مجله علمی پژوهشی مرتع، سال دوم/ شماره اول/ بهار1387 (45-35)

تعیین گروه های اکولوژیک گیاهی بر اساس عوامل اقلیمی در مراتع ییلاقی بهشهر

محمدرضا طاطیان[1]، محمدعلی بهمنیار[2] و رضا تمرتاش[3]

تاریخ دریافت: 1386/6/27 – تاریخ پذیرش: 1386/12/11

چکیده

رستنی‌ها در طبیعت بیشترین تأثیر را از عناصر اقلیمی می‌گیرند، لذا درک صحیح و شناخت ارتباط عمیقی که بین گیاهان و عوامل هواشناسی برقرار است، گام مهمی در جهت مدیریت اکولوژیک اکوسیستم‌های مرتعی خصوصاً مراتع متنوع کوهستانی است. تحقیق حاضر به منظور شناخت این روابط به عنوان ابزاری در مدیریت بهینه بخشی از مراتع ییلاقی البرز صورت پذیرفت. ابتدا با استفاده از نقشه‌های توپوگرافی (مقیاس 1:25000) و عکس‌های هوایی (مقیاس1:20000) و با بازدیدهای میدانی مکرر، پنج جامعه گیاهی به روش فلورستیک- فیزیونومیک شناسایی و پس از تعیین مناطق معرف، نمونه‌برداری به صورت تصادفی_سیستماتیک صورت گرفت. تعداد و اندازه نمونه‌ها در هر جامعه به‌ترتیب با استفاده از روش آماری و سطح حداقل و همگنی جوامع با استفاده از هیستوگرام فراوانی رانکایر تعیین گردید. سپس درجهٔ اهمیت گونه‌های گیاهی اندازه‌گیری و اطلاعات مربوط به هر یک از جوامع، شامل داده‌های دما و بارندگی، استخراج گردید. به منظور پی بردن به واکنش گونه‌های غالب جوامع گیاهی مختلف نسبت به داده‌های دما و بارندگی، از رسته‌بندی جوامع و آزمون توکی استفاده گردید. نتایج نشان داد که هر یک از جوامع گیاهی نسبت به فاکتورهای آب و هوایی دارای واکنش متفاوتی بوده به طوری که جامعهٔ درختچه‌ای (*Rosa iberica*) با نیاز رطوبتی بیشتر و نیاز حرارتی کمتر کاملاً مستقل از جوامع دیگر قرار گرفته و گندمیان (*Festuca ovina* و *Stipa barbata*)، با توجه به قابلیت سازگاری با شرایط خشکتر، گروه جداگانه ای را به خود اختصاص داده‌اند. پراکنش جوامع بوته‌ای *Acantholimon pterostegium* و *Onobrychis cornuta* در محدودهٔ متوسطی از دما و بارندگی منطقه نیز موجب گردید که به‌صورت یک گروه جداگانه، واکنش نشان دهند.

واژه های کلیدی: دما، بارندگی، جوامع گیاهی، مراتع ییلاقی.

1- دانشجوی دکتری علوم مرتع دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران
2- دانشیار دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
3- مربی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

Archive of SID
www.SID.ir

مقدمه

عناصر اقلیمی از عوامل تعیین کننده جوامع گیاهی در هر منطقه هستند، به‌طوری که خصوصیات مهم گیاهی اعم از پراکنش، تنوع و انبوهی تحت کنترل عوامل اقلیمی بوده و اکوسیستم‌های مختلف به‌تبعیت از این عوامل شکل می‌گیرند (13). پوشش گیاهی در یک منطقه با تأثیرپذیری از ویژگی های اقلیمی به خصوص ریزش های جوی و درجه حرارت به گروه هایی نظیر گراس ها، نیمه-خشبی ها و خشبی ها تفکیک می گردد. این تفکیک به اندازه ای به عوامل آب و هوایی وابسته است که با تغییر در میزان دما و بارندگی، تغییرات تدریجی در فرم های رویشی یک ناحیه ایجاد می گردد (16). در واقع پارامترهای اقلیمی نظیر دما و بارندگی با تأثیر برخصوصیات خاک، رطوبت آن را تغییر داده و موجب تفکیک می‌شوند (10).

در مطالعاتی که نَپ[1] و همکاران (2002) در گراس‌لندهای نیمه خشک انجام دادند دریافتند که تغییرات بارندگی به‌طور مؤثری فراوانی گونه‌های موجود را تحت تأثیر قرار می دهد. جین تون[2] (2002) در مطالعهٔ روابط پوشش گیاهی و اقلیم نشان داد که اقلیم با تأثیر بر خصوصیات خاکی نظیر دما و رطوبت خاک مؤثرترین عامل در پراکنش جوامع گیاهی است. لایون و ساجرس[3] (2002) با استفاده از آنالیز تشابه به گروه‌بندی جوامع گیاهی در چمنزارهای منطقهٔ میسوری کانادا پرداختند، به‌طوری که بر اساس واکنش متفاوت جوامع گیاهی به پارامترهای اقلیمی، تیپ‌های علفی و بوته ای از یکدیگر متمایز گردیدند. المور و همکاران[4] (2003) بیان داشتند که تغییر پارامترهای اقلیمی موجب جایگزینی جوامع گیاهی با یکدیگر شده به‌طوری که با یک تغییر کوچک در میزان دما و بارندگی، جوامع گیاهی تغییر می‌یابند. واکر[5] (2005) نیز تغییرات حرارتی را موجب واکنش جوامع گیاهی برشمرده است. بنابراین پارامترهای اقلیمی با تأثیر بر رطوبت خاک تغییرات جوامع گیاهی را کنترل می‌کنند. مسلمی (1376) با استفاده از روش رسته‌بندی نشان داد که جوامع گیاهی در واکنش به رطوبت خاک در گروه‌های جداگانه‌ای قرار می گیرند. مهدی نیا و همکاران (1384) نیز بارندگی و دما را که متأثر از تغییرات ارتفاعی هستند، عوامل کنترل کننده انتشار گونه‌های گیاهی در حوزهٔ آبخیز بابلرود استان مازندران تعیین نمودند. تقی پور (1384) با استفاده از آنالیز چند متغیره در بخشی از مراتع ییلاقی البرز نشان داد که رطوبت خاک که تحت تأثیر خصوصیات اقلیمی منطقه است در پراکنش و استقرار جوامع گیاهی از عوامل مؤثر به‌شمار می‌آید.

با توجه به این که موقعیت رستنی‌ها در طبیعت بیشترین تأثیر را از عناصر اقلیمی می‌گیرد، درک صحیح و شناخت ارتباط عمیقی که بین گیاهان و عوامل هواشناسی

1- Knapp *et al.*
2- Jin-Tun
3- Layon & Sagers
4- Elmore *et al.*
5- Walker

Archive of SID
www.SID.ir

برقرار است، گام مهمی در جهت مدیریت اکولوژیک اکوسیستم‌های مرتعی خصوصاً مراتع متنوع نقاط کوهستانی و مرتفع است که نقش حفاظتی و حمایتی نسبت به مناطق پایین دست دارند. به‌این منظور، تحقیق حاضر جهت شناخت و مقایسه موقعیت جوامع گیاهی تحت تأثیر تغییرات دما و بارندگی، در بخشی از مراتع کوهستانی بهشهر صورت پذیرفت.

مواد و روش ها

مشخصات منطقه مورد مطالعه

منطقه مورد مطالعه به‌عنوان بخشی از مراتع ییلاقی البرز شرقی در محدودهٔ جغرافیائی 30ً،11°36 تا ً41 ، ´32 ،°36 عرض شمالی و ً02 ، ´01 ،°54 تا ً12 ، ´8 ،°54 طول شرقی با مساحت 5000 هکتار واقع شده است. محدودهٔ ارتفاعی آن 2300 تا 2800 متر از سطح دریا، متوسط بارندگی سالانه آن 383 میلی‌متر و دمای متوسط سالانه آن 12/44 درجهٔ سانتی گراد بوده و به‌تدریج از غرب به شرق از میزان بارندگی منطقه کاسته شده و دمای آن افزایش می‌یابد. خاک آن از نوع خاک‌های سنگین تا متوسط با شیب عمومی 20 درصد و با جهت شرقی_غربی است.

روش تحقیق

به منظور بررسی پوشش گیاهی منطقه، ابتدا با استفاده از نقشه‌های توپوگرافی (مقیاس 1:25000) و عکس‌های هوایی (مقیاس1:20000) و با بازدیدهای میدانی مکرر، تفکیک جوامع گیاهی به‌روش فلورستیک_فیزیونومیک صورت پذیرفت و نامگذاری آن‌ها بر اساس گونهٔ غالب انجام شد. در هر جامعه پس از تعیین مناطق معرف، نمونه برداری به صورت تصادفی_سیستماتیک صورت گرفت. تعداد نمونه‌ها در هر جامعه به‌روش آماری، اندازه نمونه به روش سطح حداقل و همگنی جوامع گیاهی با استفاده از هیستوگرام فراوانی رانکایر[1] تعیین گردید (1). سپس در هر یک از جوامع گیاهی درجهٔ اهمیت گونه‌های گیاهی (پوشش نسبی، فراوانی نسبی و تراکم نسبی) اندازه‌گیری شد (8). به منظور تعیین داده‌های دما و بارندگی مربوط به جوامع گیاهی منطقه، با توجه به آمار 10 ساله شش ایستگاه هواشناسی اطراف (سفیدچاه، کیاسر، دامغان، درازنو، ارزت و بیشه سر)، رابطه رگرسیونی بین ارتفاع و هر یک از عوامل فوق تعیین شد. سپس عدد مربوط به دما و بارندگی هر یک از جوامع استخراج گردید.

به منظور تجزیه و تحلیل داده‌های به‌دست آمده از پوشش گیاهی و پارامترهای دما و بارندگی، با استفاده از نرم افزار *SAS* و آنالیز واریانس داده‌ها، اختلاف جوامع گیاهی از نظر پارامترهای موردنظر مورد آزمون قرار گرفت. جهت مقایسه گروهی میانگین‌های متغیرهای مورد بررسی، از آزمون توکی و در تعیین گروه‌های گیاهی نیز از رسته‌بندی جوامع به روش بری_کورتیس[2] استفاده شد (2). برای این منظور پس از محاسبهٔ ضرایب

[1]- Raunkiaer
2- Bray-Curtis

Archive of SID
www.SID.ir

تشابه میان جوامع گیاهی بر اساس شاخص تشابه سورنسون[1] $I_S = \frac{2W}{a+b} \times 100$ (در این معادله a: حاصل جمع مقادیر درجهٔ اهمیت گونه های یک جامعه گیاهی، b: حاصل جمع مقادیر درجه اهمیت جامعه دوم و w: مجموع کوچکتر مقدار درجهٔ اهمیت گونه‌های مشترک در دو جامعه گیاهی است)، مکان هندسی جوامع در طول محورهای x و y تعیین گردید. لازم به ذکر است، چون هدف رسته‌بندی جداسازی جوامع گیاهی بر اساس میزان اختلاف یا به‌عبارت دیگر عدم تشابه آنهاست، ضرایب تشابه هر دو جامعه گیاهی از عدد 100 کم شده و میزان حداکثر عدم تشابه بین دو جامعه به‌دست آمده است.

به منظور تعیین موقعیت جوامع بر روی محور مختصات، ابتدا نقطهٔ مبداء یا صفر بر روی محور xها (Ax) تعیین گردید (جامعه‌ای که حاصل جمع ضرایب عدم تشابه آن با سایر جوامع حداکثر باشد) و سپس جامعه دیگری که دارای حداکثر ضریب عدم تشابه با نقطه مبداء باشد، دورترین نقطه را بر روی محور xها به‌وجود آورد (Bx). سپس با استفاده از معادلهٔ $Dx = \frac{L^2 + (DA)^2 - (DB)^2}{2L}$ که در آن L: ضریب عدم تشابه میان A و B، DA: ضریب عدم تشابه میان A و جامعه موردنظر و DB: ضریب عدم تشابه میان B و جامعه مورد نظر می باشد، موقعیت جوامع نسبت به محور xها تعیین گردید. جهت یافتن مکان هر یک از جوامع روی محور عرض‌ها با استفاده از معادله $e = \sqrt{DA^2 - X^2}$، جامعه‌ای که دارای ضعیفترین برازش در طول محور xها بوده (حداکثر e) به‌عنوان نقطه مبداء (Ay) و جامعه‌ای که بیشترین عدم تشابه را با آن داشته، به عنوان By تعیین گردید. سپس همانند حالت قبل با استفاده از فرمول $Dy = \frac{L^2 + (DA)^2 - (DB)^2}{2L}$ جوامع بر روی محور عرض‌ها مکان‌یابی گردید

نتایج

پس از مطالعات پوشش گیاهی جوامع گیاهی زیر شناسایی گردید:

1- جامعه گیاهی *Festuca ovina / Stipa barbata* با گونه‌های همراهی نظیر *Bromus tomentellus, B.tectorum, Agropyron elongatum, Melica persica* .

2- جامعه گیاهی *Stipa barbata / Festuca ovina* با گونه‌های همراه *Bromus tomentellus, Agropyron cristatum, A.elongatum, Hordeum glaucum* .

3- جامعه گیاهی *Rosa iberica / Lonicera floribunda* با گونه‌های همراه *Juniperus communis, J.sabina, Cerasus pseudoprostrata. Berberis integerrima* .

4- جامعه گیاهی *Acantholimon pterostegium / Astragalus gossypinus* با گیاهان همراه *Astragalus brachystachys, Verbascum thapsus, Thymus caucasicus* .

5- جامعه گیاهی *Acanthalimon pterostegium / Onobrychis cornuta* به

1- Sorenson

Archive of SID
www.SID.ir

همـــراه گونـــه هـــای *Astragalus aureus*, *Teucrium polium*, *Phlomis herba-venti* .

نتایج مطالعات صورت گرفته بر روی جوامع گیاهی به طور خلاصه در جدول (1) آورده شده است.

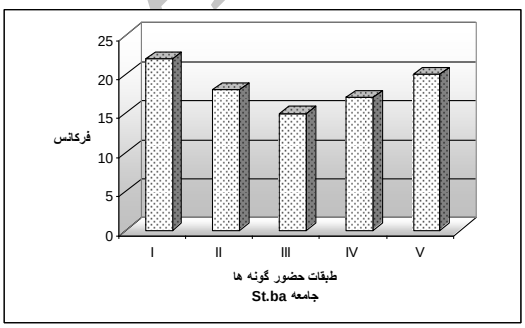
جدول1: برخی خصوصیات مربوط به مطالعات جوامع گیاهی

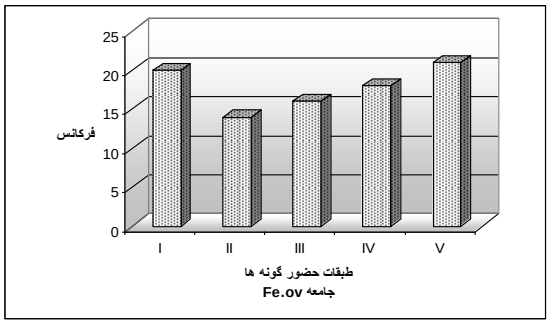
ردیف	جامعه گیاهی	میانگین پوشش تاجی (درصد)	میانگین لاشبرگ (درصد)	سنگ و سنگریزه (درصد)	تعداد پلات	اندازه پلات (مترمربع)	مساحت (هکتار)
1	*F.ovina / S.barbata*	33	11	10	20	2	680
2	*S.barbata / F.ovina*	38	10	10	24	2	745
3	*R.iberica / L.floribunda*	67	18	5	15	12	1680
4	*O. cornuta / A.pterostegium*	55	12	13	18	6	990
5	*A.pterostegium / A.gossypinus*	50	14	12	19	8	905

در بررســی همگنــی جوامــع گیــاهی بــا استفاده از هیستوگرام فراوانی رانکایر، بر اساس درصـد حضـور گونـه هـا در طبقـات فراوانـی مختلف (جدول شماره 2)، نمودار مربوط به هر یک از جوامع ترسیم گردید (شکل 1). در ایـن هیستوگرام‌ها با توجه به این که شکل عمـومی نمودار به صورت U یا نـزول کننـده بـه طـرف راست یا چپ می باشد و بـی نظمـی بـارزی را نمایش نمی دهد، نشان دهنده جامعه گیـاهی همگن است.

جدول2: درصد حضور گونه‌ها در طبقات فراوانی رانکایر

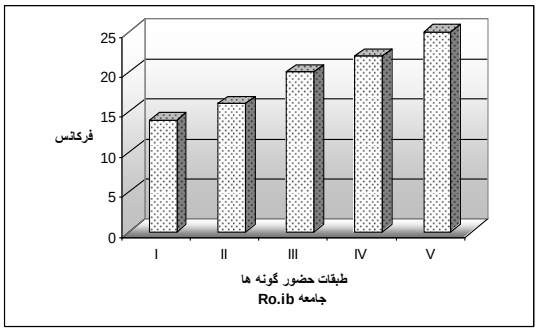
طبقات	درصد حضور
I	گونه های موجود در 1 تا 20 درصد پلات ها
II	گونه های موجود در 20 تا 40 درصد پلات ها
III	گونه های موجود در 40 تا 60 درصد پلات ها
IV	گونه های موجود در 60 تا 80 درصد پلات ها
V	گونه های موجود در 80 تا 100 درصد پلات ها

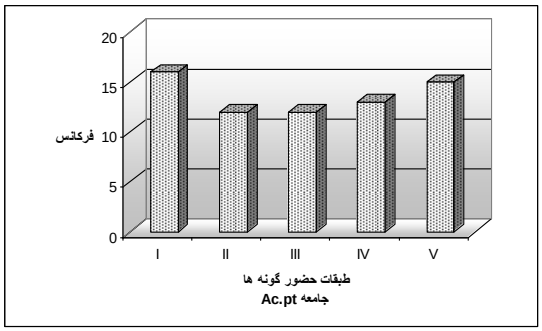




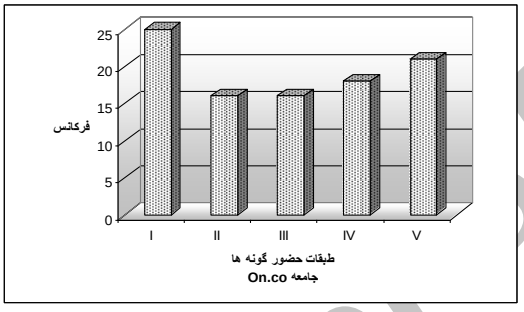
Archive of SID

www.SID.ir





شکل 1: هیستوگرام فراوانی رانکایر در جوامع گیاهی مختلف



ادامه شکل 1: هیستوگرام فراوانی رانکایر .....

مطالعه داده‌های دما و بارندگی در جوامع گیاهی نشان داد که جوامع *F. ovina / S. barbata* و *S. barbata / F. ovina* در بالاترین میزان دمایی منطقه قرار داشته، پس از آن دو جامعهٔ گیاهی *O. cornuta / A. pterostegium* و *A. pterostegium / A. gossypinus* دارای حد متوسطی از دمای منطقه بوده و سپس جامعه گیاهی *R. iberica / L. floribunda* در کمترین حد دمایی منطقه واقع گردیده است، در حالی که این جامعه از نظر بارندگی دارای بالاترین میزان بارندگی منطقه بوده و جوامع *A. pterostegium / A. gossypinus*، *O. cornuta / A. pterostegium*، *S. barbata / F. ovina* و *F. ovina / S. barbata* به ترتیب در رده های بعدی بارندگی منطقه واقع شده اند (جدول 3).

جدول 3: متوسط دما و بارندگی سالانه در جوامع گیاهی مورد مطالعه (در یک دوره آماری 10 ساله)

ردیف	جامعه گیاهی	متوسط دمای سالانه (^{c}o)	متوسط بارندگی سالانه (mm)
1	*F. ovina / S. barbata*	13/5	318
2	*S. barbata / F. ovina*	13/6	321
3	*A. pterostegium / A. gossypinus*	12/7	344
4	*O. cornuta / A. pterostegium*	13	335
5	*R. iberica / L. floribunda*	11/5	381

Archive of SID

www.SID.ir

Archive of SID

www.SID.ir

تجزیه واریانس پارامترهای مورد ارزیابی در جوامع گیاهی حاکی از آن است که هر دو فاکتور مورد بررسی (دما و بارندگی) دارای اختلاف معنی‌دار بالایی می‌باشند ($p<0/05$) که این معنی‌داری در مورد بارندگی بیشتر بوده است (جدول4).

جدول 4: نتایج تجزیه واریانس متغیرهای مورد بررسی در جوامع گیاهی مختلف

متغیرها	دما	بارندگی
مجموع مربعات	504/62*	1136/25**
ضریب تغییرات	9/24	12/32
ضریب تبیین	0/84	0/95
درجه آزادی	38	38

** تفاوت معنی دار در سطح 0/01 * تفاوت معنی دار در سطح 0/05

بررسی آزمون توکی نیز نشان داد (جدول 5) که جوامع گیاهی در مقایسه با یکدیگر، نسبت به بارندگی و دما در گروه‌های متفاوتی جای گرفته‌اند به‌طوری که جامعه گیاهی *R. iberica / L. floribunda* نسبت به سایر جوامع گیاهی کاملاً تفکیک گردیده و در یک گروه مستقل قرار گرفته است. از سوی دیگر دو جامعه *F. ovina / S. barbata* و *S. barbata / F. ovina* واکنش مشابهی نشان داده و در هر دو مورد گروه یکسانی را به خود اختصاص داده‌اند درحالی که جامعه *A. pterostegium / A. gossypinus* در واکنش به دما به صورت یک گروه تفکیک شده که با جامعه *O. cornuta / A. pterostegium* نزدیکی بسیاری داشته ولی در واکنش به بارندگی عکس این حالت وجود داشته است (جدول5).

جدول 5- گروه‌بندی جوامع گیاهی نسبت به پارامترهای مورد بررسی با استفاده از آزمون توکی

جوامع گیاهی / پارمترهای اقلیمی	*Fe. ov / St.ba*	*St .ba / Fe.ov*	*Ac. pt / As.go*	*On. co / Ac.pt*	*Ro. ib / Lo. fl*
دما	A	A	B	AB	C
بارندگی	C	C	AB	B	A

* حروف مشابه بیانگر عدم تفاوت معنی‌دار بین جوامع گیاهی است

به منظور رسته‌بندی جوامع گیاهی، ضرایب تشابه و عدم تشابه هر یک از آن‌ها محاسبه گردیده و جامعهٔ گیاهی *R. iberica / L. floribunda* به دلیل دارا بودن بالاترین مقدار مجموع ضرایب عدم تشابه به عنوان نقطه مبنا بر روی محورx و جامعهٔ *F. ovina / S. barbata* با داشتن بیشترین اختلاف با آن، نقطه انتهایی در این محور تعیین گردید. پس از محاسبه مکان جوامع بر روی محور طول ها (Dx) و تعیین ضعف برازش هر یک از آن‌ها، جامعهٔ *O. cornuta / A. pterostegium* با داشتن بیشترین مقدار *e*، نقطه مبداء بر روی محور عرض‌ها و جامعهٔ *S. barbata / F. ovina* به دلیل دارا بودن حداکثر ضریب عدم

Archive of SID

www.SID.ir

تشابه با آن، نقطه انتهایی بر روی این محور انتخاب شد و در نهایت موقعیت جوامع بر روی محور عرض ها (Dy) معین گردید. شرح این محاسبات در جداول 6 تا 8 آورده شده است.

جدول6: ضرایب تشابه جوامع گیاهی

جوامع	ضرایب تشابه				
	F. ov/ S.ba	*S .ba / F.ov*	*A .pt / A.go*	*O.co / A.pt*	*R. ib / L.fl*
F. ov/ S.ba	-	81/8	65/8	70/2	40/4
S .ba / F.ov	-	-	59/9	50/3	45/8
A .pt / A.go	-	-	-	77/1	64/6
O.co / A.pt	-	-	-	-	57/3
R. ib / L.fl	-	-	-	-	-

جدول 7: ضرایب عدم تشابه جوامع گیاهی

جوامع	ضرایب عدم تشابه					
	F. ov/ S.ba	*S .ba / F.ov*	*A. pt / A.go*	*O.co / A.pt*	*R. ib / L.fl*	جمع
F. ov/ S.ba	-	18/2	34/2	29/8	59/6	241/8
S. ba / F.ov	-	-	40/1	49/8	54/2	162/3
A .pt / A.go	-	-	-	22/9	35/4	132/6
O.co / A.pt	-	-	-	-	42/7	145/2
R. ib / L.fl	-	-	-	-	-	191/9

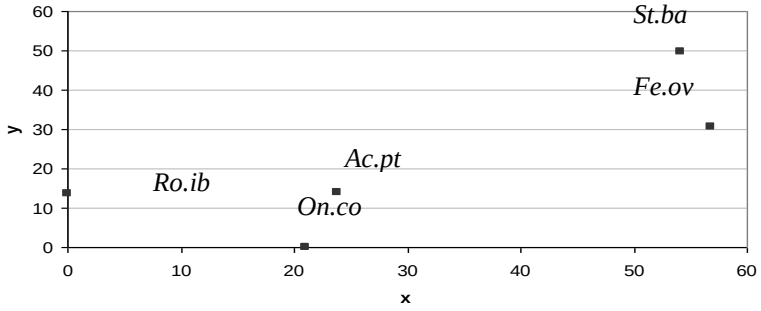
جدول8: موقعیت جوامع بر روی محورهای x و y و ضعف برازش آن ها

جوامع	*Ro. ib / Lo. fl*	*On .co / Ac.pt*	*Ac. pt / As.go*	*St .ba / Fe.ov*	*Fe .ov / St.ba*
Dx	56/81	54/2	23/82	21/04	0
e	18/05	0	26/2	37/15	0
Dy	30/49	49/8	14/02	0	13/71

با توجه به محاسبات انجام شده، رسته‌بندی جوامع گیاهی به صورت نمودار زیر ارائه گردیده (شکل 2) که براساس موقعیت هندسی جوامع گیاهی بر روی آن، می توان آن‌ها را در سه گروه شامل (*S. barbata / F. ovina* و *barbata*)، (*A. pterostegium / A. Gossypinus* و *O. cornuta / A. pterostegium*) و (*R. iberica / L. floribunda*) گروه بندی نمود.

Archive of SID

www.SID.ir



شکل2: نمایش رسته بندی جوامع گیاهی مورد مطالعه

بحث و نتیجه گیری

نتایج به دست آمده از این تحقیق نشان می‌دهد که واکنش جوامع گیاهی نسبت به عوامل آب و هوایی متفاوت بوده و دارای حساسیت است به‌طوری که جوامع از یکدیگر تفکیک شده و در گروه‌های جداگانه‌ای جای گرفته‌اند. در واقع جامعهٔ *R. iberica / L. floribunda* به دلیل حساسیت متفاوت به دما و بارندگی در مقایسه با سایر جوامع، به تنهایی یک گروه را به خود اختصاص داده است، در حالی که فرم‌های بوته ای که در محدودهٔ متوسطی از بارندگی و دمای منطقه هستند، یک گروه معین و مشخصی را به وجود آورده‌اند و جوامع علفی گروه بعدی در این تقسیم‌بندی می‌باشند.

مطالعات سونگ (2006) نشان می‌دهد که پراکنش گندمیان و بوته ای‌ها در ارتباط با نیازهای رطوبتی و حرارتی آن‌ها در اکوسیستم‌های مرتعی است. بنابراین در تحلیل رسته بندی جوامع گیاهی (در طول محور Xها) می‌توان بیان داشت که پراکنش جوامع گیاهی در این منطقه تابعی از تغییرات بارندگی و دمای این ناحیه است، به گونه‌ای که با کاهش بارندگی و افزایش دمای منطقه، جامعهٔ درختچه‌ای (*R. iberica / L. floribunda*) با نیاز رطوبتی بیشتر با جوامع بوته‌ای (*O. cornuta / A. pterostegium* و *A. pterostegium / A. gossypinus*) و سپس جوامع علفی (*F. ovina / S. barbata* و *S. barbata / F. ovina*) که سازگاری بیشتری نسبت به خشکی و دمای بالا دارند (دارای بارندگی کمتر و دمای بیشتر در محدودهٔ پراکنش خود در منطقه هستند)، جایگزین شده‌اند. در این ارتباط واکر (2005) نشان داد که با افزایش درجه حرارت، درصد پوشش تاجی و ارتفاع گندمیان و بوته‌ای‌ها افزایش می‌یابد. تقی‌پور (1384) نیز بیان داشت که گونه های درختی و درختچه‌ای در مناطق مرطوب فراوانی بیشتری نسبت به بوته‌ای‌ها و گندمیان دارند. لذا، در یک اکوسیستم مرتعی با فرم های رویشی مختلف، تحت تأثیر تغییرات دما و بارندگی، می‌توان تغییر فرم‌های رویشی درختچه‌ای را به فرم‌های بوته‌ای و علفی، با توجه به خصوصیات رویشی متفاوت آن‌ها، مشاهده نمود (14).

Archive of SID

www.SID.ir

موقعیت هندسی جوامع بر روی محور عرض‌های نمودار رسته‌بندی را می‌توان به سایر عوامل اکولوژیک مرتبط دانست که در این تحقیق مورد بررسی قرار نگرفته است، لذا با توجه به اهمیت شناسایی واکنش جوامع گیاهی نسبت به کلیه عوامل محیطی پیشنهاد می‌شود با انجام مطالعات تکمیلی در این منطقه و همچنین سایر مراتع کوهستانی کشور، با شرایط آب و هوایی متفاوت، در جهت مدیریت اکولوژیک آن‌ها اقدام شود.

منابع

1. Atri, Y., 1993. Phytosociology. rangeland and forests research institute Press. 280PP.(in Persian).
2. Berry, K.J., K.L. Kvamme, & P.W. Mielke. 1999. Improvements in the permutation test for the spatial analysis of the distribution of artifacts into classes. American Antiquity, 48: 547-553.
3. Elmore, A.J., J. Mustard & S.J. Manning, 2003. Regional patterns of plant community response to changes in water: Owens valley, California. Ecological Applications, 13(2): 443- 460.
4. Jin-Tun, Z., 2002. A study on relation of vegetation, climate and soil in shanxi province, Journal of Plant Ecology, 162: 23-31.
5. Knapp, A.k., P.A., Fay, J.M., Blair, S.L., Collins, M.D.,Smith, J.D.,Carlisle, C.W., Harper, B.T., Danner, M.S., Lett, & J.K. McCarron, 2002. Rainfall variability, carbon cycling, and plant species diversity in a mesic Grassland, Science, 298: 2202- 2205.
6. Layon, J. & L. Sagers, 2002. Correspondence analysis of functional groups in a riparian landscape, Journal of Plant Ecology, 164: 171- 183.
7. Mehdinia, T., Ejtehadi, H. and Sepehri, A., 2006. Investigation of correlation of Physiographic variations with plant communities by G.I.S in Babolrood basin of Mazandaran province. Journal of Gorgan Agricultural Sciences and Natural Resources. 13(1):99-107. (in persian).
8. Mesdaghi, M., 2005. Plant ecology. Mashhad Jehad Daneshgahi Press. 184PP. (in Persian).
9. Moslemi, M.R., 1997. Investigation of relationship between vegetation and soil by ordination method in Kolahghazi Nation Park, Esfahan. M.Sc. Thesis. Tarbiat Modarres University. 120PP. (in Persian).
10. Sardinero, S., 2002. Classification and ordination of plant communities along an latitudinal gradient on the presidential range, New Hampshire, USA. Plant Ecology, 148(1): 81- 103.
11. Song, A., S. Liu, Z. Shi & L. Dong, 2006. Quantitative classification and ordination of sub alpine meadow in Wolong Nature Reserve. Applied Ecology, 7 (7): 1174- 1178.
12. Taghipour, A., 2005. The effect of environmental factors on rangeland species distribution in Hezarjarib, Behshahr. M.Sc. Thesis, Faculty of watershed and rangeland management, Gorgan Agricultural and Natural Resources University. 117PP. (in Persian).

Archive of SID

www.SID.ir

13. Tatian, M.R., 2001. Phytosociology of Hezarjarib summer rangelands in Behshahr. M.Sc. Thesis, Faculty of Natural Resources. Mazandaran University. 127PP. (in Persian).
14. Voicu, M.F. & P.G. Comeau, 2006. Microclimatic and spruce growth gradients adjacent to young aspen stands. Forest Ecology and Management, 221: 1-3.
15. Walker, M.D., 2005. Plant community responses to experimental warming across the tundra biome. PNAS, 103 (5): 1942- 1946.
16. Zare Chahooki, M.A., 2001. Investigation of relationship between some rangeland species and some of soil physicochemical properties in Poshtkooh rangelands, Yazd. M.Sc. Thesis, Faculty of Natural Resources. Tehran University. 123PP. (in Persian).

Archive of SID

www.SID.ir