



شماره ۸۴، پاییز ۱۳۸۸

رژوش‌های آبخیزداری
(پژوهش و سازندگی)

تعیین همبستگی بین گونه ای منطقه بحرانی مراعات قشلاقی اسفراین

- نصرت الله حسنی، عضو هیات علمی مرکز آموزش عالی علمی کاربردی رسول اکرم (ص) دامغان (نویسنده مسئول)
- ای.سی.فرید، عضو هیات علمی انستیتوی خاک شناسی دوکچایف مسکو
- ام.نوربردیف، عضو هیات علمی انستیتوی بیابان ترکمنستان
- حسین توکلی، عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان خراسان رضوی

تاریخ دریافت: فرودین ماه ۱۳۸۶ تاریخ پذیرش: اسفند ماه ۱۳۸۷
تلفن تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۲۱۳۱۲۸۸۴
Email: hasani2008@gmail.com

چکیده

مناطق بحرانی معمولاً در اطراف منابع آب، آغل، جاده و یا اطراف روستاها واقع می باشند. در این تحقیق همبستگی بین گونه های مختلف گیاهی در اطراف منابع آب شرب دام به عنوان یکی از مناطق بحرانی مورد اندازه گیری و تحلیل قرار گرفت. ابتدا مختصات جغرافیایی منطقه به روش میدانی و با استفاده از دستگاه GPS مشخص و با استفاده از نرم افزار مربوطه محدوده منطقه مشخص گردید. برای توصیف حداکثر تغییرات پوشش گیاهی در کوتاه ترین فاصله و در زمانی حداقل از ترانسکت هایی به طول ۱۰۰۰ متر استفاده شد. در منطقه بحرانی در ۸ جهت جغرافیایی ترانسکت ها مستقر، و نمونه برداری از فواصل ۵۰ متری تیمارهای مطالعاتی به روش سیستماتیک به تعداد ۱۶۰ تا و هر یک به مساحت ۴ متر مربع انجام شد. همبستگی بین گونه ای با استفاده از آزمون و از طریق جداول توافقی ۲×۲ صورت گرفت. محاسبه امید ریاضی فراوانی اجتماعات معنی دار شده نشان می دهد که به جز همبستگی دو گونه *Artemisia herba alba-Acantholimon sp* که منفی می باشد، بقیه اجتماعات یعنی *Sophora sp - Hultemia* و *Acantholimon sp-Salsola kali persica* درجه همبستگی مثبت دارند یعنی به احتمال ۹۹٪ هر دو گونه مشترک در جامعه گیاهی تحت مطالعه با هم وقوع نمی یابند. سایر اجتماعات یعنی *Ar-Hu* و *Ar-Sa, Ar-So, Ar-Pe, Hu-Sa, Hu-Pe, Hu-Ac, Sa-So, Sa-Pe, So-Pe, So-Ac* که مقدار کای بدست آمده کوچک تر از کای جدول دارند معنی دار نبودن آن را نشان می دهد یعنی وقوع هر دو گونه مشترک به احتمال ۹۹٪ با یکدیگر برحسب اتفاق بوده است.

کلمات کلیدی: مناطق بحرانی، مراعات قشلاقی، آبخوار، همبستگی بین گونه ای، اسفراین

Watershed Management Researches (Pajouhesh & Sazandegi) No 84 pp:12-18

Determination of correlation between the species of critical area in winter rangelands of Esfarayen

By: N. Hassani, Rasool-e Akram Center of Applied Science and Technology (Damghan) (Corresponding Author, Tel:0989121312884 .Frid, A.C. (Ph. D). Dokuchaev Research Institute of pedology(Moscow) and Nurberdief, M. Turkmenistan Research Institute of desert and H.Tavakoli, (Ph. D).Khorasan Research Center for Agriculture and Natural Resources.

In water point, 8 transects of 1 Km were established randomly, and each 50 m of one transect was considered as treatment. In each treatment, one plot of ۴ m² was sampled for measurements of canopy coverage, species richness, and density. The association of the pairs of plant species was analyzed by using chi-square test. Multiple vegetation parameters of total coverage, richness and density were significant for all treatments. Density and total coverage were significant, and species richness was not significant by using ANOVA. The results were showed that by increasing distances from water point the palatability of plant species improved. There were negative associations between the two important species of Artemisia herba-alba and Acantholimon sp, but there was random association among other species. It can be concluded that the intensity of grazing was concentrated on 350-500 meters from water point which can be considered as critical area.

Key words:Critical area, Winter rangelands , Water point, Correlation between the species , Esfarayen,

مقدمه

بررسی درجه اشتراک یا همبستگی بین گونه ای از فنون با ارزش برای مطالعه روابط بین گونه ای و ساختار جامعه گیاهی است. بعضی از گیاهان در محیط معینی با یکدیگر رشد و نمومی کنند در حالیکه بعضی گونه های دیگر با هم در یک جامعه دیده نمی شوند. این مفاهیم را می توان تحت همبستگی مثبت یا منفی تفسیر کرد. دو گونه هنگامی با هم بطور مثبت مشترکند که وقوع آنها با هم بیش از آن چیزی باشد که بر اثر اتفاق بوجود آمده است. برعکس در اجتماع یا اشتراک منفی عدم رشد و نمو یک گونه با گونه دیگر بیش از آن چیزی است که بر اثر اتفاق حاصل شده باشد (۳). در ایران بر اساس آمارهای موجود وسعت مراتع ۹۰ میلیون هکتار است که حدود ۵۵ درصد کل اراضی را تشکیل می دهد (۳). مناسبانه به دلیل عدم مدیریت مناسب از این منابع توسط بهره برداران بخش های زیادی از مراتع تخریب شده و مناطق بحرانی را ایجاد کرده است.

مناطق بحرانی^۱ عبارت از قسمت هایی از یک مرتع است که پوشش گیاهی و خاک آن بر اثر بهره برداری مفرط به شدت تخریب شده باشد. مناطق بحرانی معمولاً در اطراف منابع آب، آغل، جاده و یا اطراف روستاها واقع می باشند. هدف اصلی مدیریت، احیا و اصلاح مناطق بحرانی است. ممکن است خاک و پوشش گیاهی یک منطقه بحرانی آنچنان تخریب شده باشد که با قرق و یا از طریق ایجاد تعادل بین ظرفیت چرای و دام به حالت اول باز نگردد (۷).

بررسی منابع مختلف نشان میدهد که در مرتع با پوشش گیاهی یکنواخت مانند درمنه زارهای ایران وقتی که دامها در یک واحد اراضی نگه داشته شوند، تفاوت هایی از نظر فشار چرا در قسمت های مختلف مشاهده میشود، ولی این اختلافات عموماً ناچیز است. ترجیح بعضی از قسمت های یک مرتع مسطح نسبت به قسمت های دیگر بیشتر تحت تاثیر محل های

وجود آب شرب دام قرار می گیرد. در اراضی همگن و یکنواخت و برخوردار از گونه های حساس به چرا، شدت چرا به صورتی دواير متحدالمرکزی در اطراف محل های آب نمایان می گردد (۶).

مطالعات انجام شده در سه منطقه خشک، نیمه خشک و نیمه مرطوب نشان داده است که دور بودن و فاصله از آبشخور در مناطق خشک و نیمه خشک بر روی تراکم و درصد پوشش تاجی و تنوع گونه ای تاثیر ندارد (۱).

شیب، ارتفاع و فاصله از منابع تامین آب شرب دام بر روی ویژگی های پوشش گیاهی بیشترین تاثیر را داشته است (۵) نتایج همین تحقیق نشان داده است که درصد تاج پوشش گیاهی بیشتر تحت تاثیر عوامل فیزیکی بوده و کمترین تاثیر مربوط به انبوهی بوده است.

چرای سنگین خصوصاً در اطراف منابع آب منجر به از بین رفتن گونه های خوشخواراک تر و گراس های با تولید زیاد از ترکیب پوشش گیاهی می شود. این گونه ها با گراس های با خوش خوراکی کمتر و علف های هرز غیر خوشخواراک و نیمه بوته ای ها جایگزین می شوند (۳).

افزایش گیاهان مهاجم و کاهش گیاهان کم شونده بتدریج با دور شدن از کانون مناطق بحرانی از جمله محل استقرار دائمی دام و آبشخورها در مطالعات پوشش گیاهی شور تنگه دامغان و تحقیقات انجام شده بر روی فلور مراتع استان خراسان کاملاً مشهود می باشد. (۲، ۱۴).

تخریب زیست محیطی با افزایش فاصله از آبشخور در پیوسفر (مساحتی که یک آبشخور دائمی را احاطه میکند) کاهش یافته و بیشترین تغییرات تراکم گیاهی و تاج پوشش با فاصله از آبشخور در ۲ کیلومتری اول مشاهده می گردد (۱۱).

محل قرار گرفتن آب به عنوان نقطه کانونی عمل می کند که چرا از آن نقطه منشعب میشود. عموماً در اطراف نقطه ای که آبشخور وجود دارد

آید از ضروریات بوده تا بتوان با شناخت بهتر آنها موفقیت بیشتری در امر اصلاح این مناطق کسب نمود. در این تحقیق علاوه بر نیل به هدف تعیین اجتماع گونه ای، تعیین محدوده بحرانی نیز در اطراف کانون های بحرانی مورد نظر است.

مواد و روش ها

منطقه مورد تحقیق از مراتع قشلاقی استان خراسان شمالی بوده که در فاصله ۵۵ کیلومتری شهرستان اسفراین واقع شده و مساحتی بالغ بر ۴۸۸۰ هکتار دارد و بین طول های جغرافیایی ۵۷/۸ و ۵۷/۱۴ و عرض های جغرافیایی ۳۶/۵۱ و ۳۶/۵۴ واقع شده است.

مقدار بارندگی سالانه منطقه بر اساس آمار ۱۷ ساله ایستگاه هواشناسی اسفراین در روستای خوش ۲۳۵ میلی متر است که حداکثر نزولات جوی در ماه های فروردین، دی و اسفند بوده و دوره خشکی منطقه حدوداً ۴ ماه از خرداد تا شهریور می باشد. بیشترین نزولات جوی در منطقه از پراکنش نامناسب برخوردار است. منطقه دارای تابستان های گرم و زمستان معتدل است و حداکثر درجه حرارت در گرم ترین ماه سال ۳۶/۶۷ و حداقل آن در سردترین ماه سال ۴/۵ درجه سانتی گراد می باشد (۱۴، ۱۳).

شیب منطقه جنوبی و بین ۲ تا ۲۰ درصد متغیر است. ارتفاعات آن در ضلع جنوبی و حداکثر ارتفاع آن ۱۳۴۵ متر و حداقل آن ۱۱۰۲ متر است. به طور کلی حدود ۷۰ درصد منطقه پست و ۳۰ درصد در ارتفاعات می باشد (۱۴).

خاک منطقه بر اساس مطالعات انجام شده توسط اداره کل عشایری در مطالعات زیست بوم میان دشت اسفراین دارای رسوبات تبخیری و املاح گچ و آهکی بوده و حاوی مارن های گچی نیز می باشد که در قسمت شمالی بیشتر محسوس است و اثرات نمک به واسطه وجود گیاهان هالوفیت مشهود و نوار هایی به صورت سفیدک های پف کرده در سطوح کم مشاهده می گردد (۱۴).

برای انجام کار ابتدا مختصات جغرافیایی منطقه به روش میدانی و با استفاده از دستگاه GPS مشخص و با استفاده از نرم افزار ILWIS ۳٫۰ نقشه مربوطه تهیه گردید.

برای توصیف حداکثر تغییرات پوشش گیاهی در کوتاه ترین فاصله و در زمانی حداقل از ترانسکت هایی به طول ۱۰۰۰ متر استفاده شد (۸ و ۱۱) در منطقه بحرانی ۸ جهت جغرافیایی شمال، جنوب، شرق، غرب، شمال شرقی، شمال غربی، جنوب شرقی و جنوب غربی مشخص و ترانسکت ها در هر یک از جهات جغرافیایی مستقر شدند.

از فواصل هر ۵۰ متری تیمارهای مطالعاتی، یک پلات ۴ متر مربعی (به روش حداقل مساحت) به طور سیستماتیک و جمعا به تعداد ۱۶۰ تا مستقر و در زمان گلدهی گیاهان غالب علاوه بر ویژگی های پوشش گیاهی از قبیل درصد تاج پوشش گونه ها، فراوانی، تراکم و غنای گونه ای، درجه اجتماع بین گونه ای مورد ارزیابی قرار گرفت (۸، ۴).

برای اندازه گیری اجتماع بین گونه ای از آزمون با استفاده از جداول توافقی یا روش احتمال ۲×۲ صورت گرفت. معمولاً بررسی درجه اشتراک یا اجتماع بین گونه ای با استفاده از داده های اسمی حضور و غیبت گونه ها صورت می گیرد. بر این اساس داده های مربوط به فراوانی گونه ها طبق فرم زیر وارد جدول می شوند (۳، ۴).

دوایر متحدالمرکزی یافت میشود که علوفه موجود در محدوده آنها مورد استفاده قرار گرفته و مشاهده شد که با دور شدن از آبشخور، میزان بهره برداری از علوفه کاهش می یابد (۱۶).

هر عاملی که موجب شود تا حیوانات چرا کننده نسبت به یک نقطه کم و بیش ثابت (آبگیر، محل قرار گرفتن نمک، سایه، محل استراحت و ...) به حالت شعاعی به چرا بپردازند منجر به بهره برداری سنگین از نزدیک ترین ناحیه به آن نقطه شده و موجب ایجاد نوعی گرادیان در استفاده از منابع خواهد شد که این گرادیان با دور شدن از آن نقطه کاهش می یابد (۳).

گاوها و گاهی اوقات سایر دام های اهلی و وحشی اغلب علوفه موجود در نزدیکی محل آبشخورها را نسبت به علوفه ای که کیفیت بهتری دارند با شدت بیشتری مورد چرا قرار می دهند. این موضوع سبب می گردد که علوفه ای که در فواصل دورتری از آبشخورها قرار گرفته اند بلا استفاده مانده و هدر رود (۱۰).

تحقیقات انجام شده در مراتع پونتا نیفتاس در جنوب آرژانتین در مورد تغییرات اکوسیستم ناشی از شدت چرا نشان می دهد که بین تاج پوشش بوته های استپ که در نواحی نزدیک منابع آب مستقر می گردند و گراس های استپ که در مناطق انتهایی چراگاه که دور از منابع آب قرار دارند و از چرای سبک برخوردارند همبستگی منفی معنی داری وجود دارد. این موضوع بیانگر آن است که با کاهش تاج پوشش گراس ها تاج پوشش بوته ها افزایش می یابد و بالعکس (۹).

نتایج تحقیقات انجام شده با استفاده از روش طبقه بندی خوشه ای در سه مرتع محصور شده در بوته زار های تیره کنوپودپاسه واقع در مناطق نیمه خشک جنوب استرالیا نشان می دهد فاصله از آبشخور با شدت چرا همبستگی منفی شدیدتری داشته است و این بیانگر آن است که با افزایش فاصله از آبشخور شدت چرا کاهش می یابد. از جمله نتایج دیگر تحقیقات فوق این بود که با افزایش فاصله از آبشخور بر میزان گونه های خوش خوراک افزوده می شود (۱۵).

تحقیقات انجام شده در شمال استان خراسان نشان میدهد که در مناطق بحرانی نسبت به مناطق مرجع و کلید، ضمن کاهش تراکم پوشش گیاهی ترکیب گیاهان نیز تغییر کرده و به همان نسبت تولید نیز کاهش می یابد. مقدار تولید بوته ها بیش از دو برابر گیاهان علفی در مناطق مرجع، حدود سه برابر مناطق کلید و چهار برابر مناطق بحرانی است. (۱۲، ۱۳).

هوبر تیپ های خزه ای بر روی خاک های اسیدی را از طریق روش احتمال ۲×۲ مورد مطالعه قرار داد. او آزمون را در مورد ۲۴ گونه بکار برد و همبستگی گونه ها را به صورت طرحی با خطوط ارتباطی ارائه نمود که خطوط ارتباطی، معرف همبستگی گونه ها و میزان همبستگی توسط تعداد خطوط مشخص شده است (۴).

نتایج تحقیقات مربوط به همبستگی گونه های علفزار هلند در ۱۰۰۰ پلات تصادفی ۱ متر مربعی، به وضوح روابط بوم شناسی گروه هایی از گونه ها را نشان میدهد. در این طرح که همبستگی گونه ها بر اساس روش ریاضی به دست آمده، گروه های گونه ای منطبق با گروه های حاصل از روش بران بلانکه هستند (۴).

از آنجا که هدف اصلی مدیریت احیا و اصلاح مناطق بحرانی است، بنابراین مشخص شدن تغییراتی که در اجتماعات گیاهی آن ها پدید می

امید ریاضی فراوانی دو گونه بود درجه اجتماع دو گونه مثبت و در غیر این صورت درجه اجتماع دو گونه منفی محسوب می شود. تراکم و غنای گونه ای با استفاده از روابط زیر تعیین گردید (۳):

$$R = \frac{S}{\sqrt{N}} \quad D = \frac{N}{A}$$

در روابط مذکور S تعداد گونه، N تعداد افراد مشاهده شده، A سطح نمونه گیری بر حسب متر مربع و R غنای گونه ای می باشد.

نتایج:

اگرچه میانگین درصد پوشش گیاهی ۷۶/۵ می باشد ولی گونه *Peganum* با ۲۲/۳۱ درصد بیشترین و *harmala* کمترین درصد (۷/۹۸) را به خود اختصاص داده است. گونه های *Hultermia persica*، *Sophora sp*، *Acantholimon sp* و *Salsola kali* به ترتیب با ۹/۹۲، ۸/۱۵، ۸/۰۹ و ۸/۰۷ درصد درجات بعدی قرار دارند. حداکثر درصد پوشش گیاهی در پلات ۷۳/۵ بوده که گونه های *Artemisia herba-alba*، *Peganum harmala*، *Sophora sp*، *Hultermia persica* به ترتیب با ۳۸، ۳۱، ۲۵، ۲۰ و ۱۶/۵ درصد حداکثر پوشش گیاهی را در پلات داشته اند. میانگین تعداد افراد مشاهده شده، گونه، تراکم و غنای گونه ای به ترتیب ۷/۰۶، ۱/۹، ۱/۷۷ و ۰/۷۲ و حداکثر پارامترهای مذکور به ترتیب ۱۸، ۵، ۴/۵ و ۱/۴۱ بوده است.

نتایج حاصل از آزمون F بر روی پارامتر پوشش تاجی کل در سطح اطمینان ۹۵٪ که در جدول ۲ آمده است نشان میدهد که فرض صفر، مبنی بر عدم وجود اختلاف بین میانگین پوشش تاجی کل در فواصل مختلف از منبع بحران رد میشود بنابراین میتوان گفت، پوشش تاجی با فاصله از آبشخوار تغییر میکند. آزمون مقایسه میانگین چند دامنه ای دانکن نشان داد که میانگین پارامتر پوشش تاجی کل در فواصل ۵۰، ۱۰۰، ۱۵۰، ۲۰۰، ۲۵۰، ۳۰۰ و ۳۵۰ متر در یک گروه قرار داشته و با یکدیگر اختلاف معنی دار ندارند. به عبارت دیگر محدوده ۳۵۰ متری را به عنوان محدوده بحرانی در اطراف آبشخوار که متحمل بیشترین میزان فشار چرا میباشد در نظر گرفته میشود. بررسی سایر گروه ها محدوده فاصله ای مشخصی که قابل تمایز با بقیه باشد نداشته و پارامتر مذکور از نظم خاصی پیروی نمیکند.

جدول ۲- نتایج آزمون F بر روی درصد پوشش تاجی کل

Analysis of Variance for total cover					
Source	DF	SS	MS	F	P
Distance	۱۹	۳۸۶۲۲	۲۰۳۳	۱۳/۵۸	۰/۰۰۰
Error	۱۴۰	۲۰۹۵۰	۱۵۰		
Total	۱۵۹	۵۹۵۷۲			

جدول ۱- جدول توافقی یاروش احتمال ۲×۲ برای اندازه گیری اجتماع بین گونه ای

	گونه X			
	+	-		
گونه Y	+	a ^r	c ^r	a+c
	-	b ^r	d ^r	b+d
	a+b	c+d	N	

برای استفاده از جدول فوق داده های حضور و غیبت هر یک از زوج گونه ها به طور جداگانه در قاب ها ثبت می گردند. بدین ترتیب در هر قاب بر حسب حضور و غیبت دو گونه، چهار گزینه وجود دارد. وقتی که هر دو گونه در قاب حضور دارند در این صورت به سلول a یک شماره اضافه می گردد. اگر گونه X مشاهده شد ولی گونه Y مشاهده نشد در این صورت به سلول b یک شماره اضافه می گردد. اگر گونه Y مشاهده شد، ولی گونه X مشاهده نشد در این صورت به سلول c یک شماره اضافه می شود و اگر هیچ یک از دو گونه X و Y مشاهده نشوند به سلول d یک شماره اضافه می شود (۱۰).

پس از تهیه جدول حضور و غیبت هر یک از زوج گونه ها با استفاده از رابطه

$$\chi^2 = \frac{(ad - bc - 0.5N)^2 \times N}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}$$

وقوع یا عدم وقوع دو گونه با هم اندازه گیری می گردد.

مقدار χ^2 به دست آمده با χ^2 جدول بر اساس درجه آزادی یک و سطح اطمینان ۹۵ و ۹۹ درصد مقایسه می گردد. اگر عدد به دست آمده بزرگ تر از χ^2 جدول باشد، مقدار χ^2 معنی دار است و این بدین معنی است که وقوع دو گونه با هم بیش از آن چیزی است که بر حسب شانس یا اتفاق وقوع یافته است. برای تشخیص مثبت یا منفی بودن درجه اشتراک و همراهی، امید ریاضی فراوانی دو گونه در دو سلولی که هر کدام مثبت هستند

$$[(a+c), (a+b)]$$

با استفاده از رابطه زیر آزمون گردید:

$$= \frac{(a+b)(a+c)}{N}$$

در این آزمون اگر فراوانی مشاهده شده مشترک دو گونه بیشتر از

جدول ۵- میانگین درصد اهمیت گونه ها در جهات مختلف جغرافیایی

گونه	<i>Hultemia persica</i>	<i>Acantholimon sp</i>	<i>Artemisia herba-alba</i>	<i>Salsola kali</i>	<i>Sophora sp</i>	<i>Peganum harmala</i>
شمال	۳۴/۹۷	۶/۸۲	۷/۵۳	۳۸/۰۲	۴/۶	۳/۰۵
جنوب	۳۶/۴۵	۶/۳۸	۸/۹۸	۲۸	۵/۳	۵
شرق	۲۰/۳۵	۹/۸۸	۱۲/۶	۴۰/۴۵	۵/۵۳	۶/۲
غرب	۲۷/۱	۱۱/۳۵	۶/۵۸	۴۱/۵۷	۶/۶	۱/۹
شمال شرقی	۳۶/۳۸	۱۵/۱۱	۱۲/۳۷	۲۸/۲۵	۴/۴	۲/۶۵
شمال غربی	۲۵/۹۵	۷/۷۸	۱۰/۵۵	۳۱/۹۸	۵/۸۵	۲/۴
جنوب شرقی	۲۱/۴۷	۱۸/۵۲	۲/۵۷	۳۱/۲	۸/۸	۱۱/۵۲
جنوب غربی	۲۵/۷	۷/۹۲	۷/۳	۳۶/۹۷	۷/۴۵	۳/۶۵

همان طور که در جدول اجتماع بین گونه ای مشاهده می شود مقدار کای محاسباتی برای دو گونه *herba alba*- *Acantholimon sp* و *Artemisia persica*-*Sophora sp* و *Salsola kali*-*Acantholimon sp* و *Peganum harmala* -*Acantholimon sp* به ترتیبی ۶/۰۲۴ و ۵/۱۱۴ و ۵/۲۸۲ و ۶/۵۷ است که از مقدار کای جدول با سطح اطمینان ۹۹٪ (۲/۷۰) بزرگتر می باشد. لذا کای بدست آمده معنی دار است و این بدین معنی است که وقوع دو گونه با هم بیش از آن چیزی است که بر حسب شانسی با اتفاق وقوع یافته باشد. محاسبه امید ریاضی فراوانی اجتماعات معنی دار شده فوق نشان میدهد که به جز اجتماع دو گونه *Artemisia*- *Acantholimon* که دارای درجه اجتماع منفی می باشد، بقیه اجتماعات درجه اجتماع مثبت دارند، یعنی به احتمال ۹۹٪ هر دو گونه مشترک در جامعه گیاهی تحت مطالعه با هم وقوع نمی یابند. سایر اجتماعات که مقدار کای بدست آمده کوچکتر از کای جدول دارند، معنی دار نبودن آن را نشان می دهد یعنی وقوع هر دو گونه مشترک به احتمال ۹۹٪ با یکدیگر بر حسب اتفاق بوده است.

بحث و نتیجه گیری

نتایج حاصله بر روی هر یک از عوامل غنای گونه ای، تراکم و درصد پوشش تاجی بیانگر این مطلب است که با فاصله از کانون بحران میانگین هر یک از پارامترهای پوشش تاجی و تراکم متفاوت است. ولی این اختلاف در مورد غنای گونه ای مشاهده نمی شود. اگر چه که خلیفه زاده (۲۰۰۴) در مطالعه خویش در مرتع یزدان آباد دامغان به نتایج مشابه رسید با این تفاوت که در تحقیق وی عامل پوشش تاجی کل با سایر عوامل تفاوت معنی داری نداشت، لیکن بدری پور (۱۹۹۷) در مطالعه خویش در منطقه چاقوی کرج با اقلیم خشک به این نتیجه رسید که فاصله از آبشخور بر روی هیچ یک از فاکتورهای تراکم، درصد پوشش تاجی و تنوع گونه ای تاثیری ندارد. روند مقدار میانگین پوشش تاجی از محل آبشخور تا شعاع ۳۵۰ متری افزایشی بوده و بیشتر مربوط به گونه هایی است که ارزش خوشخوراکی کمتری دارند. میانگین پارامتر پوشش تاجی تا شعاع ۳۵۰ متری از کانون بحران با یکدیگر اختلاف معنی داری نداشته و در یک گروه قرار می گیرند، ولی از محدوده بحران به بعد درصد پوشش تاجی و نوع گونه ها تغییر می کند. میانگین تراکم تا شعاع ۲۰۰ متری از مرکز آبشخور با یکدیگر اختلاف

در جدول ۳ نتایج آزمون F بر روی پارامتر تراکم در سطح اطمینان ۹۵٪ بیانگر این است که فرض صفر مبنی بر عدم وجود اختلاف بین میانگین تراکم پوشش گیاهی در فواصل مختلف از کانون منطقه بحرانی را رد میکند، به عبارت دیگر پارامتر تراکم با فاصله از آبشخور متغیر است. نتایج حاصل از آزمون دانکن نشان میدهد که محدوده بحرانی در این پارامتر تا فاصله ۲۰۰ متری می باشد.

جدول ۳- نتایج آزمون F بر روی تراکم پوشش گیاهی

Analysis of Variance for density					
Source	DF	SS	MS	F	P
Distance	۱۹	۱۷۱/۳۶۷	۹/۰۱۹	۱۹/۰۰	۰/۰۰۰
Error	۱۴۰	۶۶/۴۶۹	۰/۴۷۵		
Total	۱۵۹	۲۳۷/۸۳۶			

نتایج حاصل از آزمون F که در جدول ۴ نشان داده شده، نشان می دهد که در پارامتر غنای گونه ای نیز همانند سایر پارامترها، فرض صفر مبنی بر عدم وجود اختلاف بین میانگین غنای گونه ای در فواصل مختلف از آبشخور رد میشود، اگرچه نتایج آزمون دانکن محدوده بحرانی خاصی را در این پارامتر نشان نمیدهد، به بیان دیگر میانگین غنای گونه ای در فواصل مختلف در یک گروه قرار ندارند.

جدول ۴- نتایج آزمون F بر روی پارامتر غنای گونه ای

Analysis of Variance for richness					
Source	DF	SS	MS	F	P
Distance	۱۹	۳/۱۷۴۰	۰/۱۶۶۱	۲/۶۴	۰/۰۰۱
Error	۱۴۰	۸/۸۵۹۱	۰/۰۶۳۳		
Total	۱۵۹	۱۲/۰۲۳۲			

جدول ۵ میانگین اهمیت گونه ها را نشان می دهد که در همه جهات جغرافیایی در فواصل نزدیک به مرکز منطقه بحرانی گونه مهاجم *Peganum harmala* تا فاصله متوسط ۵۰۰ متری بیشتر از بقیه گونه ها بوده است. اگرچه در همین فاصله اجتماع گونه فوق با *Sophora sp* نیز مشاهده می شود، لیکن این گونه گیاهی در بعضی تیمارها تا فاصله بیشتر نیز مشاهده شده است. میانگین اهمیت گونه های *Peganum harmala* و *Sophora sp* به ترتیب ۲۸/۵۳ و ۹/۹۶ درصد در مجموع پلاتها می باشد. بیشترین اهمیت نسبی مربوط به گونه *Artemisia herba-alba* با میانگین ۳۴/۵۶ درصد است که در فواصل ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ متری از کانون منطقه بحرانی قرار دارد. عمده گونه های همراه با درمنه *Acantholimon sp* و *Hultemia persica* است که در فواصل ۱-۵۰۰ متری تقریباً مشاهده نمیشوند. میانگین اهمیت نسبی دو گونه مذکور به ترتیب ۶/۰۵ و ۴/۵۴ درصد می باشد.

جدول ۶- جدول توافقی بین گونه‌های مشاهده شده

نام گونه‌های مشترک		فراوانی گونه‌های مشترک	فراوانی گونه اول	فراوانی گونه دوم	X^2	امید ریاضی	درجه اجتماع
گونه اول	گونه دوم						
Ar ^۹	Hu ^۸	۸	۱۱۷	۳۲	۰/۰۱۶ ^{ns}	۷/۸۱	-
Ar	Sa ^{۱۰}	۲	۱۳۹	۱۸	۱/۰۹۱ ^{ns}	۴/۴۰	+
Ar	So ^{۱۱}	۵	۱۸۱	۱۲	۰/۰۵۶ ^{ns}	۴/۹۴	+
Ar	Pe ^{۱۲}	۳۵	۲۱۹	۴۱	۱/۱۷۳ ^{ns}	۳۰/۱۶	-
Ar	Ac ^{۱۳}	۴	۳۲۵	۱۵	۶/۰۲۴ ^{oo}	۹/۷۶۷	-
Hu	Sa	۱	۲۸	۳۲	۱/۶۲۳ ^{ns۱۴}	۱/۴۹	+
Hu	So	۸	۱۴۱	۸	۵/۱۱۴ ^{oo۱۵}	۳/۷۲	+
Hu	Pe	۵	۲۲	۹۳	۰/۰۳۹ ^{ns}	۴/۱۳	+
Hu	Ac	۴	۴۶	۱۸	۲/۰۷ ^{ns}	۱/۷۲	+
Sa	So	۳	۶۸	۱۲	۰/۴۸ ^{ns}	۱/۶۶	-
Sa	Pe	۳	۴۳	۱۰۲	۲/۶۲ ^{ns}	۷/۵۵	+
Sa	Ac	۵	۲۰	۳۸	۵/۲۸۲ ^{oo}	۱/۶۷۹	-
So	Pe	۴	۴۸	۶۵	۰/۲۶۶ ^{ns}	۵/۶۰	+
So	Ac	۶	۳۰	۵۳	۱/۶۷ ^{ns}	۳/۳۱	+
Pe	Ac	۷	۸۳	۱۲	۶/۵۷ ^{oo}	۲/۶۷	+

داشته، با این تفاوت که بر اساس پارامترهای غنای گونه‌ای و تراکم محدوده بحرانی ۴۰۰ تا ۵۰۰ متر بوده است.

نتایج بدست آمده حاکی از آن است که فاصله از کانون بحرانی با درجه خوشخوراکی گیاهان مورد مطالعه رابطه دارد. به طوری که از مرز محدوده بحرانی به بعد بر میزان گونه *Artemisia herba-alba* افزوده شده، درحالی که در محدوده بحرانی گونه *Peganum harmala* به عنوان گونه مهاجم افزایش یافته است.

حضور گونه‌های غیر خوشخوراک و مهاجم با گونه‌های خوشخوراک رابطه معکوس دارد. به عبارت دیگر هر جا که میزان تخریب شدید تر شود، درصد غنای گونه‌ای، تراکم و تاج پوشش گیاهان کاهش می‌یابد اهمیت گونه‌ای گونه‌های غیر خوشخوراک *Peganum harmala* و *Sophora sp* در این مناطق افزایش می‌یابد. این افزایش تا مرز محدوده

معنی داری نداشته و در یک گروه قرار دارند. روند افزایش تراکم نیز مانند درصد تاج پوشش است.

اگرچه میانگین غنای گونه‌ای در فواصل مختلف از کانون بحرانی متفاوت است اما از نظر آماری میانگین‌ها در فواصل مختلف در یک گروه قرار نمی‌گیرند، به عبارت دیگر بر خلاف درصد تاج پوشش و تراکم که هر یک محدوده بحرانی مشخصی را نشان می‌دهند بر اساس عامل غنای گونه‌ای محدوده بحرانی مشخصی را نمی‌توان تعیین کرد.

بنابراین بر اساس نتایج حاصل از فاکتورهای پوشش گیاهی و تراکم می‌توان از میان تیمارهای مطالعاتی، محدوده بحرانی در اطراف آبشخوار را دایره‌ای به شعاع ۲۰۰ تا ۳۵۰ متر به مرکز هر آبشخوار را در نظر گرفت. مطالعات رستم خلیفه زاده در مراتع یزدان آباد دامغان نیز نتایج مشابهی

استان سمنان. صفحه ۶۷.

۳- خلیفه زاده، رستم، (۱۳۸۳) بررسی تاثیر فاصله از آبشخور بر روی پارامترهای پوشش گیاهی در مراتع زمستانی استان سمنان، مطالعه موردی مرتع چاه نوی شهرستان دامغان. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان. ۷۲ صفحه

۴- عصری، یونس، (۱۳۷۴) جامعه شناسی گیاهی (فیتو سوسیولوژی). انتشارات موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع ۱۷۸-۱۷۰.

۵- کوهستانی، نعمت ا...، (۱۳۷۷) بررسی تاثیر توپوگرافی و فاصله از منبع آب بر روی پوشش گیاهی در مراتع گله بر اسد آباد همدان. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان. صفحه ۴۲-۳۶.

۶- مصدقی، منصور، (۱۳۸۱) اندازه گیری پوشش گیاهی. جزوه درسی مقطع کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان. ۷۴ صفحه مصرف کود در ایران. انتشارات نشر آموزش کشاورزی کرج، ۴۶۰ صفحه.

۷- مصدقی، منصور، (۱۳۷۴) مرتعداری در ایران. انتشارات آستان قدس رضوی. صفحه ۸۳.

۸- مصدقی، منصور. (۱۳۸۰) توصیف و تحلیل پوشش گیاهی، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. صفحه ۶۲-۵۸.

9-Beskow, A. M. Nestor, O. Elissalde and Cesar M. Rostagno(1995) Ecosystems change associated with grazing intensity on the panta Niftas rangelands of Patagonia, Argentina, *JRM*. 48.

10.Frey, W. , and probest, W. (1986) *A synopsis of the vegetation of Iran*, in Kurschner, A. contribution to the vegetation p.p 1-43 Wiesbaden, Dr. Luidge, Rechert verlag.

11.Graetz, R.D. Ludwig, J.A.(1978) A method of piosphere data applicate to range assessment. *Australian rangeland Journal* 1.126-136

12.Hassani N. (2001) No.1(16).Agrometeorological estimation of the yield on rangelands of Khorasan (Iran). *Journal of Forest*. 70-74

13.Hassani N. (2002) No.5 Productivity of pasture areas in the northern part of khorasan province (Islamic Republic Iran). *Journal of Arid Ecosystem* .60-64

14.Hassani,N.(2001)*Influence of soil and meteorological conditions on the productivity of agrophytocenose in arid zone of Khorasan*(Islamic Republic of Iran), Moscow university , PhD thesis.

15.Heshmatii, G.A.(2002) The piosphere revisited plant species patterns close to waterpoints in small, fenced paddocks shrublands of south Australia , *Journal of Arid Environment*. 51.

16.Roath, Leonard Roy and William C. Kareger.(1982). Cattle grazing influence on a mountain Riparian zone. *Journal Range management*. 35.

17.Valentine,K.A.(1947). Distance from water as a factor in grazing capacity of rangeland. *Journal*.48.

بحرانی به اوج خود رسیده و بعد از آن به تدریج کم شده، و برعکس گونه خوشخواراک *Artemisia herba-alba* افزایش می یابد. این موارد با تحقیقات مصدقی(۲۰۰۲)، کوهستانی(۱۹۹۸)، خلیفه زاده(۲۰۰۴)، حسنی(۱۹۸۸)، Gratz و همکاران(۱۹۷۸)، Valentie(۱۹۴۷) و اسکواپرز(۱۹۷۸) مطابقت دارد.

محدوده بحرانی در هر یک از جهات جغرافیایی نیز می تواند متفاوت باشد بطوری که محدوده بحرانی در جهات شمال شرق و جنوب تا ۶۰۰ متری بوده و از آن نقطه به بعد گونه خوشخواراک *Artemisia herba-alba* ظاهر گشته، در حالیکه در منطقه جنوب شرق این محدوده به ۳۵۰ متری کاهش یافته است. حضور گونه مهاجم *Peganum harmala* در فواصل مختلف از کانون بحرانی نیز متفاوت است به نحوی که در جهات شمال شرق و جنوب شرق از فاصله ۵۰ متری گونه مذکور ظاهر شده در حالی که در بعضی جهات جغرافیایی مثل شمال غرب از فاصله ۲۰۰ متری گونه مذکور پدیدار گشته است.

بنابراین می توان گفت که میزان تخریب خاک ناشی از فشار چرای دام در شمال شرق بسیار زیادتر از منطقه شرق و جنوب شرق است. به طوری که حتی گونه مهاجم به دلیل نفوذ پذیری کم آب در خاک، امکان رویش ندارد. نکته دیگر این که در جهات جغرافیایی که آبشخورها احداث شده اند، میزان تخریب پوشش گیاهی بیشتر بوده است. موارد فوق با تحقیقات Hasani(۲۰۰۱)، Graetz ، (۱۹۷۸)، Roath(۱۹۸۲) و Rowland(۱۹۸۹) مطابقت دارد.

پاورقی ها

- 1 - Critical area
- ۲- پلات حاوی گونه Y
- ۳- تعداد پلات های حاوی دو گونه X و Y
- ۴- پلات حاوی گونه مورد نظر
- ۵- پلات فاقد گونه های مورد نظر
- ۶- پلات حاوی گونه X
- ۷- پلات فاقد گونه مورد نظر
- 8- *Hultemia persica*
- 9- *Artemisia herba-alba*
- 10- *Salsola kali*
- 11- *Sophora sp*
- 12- *Peganum harmala*
- 13- *Acantholimon sp*
- 14- Not significant معنی دار نبودن
- 15- Significant معنی دار بودن

منابع مورد استفاده

۱- بدری پور، حسین، (۱۳۷۶) بررسی تاثیر فاصله از آبشخور بر روی پارامترهای پوشش گیاهی. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران. صفحه ۵۳-۵۰.

۲- حسنی، نصرت ا...، (۱۳۶۷) مطالعه پوشش گیاهی شور تنگه دامغان. آبخیزداری

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □