تأثیر نیتروژن، فسفر و پتاسیم خاک بر پراکنش گونه‌های مرتعی، علف‌های هرز و پایداری گونه‌ها در مراتع خلعت‌پوشان - تبریز

جلیل شفق کلوانق[1] و الهام عباس‌وند آذر[2*]

تاریخ دریافت: 92/02/06 تاریخ پذیرش: 93/03/13

1-عضو هیئت علمی گروه اکوفیزیولوژی گیاهی دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز،

2- دانشجوی کارشناسی ارشد علف‌های هرز، گروه اکوفیزیولوژی گیاهی دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز.

*. مسئول مکاتبه: E-mail: e.abasvannd86@yahoo.com

چکیده

مراتع به عنوان یکی از اکوسیستم‌های طبیعی در برگیرنده منابع عظیمی از ذخایر ژنتیکی و گونه‌های گیاهی می‌باشند. در رابطه با مدیریت اکوسیستم‌ها از جمله اکوسیستم‌های مرتعی می‌توان اظهار کرد که مدیریت پایدار آنها مستلزم شناخت و ارزیابی تغییرات مکانی و زمانی در خصوصیات آن به منظور بهره‌برداری بهینه و پایدار از منابع می‌باشد. به منظور مطالعه تأثیر عناصر غذایی موجود در خاک مرتع از جمله نیتروژن (N)، فسفر (P) و پتاسیم (K) روی پراکنش گونه‌های مرتعی و علف‌های هرز غالب خلعت‌پوشان شهرستان تبریز، بررسی‌ها بر روی مرتع مذکور در بهار سال 1391 به صورت شبکه‌ای با فواصل 40 متر × 20 متر در مساحتی در حدود 14 هکتار انجام شد. از آنالیز تطبیقی متعارفی (CCA) برای بررسی ارتباط بین NPK خاک و پراکنش گونه‌های مرتعی استفاده شد. دو محور اول CCA توجیه کننده 85 درصد واریانس پراکنش در 18 گونه مرتعی غالب بررسی شده بود. محور اول با محتوی نیتروژن و پتاسیم خاک همبستگی منفی و با محتوی فسفر همبستگی مثبت داشت، در صورتیکه محور دوم با هر سه این عناصر همبستگی مثبت نشان داد. دو گونه چمن پیازک دار (*Poa bulbosa* L.) و گاو چاق کن (*Scariola orientalis* (Boiss.) Sojak) بیشترین همبستگی را با میزان فسفر خاک داشتند، در صورتی که اسپرس آذربایجانی (*Onobrichis atropatana* Boiss.) از جمله گیاهانی بود که با میزان فسفر خاک رابطه منفی داشت. شنگ دماوندی (*Tragopogon kotsschys* Boiss.) و شنبلیله گرجستانی (*Trigonella fischeriana* Ser.) بیشترین همبستگی را با پتاس خاک داشتند. بین عناصر غذایی بررسی شده، بیشترین همبستگی بین نیتروژن و پتاسیم خاک مشاهده شد. بطور کلی می‌توان اظهار نمود که فقر، کمبود و یا عدم تعادل نیتروژن، فسفر و پتاسیم از عناصر ضروری مورد نیاز گیاهان مرتعی، موجب کاهش گونه‌های مفید و خوشخوراک مرتعی و افزایش گونه‌های مهاجم و غیرخوشخوراک می‌گردد و پایداری مراتع را دچار تهدید و آسیب جدی می‌نماید. فلذا برای مدیریت پایدار گونه‌های خوشخوراک مراتع توجه مداوم به تعادل NPK در خاک مراتع ضرورت پیدا می‌کند.

واژه‌های کلیدی: نیتروژن، فسفر، پتاسیم، گونه‌های مرتعی، علف‌های هرز، پراکنش.

Effects of Soil Nitrogen, Phosphorus and Potassium on Distribution of Rangeland Species, Weeds and Sustainability of Species in Khalat Poshan Rangelands of Tabriz County

J Shafagh Kolvanagh[1] and E Abbasvand[2*]

Received: April 26, 2013 Accepted: June 3, 2013
1-Department of Plant Eco-Physiology, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Iran
2-MSc of weed science, Department of Plant Eco-Physiology, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Iran
*Corresponding author: e.abasvannd86@yahoo.com

Abstract

Rangelands as natural ecosystems are consisted of enormous resources of genetic resources and plant species diversity. This diversity implies the rangeland stability against biotic and abiotic factors. In relation to the management of ecosystems, including rangeland ecosystems can be stated that sustainable management of their, is required to identification and assessment of spatial and temporal in its properties in order to optimal and sustainable utilization of resources. In order to study the effects of soil nutrients including Nitrogen (N), Phosphorus (P) and Potassium (K) on dominant rangeland species and weeds distribution in Khalat Poshan rangelands of Tabriz County, fields experiment was conducted using grid sampling and the intersection lines between 20×40 m in 14 ha during 2012 spring. Canonical Correspondence Analysis (CCA) was used to examine the relationship between NPK of soil and rangeland species distribution. In the analysis that was done, the first two CCA axes explained 85% of the variation in 18 dominant rangeland species distribution. The first axis had negative correlation with nitrogen and potassium content in the soil and had positive correlation with phosphorus content, while the second axis showed positively correlation with all three of these elements. Two species of bulbous bluegrass (*Poa bulbosa* L.) and scariola (*Scariola orientalis* (Boiss.) Sojak) had highest correlation with phosphorus content of soil, whereas the sainfoin (*Onobrichis atropatana* Boiss) of the plants that had negative correlation with phosphorus content of soil. salsify (*Tragopogon kotsschys* Boiss) and trigonella (*Trigonella fischeriana* Ser.) had highest correlation with potassium content of soil. Between the nutrients studied, the highest correlation was observed between soil nitrogen and potassium. In general it can be said that poverty, lack or imbalance of nitrogen, phosphorus and potassium are essential elements required by plants in rangeland, there by reducing of the useful and palatable pasture species and increased of invasive species and non palatable and the rangeland sustainability will afoul threat of serious injury. Therefore, the sustainable management palatable species of rangelands constant attention is necessary to the balance of NPK in rangelands soil.

Key words: Distribution, Nitrogen, Phosphorus, Potassium, Rangeland Species, Weeds

مقدمه

کشور ایران به دلیل شرایط متنوع جغرافیایی و آب و هوایی، محل حضور گونه‌های گیاهی بسیاری است بطوریکه تاکنون بالغ بر9000 گونه گیاهی جمع آوری و نامگذاری شده است و این امر ایران را به یکی از ده خاستگاه مهم گونه‌زایی گیاهی در جهان تبدیل کرده است (قهساره اردستانی و همکاران 1389). قسمت عمده این گیاهان در مراتع که بالغ بر 90 میلیون هکتار از سطح کشور را در برگرفته‌اند، یافت می‌شوند. مراتع به عنوان یکی از اکوسیستم‌های طبیعی در برگیرنده منابع عظیمی از ذخایر ژنتیکی و گونه‌های گیاهی متنوع می‌باشد که همواره این گوناگونی متضمن پایداری مرتع در برابر فاکتورهای زیستی و غیرزیستی است. در رابطه با مدیریت اکوسیستم‌ها از جمله اکوسیستم‌های مرتعی می‌توان اظهار کرد که مدیریت پایدار آنها مستلزم شناخت و ارزیابی تغییرات مکانی و زمانی در خصوصیات آن به منظور بهره‌برداری بهینه و پایدار از منابع می‌باشد. شناسایی فاکتورهای مهم در پراکنش گونه‌های گیاهی می تواند کنترل علف های هرز را بهبود بخشد (آندرسن و کووگارد 2009). حضور و پراکنش جوامع گیاهی در اکوسیستم‌های مرتعی، تصادفی نیست بلکه عوامل اقلیمی، خاکی، پستی و بلندی و انسانی در گسترش آنها نقش مهمی ایفا می‌کنند (لئونارد و همکاران 1984). گونه‌های گیاهی مرتعی علاوه بر تولید علوفه و مصارف صنعتی و دارویی در امر حفاظت آب و خاک نقش مهمی را ایفا می‌کنند. تاثیر فاکتورهای غیر زیستی از جمله منطقه جغرافیایی، ارتفاع، آب و هوا و خاک در مقالات متعددی بررسی شده است (آندرسن و همکاران 1991 و پیسک و همکاران 2005). از مهم‌ترین فاکتورهای موثر در مدیریت پایدار اکوسیستم حفظ کیفیت خاک آن می‌باشد. به این منظور درک چگونکی توزیع مکانی خصوصیات خاک مهم است (چنگ و همکاران 2006). تغییر در خصوصیات خاک ممکن است منشأ اولیه یا ثانویه داشته باشد. منشأ اولیه تغییرات در خصوصیات خاک تحت تأثیر عوامل خاک‌زایی است، در صورتیکه منشأ ثانویه تغییرات می‌تواند بر اثر کاربری-ها و مدیریت‌های مختلف اتفاق افتد. این تغییرات مکانی در محدوده وسیعی از خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و زیستی خاک مشاهده می‌شود (ایوبی و جلالیان 1385).

هولچک و همکاران (1989) در بررسی‌های خود گزارش کردند که خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در رابطه با پوشش گیاهی باعث پراکنش جغرافیایی گیاهان می‌شوند. رستم‌پور (1388) در تحقیقات خود نشان داد که بافت، ماده آلی، شیب، ارتفاع، متوسط درجه حرارت و بارندگی سالیانه مهمترین عوامل محیطی بودند که با غنا و تنوع گونه‌ای همبستگی داشتند و رطوبت و شوری خاک از مهم‌ترین عواملی بودند که با تنوع گونه‌ای همبستگی منفی، و آهک، شن، ارتفاع و شیب از عواملی که همبستگی مثبت معنی‌داری با یکنواختی داشتند. .علی و همکاران (2000)، رابطه بین تنوع گونه‌ای را با عوامل محیطی و خصوصیات پوشش گیاهی در مصر بررسی کرده و نشان دادند که حدود 53 درصد تغییرات تنوع گونه‌ای توسط خصوصیات تاج پوشش، رطوبت خاک و شدت چرا توجیه می‌شود. شریفی نیارق (1377)، در بررسی ارتباط تنوع گیاهی فرم‌های رویشی چمنزارهای طبیعی منطقه اردبیل را بررسی کرد و نشان داد که عوامل اقلیمی و خاکی در تنوع پوشش گیاهی منطقه نقش اساسی دارند. زارع چاهوکی و همکاران (1388)، در مطالعه موردی مراتع آرتون- فشندک طالقان به بررسی رابطه بین تنوع گونه-ای و عوامل محیطی پرداختند و اظهار نمودند که از بین عوامل مورد بررسی جهت جغرافیایی، عمق، بافت، آهک و پتاسیم خاک بیشترین تأثیر را بر تنوع گونه‌ای دارند. داولینگ و همکاران (1986)، در بررسی رویشگاه *Acacia harpophylla* مشاهده نمودند که با افزایش فاکتورهایی از قبیل ماده آلی، نیتروژن، گوگرد، پتاسیم، فسفر، کلسیم تبادلی و عمق خاک درصد پوشش تاجی گونه مذکور افزایش می‌یابد. یاری و همکاران (1391) در بررسی رابطه بین تنوع گونه‌ای و عوامل محیطی در مراتع سرچاه عماری بیرجند گزارش کردند که هدایت الکتریکی، مقدار گچ، ماده آلی، شیب و درصد شن بیشترین تأثیر را بر تنوع گونه‌ای منطقه مورد مطالعه دارد. جیانگ (2007) به بررسی الگوهای تنوع گونه‌ای در اکوسیستم‌های کوهستانی مناطق بیابانی چین با استفاده از روش CCA به منظور تعیین تأثیر عوامل

محیطی بر خصوصیات جوامع گیاهی پرداخت. تکنیک CCA، اثرات ویژه متغیرها را به مقدار زیادی توسعه داده و نشان می‌دهد که مدلی قوی برای تعیین ارتباط بین گونه‌ها و محیط می‌باشد (رید و همکاران 1993). این مدل ارتباط بین گونه‌ها و عوامل محیطی را نشان می‌دهد (باشکین و همکاران 2003). از مشخصات ویژه CCA، کاربرد رگرسیون و همبستگی می‌باشد که برای بررسی روابط بین توزیع گونه‌ها و عوامل محیطی استفاده می‌شود (تربراک و پرنتیس 1988). در CCA، از همبستگی و رگرسیون داده‌های فلوریستیکی و عوامل محیطی در داخل آنالیز رگرسیون استفاده می‌شود (حسن نژاد 1389). نتایج تحقیقات جیانگ (2007) حاکی از این بود که عامل ارتفاع همبستگی قوی مثبتی نسبت به محور اول دارد و 50 درصد تغییرات را توجیه می‌کند و عامل شیب همبستگی قوی نسبت به محور دوم دارد و 21/4 درصد از تغییرات پوشش را توجیه می‌کند.

در اکوسیستم‌های مناطق خشک و نیمه خشک به دلیل شرایط حساس و شکننده، پایداری گونه‌ها و سایر عوامل، تعیین سهم عوامل موثر بر پراکنش گونه‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. بدین منظور در این پژوهش گونه‌های مرتعی و علف‌های هرز موجود در این مرتع شناسایی شده وارتباط بین پراکنش گونه ها با عناصر غذایی موجود در خاک (N، P، K) مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش ها

مطالعات منطقه‌ای

به منظور مطالعه گونه‌های مرتعی و علف‌های هرز مراتع خلعت پوشان تبریز و بررسی ارتباط پراکنش آنها با عناصر غذایی موجود در خاک، پژوهشی در بهار سال 1391 صورت گرفت. مساحت مرتع مورد مطالعه در حدود 14 هکتار بود. نمونه برداری از 9 تپه و 176 نقطه به روش شبکه‌ای در فواصل 40 متر × 20 متر با استفاده از کوادرات‌های 0/5 متر × 0/5 متر انجام و جهت مطالعه دقیق‌تر عناصر غذایی خاک و بررسی رابطه آن با پراکنش گونه‌های گیاهی، یکی از قطعات مورد مطالعه انتخاب و از 50 کوادرات موجود نمونه خاکی از عمق 0 تا 30 سانتی‌متر برداشت شد. تجزیه نمونه‌های خاک در آزمایشگاه خاک شناسی دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز صورت گرفت. به منظور شناسایی گونه های گیاهی موجود از منابع معتبری همچون فلور ایرانیکا و ترکیه در هرباریوم گیاه‌شناسی دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز استفاده شد (رشینگر 2007- 1963 و دیویس 1985- 1965).

شاخص‌های مورد مطالعه

به منظور رسته بندی پوشش گیاهی از نرم افزار PC-ORD نسخه 4/17 (مک کوئین و میفرد 1999) و نرم‌افزار CANOCO نسخه 4/5 استفاده شد. رسته-بندی گونه‌های مرتعی به روش آنالیز تطبیقی متعارفی (CCA)[1] و آنالیز مؤلفه‌های اصلی (PCA)[2] انجام شد. در این بررسی داده‌های مربوط به گونه‌های مرتعی و ارتباط پراکنش آنها نسبت به هم با روش PCA با استفاده از نرم افزار PC-ORD نسخه 4/17 (مک کوئین و میفرد 1999) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. همچنین ارتباط بین داده‌های مربوط به عناصر غذایی موجود در خاک (N، P، K) روی پراکنش گونه‌های مرتعی و علف هرزی مشاهده شده در مراتع مورد مطالعه نیز با روش CCA با استفاده ازنرم افزار CANOCO ورژن 4/5 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. دیاگرام این رسته بندی تغییرات داده‌های محیطی و داده‌های گونه های متأثر از این عوامل را نشان می-دهد (مصداقی 1380 و 1384). در روش PCA از داده-های حضور و عدم حضور (1 و 0)، 18 گونه مرتعی و علف‌های هرز غالب در مراتع ایستگاه تحقیقاتی خلعت پوشان به منظور مطالعه صحیح‌تر ارتباط بین گونه‌ها استفاده شد. در رابطه با روش CCA نیز داده‌های مربوط به بیوماس 18 گونه مرتعی و علف‌های هرز غالب برای تشکیل داده‌های مربوط به ماتریس اول مورد بررسی قرار گرفت. به منظور رتبه‌بندی گونه‌های مرتعی که دارای نیازهای اکولوژیکی مشترک می‌باشند از آنالیز دوطرفه (TWINSPAN)[3]، و نیز رتبه‌بندی

[1] Canonical Correspondence Analysis.
[2] -Principal Component Analysis
[3] Two Way Indicator Species Analysis

کوادرات‌های مشابه از لحاظ عناصر غذایی موجود در خاک، از آنالیز خوشه‌ای1 (CA) استفاده شد.

نتایج و بحث

آنالیز مؤلفه های اصلی (PCA)

در رابطه با روش PCA نتایج نشان داد که گونه-های *Salvia nemerosa* L.، *Astragalus (Tragacantha) parrowianus* و *Melilotus officinalis* (L.) Pall. به ترتیب با کد 1، 5 و 9، گونه‌های *Scariola orientalis* (Boiss.) Sojak و *Astragalus (Onobrychium) effuses*. به ترتیب با کد 6 و 13 و همین طور گونه‌های *Tragopogon kotsschys* boiss ، *Noaea Mucronata* (Forsk). Aschers.، *Thymus Kotschyanus* Boiss. & Hohen.، *Trigonella fischeriana* Ser. و *Poa bulbosa* L به ترتیب با کد 10، 4، 16، 12 و 3 از بیشترین میزان همبستگی با هم برخوردار بوده و همواره در کنار یکدیگر حضور داشتند. بررسی بای پلات PCA (شکل 1)، بیانگر این موضوع است که گونه‌های *Jurinea leptoloba* DC.، *Astragalus (Tragacantha) strictifolius* و *Iris barnumae* Baker. به ترتیب با کد 14، 15 و 17 از جمله گونه‌هایی محسوب می‌شوند که بصورت پراکنده در نمودار PCA مشاهده شده و ارتباطی با پراکنش سایر گونه‌های گیاهی نداشتند (شکل 1).

آنالیز تطبیقی متعارفی (CCA)

نتایج آنالیز تطبیقی متعارفی حاکی از وجود همبستگی بالا بین عناصر غذایی موجود در خاک و پراکنش گونه‌های مرتعی و علف‌های هرز بود. چنانکه در این آنالیز دو محور اول CCA، حدود 85 درصد واریانس گونه‌ها را نشان داد (جدول 2). محور اول همبستگی منفی معنی‌دار (0/17 و 0/21 درصد) با محتوی نیتروژن و پتاسیم موجود در خاک و همبستگی مثبت معنی دار (0/39) با میزان فسفر خاک داشت (جدول 3). با توجه به نتایج می‌توان اظهار نمود که در مجموع میزان فسفر و پتاسیم موجود در خاک سهم بیش‌تری را در مقایسه با میزان نیتروژن در پراکنش گونه‌های مرتعی و علف‌های هرز به خود اختصاص دادند که بررسی علت این موضوع نیاز به تجزیه گونه-های گیاهی دارد. در این آنالیز نزدیکی گونه مرتعی به هر کدام از بردارهای فسفر، نیتروژن و پتاسیم نشان از همبستگی بالای آن گونه به عامل مذکور دارد. در رابطه با ارتباط این عوامل نسبت به همدیگر، عواملی که بیشترین و کمترین زاویه را با هم تشکیل می‌دهند به ترتیب کمترین و بیشترین همبستگی را با هم ایجاد می-کنند. همانطور که در شکل (2) نشان داده شده، در این بررسی محتوی نیتروژن و پتاسیم خاک بیشترین همبستگی را با هم و در عین حال کمترین همبستگی را با میزان فسفر خاک دارند. چمن پیازک‌دار (*Poa bulbosa* L.)، گاو چاق کن (*Scariola orientalis* (Boiss.) Sojak)، آویشن (*Thymus Kotschyanus* Boiss & Hohen.) و گون (*Astragalus (Onobrychium) effusus*.) به ترتیب با کدهای 3، 6، 16 و 13 از جمله گونه‌هایی بودند که بیشترین همبستگی را با محتوی فسفر خاک داشتند. بطوری که، با افزایش میزان فسفر خاک بر بیوماس این گونه‌های مرتعی افزوده شد. در حالیکه، اسپرس آذربایجانی (*Onobrychis atropatana* Boiss.) و یونجه زرد (*Melilotus officinalis* (L.) Pall.) به ترتیب با کد 7 و 9 با محتوی فسفر همبستگی منفی داشته و افزایش میزان فسفر خاک سبب کاهش بیوماس این دو گونه مرتعی شد. شنبلیله گرجستانی (*Trigonella fischeriana* Ser.) با کد 12 از گیاهانی بود که با میزان نیتروژن خاک بیش‌ترین همبستگی را داشت. استپی (*Stipa sp.*) با کد 2 نیز بیش‌ترین همبستگی را با میزان پتاسیم خاک داشت. در صورتیکه، مریم گلی مزرعه روی (*Salvia nemerosa* L.) با کد 1 از گونه‌هایی بود که با میزان نیتروژن و پتاسیم موجود در خاک همبستگی منفی داشته و با افزایش میزان این عناصر در خاک از بیوماس این گونه کاسته شد. بید گیاه (*Agropyron repens* L.) نیز بیشترین همبستگی را با محتوای پتاسیم خاک داشت (شکل 2).

[1] Cluster Analysis

آنالیز گونه‌های شاخص دوطرفه (TWINSPAN)

آنالیز گونه‌های شاخص دوطرفه یا آنالیز رتبه بندی دو مقسمی (TWINSPAN) نشان دهنده گونه‌های مرتعی و علف‌های هرز با نیازهای اکولوژیکی مشترک می‌باشد. همان طور که جدول حاصل از این آنالیز نشان می‌دهد (4)، گونه با کد 8 یعنی *Astragalus (Hymenostegis) lagopoides* Lam. نیاز اکولوژیکی منحصر به فرد داشته و در یک گروه جداگانه طبقه‌بندی شد. گونه‌های با کد 18، 17 و 2 یعنی *Iris barnumae* Baker ,*Astragalus sp.* و *Stipa sp.* نیاز مشابه داشته و متعلق به یک گروه بودند. همچنین، گونه‌های مرتعی با کد 7، 5 و 1 در یک گروه، گونه‌های با کد 9 و 3 با هم، گونه‌های با کد 16، 15، 14، 12، 10 و 4 در یک گروه و کدهای 13، 11 و 6 نیز به عنوان گیاهان همراه هم در یک گروه قرار گرفتند. با استفاده از کلید انتهایی این جدول می‌توان به گروه بندی کادرهای مختلف پرداخت. چنانچه می‌توان گفت کادر 31 با بقیه کادرها از نظر نوع پوشش گیاهی کاملاً متفاوت بوده و در سطح بعد مشاهده شد که کادرهای 26، 28، 29 و 30 متفاوت از بقیه کادرها هستند. وقتی تقسیم بندی ادامه پیدا کرد مشاهده شد که کادرهای 5، 24، 27، 32، 33، 36، 37، 39، 42، 43 و 44 در یک گروه، کادرهای 34، 38 و 40 در گروهی دیگر، کادرهای 1، 11، 14، 15، 16، 20 و 23 در یک گروه و کادرهای 2، 3، 4، 6، 7، 8، 9، 10، 12، 13، 17، 18، 19، 12، 22، 35، 35، 41 و 45 در گروهی جداگانه قرار گرفتند (جدول 4).

آنالیز خوشه‌ای (CA)

از آنالیز خوشه‌ای (CA) می‌توان برای رسته-بندی کوادرات‌های نمونه برداری مشابه از لحاظ عناصر غذایی موجود در خاک استفاده کرد. براساس این آنالیز مشاهده شد که در سطح احتمال 50 درصد کوادرات-های نمونه برداری از لحاظ عناصر غذایی موجود در خاک در 6 گروه مجزا قرار گرفتند (شکل 3). در این تقسیم بندی گروه اول شامل کوادرات‌های 1، 5، 25، 40، 48، 47 و 49، گروه دوم کوادرات‌های 33، 34، 36، 41 و 44، گروه سوم 37، 43 و 45 و گروه چهارم شامل کوادرات‌های 28، 30، 29، 31، 32 و 38 می‌باشند. در گروه پنجم این تقسیم بندی کوادرات‌های 2، 4، 3، 7، 8، 13، 18، 22، 23، 27، 46، 50، 6، 9، 12، 20، 10 و 19 و نیز در گروه ششم کوادرات‌های 11، 14، 15، 21، 17 و 24 با هم همگروه بوده و از خصوصیات مشابهی از لحاظ عناصر غذایی موجود در خاک برخوردار می-باشند (شکل 3).

بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که پراکنش گونه-های مرتعی و علف‌های هرز موجود تحت تأثیر عناصر غذایی موجود در خاک قرار گرفته است، به طوری که، خطیبی و همکاران (1391) نیز در بررسی رابطه خصوصیات خاکی موثر بر تیپهای رویشی مرتع دجینگ خاش- تفتان بلوچستان گزارش کردند که درصد مواد آلی، رس و پتاسیم قابل جذب از مهمترین عوامل موثر در پراکنش گونه‌های شاخص مرتعی در منطقه بودند. تارمی و همکاران (2009) نیز در تحقیقات خود گزارش کردند فسفر و PH خاک از عوامل خاکی مؤثر در ترکیب جوامع گیاهی می باشند. زارع چاهوکی (1380) در بررسی رابطه چند گونه مرتعی با برخی از خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک دریافت که مهمترین فاکتورهای خاکی مؤثر در تفکیک تیپ‌های گیاهی منطقه مورد مطالعه بافت خاک، هدایت الکتریکی، املاح پتاسیم و گچ بوده است. ژااو و همکاران (2007)، تغییرات تنوع گونه‌ای و تولید را در رابطه با خصوصیات خاک در شش رویشگاه در شن‌زار هورکین مورد تجزیه و تحلیل قرار داده و نتایج آنالیز CCA نشان داد که مواد غذایی خاک عامل کلیدی برای تعیین پراکنش و الگوی تیپ‌های گیاهی اصلی منطقه هستند. همچنین آنان گزارش کردند که تغییرات تنوع گونه‌ای و تولید تحت تأثیر مواد غذایی خاک، مقدار آب در دسترس، اسیدیته خاک و هدایت الکتریکی قرار دارند. بنابراین بایستی در پی شناخت نوع گونه‌های گیاهی یک منطقه، آشنایی با نیازهای اکولوژیک آن‌ها و شناخت عوامل محیطی و مدیریتی مؤثر روی پراکنش گونه‌ها، به بررسی کلیه روش‌های مدیریتی ممکن پرداخته و با برنامه‌ریزی دقیق و استفاده تلفیقی از روش‌های مدیریتی مناسب در راستای مدیریت تلفیقیلف‌های‌هرز[1]

1- Integrated Weed Management (IWM)

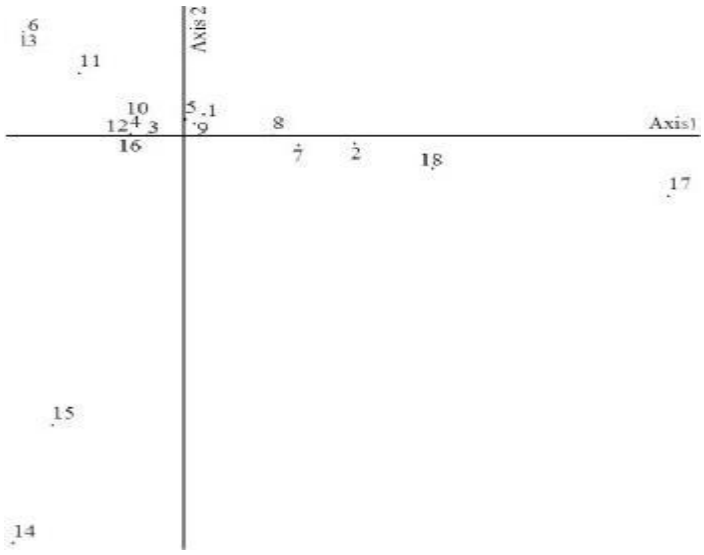
(IWM) در منطقه گام برداشت. با توجه به نتایج آزمایش می‌توان اظهار نمود که فقر، کمبود و یا عدم تعادل نیتروژن، فسفر و پتاسیم از عناصر ضروری، موجب کاهش گونه‌های مفید و خوشخوراک مرتعی و افزایش گونه‌های مهاجم و غیرخوشخوراک می‌گردد و پایداری مراتع را دچار تهدید و آسیب جدی می‌نماید. فلذا برای مدیریت پایدار گونه‌های خوشخوراک مراتع توجه مداوم به تعادل NPK ضرورت پیدا می‌کند.

جدول1- کد گونه، نام علمی، نام فارسی و نام تیره‌های 18 گونه مرتعی غالب در مراتع خلعت پوشان ـ تبریز.

کد گونه	نام علمی	نام فارسی	نام تیره های گیاهی
8	*Astragalus (Hymenostegis) lagopoides* Lam.	گون	Papilionaceae
13	*Astragalus (Onobrychium) effusus.*	گون	Papilionaceae
5	*Astragalus (Tragacantha) parrowianus.*	گون	Papilionaceae
15	*Astragalus (Tragacantha) strictifolius*	گون	Papilionaceae
18	*Astragalus sp.*	گون	Papilionaceae
17	*Iris barnumae* Baker	زنبق دماوندی	Iridaceae
14	*Jurinea leptoloba* DC.	سوگند خوئی	Asteraceae
9	*Melilotus officinalis* (L.) Pall.	یونجه زرد	Papilionaceae
4	*Noaea Mucronata* (Forsk.) Aschers.	خارکو	Chenopodiaceae
7	*Onobrychis atropatana* Boiss.	اسپرس آذربایجانی	Papilionaceae
11	*Onobrychis Hohenackeriana* C.A.MEY.	اسپرس تالشی	Papilionaceae
3	*Poa bulbosa* L.	چمن پیازک دار	Poaceae
1	*Salvia nemerosa* L.	مریم گلی مزرعه روی	Lamiaceae
6	*Scariola orientalis* (Boiss.) Sojak	گاو چاق کن	Asteraceae
2	*Stipa sp.*	استپی	Poaceae
16	*Thymus Kotschyanus* Boiss.& Hohen.	آویشن	Lamiaceae
10	*Tragopogon kotsschys* boiss	شنگ دماوندی	Asteraceae
12	*Trigonella fischeriana* Ser.	شنبلیله گرجستانی	Papilionaceae

جدول2- نتایج آنالیز CCA انجام شده روی عناصر غذایی خاک (N، P، K) در رابطه با 18 گونه مرتعی و علف هرز غالب مراتع خلعت پوشان ـ تبریز.

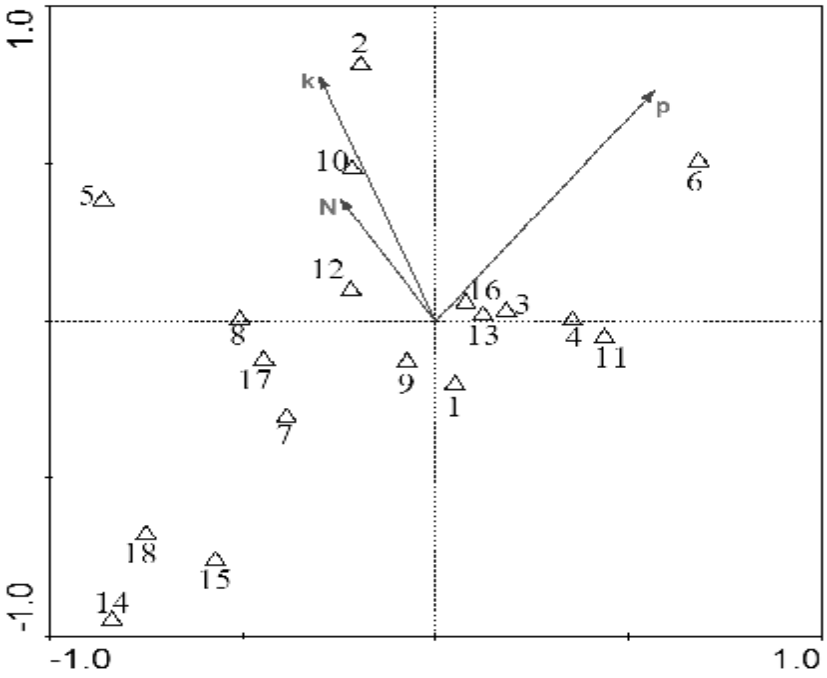
	محور اول	محور دوم	محور سوم
مقدار ویژه	0/413	0/261	0/114
همبستگی گونه با محیط	0/701	0/630	0/425
درصد تجمعی واریانس پراکنش گونه ها	5/2	8/5	9/9
درصد تجمعی واریانس رابطه پراکنش گونه با محیط	52/4	85/5	100



شکل 1- بای پلات تجزیه آنالیز مولفه اصلی(PCA) پراکنش 18 گونه مرتعی و علف هرز غالب مراتع خلعت پوشان ـ تبریز، (شماره ها بیانگر نام علمی گونه مورد نظر در جدول 1 می‌باشند).

جدول 3- میزان همبستگی سه محور اول آنالیز CCA انجام شده روی عناصر غذایی خاک (N، P، K) در رابطه با 18 گونه مرتعی و علف هرز غالب مراتع خلعت پوشان ـ تبریز.

عناصر غذایی	محور اول	محور دوم	محور سوم
نیتروژن (N)	-0/17	0/24	0/37
فسفر (P)	0/39	0/46	0/16
پتاسیم (K)	-0/21	0/48	-0/23



شکل 2- بای پلات تجزیه تطبیقی متعارفی (CCA) پراکنش 18 گونه مرتعی و علف هرز غالب مراتع خلعت پوشان تبریز.

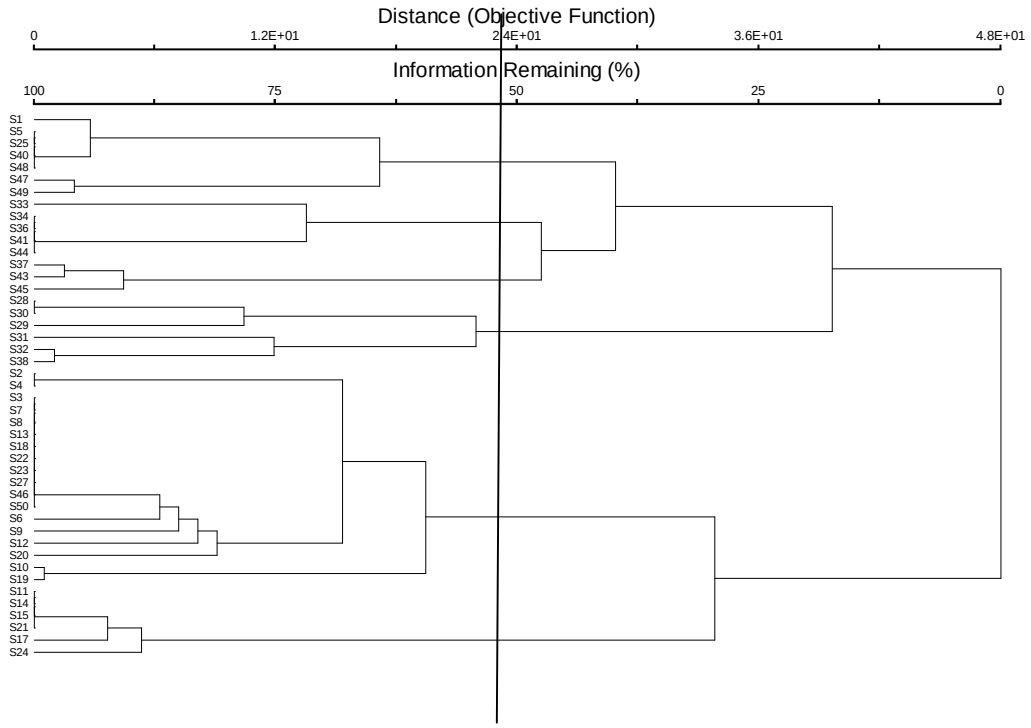
جدول 4- آنالیز دوطرفه (TWINSPAN) پراکنش 18 گونه مرتعی و علف هرز غالب مراتع خلعت پوشان ـ تبریز.

TWO-WAY ORDERED TABLE

```
                2223 2233333444334 111122       1111112223443
                6890547236792344801145603234678902378912551 51

 8   8          ----------------------------------------------1   1
18  18          --11------------------------------------------1---  011
17  17          --1-------------------------------------------  011
 2   2          111---1-----1-1-------------------------------  011
 7   7          ------1---------------------------------------  010
 5   5          ---------------111----------------------------  010
 1   1          ----11-11111111-1-1--------------------------  010
 9   9          --------------1----------1-1-----------------  001
 3   3          ----111--1--11111-1111111111111111111111111-  001
16  16          -------------------------------------1-------  0001
15  15          ----------------------------------1---1-------  0001
14  14          -------------------------------------1-------  0001
12  12          ---------------------------------1-----------  0001
10  10          ----------------------------1----------------  0001
 4   4          ---------------------------------1-----------  0001
13  13          ----------------------1----------------------  0000
11  11          -------------------1111111--------------------  0000
 6   6          ----------------------1----------------------  0000

                00000000000000000000000000000000000000000000001
                00001111111111111111111111111111111111111111111
                    00000000000000111111111111111111111111111
                    00000000000011100000001111111111111111111
```



شکل 3- آنالیز خوشه ای (Cluster Analysis) پراکنش 18 گونه مرتعی و علف هرز غالب مراتع خلعت پوشان ـ تبریز.

منابع مورد استفاده

ایوبی ش و جلالیان الف، 1385. ارزیابی اراضی (کاربری‌های کشاورزی و منابع طبیعی). مرکز نشر دانشگاه صنعتی اصفهان.

حسن‌نژاد س، 1389. شناسایی و تهیه نقشه پراکنش علف‌های هرز مزارع گندم، جو و یونجه استان آذربایجان شرقی با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS). رساله دکتری، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران.

خطیبی ر، قاسمی آریان ی، جهانتاب الف و حاجی هاشمی م ر، 1391. بررسی رابطه خصوصیات خاکی مؤثر بر تیپهای رویشی (مطالعه موردی: مرتع دجینگ خاش ـ تفتان بلوچستان). فصلنامه علمی ـ پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، شماره 19(1)، صفحه‌های 81-72.

رستم‌پور م، 1388. بررسی رابطه پوشش گیاهی و برخی از عوامل محیطی در مراتع زیرکوه قاین. پایان نامه کارشناسی ارشد مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.

زارع چاهوکی م، 1380. بررسی رابطه چندگونه مرتعی با برخی از خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در مراتع پشتکوه استان یزد. پایان نامه کارشناسی ارشد مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.

زارع چاهوکی م ع، قمی س، آذرنیوند ح و پیری صحراگرد ح، 1388. بررسی رابطه بین تنوع گونه‌ای و عوامل محیطی (مطالعه موردی: مراتع آرتون ـ فشندک طالقان). مجله علمی پژوهشی مرتع، شماره 2 صفحه‌های 180-171.

شریفی نیارق ج، 1377. بررسی تنوع گیاهی و فرم‌های رویشی چمنزارهای طبیعی منطقه اردبیل. مجله پژوهش و سازندگی، 33: 31-26.

قهساره اردستانی الف، بصیری م، ترکش م و برهانی م، 1389. شاخص‌های مناسب برای بررسی تنوع گونه‌ای در چهار مکان مرتعی اصفهان. مجله علمی پژوهشی مرتع، شماره 1، صفحه‌های 46-33.

مصداقی م، 1380. توصیف و تحلیل پوشش گیاهی. انتشارات دانشگاه مشهد. 287 صفحه.

مصداقی م، 1384. بوم شناسی گیاهی. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. 184 صفحه.

یاری ر، آذرنیوند ح، زارع چاهوکی م ع و فرزاد مهر ج، 1391. بررسی رابطه بین تنوع گونه‌ای و عوامل محیطی در مراتع سرچاه عماری بیرجند. فصلنامه علمی- پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، شماره 1، صفحه‌های 107-95.

Andreasen C, Streibig J C and Haas H, 1991. Soil properties affecting the distribution of 37 weed species in Danish fields. Weed Research 31: 181–187.

Ali MM, Dickinson G and Murphy K J, 2000. Predictors of plant diversity in a hyperarid desert wadi ecosystem. Journal of Arid Environments 45: 215–230.

Andreasen C and Skovgaard M, 2009. Crop and soil factors of importance for the distribution of plant species on arable fields in Denmark. Journal of Agriculture, Ecosystems and Environment 133: 61–67.

Bashkin M, Stohlgren TJ, Otsuki Y, Lee M, Evangelista PH and Belnap J, 2003. Soil characteristics and plant exotic species invasion in the Grand Staircase Escatlante National Monument, Utah, USA, Appl. Soil Ecology 22:67-77.

Davis PH, 1965-1985. Flora of Turkey. Edinburgh at the University of Press.

Dowling Aj, Webb AA and Scanlan JC, 1986. Surface soil chemical and physical pattern in a brigalo Dawson gam forest. Central Queensland, Journal of Ecology 12: 155-182.

Cheng X, An S, Chen J and Li B, 2006. Spatial relationships among species above-ground biomass, N, P in degraded grassland in ordos Plateau. Journal of Arid Environment 30: 75-88.

Jiang Y, Kang M, ZhuY and XuG, 2007. Plant biodiversity patterns on Helan Mountain. China Acta Oecologica 32: 125-133.

Holechek JL, Pieper RD and Herbel H, 1989. Range management Principles and Practices. Prenntice Hall, Ins. New Jersey, pp.501.

Leonard SG, Miles RL and Burkhartdt JW, 1984. Comparison of soil properties associated with basin wildrye and black greaswood in the Great Basin region.

McCune B and Mefford M, 1999. Multivariate Analysis of ecological data version 4.17 MYM software Glenden Beach. Oregon, USA.

Pysek P, Jarosik V, Kropak Z, Chytry M, Wild J and Tichy L, 2005. Effects of abiotic factors on species richness and cover in central European weed communities. Journal of Agriculture, Ecosystems and Environment 109: 1–8.

Rechinger KH, 1963-2007. Flora Iranica. Akademische Durck-u.Verlagsanstalt Graz-Austria.

Reed RA, Peet RK, Palmer MW and White PS, 1993. Scale dependence of vegetation- environment Correlation: a case study of North Carolina piedmont woodland. Journal of Vegetation Science 4: 329-340.

Ter Braak CJF and Prentice IC, 1988. A theory of gradient analysis. Advance in Ecological Research 18: 271-317.

Tarmi S, Helenius J and Hyvonen T, 2009. Importance of edaphic, spatial and management factors for plant communities of field boundaries. Journal of Agriculture, Ecosystems and Environment 131: 201–206.

Zhao WY, Li JL and Qi JG, 2007. Changes in vegetation diversity and structure in response to heavy pressure in the northern Tianshan Mountion, China. Journal of Arid Environments 68: 465-479.