

بررسی عوامل محیطی مؤثر بر روی الگوی پراکنش گونه‌های غالب تیپ‌های مرتعی (مطالعه موردی: مراتع آریز)

• کوثر وحیدی نیا

دانش آموخته کارشناسی ارشد مرتعداری دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه کردستان (نویسنده مسئول)

• بهرام قلی‌نژاد

دانش آموخته کارشناسی ارشد مرتعداری دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه کردستان

• پرویز کرمی

استادیار دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه کردستان

تاریخ دریافت: خرداد ماه ۹۳ تاریخ پذیرش: مهر ماه ۹۴

Email: kosar.vahidi@yahoo.com

چکیده

در این تحقیق رابطه بین الگوی پراکنش مکانی تیپ‌ها در مراتع آریز با عوامل محیطی بررسی شده است. بعد از تعیین تیپ‌های گیاهی *Festuca.ovina*- و *Astragalus.gossypinus* - *Centaurea.aucheri* - *Centaurea.aucheri*- *Bromus.tectorum* به روش نمود ظاهری، سطح مناسب پلات نمونه‌برداری با توجه به نوع و پراکنش تیپ‌های گیاهی به روش سطح حداقل و تعداد پلات نیز به روش ترسیمی تعیین شد. در هر تیپ گیاهی، نمونه‌برداری در طول ۴ ترانسکت ۳۰۰ متری انجام شد و در طول هر ترانسکت، ۱۵ پلات ۱ متر مربعی به فاصله ۲۰ متر از هم قرار داده شد. در هر پلات نوع و تعداد گونه‌های گیاهی موجود و درصد آنها تعیین شد. در هر تیپ گیاهی ۱۲ پروفیل خاک در منطقه از عمق ۴۰-۰ سانتی‌متری برداشت شد. از خصوصیات فیزیوگرافی شیب، جهت و ارتفاع تعیین شد، اما به دلیل اثرگذاری بیشتر ارتفاع بر روی الگوی پراکنش گیاهان این پارامتر وارد آنالیز نهایی داده‌ها شد و از خصوصیات خاک درصد بافت، ماده آلی، فسفر، اسیدپته، هدایت الکتریکی، پتاسیم و ازت اندازه‌گیری شد، همچنین از بین عوامل مدیریتی وضعیت مرتع به روش چهارفاکتوره و گرایش به روش ترازو محاسبه گردید. بعد از جمع‌آوری داده‌ها، به منظور تعیین عوامل تأثیرگذار بر الگوی پراکنش پوشش گیاهی از روش آنالیز تطبیقی متعارف (CCA) با استفاده از نرم افزار PC-ORD استفاده شد. نتایج نشان داد که بین عوامل مورد بررسی و الگوی پراکنش مکانی گیاهان رابطه وجود دارد و مهمترین خصوصیات محیطی مؤثر بر الگوی پراکنش تیپ‌های گیاهی منطقه ارتفاع، بافت، فسفر، پتاسیم، ازت و ماده آلی می‌باشند.

کلمات کلیدی: عوامل محیطی، آنالیز تطبیقی متعارف، الگوی پراکنش تیپ‌ها، مراتع آریز.

Watershed Management Research (Pajouhesh & Sazandegi) No 109 pp: 40-47

Check environmental factors affecting the distribution pattern of dominant species rangeland types (Case Study: Rangeland Ariz.)

By: K. Vahidinia: MA Range Management Department of Natural Resources, University of Kurdistan. (Corresponding Author; Tel: +09809187416074). B. Gholinejad: Assistant Professor, Department of Natural Resources, University of Kurdistan. P. Karami: Assistant Professor, Department of Natural Resources, University of Kurdistan.

In this study, the relationship between the spatial distribution patterns with environmental factors have been studied types of rangeland Ariz. After the vegetation types *Astragalus.gossypinus* - *Centaurea.aucheri*, *Centaurea.aucheri*-*Bromus.tectorum* and *Festuca.ovina*- *Bromus.tomentellus* as appearance, appropriate level of plot according to the type and distribution of vegetation types as The minimum level and the number of plots was determined by drawing. In each vegetation type, sampling was performed during 4 transects 300 m along each transect, 15 plots of 1 square meter to 20 meter intervals were established. In each plot type and number of plant species and their percentage was determined. In each vegetation type in the 12 soil profiles were taken from a depth of 40-0 cm. Physiographic features tilt, direction and height were measured, but to a height greater impact on distribution patterns of plants this parameter data was entered into the final analysis Percentage of soil texture, organic matter, phosphorus, pH, electrical conductivity, potassium and nitrogen were measured, as well as the management of rangeland condition and trends in balance method were calculated by four factors. After collecting the data, to determine the factors influencing vegetation distribution patterns of canonical correspondence analysis (CCA) using PC-ORD software was used. The results showed that among the factors studied and Spatial Pattern plants there and the most influence on the spatial distribution of vegetation types height, texture, phosphorus, potassium, nitrogen and organic matter are.

Keywords: environmental factors, CCA, distribution pattern types, rangeland , Ariz.

مقدمه

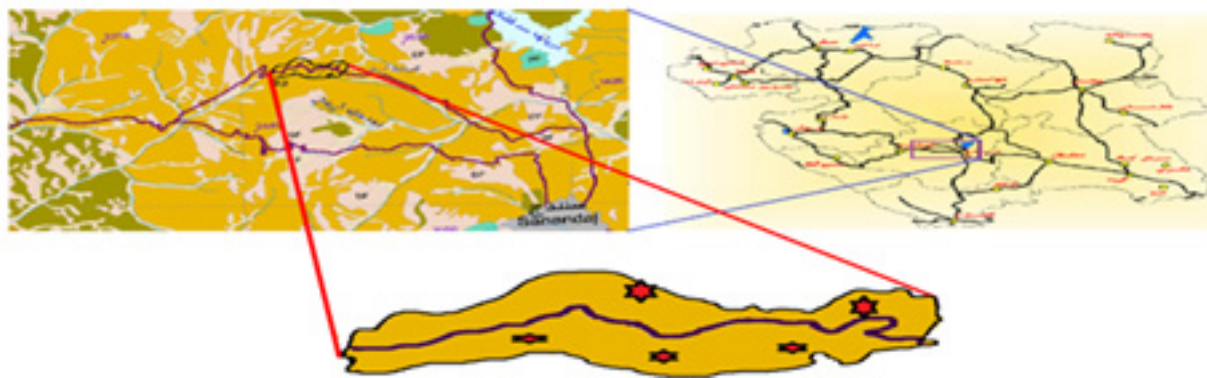
حضور و پراکنش جوامع گیاهی در اکوسیستم‌های مرتعی، تصادفی نیست بلکه عوامل اقلیمی، خاکی، پستی و بلندی و انسانی در گسترش آنها نقش اساسی دارند. تعیین عواملی که حضور و پراکنش گیاهان مرتعی را کنترل می‌کند، از جمله اهداف مهم در تحقیقات اکوسیستم‌های مرتعی است (حشمتی، ۱۳۸۲). راه اصولی در ارزیابی توان و طبقه‌بندی رویشگاه، بررسی پوشش گیاهی یا خصوصیات خاک و فیزیوگرافی به طور مجزا نیست، بلکه مطالعه هم زمان عوامل رویشی و محیطی می‌تواند نتایج مطلوب‌تری را در برداشته باشد (فیشر و فویل ، ۲۰۰۴) در مطالعات کاربردی برای حل مسایل اکولوژیکی در ارتباط با مدیریت و حفاظت از اکوسیستم‌های طبیعی، شناخت و بررسی پوشش گیاهی بسیار مهم است که اندازه‌گیری مستقیم آنها مشکل و پرهزینه است (دابن مایر، ۱۹۷۶). جین تون (۲۰۰۲) همچنین در شانگزی چین به مطالعه پوشش گیاهی با عوامل محیطی پرداخته است و به این نتیجه رسید که پراکنش پوشش گیاهی به متغیر اقلیم و خاک وابسته است. شلتوت و همکاران (۲۰۰۳) در مطالعه رویشگاه‌های گونه گیاهی *Nitraria retusa* با استفاده از روش PCA به این نتیجه رسیدند که رویشگاه این گونه با مقدار شوری و رس همبستگی زیادی دارد. باروچ (۲۰۰۵) در مطالعه ساوان‌های

ونزوئلا نشان داد که عواملی مثل حاصلخیزی خاک، ظرفیت تبادل کاتیونی، آب در دسترس، فصل خشک کوتاه، بارندگی زیاد، مقدار بالای شن و ارتفاع از سطح دریا از عوامل مؤثر در تفکیک ساواناها هستند. آراگن و همکاران (۲۰۰۷) نیز در پژوهش‌های خود ارتباط بین جهت جغرافیایی و پراکنش گیاهان را مورد بررسی قرار داده و به این نتیجه رسیدند که جهت شیب، اثر معنی‌داری روی ترکیب، ساختار و تراکم جوامع گیاهی و خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک دارد. پینگ (۲۰۰۸) نشان داد که مهمترین خصوصیات بر روی الگوی پراکنش گیاهان رطوبت، شوری و اسیدیته است. ژانگ و همکاران (۲۰۱۰) نیز به بررسی رابطه عوامل محیطی با تنوع پوشش گیاهی در فلات لسی چین پرداختند و تجزیه داده‌ها نشان داد که دوره‌های مختلف نمونه برداری، ارتفاع از سطح دریا، شیب و جهت از عوامل مهم در تعیین پراکنش پوشش گیاهی بوده‌اند، آذرنبوند و همکاران (۱۳۸۲) نیز در تحقیقی به بررسی تأثیر خصوصیات خاک و تغییرات ارتفاع بر پراکنش دو گونه درمنه دشتی و کوهی در ۳ منطقه ورد آورد گرمسار سمنان پرداختند و نتیجه گرفتند که گونه‌ها با درصد گچ، درصد آهک، درصد سنگریزه خاک، اسیدیته و شوری همبستگی دارد. تقی‌پور و همکاران (۱۳۸۷) در بررسی عوامل محیطی در منطقه هزار جریب بهشهر در استان مازندران، به این نتیجه رسیدند که

منطقه مورد مطالعه

منطقه آریز در محدوده جغرافیایی ۳۵°۲۱ تا ۳۵°۲۷ طول شرقی و ۴۶°۵۱ تا ۴۶°۵۴ عرض شمالی در ۲۷ کیلومتری غرب شهرستان سنندج با مساحتی معادل ۲۶۲ هکتار واقع است. دامنه ارتفاعی این منطقه از سطح دریا ۲۴۶۰-۱۹۰۰ متر بوده که به عنوان یک منطقه ییلاقی با پراکنش انبوه گونه‌های مرتعی از تیره گندمیان، بقولات و چتریان مورد بهره‌برداری و چرای دام قرار می‌گیرد، همچنین گونه‌های عمده در تیپ‌های این منطقه شامل فستوکا، گل گندم، بروموس و گون می‌باشد، متوسط میزان بارندگی ۴۵۸ میلی‌متر و درجه حرارت سالیانه منطقه ۱۳ درجه سانتی‌گراد می‌باشد و به روش آمبرژه این منطقه در اقلیم نیمه خشک قرار گرفته است (حسینی، ۱۳۸۵)

مهمترین خصوصیات خاک مؤثر در پراکنش و استقرار گونه‌های غالب، رطوبت و PH و از بین عوامل توپوگرافی عامل ارتفاع از سطح دریا می‌باشد. پیری صحراگرد (۱۳۸۸) مهمترین عوامل محیطی مؤثر بر مراتع آبخیز طالقان را ارتفاع از سطح دریا، جهت شیب، عمق خاک و مقدار پتاسیم عنوان کرد. در این راستا این پژوهش در منطقه آریز سنندج با هدف تفکیک تیپ‌های گیاهی و تبیین مهمترین عامل یا عوامل مؤثر بر الگوی پراکنش تیپ‌ها انجام شد، شناسایی این عوامل در تیپ به واسطه پیشنهاد گونه‌های سازگار با شرایط محیطی منطقه مورد مطالعه به مدیریت مناسب در منطقه موجود و مناطق مشابه کمک شایانی می‌کند.



نقشه ۱: موقعیت منطقه مورد مطالعه (مراتع حومه سنندج)

برای محاسبه شاخص‌های کوادراتی و فاصله‌ای از فرمول‌های زیر استفاده شد.

شاخص‌های کوادراتی
شاخص گرین:

۱- این شاخص از رابطه زیر محاسبه می‌شود.

$$GI = \frac{\left(\frac{S^2}{\bar{x}}\right) - 1}{\sum X - 1}$$

که در آن: شاخص گرین \bar{x} ، میانگین تعداد افراد در واحدهای نمونه‌برداری و: واریانس تعداد افراد در کوادرات‌ها می‌باشد و $\sum X$: جمع تعداد افراد در واحد نمونه برداری، در نتیجه در حالت تصادفی $GI=0$ ، در حالت کپه‌ای $GI=1$ و در مقادیر منفی $GI < 0$ نشان دهنده الگوی یکنواخت است.

۲- شاخص کپه‌ای لوید:

این شاخص از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$LI = \frac{\bar{x} + \left(\frac{S^2 - 1}{\bar{x}}\right)}{\bar{x}}$$

S^2 : واریانس تعداد افراد \bar{x} : میانگین تعداد افراد در واحدهای نمونه‌برداری که $LI > 1$ نشان دهنده پراکنش یکنواخت، $LI = 1$

روش کار

در منطقه مورد مطالعه به روش بازدید، پیمایش صحرایی و فیزیونومی گونه‌های گیاهی مورد شناسایی قرار گرفتند، حاصل این مطالعه، شناسایی و فهرست نویسی گیاهان در ۲۲ خانواده مختلف، ۷۹ جنس و ۹۸ گونه گیاهی بود، همچنین بعد از تهیه لیست فلورستیک منطقه، تیپ‌بندی با استفاده از ۲ گونه غالب که دارای بیشترین درصد پوشش گیاهی بودند انجام گرفت و تعداد ۳ تیپ گیاهی تشخیص داده شد. در این تحقیق برای مشخص شدن سطح پلات در هر کدام از تیپ‌ها از روش سطح حداقل و برای تعیین تعداد نیز از روش ترسیمی استفاده شد و به دلیل بالا بودن دقت و کارایی نمونه برداری از روش نمونه‌گیری تصادفی- سیستماتیک استفاده شد، اولین پلات در هر ترانسکت به طور تصادفی و بقیه به روش سیستماتیک و با توجه به تغییرات پوشش گیاهی با فاصله‌های متغیر از همدیگر قرار داده شد. با توجه به وضعیت پوشش گیاهی منطقه در اجتماعات مختلف گیاهی ۶۰،۸۵ و ۵۰ پلات با سطح حداقل-های ۱ و ۲ مترمربعی در طول ۴ ترانسکت ۳۰۰ متری در طول مهمترین گرادیان محیطی مستقر شدند، بنابراین در هر پلات گونه‌های گیاهی، درصد سنگ و سنگریزه و خاک لخت تعیین شد و برای تعیین شاخص‌های الگوهای پراکنش گیاهان از شاخص‌های فاصله‌ای (هاپکینز، ابرهات و جانسون وزیمر) و برای تعیین شاخص‌های کوادراتی (گرین، لوید و مورسیتا) استفاده شد.

در سطح کوچکتر از Z جدول باشد، اختلاف از حالت تصادفی معنی‌دار است.

۲- شاخص هاپکینز:

برای تعیین الگوی پراکنش با استفاده از این شاخص، فاصله هر نقطه تصادفی تا نزدیکترین گیاه و سپس فاصله این گیاه تا نزدیکترین همسایه اندازه‌گیری و با استفاده از رابطه زیر مقدار این شاخص محاسبه شد.

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

که در آن x_i : فاصله نقطه تصادفی تا نزدیکترین گیاه r_i : فاصله نزدیکترین گیاه تا گیاه همسایه است.

در این فرمول $H = 0.5$ نشان دهنده الگوی تصادفی، $H = 1$ نشان دهنده الگوی کپه‌ای و $H = 0$ نشان دهنده الگوی یکنواخت است.

۳- شاخص ابرهات:

مقدار این شاخص با استفاده از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$I_e = \left(\frac{S}{\bar{x}}\right)^2 + 1$$

که در آن S: انحراف معیار فواصل، میانگین فواصل اندازه‌گیری شده، بنابراین در جوامع تصادفی $I_e = 1/27$ ، در جوامع یکنواخت کمتر از $1/27$ و در حالت کپه‌ای بیش از $1/27$ است. همچنین در طول اجتماع ۱۲ پروفیل خاک در توزیع یکسانی در داخل واحد نمونه‌برداری از عمق ۴۰-۰ سانتی‌متری (عمق ریشه‌دوانی گیاهان موجود در منطقه)، نمونه خاک برداشت شد. سپس با استفاده از نرم افزار PC-ORD بهترین روش رسته‌بندی گونه‌های گیاهی در ارتباط با عوامل محیطی به دلیل در دسترس بودن نمونه‌های کامل از خصوصیات محیطی و گیاهان با روش CCA انجام گردید.

بیانگر الگوی تصادفی و $I < 1$ نشان دهنده الگوی پراکنش کپه‌ای است.

۳- شاخص موربیتا:

شاخص موربیتا از رابطه زیر حساب می‌شود:

$$I_d = n \left[\frac{\sum x^2 - \sum x}{(\sum x)^2 - \sum x} \right]$$

که در آن n: اندازه نمونه X: تعداد افراد در هر کوادرات است و در این شاخص، اگر مقدار عددی به دست آمده برابر با یک باشد، پراکنش کاملاً تصادفی است و مقدار بزرگتر از یک نشان دهنده پراکنش کپه‌ای و مقدار کوچکتر از یک نشان دهنده پراکنش یکنواخت است.

شاخص‌های فاصله‌ای

۱- شاخص جانسون وزیمر:

برای محاسبه این شاخص، مطابق فرمول زیر فاصله هر یک از نقاط تصادفی تا نزدیکترین گیاه اندازه‌گیری و با استفاده از رابطه زیر مقدار شاخص تعیین شد.

$$I = (N + 1) \frac{\sum_{i=1}^N (d_i^2)^2}{[\sum_{i=1}^N (d_i^2)]^2}$$

که در آن d: فاصله نقطه تصادفی تا نزدیکترین گیاه و N: تعداد نقاط تصادفی است، در حالت تصادفی $I = 2$ و در حالت کپه‌ای $I < 2$ و در حالت یکنواخت $I > 2$ می‌باشد. (در سطح احتمال ۰.۵)

آزمون معنی‌دار بودن آن نیز با فرمول زیر محاسبه شد:

$$Z = \frac{I - 2}{\sqrt{4(N - 1)(N + 2)(N + 3)}}$$

که در آن N: تعداد نقاط تصادفی است و اگر مقدار Z محاسباتی

جدول ۱- الگوی پراکنش تیپ‌های مراتع آریز

الگوی پراکنش تیپ ۳- Festuca.ovina Bromus.tomentellus		الگوی پراکنش تیپ ۲. Centaurea. aucheri- Bromus.tectorum		الگوی پراکنش تیپ ۱. Astragalus. gossypinus -Centaurea.aucheri		شاخص‌های مورد بررسی	
مقدار الگوی شاخص	مقدار الگوی شاخص	مقدار الگوی شاخص	مقدار الگوی شاخص	مقدار الگوی شاخص	مقدار الگوی شاخص	نتایج	
۱،۲۶	۱،۲۵	۳،۶۲	۳،۶۲	۱،۲۸	۳،۶۲	ابرهات	شاخص‌های فاصله‌ای
۰،۲۳	۰،۳۷	۰،۶۶	۰،۶۶	۰،۸۱	۰،۶۶	هاپکینز	
۲،۲۰	۱،۵۶	۰،۱۴	۰،۱۴	۰،۸۳	۰،۱۴	جانسون و وزیمر	
تصادفی	تصادفی	تصادفی	تصادفی	تصادفی	تصادفی	گرین	شاخص‌های کادراتی
۰،۶۱	۰،۳۸	۰،۰۴	۰،۰۴	۰،۳۸	۰،۳۸	کپه‌ای لوید	
۳۷،۹۲	۲۴،۲۷	۳۷،۹۲	۳۷،۹۲	۱،۳۹	۲۴،۲۷	موربیتا	
۱،۵۶	۰،۵۰	۱،۵۶	۱،۵۶	۱،۲۷	۰،۵۰		

که ناشی از عوامل محیطی و روابط بین گونه‌های گیاهی در منطقه مورد مطالعه است. نتایج نشان داد که الگوی پراکنش در تیپ‌های شمالی الگوی یکنواخت است و در تیپ‌های شرقی و غربی الگوی پراکنش به سمت الگوی کپه‌ای پیش می‌رود. در جدول ۱ الگوی پراکنش تیپ‌های مراتع آریز نشان داده شده است.

نتایج

نتایج بررسی تغییرات الگوی پراکنش گونه‌های غالب تیپ‌های گیاهی توسط شاخص‌های فاصله‌ای (ابرهارت، هاپکینز و جانسون وزیمر) و کوادراتی (گرین، لوید و مورسیستا) در مراتع آریز سنندج نشان داد که الگوی پراکنش در تیپ‌های مورد مطالعه دارای تغییراتی است

جدول ۲- نتایج اندازه‌گیری ویژگی‌های فیزیوگرافی و پوشش گیاهی در ۳ تیپ منطقه آریز

تیپ گیاهی	درصد شیب	دامنه	ارتفاع	متوسط درصد پوشش گونه غالب تیپ	درصد حضور ۲ گونه غالب تیپ	تراکم ۲ گونه غالب تیپ	درصد پوشش کل منطقه
Astragalus.gossypinus - Centaurea.aucheri	٪۴۰	غربی	۱۹۴۲	۷,۸۷	۱۸,۹۸	۱۴,۵۱	٪۵۰
Centaurea.aucheri - Bromus.tectorum	٪۳۵	شرقی	۱۹۶۴	۶,۷۶	۱۷,۵۲	۱۵,۳۴	٪۵۰
Festuca.ovina- Bromus.tomentellus	٪۹۰	شمالی	۱۷۴۲	۱۵,۶۵	۳۲,۶۵	۴۲,۵۶	٪۵۰

جدول ۳- میانگین نتایج اندازه‌گیری نمونه‌های خاک در ۳ تیپ منطقه آریز

ویژگی نام تیپ	هدایت الکتریکی	اسیدیته (دسی زیمنس بر متر)	کربن آلی (درصد)	شن (درصد)	رس (درصد)	ازت (درصد)	سیلت (درصد)	پتاسیم (بی بی ام)	فسفر (بی بی ام)
Festuca.ovina- Bromus.tomentellus	۷,۶۹	۱,۰۴۷	۲,۵۴	۲۴,۷۵	۳۷,۲۸	۰/۰۲۲	۳۶,۷۶	۲۴۲	۳,۶۴
Astragalus.gossypinus - Centaurea.aucheri	۸,۱۲	۰,۹۴	۰,۹۸	۵۶,۲۳	۱۶,۳۸	۰/۰۱۷	۱۴,۱۶	۳۴۲,۱	۴,۳۶
Centaurea.aucheri - Bromus.tectorum	۸,۰۶	۱,۰۳	۰,۶۵	۵۸,۶۸	۱۹,۹	۰/۰۱۳	۱۹,۴۸	۴۱۶	۵,۰۱

جدول ۴- نتایج مربوط به تعیین وضعیت مرتع به روش ۴ فاکتوره (مقدم، ۱۳۸۰)

تیپ مرتع	عامل فرسایش خاک	پوشش تاجی	ترکیب پوشش گیاهی	بنیه و شادابی	جمع امتیازات	وضعیت مرتع
Astragalus.gossypinus - Centaurea.aucheri	۱۳	۶	۸	۵	۳۲	متوسط
Centaurea.aucheri - Bromus.tectorum	۱۲	۷	۶	۵	۳۱	متوسط
Festuca.ovina- Bromus.tomentellus	۱۵	۸	۱۰	۱۰	۴۳	خوب

جدول ۵- تعیین گرایش مرتع در منطقه آریز (روش ترازو)

تیپ مرتع	امتیازات	جمع امتیازات	گرایش
Festuca.ovina- Bromus.tomentellus	۱	-۴	+
Astragalus.gossypinus - Centaurea.aucheri	۴	۲	+
Centaurea.aucheri - Bromus.tectorum	۰	۳	-

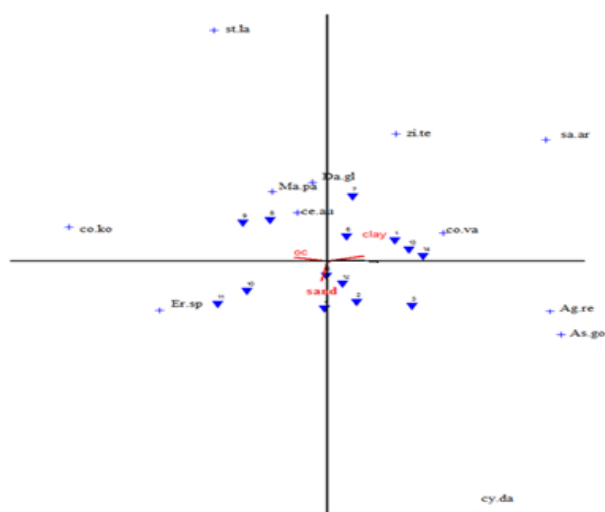
جدول ۶- نتایج مربوط به محاسبات مدیریتی در مراتع آریز

تیپ مرتع	وضعیت مرتع	گرایش	علائم چرا (با استفاده از درجه وضعیت و گرایش مرتع)	برآورد سطح چرا
Centaurea.aucheri- Bromus.tectorum	متوسط	-	کاهش نسبی گل آلودگی در نهرا- پیدایش گونه‌های کلاس‌های مختلف در مرتع- ظهور غنچه‌ها در گیاهان و سنبله زنی در گندمیان- وزن مناسب گله - عدم تمایل نسبی دام برای چرای گونه‌های خاردار و سمی- کاهش نسبی تعداد گونه‌های سمی	متوسط
Astragalus.gossypinus - Centaurea.aucheri	متوسط	+	کاهش نسبی گل آلودگی در نهرا- پیدایش گونه‌های کلاس‌های مختلف در مرتع- ظهور غنچه‌ها در گیاهان و سنبله زنی در گندمیان- وزن مناسب گله - عدم تمایل نسبی دام برای چرای گونه‌های خاردار و سمی- کاهش نسبی تعداد گونه‌های سمی	متوسط
Festuca.ovina- Bromus.tomentellus	خوب	+	ظهور و پیدایش لاشبرگ به طور نسبی در مرتع- شادابی نسبی گونه‌های کلاس ۱	سبک

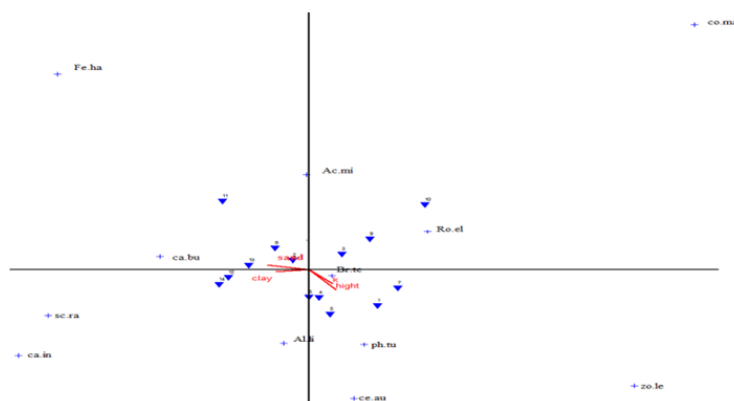
در تیپ اول یعنی تیپ - *Astragalus.gossypinus* - *Centaurea.aucheri* الگوی پراکنش تیپ مورد نظر با گونه‌های همراه به سمت الگوی کپه‌ای با استفاده از شاخص‌های فاصله‌ای و کوادراتی تحت اثر ویژگی‌های شدت چرا، درصد رس، درصد کربن آلی و درصد شن تعیین شده است.

الگوی پراکنش در تیپ ۲ یعنی تیپ - *Centaurea.aucheri*- *Bromus.tectorum* در دامنه شرقی با استفاده از شاخص‌های فاصله‌ای و کوادراتی به وسیله فاکتورهای محیطی اثرگذار مانند درصد شن، ارتفاع، شدت چرا، درصد رس و پتاسیم به سمت الگوی کپه‌ای پیش رفته است.

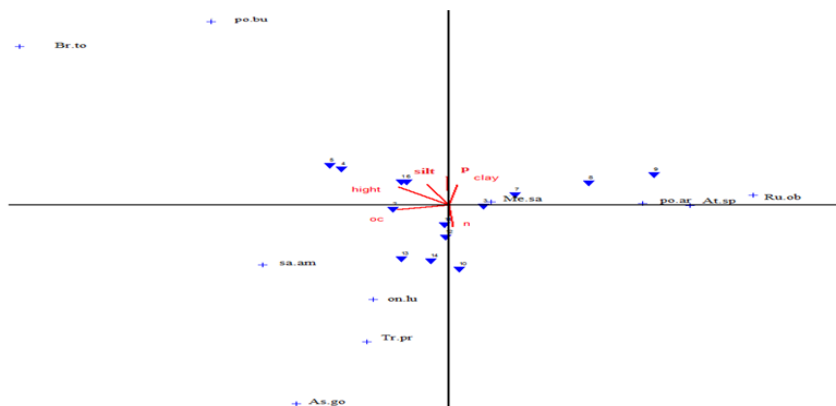
در تیپ ۳ یعنی تیپ - *Festuca.ovina*- *Bromus.tomentellus* الگوی پراکنش تیپ تحت تأثیر فاکتورهای اثرگذار مانند درصد ازت، کربن آلی، درصد رس، درصد سیلت، شدت چرا، فسفر و ارتفاع قرار دارد و شاخص‌های فاصله‌ای و کوادراتی با توجه به اثر گذاری از این فاکتورها الگوی پراکنش در تیپ ۳ را الگوی یکنواخت تعیین کرده‌اند.



شکل ۱: نمودار رسته‌بندی تیپ ۱ در دامنه غربی با استفاده از روش آنالیز تطبیقی متعارف



شکل ۲: نمودار رسته‌بندی تیپ ۲ در دامنه شرقی با استفاده از روش آنالیز تطبیقی متعارف



شکل ۳: نمودار رسته‌بندی تیپ ۳ در دامنه شمالی با استفاده از روش آنالیز تطبیقی متعارف

الگوی پراکنش پوشش گیاهی نیز روند متفاوتی را با وضعیت مرتع و شدت چرا نشان می‌دهد. گاهی با افزایش شدت چرا، دام، الگوی پراکنش به سمت الگوی کپه‌ای پیش می‌رود و گونه‌های گیاهی تمایل به گونه‌های غیرخوشخوراک و سمی نشان می‌دهند و گاهی به علت کاهش رقابت و دسترس بودن مواد غذایی الگوی پراکنش به سمت الگوی یکنواخت در مرتع پیش می‌رود و گونه‌های علوفه‌ای مانند *cynodon dactylon* و *coronilla varia* جایگزین مواد خشبی و خاردار از جمله *Eryngium bungei*، *Acantholimon sp* و *Verbascum phoeniceum* در مرتع آریز می‌شوند. عامل مدیریتی چرا، یکی از عواملی است که به همراه عامل ارتفاع از مؤثرترین عوامل بر روی الگوی پراکنش گونه‌ها و تیپ‌های گیاهی می‌باشند. نکته قابل تأمل این است که تنها عاملی که می‌تواند تحت مدیریت و کنترل انسان قرار بگیرد، عامل چرا، دام است به عبارت دیگر اگر از دیدگاه مدیریت اکوسیستم به مسئله نگاه شود، اهمیت عامل چرا، دام مشخص می‌شود و به عنوان تنها عامل قابل نفوذ و کنترل انسان از دیدگاه مدیریت پوشش گیاهی از جایگاه ویژه‌ای برخوردار خواهد بود، اگر بر روی کنترل چرا، دام در مرتع آریز توجه شود، نتیجه آن مدیریت موفق پوشش گیاهی در اکوسیستم مرتعی با ویژگی‌های مشخص خواهد بود، از طرف دیگر نتایج این پژوهش با نتایج ژانگ و همکاران (۲۰۱۰) در فلات لسی چین که عوامل تعیین کننده در پراکنش تیپ‌ها را با استفاده از روش CCA ارتفاع از سطح دریا می‌دانند مطابقت دارد. ای وارا و همکاران (۲۰۱۱)، مهم‌ترین عوامل مؤثر بر الگوی پراکنش گیاهان در منطقه نیجریه را بافت خاک، شوری، عمق مؤثر خاک، پتاسیم، آهن، رطوبت، ازت و منیزیم می‌دانند که با نتایج مرتع آریز در بعد پتاسیم، ازت و بافت خاک همسویی دارد اما با نتایج شوری در منطقه همخوانی ندارد. همچنین در منطقه آریز از عوامل اثرگذار در تفکیک تیپ‌ها عوامل فیزیوگرافی مانند ارتفاع و از بین عوامل خاکی میزان پتاسیم خاک است اشاره کرد که با نتایج پیری صحراگرد (۱۳۸۸) که مهم‌ترین عوامل محیطی مؤثر بر مرتع آبخیز طالقان را با استفاده از روش PCA ارتفاع از سطح دریا و مقدار پتاسیم عنوان کرده است مطابقت دارد. همچنین طاطیان و همکاران (۱۳۹۰)، در مرتع کوه نمک با استفاده از تکنیک رسته‌بندی به منظور تعیین ارتباط گونه‌های گیاهی با خصوصیات خاک به این نتیجه

بحث و نتیجه‌گیری

آنالیز تطبیقی متعارف در ارتباط با میزان تأثیر عوامل محیطی و مدیریتی مورد مطالعه در مرتع آریز سنج نشان می‌دهد که از بین عوامل توپوگرافی اثرگذار (ارتفاع) و از بین عوامل مدیریتی (شدت چرا) و از بین پارامترهای خاک بررسی شده (درصد شن، درصد رس، درصد کربن آلی، فسفر، ازت و پتاسیم) عامل اصلی تفکیک تیپ‌های گیاهی و الگوی پراکنش گونه‌های گیاهی در منطقه می‌باشند و شاخص‌های فاصله‌ای و کوادراتی در منطقه تحت تأثیر پارامترهای مورد نظر قرار گرفته و باعث ایجاد الگوی پراکنش کپه‌ای و یکنواخت در منطقه شده‌اند. در مورد بررسی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک بر روی الگوی پراکنش تیپ‌ها و گونه‌های گیاهی در مرتع آریز می‌توان به تأثیر عوامل محیطی و مدیریتی تأکید داشت و به این نتایج دست یافت که الگوی پراکنش گیاهان در مرتع بازتابی از برآیند عوامل مدیریتی مانند چرا، دام و عوامل محیطی مانند خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک و عوامل فیزیوگرافی مانند ارتفاع است. به این دلیل که در استان کردستان دامداران بیشتر برای تأمین علوفه به مراتع متکی هستند و می‌توان به نقش چرا، دام در مرتع آریز در وضعیت‌های متوسط و فقیر اشاره داشت و این نشان‌دهنده تأثیرگذاری بر روی الگوی پراکنش گیاهان و تفکیک تیپ‌های گیاهی خواهد بود. از طرفی به نقش مدیریت و اهمیت کنترل چرا، دام از لحاظ رعایت ظرفیت مراتع در این ناحیه می‌توان دست یافت. پس از عامل چرا، دام می‌توان به نقش بافت خاک و ارتفاع از سطح دریا اشاره داشت که تأثیر عمده‌ای بر روی الگوی پراکنش گونه‌های گیاهی در منطقه دارد، با توجه به کوهستانی بودن منطقه و گردابان حرارتی با ارتفاع، گونه‌های گیاهی به شدت تحت تأثیر آن قرار گرفته و در نهایت، پراکنش تیپ‌های گیاهی نیز توسط این عامل کنترل می‌شود. پس می‌توان این چنین بیان کرد که پراکنش گونه‌های گیاهی و تیپ‌ها در منطقه مورد مطالعه تحت تأثیر ارتفاع، چرا، دام و عوامل فیزیکی خاک قرار دارند و کمتر به وسیله پارامترهای شیمیایی خاک کنترل می‌شود و معیارهای مختلف گیاهی از جمله الگوی پراکنش، تراکم و درصد حضور و عدم حضور گونه‌های گیاهی، تحت اثرگذاری وضعیت‌های مختلف مرتع و عوامل توپوگرافی (ارتفاع) و چرا، دام و واکنش نشان می‌دهند به علاوه

2. Barruch, z. 2005. Vegetation – environ ment relationships and classification of seasonal savannas in Venezuela. Flora–morphology Distribution Functional Ecology of plants. Vol ,200, pp: 64-49
3. Daubenmire, R.F. 1976. The use of Vegetation in assessing the productivity of forest land . Bot:-42:115 143
4. Fisher, M.A. and FUEL, p.z. 2004. change in forest vegetation and arbuscular mycorrhizae along a steep elevation gradient in Arizona forest Ecology and management , 311 :293 :200
5. Jin-tun. Z. 2002, A study on relation of vegetation, climate and soil in shanxi province, Plant Ecology no: 162.
6. Iwara, A.I., B.S. Gani, G.N. Njar and T.N. Deekor. 2011. Influence of Soil Physico-chemical Properties On the Distribution of Woody Tree/Shrub Species in South-Southern
7. Shaltout , K.H& M. G. Sheded & H. F. EL-Kady& Y.M. AL.- Sudani .2002. Phytosociology and size structure of Nitrraia retusa along the Egyptian Red coast. Jour nal of Arid Environment, 345-53:331
8. Yibing, Q. 2008. Impact of habitat heterogeneity on plant community patterun in Gurabantun ggutpesert . Geographical science :455-447 :(4)14
9. zhang, d.T.& Dong, Y. 2010. Factors affectiny , species diversity of plant communities and the restoraction in the loess area of china. Ecological Engineering-345 :36 350

دست یافتند که شوری و بافت خاک از عوامل اصلی تفکیک الگوی پراکنش گیاهان هستند که در مورد بافت خاک با نتایج مراتع آریز همخوانی دارد اما در مورد شوری در منطقه دارای همسویی نیست و در نتیجه می‌توان به این نکته اشاره کرد که هر تپ گیاهی با توجه به خصوصیات رویشگاه خود، نیازهای اکولوژیک و دامنه بردباری خاصی با پارامترهای خاکی و فیزیوگرافی در منطقه دارد. بنابراین نتایج به دست آمده قابل تعمیم به مراتعی با ویژگی‌های مشابه است، با شناخت خصوصیات خاکی معرف هر تپ می‌توان جهت اصلاح مناطقی با شرایط اکولوژیکی مشابه گونه‌های سازگار با شرایط خاک را پیشنهاد داد.

منابع مورد استفاده

۱. آذرنیوند، ح، جعفری، م، مقدم، م، جلیلی، ع، زارع چاهوکی، م، ع، رحمتی، ۱۳۸۲، بررسی تاثیر خصوصیات خاک و تغییرات ارتفاع بر پراکنش دو گونه درمنه (مطالعه موردی مراتع منطقه ورد آورد در استان تهران، گرمسار و سمنان) . مجله منابع طبیعی ایران ، ۵۶ (۲و۱) : ۹۹-۱۰۰
۲. پییری صحرا گرد ، ح، ۱۳۸۸، عوامل محیطی موثر بر پراکنش جوامع گیاهی مراتع حوزه آبخیز طالقان . پایان نامه کارشناسی ارشد مرتعداری . دانشکده منابع طبیعی ، دانشگاه تهران ، ۹۸ صفحه
۳. طاطیان، م. ر. ذبیحی، ع. تمرتاش، ر. شعبانی، م. ۱۳۹۰. تعیین گونه‌های گیاهی معرف برخی خصوصیات خاک در مراتع کوه نمک قم با استفاده از تکنیک رسته‌بندی، مجله محیط شناسی، شماره ۵۸، صفحه ۲۸-۲۱.
- ۴- حسنی، ج. شاهمرادی، ا.ع. ۱۳۸۵. آت اکولوژی گونه جاشیر در مراتع کردستان ، جلد ۱۴، شماره ۲، صفحه ۱۷۱-۱۸۴.
- ۵- مقدم، م. ر. ۱۳۸۰. اکولوژی توصیفی و آماری پوشش گیاهی، انتشارات دانشگاه تهران.

1. Aragon, c.F.& Albert, M.j & nez- benavides & L.G. luzuriaga, A.L & Escudero, A.n. coor . Environmental scales on the reproduction of a Gypsophyte: A hierarchical approach .d. Bot : 527-519 :99

