

بررسی اکولوژیک پوشش گیاهی مراتع ییلاقی هزار جریب بهشهر^۱

محمدرضا طایبان^۴محمد علی بهمنیار^۳مریم شکری^۲

چکیده

با شناخت و مراقبت درست از اکوسیستم‌های مناطق کوهستانی مرتفع، بهتر می‌توان زیستگاه‌های طبیعی، تنوع زیستی و آب و خاک این مناطق آسیب‌پذیر را حفاظت نمود. در این شناخت درک و آگاهی از تاثیر متقابل عوامل زنده و غیرزنده اکولوژیک بر گیاهان به عنوان ابزاری کارآمد در مدیریت و برنامه‌ریزی ضروری است. تحقیق حاضر به منظور شناخت شباهت‌های اکولوژیک بین اجتماعات گیاهی مراتع ییلاقی هزار جریب واقع در زیرحوزه تجن (زارم رود) از ارتفاعات البرز انجام گرفت. اجتماعات گیاهی منطقه بر اساس معیار فلورستیکی- فیزیونومیک تفکیک و شباهت‌های اکولوژیک بین اجتماعات مذکور به روش رسته‌بندی قطبی (بری-کورتیس)^۵ با به کارگیری شاخص سورنسون تعیین گردیدند. برای تفسیر و درک بهتر الگوی پراکنش گیاهان، غیر از به کارگیری نقشه‌های همباران، ارتفاع، شیب، جهت، ... در هر اجتماع گیاهی نسبت به حفر حداقل سه پروفیل خاک در جهت شیب غالب به منظور اطلاع از خصوصیات فیزیکی - شیمیایی خاک اقدام شد. تجزیه و تحلیل داده‌های برداشت شده از ۶ اجتماع گیاهی منطقه به روش رسته‌بندی باعث تفکیک اجتماعات مذکور در سه گروه، درختچه‌ای لور- اوری، سوزنی‌برگ ارس و بالشتکی‌ها- گندمیان شد. تجزیه و تحلیل آثار عوامل اکولوژیک مطالعه شده نشان داد که با کاهش بارندگی اجتماعی لور- اوری (*Carpinus orientalis-Quercus macranthera*) با اجتماع ارس (*Juniperus communis-Juniperus sabina*) و سپس بالشتکی‌ها-گندمیان جایگزین شده‌اند. همچنین نتایج حاصل از مطالعات نشان داد که آشیان اکولوژیک اجتماعات ارس شیب‌های تند و خاک‌های کم‌عمق با مواد آلی کم و دارای درصد بالای شن، سنگ‌ریزه و آهک می‌باشد. در حالی که اجتماع لور-اروری در خاک‌های عمیق با مواد آلی نسبتاً بیشتر و درصد شن، سنگ‌ریزه و آهک ناچیز پراکنش یافته‌اند. اجتماعی بالشتکی - گندمیان در اراضی کم‌شیب نسبتاً هموار قرار گرفته‌اند. تغییرات pH و EC خاک در این اجتماعات ناچیز بوده است.

واژه‌های کلیدی: رسته‌کوه‌های البرز، هزار جریب، مراتع ییلاقی، فلور، اجتماعات گیاهی، رسته‌بندی خصوصیات اکولوژیکی.

^۱ - تاریخ دریافت: ۸۱/۳/۱۹، تاریخ تصویب نهایی: ۸۱/۱۲/۵

^۲ - عضو هیات علمی دانشکده منابع طبیعی دانشگاه مازندران

^۳ - عضو هیات علمی دانشکده کشاورزی دانشگاه مازندران

^۴ - کارشناس ارشد مرتعداری

مقدمه

منطقه مورد مطالعه از ارتفاعات البرز، جزو مراتع بیلاقی هزارجریب، در بالاترین نقطه از زیر حوزه تجن و در حد فاصل دو ناحیه رویشی اروپایی-سیبریایی و ایرانی-تورانی (۴ و ۵) قرار گرفته است. ارتفاعات البرز با توجه به شرایط اکولوژی خاص خود از تنوع زیستی زیادی برخوردار هستند. در این ارتفاعات به دلیل صعب‌العبور بودن، زیستگاه‌های مرتعی نسبتاً مطلوبی وجود دارد که حفظ آن‌ها به عنوان سرمایه‌های ملی منوط بر شناخت دقیق اجزاء تشکیل‌دهنده این اکوسیستم‌ها و آگاهی از تاثیر متقابل عوامل زنده و غیرزنده اکولوژیک بر پوشش گیاهی این مناطق است که در این تحقیق به آن پرداخته شده است.

فری و پروبست^۱ (۱۹۸۶) به مطالعه پوشش گیاهی البرز پرداخته و ریختارهای گیاهی^۲ مختلفی شامل درخت‌زارهای سوزنی‌برگ و پهن‌برگ، علفزارها، بوته‌زارها و شکل‌های رویشی بالشتکی را شناسایی نمودند. کلن^۳ (۱۹۸۷ و ۱۹۹۱) به مطالعه طبقات ارتفاعی البرز مرکزی در شیب‌های شمالی و جنوبی پرداخته است. کلن و لکوست^۴ (۱۹۹۸) به مقایسه پوشش گیاهی طبقات ارتفاعی البرز با سیستم آلپی در کوهستان‌های حاشیه دریای مدیترانه پرداختند. شکری (۱۳۶۷) رویش‌های گیاهی البرز شرقی را متأثر از عناصر گیاهی دو ناحیه رویشی ایرانی-تورانی و اروپایی-سیبریایی دانسته است. شکری و صفاییان (۱۳۸۰) به بررسی مراتع کوهستانی البرز در حوزه‌های تجن و نکارود پرداختند. آخانی (۱۹۹۷) در بررسی تنوع زیستی پارک ملی گلستان پوشش گیاهی منطقه را در هشت ریختار گیاهی جنگل‌های انبوه، درختزار و درختچه‌زار باز، استپ و ... معرفی می‌نماید. قلی‌پور (۱۳۷۸) در بررسی پوشش گیاهی پناهگاه حیات‌وحش دودانگه، پنج ریختار گیاهی شامل جنگل‌های

انبوه، درختزار و درختچه‌زار، اجتماعات بالشتکی خاردار و تنک و علفزار تشخیص داد. کروری و خوشنویس (۱۳۷۹) کلیه خصوصیات آب و هوایی، خاکی و پستی و بلندی رویشگاه‌های ارس البرز را به تفصیل مورد بررسی قرار دادند. از آنجا که مناطق بیلاقی هزارجریب بهشهر شاخص خوبی از رویشگاه‌های مناطق مرتفع البرز محسوب می‌شوند و با توجه به فقدان مطالعات کافی در زمینه اکولوژیک و فلوریستیک در این مناطق، تحقیق حاضر صورت پذیرفت.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه در جنوب شهرستان بهشهر قرار گرفته، از جنوب و شرق به ترتیب به استان‌های سمنان و گلستان، از غرب به ارتفاعات شهرستان نکا محدود است (۲). مساحت آن حدود ۷۰۰۰ هکتار و تغییرات ارتفاع آن از ۲۰۰۰ تا ۲۸۰۰ متر از سطح دریا است. متوسط بارندگی سالانه منطقه ۳۸۳ میلی‌متر و دمای متوسط سالانه ۱۲/۴۴ درجه سانتی‌گراد است (سازمان هواشناسی ۷۴-۱۳۳۰). به منظور بررسی فلور منطقه، نمونه‌های گیاهی طی سال‌های ۸۰-۱۳۷۸ جمع‌آوری و شناسایی شدند. نامگذاری گیاهان براساس منبع فلور ایرانیکا (Rechinger 1963-98) صورت گرفت. تفکیک اجتماعات گیاهی به روش فیزیونومیک-فلوریستیک با استفاده از عکس‌های هوایی در مقیاس ۱/۲۰۰۰۰ و نقشه‌های توپوگرافی در مقیاس ۱/۲۵۰۰۰ صورت پذیرفت. اندازه پلات با روش سطح حداقل و تعداد نمونه طبق روش آماری تعیین گردید. همگنی واحدهای مطالعه از طریق ترسیم هیستوگرام فراوانی رانکیه^۵ مورد آزمون قرار گرفت (عصری ۱۳۷۴). پارامتر پوشش تاجی گونه‌ها با برآورد نظری آن در پلات‌های نمونه‌گیری ارزیابی شد. معنی‌داربودن اختلاف بین میانگین‌های پوشش تاجی برای هر گونه و در هر یک از اجتماعات به وسیله آزمون t در سطح ۱ و ۵ درصد بررسی شد. نامگذاری اجتماعات گیاهی براساس گونه‌های

^۱ -Frey & Probst

^۲ -Plant Formations

^۳ -Klein

^۴ -Lacoste

^۵ -Raunkiaer

Acantholimon pterostegium, *Onobrychis cornuta*, *Festuca ovina*

رویشگاه این اجتماع گیاهی به صورت تپه ماهور با دامنه‌های منظم بوده که محدوده ارتفاعی آن ۲۳۰۰ تا ۲۶۰۰ متر با بارندگی سالیانه ۳۵۰ میلی‌متر می‌باشد و در شیب‌های کم (کمتر از ۱۰ درصد) و به صورت عمده در جهت‌های غربی و جنوبی دیده می‌شود. عمق خاک در این جامعه حداکثر ۵۰ سانتی‌متر با ۵ تا ۱۰ درصد سنگریزه بوده، میزان آهک ۲۰/۴۳ تا ۲۲/۳۲ درصد، کربن آلی ۱/۸۱ تا ۲/۵۲ درصد و بافت خاک رس سیلتی تا رسی در افق سطحی می‌باشد.

گونه‌های همراه آن عبارتند از:

Astragalus brachystachys, *Astragalus gossypinus*, *Stipa barbata*, *Cerasus pseudoprostrata*, *Teucrium polium*, *Cirsium arvense*, *Bromus tomentellus*, *Thymus caucasicus*, *Verbascum thapsus*.

۲- اجتماع گیاهی

Juniperus communis, *Juniperus sabina*, *Onobrychis cornuta*

رویشگاه این اجتماع گیاهی دامنه‌های نامنظم جنوبی، شرقی و شمالی با دامنه ارتفاعی ۲۰۰۰ تا ۲۳۰۰ متر بوده و در شیب‌های نسبتاً تند (۲۰ تا ۳۰ درصد) با بارندگی متوسط سالیانه ۳۷۰ میلی‌متر تشکیل شده است. عمق خاک حداکثر ۳۰ سانتی‌متر، همراه با ۱۰ تا ۲۰ درصد سنگریزه بوده و میزان آهک ۳۸ تا ۴۹/۴ درصد، کربن آلی ۱/۰۵ تا ۱/۲۹ درصد و بافت خاک رس لومی در افق سطحی می‌باشد. ساختمان خاک ضعیف و بدون ساختمان مشخص می‌باشد و از لحاظ پایداری نیز جزو خاک‌های نرم و سست می‌باشد. گونه‌های همراه آن عبارتند از:

Festuca ovina, *Rosa iberica*, *Lonicera floribunda*, *Bromus tomentellus*, *Berberis vulgaris*, *Crataegus microphylla*, *Stipa barbata*.

۳- اجتماع گیاهی

Acantholimon pterostegium, *Onobrychis cornuta*, *Astragalus spp.*

رویشگاه این اجتماع گیاهی در ارتفاع ۲۲۰۰ تا ۲۶۰۰ متر با بارندگی سالیانه ۳۳۰ میلی‌متر می‌باشد و بر روی

غالب انجام شد. برای نشان دادن شباهت‌های اکولوژیکی بین اجتماعات گیاهی منطقه، روش رسته‌بندی چندبعدی (بری و کورتیس) به کار گرفته شد (عصری ۱۳۷۴، کرمی ۱۳۷۲). چون هدف رسته‌بندی جداسازی اجتماعات گیاهی بر اساس مقدار اختلاف یا به عبارت دیگر عدم تشابه آنهاست، لذا ضرایب تشابه به ضرایب عدم تشابه (یا اختلاف) تبدیل گردیدند. میزان تشابه اجتماعات گیاهی از فرمول تشابه سورنسون^۱ $c = \frac{2w}{a+b} \times 100$ محاسبه گردیده است (عصری ۱۳۷۴). در این معادله a حاصل جمع مقادیر کمی گونه‌های یک اجتماع گیاهی، b حاصل جمع مقادیر کمی گونه‌های اجتماع دوم و w مجموع کوچکتر مقدار کمی گونه‌های مشترک در دو اجتماع گیاهی است. لازم به ذکر است که در این فرمول درصد پوشش تاجی به عنوان مقادیر کمی گونه‌ها در نظر گرفته شده است.

برای تفسیر شباهت‌های اکولوژیکی بین اجتماعات و عواملی که باعث چنین الگوهایی می‌شوند اقدام به تهیه نقشه‌های طبقات ارتفاعی، جهت‌های جغرافیایی و شیب منطقه با استفاده از عکس‌های هوایی و نقشه‌های توپوگرافی شد. نقشه خطوط هم‌باران منطقه با استفاده از داده‌های ایستگاه‌های هواشناسی موجود در اطراف منطقه و با استفاده از نرم‌افزار Surfer ترسیم شد. به منظور مطالعات خاکشناسی حداقل سه پروفیل در جهت شیب غالب هر یک از اجتماعات حفر گردید. پس از تشریح مشخصات خاک، نمونه‌برداری از افق‌های مختلف آن برای بررسی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی نظیر بافت، هدایت الکتریکی (EC)، درصد آهک، درصد کربن آلی و واکنش خاک (pH) طبق روش‌های متداول در موسسه تحقیقات خاک و آب کشور انجام گرفت (احیایی و دیگران ۱۳۷۲). ترسیم نمودارها با استفاده از نرم‌افزار Exel صورت پذیرفت.

نتایج

معرفی اجتماعات گیاهی عمده منطقه:

۱- اجتماع گیاهی

^۱-Sorenson

سالانه ۳۳۰ میلی‌متر می‌باشد، عمق خاک تا ۸۰ سانتی‌متر با ۱۰ درصد سنگریزه، آهک ۲/۲ تا ۱۸/۵ درصد، کربن آلی ۱/۷۴ تا ۳/۳۱ درصد و بافت سیلت رسی تا لوم رسی در افق سطحی می‌باشد. ساختمان خاک نیز چندوجهی زاویه‌دار بوده و پایداری نسبتاً بالایی دارد.

گونه‌های همراه آن عبارتند از:

Astragalus gossypinus, *Astragalus brachystachys*, *Bromus tomentellus*, *Cirsium arvense*, *Acanthophyllum microphyllum*, *Stipa barbata*, *Teucrium Polium*, *Cerasus pseudoprostrata*.

۶- اجتماع گیاهی

Carpinus orientalis, *Quercus macranthera* رویشگاه این اجتماع شیب‌های شمالی از ارتفاع ۲۰۰۰ تا ۲۳۰۰ متر و شیب ۲۰ تا ۳۰ درصد، با بارندگی سالیانه بیش از ۴۲۰ میلی‌متر می‌باشد. عمق خاک تا ۱۰۰ سانتی‌متر با ۵ درصد سنگریزه، ۲/۳۸ تا ۲۴/۳ درصد آهک، ۱/۶۸ تا ۳/۷۰ درصد کربن آلی و بافت سیلت رسی تا رسی می‌باشد. ساختمان خاک در این جامعه گیاهی در افق سطحی دانه‌ای و در افق B چندوجهی زاویه‌دار با پایداری نسبتاً سخت می‌باشد.

گونه‌های همراه آن عبارتند از:

Juniperus communis, *Acer campestre*, *Acer monspessulanum subsp. Ibericum*, *Crataegus microphylla*, *Rosa iberica*, *Lonicera floribunda*, *Agrostis gigantea*, *Dactylis glomerata*, *Bromus tomentellus*, *Berberis vulgaris*, *Digitalis nervosa*

برای رسته‌بندی این ۶ اجتماع گیاهی ضرایب تشابه آنها براساس شاخص سورنسون محاسبه و به صورت جدول ماتریس تنظیم گردید (جدول ۲). سپس ضرایب عدم تشابه میان اجتماعات گیاهی تعیین شد (جدول ۳).

شیب‌های کمتر از ۱۰ درصد و دامنه‌های منظم شرقی، شمالی و غربی پراکنش بیشتری دارد. ساختمان خاک در سطح چندوجهی زاویه‌دار و در عمق دانه‌ای بوده و پایداری آن در سطح کمتر از عمق می‌باشد، عمق خاک تا ۷۰ سانتی‌متر همراه با ۵ تا ۱۰ درصد سنگریزه بوده، مقدار آهک ۱۹ تا ۳۳/۷۳ درصد، کربن آلی ۲/۳۹ تا ۲/۸۲ درصد و بافت رس لومی تا رسی می‌باشد.

گونه‌های همراه آن عبارتند از:

Festuca ovina, *Cerasus pseudoprostrata*, *Cirsium arvense*, *Phlomis persica*, *Acanthophyllum microphyllum*, *Teucrium polium*, *Bromus tomentellus*.

۴- اجتماع گیاهی

Juniperus polycarpus, *Onobrychis cornuta*, *Astragalus spp.* این اجتماع در ارتفاع ۲۱۰۰ تا ۲۴۰۰ متری، بر روی دامنه‌های جنوبی و شرقی با شیب بالای ۴۰ درصد و بارندگی سالیانه ۳۷۰ میلی‌متر دیده می‌شود. عمق خاک حداکثر ۳۰ سانتی‌متر همراه با ۳۰ تا ۴۰ درصد سنگریزه بوده، آهک ۴۸/۹ تا ۵۲ درصد، کربن آلی ۱/۰۸ تا ۱/۰۹ درصد و بافت، رس لومی می‌باشد.

گونه‌های همراه آن عبارتند از:

Festuca ovina, *Bromus tomentellus*, *Stipa barbata*, *Acanthophyllum microphyllum*, *Rosa iberica*, *Cerasus pseudoprostrata*, *Thymus caucasica*.

۵- اجتماع گیاهی

Onobrychis cornuta, *Acantholimon pterostegium*, *Festuca ovina*. این اجتماع گیاهی بر روی دامنه‌های منظم و جهات جغرافیایی مختلف دیده می‌شود. ارتفاع آن از ۲۴۰۰ تا ۲۷۰۰ متر، شیب ۱۰ تا ۱۵ درصد و بارندگی متوسط

جدول ۱- میانگین ارزیابی پارامتر پوشش نسبی گونه‌ها در اجتماعات گیاهی ییلاقی هزارجریب بهشهر

| ردیف | نام گونه گیاهی | اجتماع ۱ | اجتماع ۲ | اجتماع ۳ | اجتماع ۴ | اجتماع ۵ | اجتماع ۶ |
|------|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| ۱ | <i>Acantholimon ptersotegium</i> | 12.63 | 0.16 | 20 | 3.28 | 10 | - |
| ۲ | <i>Acanthophyllum microphyllum</i> | 0.26 | - | 0.2 | 1.59 | 0.42 | - |
| ۳ | <i>Acer cappestre</i> | - | - | - | - | - | 2.7 |
| ۴ | <i>Acer monspessulanum</i> | - | - | - | - | - | 1.6 |
| ۵ | <i>Agrophyron cristatum & Agrophyron elongatum</i> | - | 0.38 | - | 0.52 | - | - |
| ۶ | <i>Agrostis gigantea</i> | - | 0.5 | - | 0.2 | - | 3.3 |
| ۷ | <i>Arenaria polycnemifolia</i> | - | 0.33 | - | 0.37 | 0.03 | - |
| ۸ | <i>Astragalus brachystachys & Astragalus gossypinus</i> | 3.94 | 0.16 | 8.33 | 5.37 | 3.39 | - |
| ۹ | <i>Berberis vulgaris</i> | - | 2.1 | - | - | - | 0.98 |
| ۱۰ | <i>Bromus tomentellus</i> | 2.36 | 1 | 0.16 | 2.40 | 0.46 | 2.5 |
| ۱۱ | <i>Carpinus orientalis</i> | - | - | - | - | - | 50.6 |
| ۱۲ | <i>Ceratocapus arenarius</i> | 0.52 | - | - | - | - | - |
| ۱۳ | <i>Cerasus pseudoprostata</i> | 2.52 | 0.27 | 2.41 | 0.48 | 1.53 | - |
| ۱۴ | <i>Cirsium arvense</i> | 1.78 | 0.5 | 1.08 | 1.07 | 3.2 | 0.33 |
| ۱۵ | <i>Cichorium intybus</i> | - | 0.22 | - | 0.11 | - | 0.11 |
| ۱۶ | <i>Convolvulus arvensis</i> | - | - | 0.4 | - | - | 0.77 |
| ۱۷ | <i>Coronilla varia</i> | - | - | - | - | 0.03 | 0.8 |
| ۱۸ | <i>Crataegus glomerata</i> | - | 0.72 | - | - | - | 2.7 |
| ۱۹ | <i>Dactylis glomerata</i> | - | - | - | 0.59 | - | 2.22 |
| ۲۰ | <i>Dianthus orientalis</i> | - | 0.77 | - | - | - | 0.25 |
| ۲۱ | <i>Digitalis nervosa</i> | - | - | - | - | - | 1.5 |
| ۲۲ | <i>Eremostachys hyoscyamoides</i> | 0.15 | - | 0.12 | - | - | - |
| ۲۳ | <i>Eryngium bungei</i> | - | - | - | 0.07 | - | 0.11 |
| ۲۴ | <i>Euphorbia cheiradenia</i> | 0.31 | -0.44 | 0.25 | - | 0.25 | - |
| ۲۵ | <i>Festuca ovina</i> | 18.15 | 13.61 | 12.70 | 6.29 | 11.07 | 0.5 |
| ۲۶ | <i>Galium verum</i> | - | - | - | - | - | 1.2 |
| ۲۷ | <i>Hordeum vulgare</i> | - | - | - | 0.66 | - | 0.52 |
| ۲۸ | <i>Juniperus communis</i> | - | 16.38 | - | 1.70 | - | 2.22 |
| ۲۹ | <i>Juniperus polycarpus</i> | - | - | - | 7.59 | - | - |
| ۳۰ | <i>Juniperus sabina</i> | - | 13.9 | - | 3.33 | - | - |

ادامه جدول ۱

| | | | | | | | |
|--------------|----------------------------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|
| ۳۱ | <i>Lonicera floribunda</i> | - | 0.38 | - | 0.29 | 0.17 | 1.1 |
| ۳۲ | <i>Marrubium cordatum</i> | - | 0.38 | - | 0.29 | 0.1 | - |
| ۳۳ | <i>Melica persica</i> | - | - | - | - | 0.25 | - |
| ۳۴ | <i>Onobrychis cornuta</i> | 10.26 | 13.3 | 14.37 | 12.59 | 10.35 | - |
| ۳۵ | <i>Phlomis herba-venti</i> | - | - | - | - | 0.1 | - |
| ۳۶ | <i>Phlomis persica</i> | - | 0.16 | 0.12 | - | - | 0.22 |
| ۳۷ | <i>Plantago major</i> | - | - | - | - | - | 0.88 |
| ۳۸ | <i>Poa annua</i> | 1.5 | - | - | - | - | 3.3 |
| ۳۹ | <i>Polygonum aviculare</i> | 0.15 | - | - | - | - | 1.1 |
| ۴۰ | <i>Quercus macranthera</i> | - | - | - | - | - | 8.5 |
| ۴۱ | <i>Rosa ibrica</i> | 0.52 | 0.44 | - | 0.18 | - | 2.5 |
| ۴۲ | <i>Salvia aethiopsis</i> | 0.78 | - | 0.5 | 0.18 | 0.17 | - |
| ۴۳ | <i>Stachys byzanthina</i> | 0.11 | - | - | - | - | - |
| ۴۴ | <i>Stachys inflata</i> | 0.52 | 0.27 | 0.2 | - | - | 0.22 |
| ۴۵ | <i>Stipa barbata</i> | 3.94 | 1.11 | - | 5.55 | 2.85 | 0.22 |
| ۴۶ | <i>Taraxacum vulgare</i> | 0.1 | 0.05 | 0.29 | - | 0.28 | 0.4 |
| ۴۷ | <i>Teucrium polium</i> | 1.05 | 0.23 | 1 | 0.23 | 0.17 | - |
| ۴۸ | <i>Thymus caucasicum</i> | 0.68 | 2.66 | 0.54 | 0.66 | - | - |
| ۴۹ | <i>Trifolium repens</i> | - | - | - | - | - | 0.22 |
| ۵۰ | <i>Tunica saxifaga</i> | 0.84 | 0.72 | 0.62 | 0.7 | - | 0.1 |
| ۵۱ | <i>Verbascum thapsus</i> | - | - | - | - | - | 0.33 |
| ۵۲ | <i>Verbena officinalis</i> | - | - | - | - | - | 2.3 |
| ۵۳ | <i>Vicia vilosa</i> | - | - | - | - | - | 0.22 |
| ۵۴ | <i>Viola odorata</i> | - | - | - | - | - | 0.22 |
| ۵۵ | <i>Urtica dioica</i> | | | | | | |
| ۵۶ | سنگریزه، خاک لخت و لاشبرگ | 36 | 28 | 37 | 48 | 55 | 6 |
| Total | | 99.67 | 99.99 | 100.29 | 99.29 | 99.82 | 100.52 |

جدول ۲- ضرایب تشابه میان هر زوج از اجتماعات گیاهی

| ۶ | ۵ | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ | اجتماع گیاهی |
|-------|-------|-------|-------|-------|---|--------------|
| ۷/۴۳ | ۸۱/۳۷ | ۶۱/۵۳ | ۷۶/۳۷ | ۴۸/۰۵ | - | ۱ |
| ۱۰/۲۳ | ۴۲/۰۹ | ۴۷/۸۳ | ۴۴/۰۶ | - | - | ۲ |
| ۲/۶۳ | ۷۱/۴۳ | ۵۳/۷۵ | - | - | - | ۳ |
| ۹/۲۴ | ۵۹/۸۸ | - | - | - | - | ۴ |
| ۲/۵۰ | - | - | - | - | - | ۵ |

جدول ۳- ضرایب عدم تشابه میان هر زوج از اجتماعات گیاهی

| اجتماع گیاهی | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | ۶ |
|--------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| ۱ | - | ۵۱/۹۵ | ۲۳/۶۳ | ۳۸/۴۷ | ۱۸/۶۳ | ۹۲/۵۷ |
| ۲ | - | - | ۵۵/۹۴ | ۵۲/۱۷ | ۵۷/۹۱ | ۸۹/۷۷ |
| ۳ | - | - | - | ۴۶/۲۵ | ۲۸/۵۳ | ۹۷/۳۷ |
| ۴ | - | - | - | - | ۴۰/۱۲ | ۹۰/۷۶ |
| ۵ | - | - | - | - | - | ۹۷/۵ |

جدول ۲- مجموع ضرایب عدم تشابه اجتماعات گیاهی

| اجتماع گیاهی | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | ۶ |
|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| مجموع ضرایب عدم تشابه | ۲۲۷/۹۳ | ۳۰۸/۴۷ | ۲۵۲/۶۲ | ۲۶۷/۷۷ | ۲۴۳/۸۶ | ۲۶۸/۰۹ |

استفاده از رابطه $Dx = \frac{L^2 + (DA^2) - (DB)^2}{2L}$ ،
موقعیت هر یک از اجتماعات روی محور Xها
تعیین شد (جدول ۵).

با توجه به اینکه اجتماع ۶ دارای بیشترین ضریب عدم تشابه می‌باشد (جدول ۴)، به عنوان نقطه مبدا یا (AX) انتخاب گردید و اجتماع ۵ با داشتن بیشترین ضریب عدم تشابه با آن (جدول ۳)، نقطه انتهایی محور طولها تعیین شد. سپس با

جدول ۵- مکان اجتماعات روی محور طول

| اجتماع گیاهی | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | ۶ |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|------|---|
| مکان روی محور طولها (x) | ۹۰/۹۱ | ۷۲/۸۸ | ۹۳/۱۹ | ۸۲/۸۵ | ۹۷/۵ | ۰ |

$$e = \sqrt{DA^2 - X^2}$$

c تعیین گردید.

برای تعیین مکان هر یک از اجتماعات روی محور عرضها، ابتدا ضعف برازش (e) هر یک از اجتماعات به کمک معادله

جدول ۶- ضعف برازش هر یک از اجتماعات

| اجتماع گیاهی | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | ۶ |
|---------------|-------|-------|-------|-------|---|---|
| ضعف برازش (e) | ۱۷/۴۵ | ۵۲/۴۱ | ۲۸/۲۲ | ۳۷/۰۵ | ۰ | ۰ |

انتهایی روی محور عرضها انتخاب شد.
سپس با استفاده از رابطه $Dy = \frac{L^2 + (DA^2) - (DB)^2}{2L}$
مکان هر یک از اجتماعات بر روی محور عرضها محاسبه شد.

با توجه به اینکه اجتماع گیاهی ۲ دارای بیشترین ضعف برازش است (جدول ۶) به عنوان نقطه مبدا روی محور عرضها تعیین گردید و اجتماع ۶ با داشتن بیشترین ضریب عدم تشابه با اجتماع ۲ (جدول ۳)، به عنوان نقطه

جدول ۷- مکان اجتماعات روی محور عرضها

| اجتماع گیاهی | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | ۶ |
|-------------------------|-------|---|------|-------|-------|-------|
| مکان روی محور عرضها (y) | ۱۸/۱۲ | ۰ | ۹/۵۰ | ۱۴/۱۶ | ۱۰/۱۶ | ۸۹/۷۷ |

رسته‌بندی از جایگاه مشابهی برخوردارند. اجتماع گیاهی ۶ که به صورت کاملاً غیرمشابه نسبت به سایر اجتماعات، بر روی نمودار رسته‌بندی نشان داده شده است به جامعه پهن‌برگ درختچه‌ای لور- اوری مربوط می‌باشد. در (جدول ۸) عوامل اکولوژیک ارتفاع، شیب، جهت، خاک مرتبط با گروه‌های مذکور مشاهده می‌شود.

با مشخص شدن مکان هندسی هر یک از اجتماعات (جدول ۶)، رسته‌بندی آنها ترسیم گردید (شکل ۱). نمایش رسته‌بندی جوامع گیاهی (شکل ۱) نشان می‌دهد که اجتماعات گیاهی ۱، ۳ و ۵ با پوشش غالب گیاهان بالشتکی-گندمیان از مکان هندسی نزدیک به یکدیگر برخوردارند. دو اجتماع گیاهی ۲ و ۴ با پوشش غالب گونه‌های درختی و درختچه‌ای ارس نیز روی نمودار

جدول ۸- عوامل محیطی در اجتماعات گیاهی منطقه بیلاقی هزار جریب بهشهر

| سنگریزه و شن (%) | آهک (%) | کربن آلی (%) | عمق خاک (cm) | جهت | شیب (%) | ارتفاع (m) | بارندگی (mm) | فاکتورهای محیطی (میانگین) |
|------------------|---------|--------------|--------------|------------|---------|------------|--------------|---------------------------|
| ۲۵ | ۴۷ | ۱/۵ | ۳۰ | جنوب و شرق | ۳۵ | ۲۲۰۰ | ۲۸۰ | جوامع ارس |
| ۱۰ | ۲۲ | ۲/۵ | ۶۵ | همه جهات | ۱۰ | ۲۵۰۰ | ۳۴۰ | جوامع بالشتکی- علفی |
| ۵ | ۱۳ | ۳ | ۱۰۰ | شمال | ۲۵ | ۲۱۰۰ | ۴۰۰ | جامعه کچف- اوری |

گروه خشکی پسند کوهسری نامید. وی زیستگاه جوامع مذکور را ارتفاعات ۳۶۰۰-۳۰۰۰ متر ذکر است. قلی‌پور (۱۳۷۸) در منطقه پناهگاه حیات‌وحش دودانگه اجتماع بالشتکی خاردار را در ارتفاع ۲۸۰۰-۲۵۰۰ متر ذکر می‌کند. وی درختچه‌زار سوزنی‌برگ را در ارتفاع بالاتر از ۲۵۰۰ متر با گونه‌های غالب *Juniperus communis* و *Juniperus sabina* ذکر می‌کند.

آخانی (۱۹۹۸) در پارک ملی گلستان، اجتماع درختچه‌زار لور- ارس- اوری را در ارتفاع ۲۰۰۰-۱۲۰۰ متر بیان داشته است.

مطالعه عامل شیب نشان می‌دهد (جدول ۸) که اجتماعات بالشتکی-گندمیان در شیب‌های کم و اجتماعات ارس در شیب‌های تند مستقر می‌باشند.

براساس جدول مذکور مشخص می‌گردد که اجتماعات ارس با فراوانی بیشتری در جهت‌های جنوبی و فراوانی کمتر در جهت شرقی دیده می‌شوند ولی در جهت شمالی و غربی به ندرت وجود دارند. درحالی‌که اجتماع درختچه‌ای لور- اوری منحصراً در شیب شمالی پراکنش داشته و اجتماعات بالشتکی-گندمیان در تمامی جهات پراکندگی دارند.

مقادیر pH، EC در خاک‌های مختلف تفاوت چندانی را نشان نداده و تاثیری بر تغییر جوامع گیاهی این منطقه نداشته است.

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از رسته‌بندی، اجتماعات گیاهی منطقه را در سه گروه پهن‌برگان درختچه‌ای لور- اوری، سوزنی‌برگان ارس و جوامع بالشتکی-گندمیان جای می‌دهد (شکل ۱). با بررسی تاثیر عوامل اکولوژیک شامل بارندگی، ارتفاع، شیب، جهت و خاک بر روی گروه‌های مذکور نکات زیر را (جدول ۸) می‌توان بیان داشت:

پهن‌برگان درختچه‌ای لور-اوری در مناطقی با بارندگی بیشتر پراکنش یافته و اجتماعات بالشتکی-گندمیان در نقاط کم‌باران‌تر واقع گردیده‌اند. اجتماعات ارس در حد فاصل این دو دسته جای گرفته‌اند. با افزایش ارتفاع پراکنش درختچه‌های لور- اوری و اجتماعات ارس کمتر شده و در ارتفاعات بالا فقط اجتماعات بالشتکی-گندمیان گسترش یافته‌اند.

کلن (۱۹۹۱) اجتماعات بالشتکی (خاردار) مراتع زیرآلپی البرز مرکزی را در رده اسپرس قرار داد و آنها را

مطالعات کروری و خوشنویس (۱۳۷۹) نیز نشان می‌دهد که گونه‌های ارس نسبت به بالابودن درصد شن و سنگریزه و آهک خاک سازگاری بیشتری دارند.

در رابطه با جدول مورد بحث، محورهای طول و عرض شکل ۱ رسته‌بندی را می‌توان به صورت زیر تفسیر نمود:

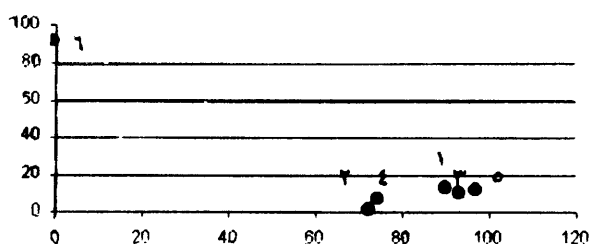
تغییر اجتماعات بر روی محور طول‌ها از اجتماعات درختچه‌ای پهن‌برگ لور- اوری به سمت اجتماعات ارس و سپس اجتماعات بالشتکی-گندمیان رامی‌توان تحت تاثیر بارندگی دانست زیرا با کاهش بارندگی از غرب به شرق در البرز که نقشه همباران منطقه نیز آن را تایید می‌کند، اجتماعات درختچه‌ای پهن‌برگ جای خود را به ارس‌ها داده و در شرقی‌ترین نقاط رویشی این منطقه اجتماعات بالشتکی-گندمیان جای گرفته‌اند.

در بررسی تغییر اجتماعات بر روی محور عرض‌ها و با توجه به قرارگرفتن اجتماعات ارس در پایین‌ترین نقطه این محور و سپس اجتماعات بالشتکی-گندمیان و اجتماع لور- اوری در بالاترین نقطه، می‌توان تغییر خصوصیات خاک را عامل این تغییرات دانست زیرا با کاهش درصد سنگریزه و شن خاک و افزایش مواد آلی و عمق خاک و با در نظر گرفتن جهت (ارس‌ها در شیب جنوب و درختچه‌ای پهن‌برگ در شیب شمال) و با توجه به اینکه خصوصیات خاک به شدت بر روی رطوبت خاک تاثیر می‌گذارند به نظر می‌رسد که محور عرض‌ها می‌تواند معرف تغییرات رطوبت خاک باشد.

بررسی آثار عوامل شیب و جهت در این مطالعه نشان می‌دهد که اجتماعات ارس، در مقایسه با اجتماعات بالشتکی‌ها-گندمیان، پراکنش در شیب‌های جنوبی و تند داشته و گونه‌های درختچه‌ای پهن‌برگ، با توجه به نیاز رطوبتی بیشتر، منحصراً در شیب‌های شمالی با شیب ملایم‌تر گسترش یافته‌اند.

بررسی تغییرات مواد آلی خاک که با اندازه‌گیری کربن آلی صورت گرفته نشان می‌دهد که بیشترین درصد کربن آلی مربوط به اجتماع لور- اوری می‌باشد و با تغییر اجتماعات به سمت بالشتکی‌ها این مقدار کاهش می‌یابد و در اجتماعات ارس به کمترین مقدار خود می‌رسد. روند تغییر عمق خاک نیز به گونه‌ای است که از اجتماع لور- اوری به سمت اجتماعات بالشتکی-گندمیان کاهش یافته و در اجتماعات ارس به پایین‌ترین حد می‌رسد.

مطالعه مقدار شن و سنگریزه خاک نشان می‌دهد که با افزایش درصد سنگریزه و شن خاک، فراوانی گونه‌های ارس بیشتر شده و از فراوانی گونه‌های بالشتکی و درختچه‌های پهن‌برگ لور- اوری کاسته می‌شود. بررسی میزان آهک خاک در اجتماعات مختلف نشان می‌دهد که بیشترین درصد آهک مربوط به اجتماعات ارس بوده و کمترین آن به اجتماع لور- اوری تعلق دارد.



شکل ۱- رسته‌بندی اجتماعات گیاهی مراتع بیلاقی هزارجریب بهشهر

منابع

- ۱- احيایي مریم و علی اصغر بهبهانزاده، ۱۳۷۲. شرح روش‌های تجزیه شیمیایی خاک. موسسه تحقیقات خاک و آب نشریه، شماره ۱۹۳، ص ۱۲۹.
- ۲- ریاحی علی‌اصغر، ۱۳۷۹. سیمای جغرافیایی هزارجریب بهشهر. موسسه فرهنگی نشر آیندگان، تهران، ص ۲۲۸.
- ۳- سازمان هواشناسی کشور، ۱۳۳۰-۱۳۷۴. سالنامه هواشناسی.
- ۴- شکری مریم، ۱۳۶۷. فلور و بررسی خصوصیات عناصر فلورستیکی میانکاله، کارنامه پژوهشی دانشگاه مازندران، ۱۴۸، (۱۳۷۳-۱۳۶۷). ص ص ۱۰۱-۱۰۰.
- ۵- شکری مریم، و نصرت‌ا... صفاییان، ۱۳۸۰. مطالعه و مقایسه فلورستیک مناطق حفاظت شده آلی (فرانسه) با مناطق حفاظت‌شده البرز. گزارش سفر مطالعاتی، دانشگاه مازندران، معاونت پژوهشی، ص ۲۷ (منتشر نشده).
- ۶- عصری یونس، ۱۳۷۴. جامعه‌شناسی گیاهی (فیتوسوسیولوژی)، انتشارات موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع. شماره ۲۸۵، ص ۱۳۴.
- ۷- قلی‌پور محمدعلی، ۱۳۷۸. بررسی پوشش گیاهی منطقه حفاظت شده دودانگه، پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشکده علوم دانشگاه شهیدبهشتی، ص ۲۶۰.
- ۸- کرمی محمود، ۱۳۷۲. رسته‌بندی جوامع گیاهی. مجله پژوهش و سازندگی، شماره ۲۱، ص ص ۳۴-۳۲.
- ۹- کروری سودابه و مصطفی خوشنویس، ۱۳۷۹. مطالعات اکولوژی و زیست‌محیطی رویشگاه‌های ارس ایران. انتشارات موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع. شماره انتشار ۲۲۹، ص ۲۰۸.
- 10- Akhani, H. 1998. Plant biodiversity of Golestan National Park, Iran. Ph.D. Thesis, University of Munchen., 400 p.
- 11- Frey, W. & W. Probst, 1986. A synopsis of the vegetation of Iran. Kurschner, H. (ed.), A contribution to the vegetation of southwest Asia PP. 7-43, Dr, Ludwig Reicert Verlag, Wiesbaden.
- 12- Klein, J. C. 1987. Les pelouses xerophiles d altitude du flanc sud de l'Alborz Central (Iran). Phytocoenologia, 15(2): 253-280.
- 13- Klein, J. C. 1991. La vegetation altitudinale du massif de l Alborz central (Iran), essai de synthese a l echelle des regions Irano-Touraienne et Euro-Siberienne. Ph.D. Thesis, University de Paris-Sud, Centre d Orsay, 260p.
- 14- Klein, J. C. & A. Lacoste, 1998. L etagement de la vegetation dans e masif de I Alborz Central: Essai de comparaison avec celui du systeme Alpin et des Montagnes Mentagnes Mediterraneennes. Ecologie, 29 (1-2). 181-186.
- 15- Rechinger, K.H.(ed.), 1963-1998. Flora Iranica, nos. 1-173. Akademische Druck-u. Verlagsanstalt, Graz-Austria.

An Ecological Investigation of Vegetation Cover in Estival Rangelands of Hezarjarib (Behshahr)

M. Shokri¹

M. A. Bahmanyar²

M.R. Tatian³

Abstract

By knowing and taking good care of highland mountainous ecosystems, one can better protect the natural habitats, biodiversity, soil and water of these susceptible areas. In this regard, it is necessary to understand and be aware of the effects of interaction between ecological biotic and abiotic factors on plants as efficient tools in planning and management.

The present research was carried out in Hezarjarib estival rangelands, Zarem rood of Tajan sub-watershed in (Alborz mountains) based on polar ordination (Berry & Curtis) and using Sorenson index in order to figure out the similarities between plant communities of the area which was determined by the floristic-physiognomic method. For better interpretation and understanding of plant distribution pattern, in addition to using isohyetal, height with respect to sea level and aspect maps, at least three soil profiles were studied in the direction of dominant slope to characterize the physico-chemical properties of soil.

In this research, six plant communities were recognized. The above communities were among three groups of shrub land deciduous scrub *Carpinus*, woodland evergreen *Juniperus* and cushion grasses formation, based on the ordination. The analysis of the effects of ecological factors showed that with a reduction in rainfall, the *Carpinus* community was replaced by *Juniperus* communities and then by cushion-grasses formation ones. Also, this research showed that the ecological niche of the *Juniperus* communities had steeper slopes, low-depth soils with low amount of organic matter and high sand, gravel and lime percentages. However, the *Carpinus* community was distributed in deep soils with more organic matter and low percentages of sand, gravel and lime. The cushion-grasses formation communities were located on low and relatively flat slopes. The changes in Ec and pH of the soil were insignificant.

Keywords: Alborz mountains, Hezarjarib, Estival rangelands, Flora, Plant communities, Ordination, Ecological properties.

¹ -Faculty Member, Univ. of Mazandaran

² - Faculty Member, Univ. of Mazandaran

³ -Senior expert of Range Management