیص دادند. مهمترین عامل محیطی که با محورا همبستگی زیادی را نشان داد درصد پوشش سنگی می‌باشد که با سرشت اکولوژیکی این دو گونه هم‌خوانی دارد، به طوری که در مناطق رویشی *Amygdalus orientalis* درصد پوشش سنگی بسیار زیادی دیده شد؛ در حالی که در

می‌کنم و سلامتی و بهروزی همگی را از خداوند منان خواستارم.

بواسطه همکاری صمیمانه و دلسوزانه، کمال تشکر و قدردانی را می‌نمایم. همچنین از دست‌اندرکاران دانشکده منابع طبیعی بهبهان و بخش گیاه‌شناسی آن سپاسگزاری

منابع

- ۸- متاجی، ا. زاهدی‌امیری، ق. ۱۳۸۵. ارتباط بین گروه‌های اکولوژیک گیاهی و شرایط ادافیک رویشگاه (پژوهش موردی در جنگل خیرودکنار- نوشهر). نشریه دانشکده منابع طبیعی، ۸۵۳-۵۹:(۴)۸۶۳
- ۹- متاجی، ا. زاهدی‌امیری، ق. و عصری، ی. ۱۳۸۸. آنالیز پوشش گیاهی براساس جوامع و ارتباط آن با شرایط فیزیکی و شیمیایی خاک در جنگل‌های طبیعی. فصلنامه علمی پژوهشی تحقیقات جنگل و صنوبر، ۹۸-۸۵:(۱۷)۳۵.
- ۱۰- محمودی، ج. ۱۳۸۶. بررسی تنوع گونه‌ای گیاهان جنگل حفاظت شده کلارآباد در سطح گروه‌های اکولوژیک. مجله زیست‌شناسی ایران، ۳۶۲-۳۵۳:(۴)۲۰.
- ۱۱- محمودی، ج. زاهدی‌امیری، ق. و رحمانی، ر. ۱۳۸۴. شناسایی گروه‌های اکولوژیک گیاهی و ارتباط آنها با ویژگی‌های خاک در جنگل جلگه‌ای کلارآباد (چالوس). مجله منابع طبیعی ایران ۳۶۲-۳۵۱:(۲)۵۸.
- ۱۲- مهدوی، ع. حیدری، م. بسطام، ر. و عبدالله، ح. ۱۳۸۸. بررسی پوشش گیاهی در رابطه با شرایط ادافیکی و فیزیوگرافی رویشگاه (مطالعه موردی: منطقه حفاظت شده کبیرکوه ایلام). مجله تحقیقات جنگل و صنوبر، ۵۹۳-۵۸۱:(۱۷)۳۸.
- ۱۳- میرزایی، ج. اکبری نیا، م. سید حسینی، م. سهرابی، ح. حسین زاده، ج. ۱۳۸۶. تنوع گونه ای گیاهان علفی در رابطه با عوامل فیزیوگرافی در اکوسیستم های جنگلی زاگرس میانی. مجله زیست‌شناسی ایران، ۳۸۲-۳۷۵:(۴)۲۰.
- ۱۴- Barnes B.V., Pregitzer K.S., Spies T.A. and Spooner V.H. 1982. Ecological forest site classification. *Journal of Forest*, 80(8):193-198
- ۱۵- Braun-Blanquet, J., 1932. *Plant sociology. The study of plant communities*, Mc Grow-Hill, New York and London, 438 p.
- ۱۶- Cain S.A. 1938. The species-area curve. *American Midland Naturalist*, 19:573-581.
- ۱۷- Dufrene M. and Legendre P. 1997. Species assemblages and indicator species: the need for a flexible asymmetrical approach. *Ecological Monographs*, 67:345-366.
- ۱۸- Fincher, J. and Smith, M.L. 1994. A Discriminant-Function Approach to Ecological Site Classification in Northern New England. USDA publication, 12 pp.
- ۱۹- Hill M.O. 1979. TWINSpan: A fortran for arranging multivariate data in an ordered two-way table by classification of the individuals and attributes. Ithaca, New York: Cornell university.
- ۲۰- Jiang Hong and Huang Jianhui 1994. Study on ordination, quantitative classification and environmental interpretation of plant
- ۱- بخشی خانیکی، غ. مهدوی درواری، ف و عصری، ص. ۱۳۸۶. مطالعه فیتوسوسیولوژی دشت ملحه نیشابور. مجله پژوهش و سازندگی در زراعت و باغبانی، ۹-۲:۷۴.
- ۲- پورهایمی، م. مهاجر، م. زبیری، م. و زاهدی‌امیری، قوام‌الدین، ۱۳۸۳. طبقه بندی رویشگاه با استفاده از آنالیز پوشش گیاهی در جنگلهای شاخه زاد بلوط اطراف مریوان. مجله منابع طبیعی ایران، ۹۷-۱۰۸:(۱)۵۷.
- ۳- حیدری، م. مهدوی، ع. عطارروشن، س. ۱۳۸۸. شناخت رابطه برخی از عوامل فیزیوگرافی و فیزیکی-شیمیایی خاک با گروههای بوم شناختی گیاهی در منطقه حفاظت شده مله گون ایلام. مجله تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، ۱۶۰-۱۴۹:(۱۷)۳۵.
- ۴- رستمی، ع. متاجی، ا. و بابایی کفاکی، س. ۱۳۸۶. آنالیز پوشش گیاهی و ارتباط آن با شرایط فیزیوگرافی در جنگل های استان ایلام. علوم کشاورزی، ۵۸۲-۵۷۱:(۳)۱۳.
- ۵- زاهدی‌امیری، قوام‌الدین و نونل، لوست، ۱۳۷۸. طبقه بندی هوموس جنگلی براساس خصوصیات جوامع گیاهی در یک جنگل آمیخته پهن برگ. مجله منابع طبیعی ایران، ۶۲-۴۷:(۲)۵۲.
- ۶- عصری، ی. و مهرنیا، م. ۱۳۸۰. بررسی جوامع گیاهی بخش مرکزی منطقه حفاظت شده سفیدکوه. مجله منابع طبیعی ایران ۴۴۲-۴۲۳:(۴)۵۴.
- ۷- عصری، ی. و مرادی، ا. ۱۳۸۵. جوامع گیاهی و نقشه جامعه‌شناسی گیاهی منطقه حفاظت شده امیرکلاویه. مجله پژوهش و سازندگی، ۶۴-۷۰:(۱)۵۴.

- communities in Dongling Mountain. *Acta Botanica Sinica*, 36(7):539-551.
- 21- Liu Quing and Zhou Lihua 1996. Primary study on interrelation between plant communities and environmental factors in the north shore of Qinghai Lake. *Acta Botanica Sinica*, 38(11):887-894.
- 22- Odom E.P. 1971. *Fundamentals of Ecology* (3th edition). Saunders College Publishing, 574pp.
- 23- Palmer M.W. 1993. Putting things in even better order: The advantages of canonical correspondence analysis, *Ecology*, 74(8):2216-2229.
- 24- Robertson, G.P., Coleman, D.C., Bledsoe, C.S. and Sollins, P., 1999. *Standard Soil Methods for Long-Term Ecological Research*. Oxford University Press, Inc., 462pp.
- 25- Spies T.A. and Barnes B.V. 1985. Ecological species groups of upland northern hardwood-hemlock forest ecosystems of the Sylvania Recreation Area, Upper Peninsula, Michigan, *Canadian Journal of Forestry Research*, 15:961-972.
- 26- Ter Braak C.G.F. 1986. Canonical correspondence analysis: a new eigenvector method for multivariate director gradient analysis. *Ecology*, 67:1167-1179.
- 27- Townsend, C.C. and Guset, E., 1974. *Flora of Iraq*. Vol.4, Baghdad, Published by the ministry of agriculture and agrarian reform of the republic of Iraq.
- 28- Wang Xiaoan 1997. Multivariate analysis of desert in Anxi. *Acta Botanica Sinica*, 39(5):461-466.
- 29- Zhang Uanming, Cao Tong and Pan Borong 2002. Quantitative classification and ordination analysis on bryophyte vegetation in Bogda Mountain, Xinjiang. *Acta Phytocologica Sinica*, 26(1):10-16.
- 30- Zhang Uanming, Chen Uaning and Zhang Doayuang 2003. Quantitative classification and analysis on plant communities in the middle riches of the Tarim River. *Journal of geographical sciences*, 13(2):225-232.
- 31- Zang Xianping, Wang Mengben, She Bo. and Xiao Yang. 2006. Quantitative classification and ordination of forest communities in Pangquangu National Nature Reserve. *Acta Ecologica Sinica*, 26(3): 754-761.

Investigation relationship between some of environmental factors and ecological groups in Golzar Izeh, Iran.

Basiri R.¹ and Aleemahmoodi Sarab S..²

¹ Forestry Dept., Natural Resources Faculty, Behbahan University, Behbahan, I.R. of Iran.

² Faculty of Natural Resources, University of Tehran, Tehran, I.R. of Iran

Abstract

The relationship between ecological species groups and some of indicator environmental factors were studied in Golzar Izeh area. Random- systematic sampling method was applied. 40 plots with an area 1200 square of meter were taken for trees and shrubs species and in each plot, 3 transects were settled for herbs. Soil sampling was performed from 0 to 20cm. Measured data were analyzed by PCA ordination and TWINSpan classification. The results of classification were shown that the plant communities, can divided to three ecological groups. The results of ordination which coincided to classification outcome, were revealed that the most important environmental factors which are shown significant correlation with three ecological groups included: pH, cover percentage of rock, percentage of litter and CaCO₃ in terms of percent.

Key words: Ecological groups, Environmental factors, PCA, TWINSpan, CCA, Izeh, Iran.