Archive of SID

فصلنامهٔ علمی-پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران
جلد ۱۹، شمارهٔ ۳، صفحهٔ ۴۸۹-۴۸۲ (۱۳۹۱)

تعیین الگوی پراکنش گونه‌های گیاهی غالب مراتع کوهستانی زاگرس مرکزی (مطالعه موردی: منطقه دیشموک در استان کهگیلویه و بویراحمد)

اسفندیار جهانتاب[۱]، یاسر قاسمی آریان[۲]، عادل سپهری[۲]، بهاره حنفی[٤] و عنایت‌الله یزدان‌پناه[٥]

۱*- نویسنده مسئول، دانشجوی دکترای علوم مرتع، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران
پست‌الکترونیک: e.jahantab@yahoo.com
۲- دانشجوی دکترای بیابانزدایی، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران
۳- استاد، گروه مرتع‌داری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان
٤- کارشناسی ارشد مرتع‌داری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان
٥- مربی دانشگاه پیام نور یاسوج

تاریخ دریافت: ۸۹/۱۰/۰٦ تاریخ پذیرش: ۹۰/۰٤/۱۲

چکیده

آگاهی از الگوی پراکنش مکانی گیاهان در هر منطقه از مقدمات و ضروریات اندازه‌گیری و بررسی پوشش گیاهیست که در تعیین روش مدیریت نقش به‌سزایی دارد. به‌منظور تعیین الگوی پراکنش ۳ گونه *Artemisia aucheri*، *Kelussia odoratissima* و *Prangos ferulaceae* از گونه‌های غالب منطقه دیشموک در شمال‌غرب استان کهگیلویه و بویر احمد، ۱۰۰ پلات ۲*۲ مترمربعی در امتداد ٦ ترانسکت ۱۰۰ متری به طور تصادفی مستقر شد و تعداد پایه‌های گیاهی مورد نظر در هر پلات شمارش گردید. با استفاده از این اطلاعات، مناسبترین و دقیق‌ترین شاخصهای کوادراتی پراکنش (شاخص گرین و شاخص موریسیتای استاندارد) محاسبه شدند. نتایج نشان داد که الگوی پراکنش گونه‌های *Kelussia odoratissima* و *Prangos ferulaceae* تصادفی با گرایش به حالت کپه‌ای خفیف تا متراکم است و الگوی پراکنش گونه *Artemisia aucheri* به‌صورت یکنواخت تا تصادفی با گرایش کپه‌ای بسیار خفیف است.

واژه‌های کلیدی: الگوی پراکنش، شاخصهای کوادراتی، زاگرس مرکزی.

مقدمه

الگوی پراکنش گیاهان یکی از مهمترین ویژگیهای جوامع گیاهیست که مفهوم آن، مربوط به شرایط قرار گرفتن یک گونه و توزیع آن در یک جامعه گیاهی می‌باشد (Malhado & Petrere, 2004). بررسی الگوهای پراکنش گیاهان نقش بسیار مهمی در ارزیابی یکنواختی و عدم یکنواختی محیطی، نوع تکثیر و تولید مثل، انتشار، رقابت و الگوهای رفتاری گیاهان و تعیین روشهای مناسب و دقیق برای اندازه‌گیری خصوصیات کمی گیاهان مثل پوشش و تراکم دارد (Johnson & Zimmer, 1985).

www.SID.ir

Archive of SID

آگاهی از پراکنش مکانی گیاهان در هر منطقه از مقدمات و ضروریات اندازه‌گیری و بررسی پوشش گیاهیست (Myers, 1978). تجزیه و تحلیل الگوی پراکنش گیاهان از مهمترین ابزار برای انتخاب روشهای نمونه‌برداری در مطالعات بوم‌شناسی است (Legendre, 2002). الگوی پراکنش گیاهان می‌تواند در تعیین روش صحیح برآورد تراکم جوامع گیاهی مؤثر باشد (Krebs, 1999؛ Odum, 1986). شاخصهای مختلفی با توجه به انتخاب واحد نمونه‌برداری (کوادرات، نقطه) برای کمی نمودن الگوهای پراکنش گیاهان وجود دارد که عبارتند از: شاخصهای تعیین الگوی پراکنش با استفاده از کوادرات و شاخصهای فاصله‌ای پراکنش (Ludwing & Reynolds, 1988). به‌منظور تعیین الگوی پراکنش با توجه به نوع واحد نمونه‌برداری (نقطه با کوآدرات) شاخصهای فاصله‌ای و کوادراتی مختلفی ارائه شده است. به‌طوری‌که به شاخصهای واریانس به میانگین، گرین، لیود، موریسیتا و موریسیتای استاندارد، می‌توان به‌عنوان شاخصهای اصلی کوادراتی اشاره نمود. Green, (1966)، حداقل نمونه را برای تعیین الگوی پراکنش، ۵۰ پلات و در حالت کپه‌ای شدید حداقل ۲۰۰ پلات ذکر نمود. گریگ – اسمیت با مقایسه شاخصهای تعیین الگوی پراکنش بیان کرد که شاخص موریسیتای استاندارد نسبتاً مستقل از اندازه و تعداد پلات و اندازه جمعیت است و تغییرات تراکم بر روی آن اثری ندارد (Krebs, 1999؛ Myers, 1978). موسایی و بصیری (۱۳۸٦) در تحقیقی با عنوان مقایسه کارایی شاخصهای تعیین الگوی پراکنش در درمنه‌زارهای استان یزد، اظهار داشتند که از بین شاخصهای کوادراتی، شاخص گرین بالاترین دقت را داشته و شاخص موریسیتای استاندارد در مناطقی با پوشش بیش از ۵ درصد، پراکنش خود کپه‌های خفیف و تک‌بوته‌ها را به خوبی نشان می‌دهد. Meirelles & Barreto Luiz (1995) با بررسی الگوی پراکنش ۱٦ گونه درختی نشان دادند که غیر از دو گونه بقیه دارای الگوی پراکنش کپه‌ای هستند. آنها نتیجه گرفتند که الگوی کپه‌ای یکی از الگوهایی است که اغلب مشاهده می‌شود. Peter *et al*., (1996) نشان دادند که در همه مقیاس‌ها، الگوی پراکنش در گونه *Retama sphaerocarpa* تصادفی و در گونه *Atemisia barrelieri* کپه‌ای است. زارع چاهوکی و طویلی (۱۳۸۷) در مطالعه‌ای با عنوان ارزیابی کارایی شاخص‌های فاصله‌ای و کوادراتی در تعیین الگوی پراکنش، شاخصهای فاصله‌ای تعیین الگوی پراکنش (ابرهارت، هاپکینز و هولگیت) و شاخصهای کوادراتی پراکنش (نسبت واریانس به میانگین، موریسیتا و موریسیتای استاندارد) چند گونهٔ مرتعی در منطقه نیر استان یزد را محاسبه نمودند. نتایج آنها نشان داد که توزیع گونه‌های *Cornulaca monocantha*، *Haloxylon aphyllum*، *Seidletzia Rosmarinus* و *Zygophyllum eurypterum* در منطقهٔ مورد مطالعه تابع الگوی تصادفی است، در حالی که الگوی پراکنش گونهٔ *Ephedra strobilceae* از نوع کپه‌ای می‌باشد. نتایج آنها نشان داد که شاخصهای فاصله‌ای مورد استفاده در بیشترد برای هر گونهٔ گیاهی، یک نوع الگو را نشان می‌دهند، بنابراین دقت این شاخصها در مقایسه با شاخصهای کوادراتی بیشتر است و تعیین پراکنش با استفاده از کوادرات به‌دلیل اثرات ناشی از تعداد، سطح و شکل کوادرات‌ها کارایی کمتری نسبت به شاخصهای فاصله‌ای دارند.

تشخیص الگوی پراکنش گونه‌های مختلف می‌تواند در تعیین راهبرد نمونه‌برداری مفید باشد و در مطالعات

www.SID.ir

Archive of SID

بوم‌شناسی علت پیدایش چنین الگوهایی بررسی می‌شود. همچنین دانستن الگوی پراکنش گونه‌های گیاهی، در انتخاب فواصل کشت گیاهان در برنامه‌های اصلاح مراتع، مفید است.

گونه کرفس کوهی با نام علمی *Kelussia odoratissima* Mozaff.، بومی ایران می‌باشد. کرفس کوهی گیاهی چندساله و از خانواده چتریان است. کرفس کوهی کاربردهای مختلف و متعددی در مصارف خوراکی، دارویی، علوفه‌ای و بسیاری از موارد دیگر دارد. کرفس کوهی دارای استفاده‌های متنوع و با ارزشی است که می‌توان با معرفی و بهبود آن، به ایجاد منابع جدید درآمدی برای معیشت بهره‌برداران اقدام کرده و با بهبود وضعیت معیشتی بهره‌برداران و کاهش چرای بی‌رویه دام به تعادل دام و مرتع در منطقه، کمک کرد. گونه جاشیر (Prangos ferulacea) گیاهیست پایا و بلند که عمدتاً به‌عنوان علوفه‌ای غنی در تغذیه دام‌ها استفاده می‌شود. این گیاه در بسیاری از مناطق ایران یکی از گیاهان مهم در تأمین علوفه زمستانی دام‌ها محسوب می‌شود. به‌طوری‌که مردم، جاشیر را برای تغذیه دام بهتر از یونجه می‌دانند.

گیاه *Artemisia aucheri* به لحاظ استفادهٔ دارویی و صنعتی با دارا بودن ترکیبات شیمیایی و اسانس گیاهی اهمیت ویژه‌ای دارد و ارزش غذایی آن به‌علت داشتن ۱۰ درصد پروتئین خام و ٣٤ درصد الیاف خام و دیگر فاکتورهای غذایی نسبتاً متوسط می‌باشد و نسبت به گونه‌های خوش‌خوراک موجود از درجه اهمیت پایین برخوردار است و در صورت نبودن علوفه کافی این گیاه مورد تعلیف دام‌ها و وحوش قرار می‌گیرد. این گونه نسبت به سرما و خشکی و همچنین چرای دام مقاوم بوده، به‌طوری‌که در یک دوره طولانی خشکی ٦ ماهه قادر است به حیات خود ادامه دهد. این گیاه جزو گیاهان افزاینده بوده و تجدیدحیات و قوه نامیه، تولید علوفه، میزان تولید بذر و عمق ریشه‌دوانی آن بسیار خوب می‌باشد. در خاک‌های سنگین تا نیمه‌سنگین نفوذپذیری کم تا متوسط با بافت لومی، لومی رسی، لومی شنی و سنگلاخی رویش دارد.

مواد و روشها

منطقه مورد مطالعه

منطقه مورد مطالعه در شمال‌غرب استان کهگیلویه و بویر احمد در شهرستان کهگیلویه، بر روی ناهمواریهای کوه‌های برف‌گیر و صعب‌العبور دل‌افروز واقع شده است. منطقه مورد مطالعه در محدوده جغرافیایی ´۱۸ °۵۰ تا ´۲۳ °۵۰ طول شرقی و´۲۳ °۳۱ تا ´۲۷ °۳۱ عرض شمالی واقع شده است. متوسط بارندگی در نزدیکترین ایستگاه به منطقه ۸٦۵ میلی‌متر و دمای متوسط ۱۵ درجه سانتی‌گراد می‌باشد. اقلیم منطقه با استفاده از روش دومارتن نیمه‌مرطوب تعیین شد. خاک منطقه معمولاً کم‌عمق غیریکنواخت، همراه با بیرون‌زدگیهای سنگی نسبتاً زیاد است، اما در برخی از قسمت‌ها خاک‌های نیمه‌عمیق سنگریزه‌دار وجود دارد. تیپ‌های گیاهی موجود در این منطقه عبارتند از: *Prangos - Kelussia*، *Prangos- Ferulago*، *Prangos – Daphne*. همچنین برخی گونه‌های گیاهی دیگر عبارتند از: *Cichorium intybus*، *Astragalus* sp.، *Ferulago angulata*، *Kelussia odoratissima* و *Artemisia aucheri*.

روش تجزیه و تحلیل

به‌منظور بررسی الگوی پراکنش گونه‌های گیاهی غالب، ۳ گونهٔ *Artemisia aucheri*، *Kelussia*

www.SID.ir

Archive of SID

odoratissima و *Prangos ferulaceae* در منطقه مورد مطالعه انتخاب شد. نمونه‌برداری به روش تصادفی در محدوده ۱۵۰۰ هکتاری با استقرار ۱۰۰ پلات ۲×۲ مترمربعی در امتداد ٦ ترانسکت ۱۰۰ متری انجام شدند. تعداد پایه‌های ۳ گونه گیاهی غالب منطقه در داخل هر پلات شمارش و با استفاده از اطلاعات آن شاخصهای کوادارتی موریسیتای استاندارد و گرین با استفاده از معادلات زیر محاسبه شدند.

الف) شاخص موریسیتای استاندارد: Smith-Grill (1975) شاخص موریسیتا را با قرار دادن آن در یک مقیاس مطلق ۱- و ۱+ اصلاح کردند. بدین منظور ابتدا شاخصهای یکنواختی و کپه‌ای محاسبه می‌گردد.

رابطهٔ ۱- شاخص یکنواختی: $Mu = \frac{X^2_{0.975} - n + \sum X_i}{(\sum X_i) - 1}$

رابطهٔ ۲- شاخص کپه‌ای: $Mc = \frac{X^2_{0.025} - n + \sum X_i}{(\sum X_i) - 1}$

$X^2_{.0975}$: مقدار کای اسکوئر جدول با درجه آزادی n-۱ که دارای ۹۷/۵ درصد مساحت در سمت راست است.

$X^2_{.025}$: مقدار کای اسکوئر جدول با درجه آزادی n-۱ که دارای ۲/۵ درصد مساحت در سمت راست است.

$$I_p = 0.5 + 0.5\left(\frac{I_d - M_c}{n - M_c}\right)$$

اگر $I_d > M_c > 1$، $I_p = 0.5\left(\frac{I_d - 1}{M_u - 1}\right)$

اگر $M_c > I_d > 1$ $I_p = -0.5\left(\frac{I_d - 1}{M_u - 1}\right)$

اگر $1 > I_d > M_u$ $I_p = -0.5 + 0.5\left(\frac{I_d - M_u}{M_u}\right)$

اگر $1 > M_u > I_d$

شاخص استاندارد موریسیتا از ۱- تا ۱+ و با حدود اطمینان ۹۵ درصد در محدوده ۰/۵+ تا ۰/۵- قرار دارد. در الگوی تصادفی مقدار Ip برابر صفر، در آرایش کپه‌ای بزرگتر از صفر و در آرایش یکنواخت کوچکتر از صفر است.

ب) شاخص گرین: از این شاخص می‌توان برای محاسبه درجه کپه‌ای بودن استفاده کرد. که در آن:

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

S^2 = میانگین تعداد افراد در واحدهای نمونه‌برداری (کوادرات‌ها)،

$\bar{X}$ = واریانس تعداد افراد در کوادرات‌ها و n = تعداد کل افراد در کوادرات‌ها می‌باشد.

در حالت تصادفی، GI = ۰ و در حالت حداکثر کپه‌ای GI = ۱ می‌باشد و مقادیر منفی GI<۰ نشان‌دهنده الگوی یکنواخت می‌باشد (Myers, 1978).

نتایج

میزان تراکم گونه‌های *Artemisia aucheri*، *Kelussia odoratissima* و *Prangos ferulaceae* به‌ترتیب ۰/۳۱، ۰/۱ و ۰/۷۳ در مترمربع و میزان پوشش این گونه‌ها در واحد سطح به‌ترتیب ۲۷/۳، ۹/۲ و ٦۳/۳ درصد محاسبه گردید. جدولهای ۱، ۲ و ۳ الگوی پراکنش گونه‌های مورد مطالعه را نشان می‌دهند. مقایسه شاخصها نشان می‌دهد که پراکنش گونه‌های درمنه کوهی، کرفس کوهی و جاشیر از الگوی تصادفی با گرایشهای متفاوت پیروی می‌کنند، به‌طوری‌که از گونه درمنه کوهی به سمت گونه جاشیر این تمایل به حالت کپه‌ای بودن بیشتر می‌شود.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱- مقادیر شاخصهای کوادراتی برای تعیین الگوی پراکنش در رویشگاه گونه درمنه کوهی (*Artemisia aucheri*)

شاخصهای کوادراتی	مقدار محاسبه‌شده	الگوی پراکنش
موریسیتای استاندارد	-۰/۹۵	یکنواخت
گرین	۰/٦۰	تصادفی تمایل به کپه‌ای

جدول ۲- مقادیر شاخصهای کوادراتی برای تعیین الگوی پراکنش در رویشگاه گونه کرفس کوهی (*Kelussia odoratissima*)

شاخصهای کوادراتی	مقدار محاسبه‌شده	الگوی پراکنش
موریسیتای استاندارد	۰/٦٦	تصادفی تمایل به کپه‌ای
گرین	۰/۱۸	تصادفی تمایل به کپه‌ای

جدول ۳- مقادیر شاخصهای کوادراتی برای تعیین الگوی پراکنش در رویشگاه گونه جاشیر (*Prangos ferulaceae*)

شاخصهای کوادراتی	مقدار محاسبه‌شده	الگوی پراکنش
موریسیتای استاندارد	۰/٦۷	تصادفی تمایل به کپه‌ای
گرین	۰/۲۱	تصادفی تمایل به کپه‌ای

بحث

به‌منظور اجتناب از ایجاد ابهام به‌دلیل تفاوت‌های احتمالی بین شاخصهای تعیین الگوی پراکنش گیاهان و میزان اطلاعاتی که هر یک از این شاخصها دربردارند، از شاخصهای موریسیتای استاندارد و گرین که از مناسبترین و دقیق‌ترین شاخص‌های تعیین الگوی پراکنش گیاهی هستند (Smith-Grill (1975)؛ موسایی و بصیری، ۱۳۸٦) استفاده شد. گونه‌های *Kelussia odoratissima*، *Artemisia aucheri* و *Prangos ferulaceae* که از گیاهان مناطق کوهستانی هستند، به‌دلیل شرایط سخت محیطی به طور تصادفی با گرایش‌های متفاوت مستقر شده‌اند.

نتایج نشان داد که گیاه درمنه کوهی در منطقه دارای تراکم کمی (حدود ۰/۱ مترمربع) است و گیاهان فاصله زیادی از یکدیگر دارند. الگوی توزیع این گونه یکنواخت تا تصادفی با گرایش به حالت کپه‌ای بسیار خفیف است، بدین شکل که کپه‌های کوچک درمنه در بین تک‌بوته‌ها به خوبی نمایان و قابل تشخیص هستند. به‌طوری‌که شاخص گرین شدت کپه‌ای بوته‌ها را نشان داده و شاخص موریسیتای استاندارد پراکنش یکنواخت خود کپه‌ها و تک‌بوته‌ها را نشان داده است. به‌طورکلی ماهیت پراکنش بوته‌های درمنه به‌دلیل شرایط ادافیکی و مورفولوژیکی و محیطی بدین صورت است که بوته‌ها در بعضی قسمت‌ها به‌صورت جفتی، سه‌تایی و گاهی ٤ و ۵ تایی در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند و کپه‌های کوچکی را

www.SID.ir

Archive of SID

ایجاد می‌نمایند. تأثیر گیاهان بر روی یکدیگر در نتیجه رقابت برای آب از عوامل دیگر ایجاد پراکنش یکنواخت در جوامع کم‌تراکم است. موسایی و بصیری (۱۳۸٦) به نتایج مشابهی دست یافتند.

الگوی پراکنش گیاه کرفس کوهی با تراکم متوسط (۰/۳۱)، گرایش بیشتری به سمت پراکنش کپه‌ای دارد. به‌طوری‌که شاخص موریسیتای استاندارد شدت کپه‌ای بودن را بیشتر نشان داده و شاخص گرین پراکنش تصادفی گونه و گرایش کم به سمت کپه‌ای را نشان می‌دهد (جدول ۲). الگوی پراکنش گیاه جاشیر با تراکم بالا (۰/۷۳)، که بیشترین تراکم را در منطقه داشته، گرایش به سمت کپه‌ای متراکم داشته و گیاهان به هم نزدیک می‌شوند، به‌طوری‌که فواصل بین کپه‌ها به فواصل گیاهان در داخل کپه‌ها نزدیک‌تر شده است. به‌طوری‌که هر دو شاخص موریسیتای استاندارد و گرین شدت کپه‌ای بودن را نشان می‌دهند (جدول ۳).

نتایج زارع چاهوکی و طویلی (۱۳۸۹) نشان داد که استفاده از شاخصهای کوادراتی فاصله‌ای، برای تعیین الگوی پراکنش در مورد یک گونهٔ گیاهی و در یک منطقه نتایج متفاوتی دربردارد. همچنین مشاهده شد که شاخصهای فاصله‌ای (ابرهارت، هاپکینز و هولگیت) در بیشتر موارد برای هر گونهٔ گیاهی یک نوع الگو را نشان می‌دهند. همچین آنها نتیجه گرفتند که دقت این شاخصها در مقایسه با شاخصهای کوادراتی بیشتر است. تعیین پراکنش با استفاده از کوادرات به‌دلیل مشکلات ناشی از تعداد، سطح و شکل کوادراتها کارایی کمتری نسبت به شاخصهای فاصله‌ای دارند. برهانی و همکاران (۱۳۸۳) نیز بیان کردند که روشهای کوادراتی به شدت تحت تأثیر جامعهٔ گیاهی مورد مطالعه قرار دارند. این تغییرپذیری تحت تأثیر اندازه و تعداد پلات قرار دارد که از محدودیت‌های این روش است. در مناطقی که تراکم گیاهان بسیار کم باشد، در هنگام استقرار کوادرات‌ها، تعداد زیادی از کوادرات‌ها بدون فرد و در تعدادی ممکن است یک یا چند فرد جای گیرند، بنابراین واریانس تعداد افراد شمارش شده در کوادرات‌ها افزایش می‌یابد. در این حالت شاخصهای کوادراتی گرایش به سمت حالت تصادفی را نشان می‌دهند. البته در مناطق پرتراکم، در بیشتر کوادرات‌های استقرار یافته تعداد بیشتری فرد جای می‌گیرد، در نتیجه واریانس تعداد افراد کاهش یافته و شاخصهای کوادراتی، پراکنش یکواخت گیاهان را مشخص می‌کنند.

به‌طورکلی می‌توان اظهار داشت، با افزایش تراکم گونه‌ها، الگوی پراکنش از حالت توزیع یکنواخت به سمت توزیع تصادفی با گرایش به حالت کپه‌ای و همچنین، افزایش شدت گرایش به حالت کپه‌ای تمایل پیدا کرده است.

منابع مورد استفاده

- برهانی، م.، بصیری، م. و ارزانی، ح.، ۱۳۸۳. مقایسه روشهای براورد تراکم گونه درمنه دشتی در مراتع استپی استان اصفهان. مجموعه مقالات سومین همایش ملی مرتع و مرتعداری ایران، صفحهٔ ٦٧٤-٦٦٣.
- زارع چاهوکی، م.ع. و طویلی، ع.، ۱۳۸۷. ارزیابی کارایی شاخصهای فاصله‌ای و کوادراتی در تعیین الگوی پراکنش چند گونهٔ مرتعی مناطق خشک (مطالعه موردی: مراتع جنوب منطقه نیر استان یزد). مجلهٔ علمی‌پژوهشی مرتع، سال دوم، شماره دوم، صفحهٔ ۱۱۲-۱۰۱.
- مقدم، م.ر.، ۱۳۸۱. اکولوژی کمی پوشش گیاهی. انتشارات دانشگاه تهران، ۱۲۰ صفحه.

www.SID.ir

Archive of SID

– موسایی، م. و بصیری، م.، ١٣٨٦. مقایسه کارایی شاخصهای الگوی پراکنش در گراس لندهای استان یزد. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی ایران، ٤٠(٢): ٤٩٤-٤٨٣.
– Green, R.H., 1966. Measurement of non-randomness in spatial distributions. Res Population Ecol, 8: 1-7.
– Johnson, R.B. and Zimmer, W.J., 1985. A more powerful test for dispersion using distance measurements. Ecol., 66: 1084-1085.
– Krebs, C.J., 1999. Ecological methodology. 2nd Ed, Addison Wesley ducational Pub, Inc., California.
– Legendre, P., 2002. The consequences of spatial structure for the design and analysis of ecological field surveys. Ecography, 25: 601-615.
– Ludwing, J.A. and Reynolds, J.F., 1988. Statistical Ecology. Wiely-Interscience Pub., USA.
– Malhado A.C. and Petrere, J.M., 2004. Behavior of dispersion indices in pattern. detection of a population of Angico, Andenathera peregrine. Barz. Journal of Biology, 64(2):243-249.
– Meirelles, M.L. and Barreto Luiz, A.F., 1995. Padroes espaciais de arvores de um cerrado em Brasilia, DF. Revista Brasileira de Blotanica, 18: 185-189.
– Myers, J.H., 1978. Selecting a measure of dispersion. Environment Entomol. 7: 619-621.
– Odum, E.P., 1986. Ecologia Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, RJ, Brazil.
– Peter, H., Pugnaire, F.I., Clark, S.C. and Incoll, I.D., 1996. Spatial patterns in two-tiered semi-arid shrub lands in southeastern.
– Smith-Grill, S.J., 1975. Cytophysiological basis of disruptive pigmentary pattern in the leopard frog, Rana pipiens. II. Wild type and mutant cells specific pattern. Journal of Morphology, 146: 35-54.

www.SID.ir

Archive of SID

Iranian journal of Range and Desert Reseach, Vol. 19 No. (3), 2012

Study on distribution pattern of dominant plant species of mountainous rangelands in central Zagros (Case Study: Dyshmuk region in Kohgilouyeh and Boyerahmad province)

Jahantab, E.[1*], Ghasemi Aryan, Y.[2], Sepehri, A.[3], Hanafi, B.[4] and Yazdan panah, E.A.[5]

1*- Corresponding Author, PhD Student In Rangeland Sciences, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran, Email: e.jahantab@yahoo.com
2- PhD Student In Combat Desertification, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran.
3- Professor, Faculty of Natural Resources, Agriculture & Natural Resources University of Gorgan, Gorgan, Iran.
4- MSc In Range Management, Faculty of Natural Resources, Agriculture & Natural Resources University of Gorgan, Gorgan, Iran.
5- Research Instructor of Payam Noor University of Yasuj, Yasuj, Iran.

Received: 27.12.2011 Accepted: 03.07.2011

Abstract

Knowledge of the plant distribution pattern in each region is of principles and fundamentals of vegetation survey and measurement that plays an important role in the selection of management approaches. A study was performed to determine the distribution pattern of three dominant species of *Artemisi aaucheri*, *Kelussiao doratissima* and *Prangos ferulaceae* in Dyshmuk region in northwestern Kohgilouyeh and Boyer Ahmad province. One hundred quadrates of 2×2 m were randomly located along six transects of 100-m length and the number of each species was recorded. Using this information, the most appropriate and accurate quadrate-based distribution indices (Green and standard Morisitat indices) were calculated. According to the results, *Kelussia odoratissima* and *Prangos ferulaceae* showed a random distribution pattern while distribution pattern of *Artemisia aucheri* was uniform to random.

Key words: distribution pattern, quadrate-based indices, Central Zagros

www.SID.ir