

ارزیابی وضعیت مرتع براساس شاخصهای گیاهی در مراتع ییلاقی لاسم هراز

رضا تمرتاش^{۱*}

*- نویسنده مسئول، استادیار گروه مرتع و آبخیزداری، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی ساری

پست الکترونیک: Reza_Tamartash@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۸۸/۱۲/۲۴

تاریخ دریافت: ۸۷/۰۷/۱۴

چکیده

با توجه به اهمیت تعیین وضعیت مرتع در مدیریت صحیح اکوسیستم‌های مرتعی و همچنین ارتباط تنوع گیاهی، درصد تاج پوشش و درجه اهمیت گونه غالب با وضعیت و سلامت مرتع، تحقیق حاضر به مقایسه سه روش ارزش مرتع، شش فاکتوری و چهار فاکتوری، جهت تعیین مناسب‌ترین روش تعیین وضعیت، در مراتع ییلاقی لاسم هراز پرداخته است. به این منظور ابتدا تفکیک واحدهای پوشش گیاهی منطقه با استفاده از عکس‌های هوایی (مقیاس ۱:۲۰۰۰۰) و کنترل زمینی، بر روی نقشه توپوگرافی با مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ انجام شد. با تعیین نقاط معرف در هر واحد، نمونه‌برداری، به روش تصادفی-سیستماتیک و با استفاده از ترانسکت و پلات صورت گرفت. در این نقاط شاخصهای تنوع شانون و سیمسون، درجه اهمیت گونه غالب و درصد تاج پوشش گیاهی و امتیازات مربوط به روشهای تعیین وضعیت شامل شش فاکتوری، چهار فاکتوری و ارزش مرتع جهت تعیین ارتباط آنها با یکدیگر، محاسبه گردید. به این منظور آزمون همبستگی پیرسون، رگرسیون خطی و آنالیز واریانس داده‌های مورد ارزیابی با نرم‌افزار *Minitab13.3* انجام شد. نتایج تحقیق نشان داد که شاخص تنوع شانون با روشهای چهار فاکتوری، شش فاکتوری و ارزش مرتع رابطه معنی‌داری برقرار کرده است، ولی میزان این ارتباط با روش شش فاکتوری بیشتر از سایر روشها بوده است در حالی که شاخص تنوع سیمسون با آنها همبستگی نشان نداده است. مقایسه شاخص تاج پوشش و درجه اهمیت نیز نشان می‌دهد که دو روش ارزش مرتع و چهار فاکتوری ارتباط معنی‌داری با آنها نداشته‌اند؛ در حالی که روش شش فاکتوری همبستگی بالایی با هر دو شاخص فوق داشته است. بنابراین در این تحقیق، مناسب‌ترین روش تعیین وضعیت براساس شاخصهای گیاهی مورد مطالعه، روش شش فاکتوری تشخیص داده شد.

واژه‌های کلیدی: تعیین وضعیت، تنوع، سلامت مرتع، لاسم

مقدمه

می‌رود که به واسطه آن می‌توان در مدیریت و بهره‌برداری از مراتع، راهکارهای مناسب را ارایه نمود. وضعیت یک مرتع نشان‌دهنده تاریخچه تأثیر عوامل زنده و غیرزنده بر روی پوشش گیاهی و خاک مرتع در گذشته و حال

وضعیت مرتع که حالت و چگونگی سلامت مرتع در مقایسه با مرحله کلیماکس می‌باشد یکی از فاکتورهای مهم در ارزیابی سلامت اکوسیستم‌های مرتعی به‌شمار

مشاهده و تخمین را بررسی نمود و به این نتیجه رسید که در منطقه مورد مطالعه هیچ یک از روشها توانایی لازم را در ارزیابی صحیح وضعیت بروز ندادند و حتی در برخی موارد وضعیت را بین دو تا سه طبقه پایین تر ارزیابی کرده اند. همچنین البرزی پور (۱۳۸۶) در مطالعاتی که در منطقه خراسان جنوبی انجام داد دریافت که روش چهارفاکتوری و شش فاکتوری مناسب تر از روش ارزش مرتع می باشند. سلیمانی (۱۳۸۴) در تحقیقی تحت عنوان انتخاب مناسب ترین روش تعیین وضعیت مرتع براساس شاخص تولید در مراتع کبیرکوه زاگرس، روش ارزش را مناسب ترین روش برای تعیین وضعیت مراتع در مناطق مرطوب و نیمه مرطوب دانست.

Yougang et al., (1988) رابطه بین تنوع گونه ای و

وضعیت گراسلندها را در ۸ سایت مرتعی با محدوده های چرای و وضعیت های متفاوت بررسی کردند و نشان دادند که رابطه بین تنوع و وضعیت مرتع به صورت نمودار منحنی شکل بوده و تغییراتی در حدود ۰/۶۶ تا ۲/۸۵ را نشان می دهد که از حالت فقیر تا خوب به صورت افزایشی و از خوب تا عالی، کاهش می باشد. Tussie et al., (2004) برای ارزیابی وضعیت اراضی مرتعی جنوب ارومیا در آتیوپی از روشی استفاده کردند که در آن ارتباط بین خاک، گیاهان علفی و چوبی بررسی شد. در این روش تکرار و تراکم گیاهان چوبی و درجه ترکیب گونه های گراس، پوشش سطحی، لاشبرگ، تعداد نهالهای حاصل از بذرافشانی گراس ها، توزیع سنی گیاهان، فرسایش خاک و فشردگی و تراکم آنها ثبت گردید. سپس ارتباط بین درجه وضعیت مرتع و بیوماس علوفه تولیدی، درصد خاک لخت، تکرار و تراکم و درصد پوشش گیاهان چوبی با استفاده از روش آنالیز خوشه ای چندگانه

می باشد. بنابراین تجزیه و تحلیل عوامل تأثیرگذار در وضعیت مرتع برای درک چگونگی عملکرد سیستم در رابطه با چرای دام و همچنین پتانسیل آن برای استفاده های مختلف در چگونگی حفظ و بقای سیستم دارای ارزش قابل توجهی می باشد (قلیچ نیا، ۱۳۸۳). شایان ذکر است طبقه بندی وضعیت مرتع برگرفته از مفاهیم بوم شناختی و براساس مدل توالی است که در آن، وضعیت مرتع بر حسب میزان انحراف از کلیماکس سنجیده می شود.

خطیبی (۱۳۸۴) به منظور بررسی ارتباط تنوع و غنای گونه ای با درجات وضعیت مرتع، سه روش چهار فاکتوری، شش فاکتوری و ارزش مرتع را در مراتع تفتان مقایسه نمود و به این نتیجه رسید که روش ارزش مرتع در مقایسه با روشهای مذکور به دلیل اینکه مبین توان رویشگاه نیز می باشد، برای تعیین وضعیت مراتع مورد مطالعه، مناسب تر از روشهای دیگر است در حالی که مهدوی و همکاران (۱۳۸۴) در مقایسه این سه روش با تأکید بر شاخصهای تنوع و غنای گونه ای در رویشگاه های مرتعی اینچه برون استان گلستان، دریافتند که به علت اختلاف ناشی از دامنه امتیازات منظور شده در هر روش، از لحاظ کمی و عددی در بین روشها اختلاف معنی دار وجود دارد، ولی تمامی روشها در ارزیابی سایتها به لحاظ کیفی با هم اختلاف معنی داری ندارند. همچنین هر سه روش به لحاظ شاخص تنوع و غنا اختلاف معنی داری نشان ندادند، این عدم اختلاف نشان دهنده این است که تعیین وضعیت براساس معیارهای یاد شده امکان پذیر است. سعیدفر (۱۳۸۴) در ارزیابی روشهای تعیین وضعیت مرتع در مراتع استپی استان اصفهان، روشهای چهارفاکتوری، چهارفاکتوری تعدیل شده، شش فاکتوری، شش فاکتوری تعدیل شده، پوشش گیاهی و خاک و روش

بوده و دامنه ارتفاعی آن از ۳۹۱۵ متر تا ۲۲۵۷ متر از سطح دریا می‌باشد. از نظر تشکیلات زمین‌شناسی بر روی سازندهای مربوط به دوره‌ی ائوسن قرار داشته و دارای خاک نسبتاً عمیق از نوع رسی، شنی و سیلتی لومی می‌باشد. از نظر اقلیمی، میانگین درجه حرارت در زمستان ۰/۰۳- و در تابستان ۱۹/۲ درجه سانتی‌گراد و اقلیم منطقه به روش آمبرژه نیمه‌خشک سرد بوده، همچنین میانگین رطوبت نسبی منطقه ۶۲ درصد و میانگین بارندگی سالانه آن ۳۷۷ میلی‌متر می‌باشد (تمرتاش و همکاران، ۱۳۸۴).

روش پژوهش

ابتدا تیپ‌بندی اولیه پوشش گیاهی با استفاده از عکسهای هوایی منطقه (مقیاس ۱:۲۰۰۰۰) صورت گرفته و پس از تطبیق با طبیعت و کنترل زمینی، تفکیک واحدهای پوشش گیاهی روی نقشه توپوگرافی با مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ انجام شد. با تعیین نقاط معرف به‌عنوان محل نمونه‌برداری، به روش تصادفی - سیستماتیک و با استفاده از ترانسکت و پلات، نمونه‌برداری صورت گرفت (مقدم، ۱۳۸۴). طول ترانسکت با توجه به نوع پوشش گیاهی و مساحت تیپ‌های موجود ۲۵ متر و تعداد آن بین ۵ تا ۱۰ عدد (حداقل ترانسکت لازم جهت نمونه‌برداری) تعیین گردید. همچنین تعداد نمونه مورد نیاز با استفاده از آماری $(N = \frac{t^2 s^2}{P^2 - x^2})$ ، ۲۵ پلات و اندازه آن با استفاده از روش سطح حداقل یا رولو (releve)، یک مترمربع در نظر گرفته شد (مصدافی، ۱۳۷۷).

جهت تعیین وضعیت مرتع، سه روش چهارفاکتوری، شش فاکتوری و ارزش مرتع در هر تیپ گیاهی مورد استفاده قرار گرفت. در روش چهارفاکتوری که توسط پارکر^۱ برای

مشخص شد که نتایج آن حکایت از ارتباط معکوس میزان گیاهان چوبی، ترکیب بتانیک و پوشش سطحی گراس‌ها با درجه وضعیت مرتع دارد. (Macharia et al., 2005) در تحقیقاتی در ارتباط با تأثیر وضعیت مرتع و گرایش آن نسبت به منابع چرا در منطقه نیمه‌خشک کنیا دریافتند که تاج پوشش گیاهی، تغییر ترکیب گونه‌ای و تنوع از عوامل مؤثر بر وضعیت مرتع می‌باشند. (Sanjay et al., 2007) در مطالعاتی که در رابطه با ارزیابی وضعیت مراتع در کانادا انجام دادند از دو روش شاخص کلیماکس و ترکیب خوشخوراکی استفاده نموده و دریافتند که تراکم گونه‌های بوته‌ای، فراوانی گونه‌ها و تولید گرامینه‌ها در مناطق نیمه‌خشک بورانوها از عوامل کنترل‌کننده وضعیت مرتع به‌شمار می‌روند.

با توجه به اهمیت تعیین وضعیت مرتع در مدیریت صحیح اکوسیستم‌های مرتعی و همچنین ارتباط تنوع گیاهی، درصد تاج پوشش و درجه اهمیت گونه غالب با وضعیت و سلامت مرتع، تحقیق حاضر به مقایسه سه روش ارزش مرتع، شش فاکتوری و چهارفاکتوری، در مراتع لاسم هراز که از جمله مراتع بیلاقی مهم استان مازندران می‌باشند، پرداخته و مناسب‌ترین روش را براساس شاخصهای فوق مورد شناسایی قرار داده است.

مواد و روشها

معرفی منطقه

رویشگاه مورد بررسی واقع در منطقه لاسم در یکصد کیلومتری جنوب شرقی آمل بوده و در محدوده طول جغرافیایی " ۱۸ ۱۱' ۵۲° تا " ۲۳ ۵' ۵۲° و عرض جغرافیایی " ۳۶ ۴۶' ۳۵° تا " ۴۱ ۴۹' ۳۵° واقع شده است. مساحت منطقه مورد مطالعه ۲۹۷۱ هکتار، دارای شش تیپ گیاهی

1. Parker

گونه‌ها، IS : ارزش مرتعی گیاه، $R.V$: درصد پوشش گیاهی می‌باشد. در این روش براساس تلاقی میله با گیاه در طول تراست و سطح اشغال شده توسط تاج پوشش گیاهان، فاکتورهای درصد پوشش گیاهی ($R.V$)، اهمیت هر گونه (ni)، اهمیت کل گونه‌ها (N) و اهمیت نسبی گونه‌ها (ni/N) اندازه‌گیری می‌شود. ارزش مرتعی (IS) گونه‌ها نیز براساس روشی که توسط صفائیان و شکری (۱۳۸۳) برای طبقه‌بندی کاربردی گیاهان مرتعی ایران ارائه گردیده است، تعیین می‌شود. در این روش برای هر گیاه براساس فاکتورهایی چون خوشخوراکی، ارزش غذایی، قوه نامیه، ضریب برداشت مجاز، درصد زادآوری، میزان مصرف گیاه توسط دام، درصد ترکیب گیاهی منطقه، حفاظت خاک، تولید لاشبرگ، نظر کارشناس و نظر دامدار، امتیازاتی بین صفر تا ۱۰ تعیین و گیاهان در ۴ کلاس به صورت زیر طبقه‌بندی می‌شوند؛

کلاس ۱: گیاهان عالی (۱۰-۸ امتیاز)، کلاس ۲: گیاهان خوب (۷-۵ امتیاز)، کلاس ۳: گیاهان متوسط (۴-۲ امتیاز) و کلاس ۴: گیاهان بد (۱-۰ امتیاز). این ضریب برای گوسفند و در درجه اول برای گونه‌های کلید منطقه تعیین می‌شود. پس از تعیین $v.p.s$ در هر ایستگاه (تیپ گیاهی) وضعیت مرتع به صورت مراتع عالی (بیش از ۵۱ امتیاز)، مراتع خوب (۵۰-۳۹ امتیاز)، مراتع متوسط (۳۸-۲۶ امتیاز)، مراتع فقیر (۲۵-۱۳ امتیاز) و مراتع خیلی فقیر (۱۲-۰ امتیاز) طبقه‌بندی می‌شود.

با توجه به اهمیت و نقش تنوع گیاهی به‌عنوان معیار سلامتی یک اکوسیستم و از آنجا که این متغیر می‌تواند جهت سنجش روشهای تعیین وضعیت مرتع مورد ارزیابی قرار گیرد (Committee of Rangeland Classification, 1994)، در هر یک از تیپ‌های مورد مطالعه شاخصهای تنوع شانون

مناطق نیمه‌خشک معرفی و در سازمان جنگلبانی آمریکا مورد استفاده قرار گرفته است، ۴ عامل خاک (فرسایش و بقایای گیاهی) با امتیاز صفر تا ۲۰، پوشش گیاهی (درصد تاج پوشش زنده) با امتیاز ۱ تا ۱۰، ترکیب گیاهی با امتیاز ۱ تا ۱۰ و بنیه و شادابی گیاهان با امتیاز ۱ تا ۱۰ مورد ارزیابی قرار گرفت. همچنین در روش شش فاکتوری که به وسیله سازمان جنگلبانی آمریکا ابداع شده و توسط گودین برای طبقه‌بندی وضعیت مراتع ایران به کار برده شده است، عوامل شش‌گانه پوشش تاجی (۲۰ امتیاز)، ترکیب گیاهی (۲۰ امتیاز)، حفاظت خاک (۲۰ امتیاز)، تولید پتانسیل علوفه (۱۵ امتیاز)، قدرت گیاهی (۱۵ امتیاز) و فراوانی لاشبرگ (۱۰ امتیاز) بررسی و تعیین گردید. لازم به ذکر است جهت تعیین امتیازات مربوط به تولید، پس از اندازه‌گیری آن در تیپ‌های گیاهی به روش قطع و توزین، تولید پتانسیل در مقایسه با مرتع قرق شده به مدت ۲۰ سال که در منطقه موجود بوده، برآورد گردید (مقدم، ۱۳۸۴). روش ارزش مرتع^۱، ارائه شده توسط صفائیان و شکری جهت تعیین وضعیت و ظرفیت مراتع در شمال کشور، که براساس ترکیب گونه‌ای، آنالیز کمی و بکارگیری شاخص خوشخوراکی و سطح تاج پوشش گیاهان و با استفاده از فرمول زیر پایه‌گذاری شده است نیز در هر یک از تیپ‌های مورد مطالعه به‌کار گرفته شد (صفائیان و شکری، ۱۳۸۱).

$$v.p.s = \frac{1}{k} \left\{ \left[\frac{n_i}{N} \times 100 \right] IS \right\} \times R.V$$

که در آن $v.p.s$: ارزش مرتع یا درجه وضعیت ایستگاه مطالعاتی، K : حداکثر امتیاز داده شده به گیاهان که در این پیشنهاد ۸ می‌باشد. n_i : اهمیت هر گونه، N : اهمیت کل

1 . Pastoral Value

Stipa barbata - *Bromus tomentellus* - *Poa bulbosa*
Festuca ovina - *Onobrychis* - *Festuca ovina*
Onobrychis cornuta - *Acantholimon cornuta*
Dactylis glomerata - *Astragalus microcephalum*
gossypinus می‌باشد که مشخصات آنها در جدول ۱ آورده شده است. با انجام نمونه برداریهای مورد نیاز در نقاط معرف از هر تیپ و براساس ترانسکت و پلات‌های تعیین شده، داده‌های اولیه به دست آمده و با انجام محاسبات لازم در روشهای چهارفاکتوری، شش فاکتوری و ارزش مرتع، وضعیت هر یک از نقاط در منطقه، به شرح جداول ۲ تا ۴، تعیین گردید.

و سیمپسون تعیین گردید (عصری، ۱۳۷۲). همچنین درجه اهمیت گونه غالب و میانگین درصد تاج پوشش گیاهی در هر تیپ جهت تعیین ارتباط آنها با روشهای مختلف تعیین وضعیت محاسبه گردید. به این منظور از آزمون همبستگی پیرسون و رگرسیون خطی استفاده گردید و معنی‌داری داده‌های مورد ارزیابی نیز با آنالیز واریانس داده‌ها مورد آزمون قرار گرفت (مصدقی، ۱۳۸۰). این روابط با استفاده از نرم‌افزار *Minitab 13.3* صورت پذیرفت.

نتایج

تیپ‌های گیاهی شناسایی شده در این منطقه شامل شش تیپ *Astragalus brachystachys* - *Festuca ovina*

جدول ۱- مشخصات تیپ‌های گیاهی منطقه مورد مطالعه

| شماره تیپ | نام تیپ | درصد تاج پوشش | میزان تولید (kg/ha) | گونه‌های همراه |
|-----------|---|---------------|---------------------|--|
| ۱ | <i>Astragalus brachystachys</i> - <i>Festuca ovina</i> | ۶۰ | ۲۹۸ | <i>Bromus tectorum</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Onobrychis cornuta</i> |
| ۲ | <i>Bromus tomentellus</i> - <i>Poa bulbosa</i> | ۵۸ | ۲۱۰ | <i>Astragalus brachystachys</i> , <i>Agropyron cristatum</i> , <i>Festuca ovina</i> |
| ۳ | <i>Stipa barbata</i> - <i>Festuca ovina</i> | ۴۶ | ۲۱۵ | <i>Hordeum fragile</i> , <i>Acanthophyllum crassifolium</i> , <i>Acantholimon demawendicum</i> |
| ۴ | <i>Festuca ovina</i> - <i>Onobrychis cornuta</i> | ۳۵ | ۲۵۸ | <i>Dianthus orientalis</i> , <i>Acanthophyllum crassifolium</i> , <i>Poa pratensis</i> |
| ۵ | <i>Onobrychis cornuta</i> - <i>Acantholimon microcephalum</i> | ۴۶ | ۳۰۵ | <i>Festuca ovina</i> , <i>Melica persica</i> , <i>Astragalus gossypinus</i> |
| ۶ | <i>Dactylis glomerata</i> - <i>Astragalus gossypinus</i> | ۴۷ | ۳۱۲ | <i>Agropyron elengatum</i> , <i>Medicago sativa</i> , <i>Dianthus orientalis</i> |

جدول ۲- نتایج تعیین وضعیت به روش چهارفاکتوری در نقاط معرف شش‌گانه

| وضعیت | جمع امتیاز | عامل | | | | تیپ گیاهی |
|-------|------------|--------------------|------------------|-----------|------|-----------|
| | | بنیه و شادابی گیاه | ترکیب پوشش گیاهی | پوشش تاجی | خاک | |
| خوب | ۳۸ | ۵ | ۸ | ۱۰ | ۱۵ | ۱ |
| خوب | ۴۳ | ۹ | ۹ | ۱۰ | ۱۵ | ۲ |
| خوب | ۴۲ | ۸ | ۱۰ | ۹ | ۱۵ | ۳ |
| خوب | ۳۹/۲۵ | ۱۰ | ۹ | ۶/۲۵ | ۱۳ | ۴ |
| خوب | ۴۳/۵ | ۱۰ | ۱۰ | ۹ | ۱۴/۵ | ۵ |
| خوب | ۴۴ | ۱۰ | ۱۰ | ۹/۵ | ۱۴/۵ | ۶ |

جدول ۳- نتایج تعیین وضعیت به روش شش فاکتوری در نقاط معرف شش گانه

| تپ گیاهی | عامل | پوشش تاجی | حفاظت خاک | لاشبرگ | تولید | ترکیب گیاهی | قدرت گیاهی | جمع امتیاز | وضعیت |
|----------|------|-----------|-----------|--------|-------|-------------|------------|------------|-------|
| | | | | | | | | | |
| ۲ | ۱۲ | ۱۹ | ۳ | ۵ | ۵ | ۹ | ۹ | ۵۷ | متوسط |
| ۳ | ۹ | ۱۹ | ۵ | ۵ | ۵ | ۱۱/۷۵ | ۸ | ۵۷/۷۵ | متوسط |
| ۴ | ۶/۲۵ | ۱۳ | ۲/۲۵ | ۷ | ۷ | ۹ | ۱۳ | ۵۰/۵ | متوسط |
| ۵ | ۹ | ۱۴/۵ | ۱/۷۵ | ۹ | ۹ | ۱۰ | ۱۱ | ۵۵/۲۵ | متوسط |
| ۶ | ۹/۵ | ۱۶/۵ | ۲ | ۹ | ۹ | ۱۳ | ۱۱ | ۶۱/۵ | متوسط |

با توجه به تعیین وضعیت به روش چهار فاکتوری، تپ‌های گیاهی از وضعیت خوب برخوردار بوده‌اند در حالی که بر اساس روش شش فاکتوری دارای وضعیت متوسط بوده‌اند. نتایج بدست آمده از روش ارزش مرتع با تعیین اهمیت نسبی گونه‌ها و درصد تاج پوشش و تعیین نمره نهایی

طبق فرمول مربوطه حاکی از سه وضعیت متفاوت در مناطق شش گانه نمونه برداری بوده و بر وضعیت خوب و فقیر، در یک نقطه و وضعیت متوسط در چهار نقطه دیگر نمونه برداری دلالت دارد. شرح نتایج مربوطه در جدول ۴ آورده شده است.

جدول ۴- نتایج تعیین وضعیت به روش ارزش مرتع در نقاط معرف شش گانه

| تپ گیاهی | عامل | ni | اهمیت نسبی گونه × IS | RV | امتیاز نهایی | وضعیت مرتع |
|----------|------|-------|----------------------|------|--------------|------------|
| | | | | | | |
| ۲ | ۴۲ | ۳۴/۵ | ٪۹۲/۸ | ۳۲ | متوسط | |
| ۳ | ۱۰۹ | ۳۰۹/۹ | ٪۹۲/۸ | ۲۸/۷ | متوسط | |
| ۴ | ۴۶ | ۳۹۴/۳ | ٪۷۱/۷ | ۲۸/۲ | متوسط | |
| ۵ | ۷۳ | ۳۳۱/۴ | ٪۹۱/۷ | ۳۰/۴ | متوسط | |
| ۶ | ۷۲ | ۴۷۵/۶ | ٪۹۱/۶ | ۴۳/۵ | خوب | |

نتایج بدست آمده از مقایسه آماری بین تپ‌های گیاهی در روشهای مورد ارزیابی نشان می‌دهد که در این روشها،

بین تپ‌های مورد مطالعه از نظر کمی، اختلاف معنی‌دار مشاهده می‌شود (جدول ۵).

جدول ۵- مقایسه وضعیت تیپ‌های گیاهی در روش‌های مورد ارزیابی

| شماره تیپ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | ۶ | روش تعیین وضعیت |
|-------------|-------------------|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-----------------|
| چهارفاکتوری | ۳۸ ^c | ۴۳ ^{ab} | ۴۲ ^{ab} | ۳۹/۲۵ ^b | ۴۳/۵ ^a | ۴۴ ^a | |
| شش فاکتوری | ۵۱ ^d | ۵۷ ^b | ۵۷/۷۵ ^b | ۵۰/۵ ^d | ۵۵/۲۵ ^c | ۶۱/۵ ^a | |
| ارزش مرتع | ۱۶/۵ ^d | ۳۲ ^b | ۲۸/۷ ^c | ۲۸/۲ ^c | ۳۰/۴ ^b | ۴۳/۵ ^a | |

جدول ۶- نتایج محاسبات آماری شاخص شانون با امتیاز وضعیت مرتع

| معادلات رگرسیون | R-Sq % | R | F | MS | DF | SS | ضرایب | روشها |
|-----------------------|--------|----------|-------|--------|----|--------|-------|-------------|
| $y = 28/9 + 0/0571 x$ | ۵۲/۱ | ۰/۷۲۲ * | ۴/۳۴ | ۳۹/۹۹۹ | ۱ | ۳۹/۹۹۹ | | چهارفاکتوری |
| | | | | ۹/۲۰۸ | ۴ | ۳۶/۸۳۴ | | |
| | | | | | ۵ | ۷۶/۸۳۳ | | |
| $y = 77/9 - 0/0769 x$ | ۸۱/۷ | ۰/۸۲۰ ** | ۱۷/۸۸ | ۷۲/۴۲۴ | ۱ | ۷۲/۴۲۴ | | شش فاکتوری |
| | | | | ۴/۰۵۰ | ۴ | ۱۶/۲۰۱ | | |
| | | | | | ۵ | ۸۸/۶۲ | | |
| $y = -7/3 + 0/128 x$ | ۵۳/۶ | ۰/۷۳۲ * | ۴/۶۳ | ۲۰۰/۳۷ | ۱ | ۲۰۰/۳۷ | | ارزش مرتع |
| | | | | ۴۳/۲۸ | ۴ | ۱۷۳/۱۴ | | |
| | | | | | ۵ | ۳۷۳/۵۱ | | |

* سطح معنی داری ۰/۰۵، ** سطح معنی داری ۰/۰۱، NS: عدم معنی داری

جدول ۷- نتایج محاسبات آماری شاخص سیمپسون با امتیاز وضعیت مرتع

| معادلات رگرسیون | R-Sq % | R | F | MS | DF | SS | ضرایب | روشها |
|------------------------|--------|---------------------|------|-------|----|--------|-------|-------------|
| $y = 41/7 + 0/0154 x$ | ۱۶/۲ | ۰/۶۰۹ ^{ns} | ۰/۷۷ | ۱۲/۴۶ | ۱ | ۱۲/۴۶ | | چهارفاکتوری |
| | | | | ۱۶/۰۹ | ۴ | ۶۴/۳۷ | | |
| | | | | | ۵ | ۷۶/۸۳ | | |
| $y = 51 + 0/0176 x$ | ۱۸/۴ | ۰/۴۲۹ ^{ns} | ۰/۹۰ | ۱۶/۳۴ | ۱ | ۱۶/۳۴ | | شش فاکتوری |
| | | | | ۱۸/۰۷ | ۴ | ۷۲/۲۸ | | |
| | | | | | ۵ | ۸۸/۶۲ | | |
| $y = 19/5 + 0/00411 x$ | ۲۳/۸ | ۰/۴۸۸ ^{ns} | ۱/۲۵ | ۸۸/۸۱ | ۱ | ۸۸/۸۱ | | ارزش مرتع |
| | | | | ۷۱/۱۷ | ۴ | ۲۸۴/۷۰ | | |
| | | | | | ۵ | ۳۷۳/۵۱ | | |

* سطح معنی داری ۰/۰۵، ** سطح معنی داری ۰/۰۱، NS: عدم معنی داری

اساس شاخصهای شانون، سیمپسون، درجه اهمیت گونه غالب و تاج پوشش گیاهی به عنوان متغیرهای مستقل (x) و امتیاز مربوط به هر یک از روشهای تعیین وضعیت به عنوان متغیر وابسته (y)، به صورت جداگانه مورد ارزیابی قرار گرفتند (جدولهای ۶، ۷، ۸، و ۹).

با تعیین تنوع گیاهی به روش شانون و سیمپسون به عنوان پارامترهای مهم تأثیرگذار در سلامت مرتع و همچنین درجه اهمیت گونه غالب و تاج پوشش گیاهی به عنوان عوامل مؤثر بر تعیین وضعیت مرتع، هر یک از داده‌های مربوطه با میزان امتیاز تعیین شده در روشهای مختلف تعیین وضعیت، مورد مقایسه قرار گرفت. بر این

جدول ۸- نتایج محاسبات آماری شاخص تاج پوشش گیاهی با امتیاز وضعیت مرتع

| معادلات رگرسیون | R-Sq % | R | F | MS | DF | SS | ضرایب روشها |
|----------------------|--------|---------------------|-------|--------|----|--------|----------------|
| $y = 672 + 0.079x$ | ۱/۶ | ۰/۱۲۸ ^{ns} | ۰/۰۷ | ۰/۴۷۵ | ۱ | ۰/۴۷۵ | چهار فاکتوری |
| | | | | ۷/۱۴۴ | ۴ | ۲۸/۵۷۷ | |
| | | | | | ۵ | ۲۹/۰۵۲ | |
| $y = -35/4 + 0.820x$ | ۹۲/۱ | ۰/۹۶۰* | ۱۱/۶۱ | ۱۵/۲۲۹ | ۱ | ۱۵/۲۲۹ | شش فاکتوری |
| | | | | ۱/۳۱۲ | ۴ | ۱/۳۱۲ | |
| | | | | | ۵ | ۱۶/۵۴۲ | |
| $y = 11/6 + 0.031x$ | ۰/۴ | ۰/۰۶۰ ^{ns} | ۰/۰۱ | ۰/۳۷ | ۱ | ۰/۳۷ | ارزش مرتع |
| | | | | ۲۵/۷۱ | ۴ | ۱۰۲/۸۴ | |
| | | | | | ۵ | ۱۰۳/۲۱ | |

* سطح معنی داری ۰/۰۵، ** سطح معنی داری ۰/۰۱، ns: عدم معنی داری

جدول ۹- نتایج محاسبات آماری شاخص درجه اهمیت گونه غالب با امتیاز وضعیت مرتع

| معادلات رگرسیون | R-Sq % | R | F | MS | DF | SS | ضرایب روشها |
|---------------------|--------|---------------------|-------|--------|----|--------|----------------|
| $y = 47/4 + 0.20x$ | ۳/۱ | ۰/۱۷۶ ^{ns} | ۰/۰۳ | ۱/۵۵ | ۱ | ۱/۵۵ | چهار فاکتوری |
| | | | | ۴۸/۶۱ | ۱ | ۴۸/۶۱ | |
| | | | | | ۲ | ۵۰/۱۷ | |
| $y = 29/8 + 0.451x$ | ۹۷/۲ | ۰/۹۸۶* | ۳۵/۰۲ | ۱۲/۳۱۵ | ۱ | ۱۲/۳۱۵ | شش فاکتوری |
| | | | | ۰/۳۵۲ | ۱ | ۰/۳۵۲ | |
| | | | | | ۲ | ۱۲/۶۶۷ | |
| $y = 55 + 0.073x$ | ۱/۴ | ۰/۱۱۹ ^{ns} | ۰/۰۱ | ۰/۷۱ | ۱ | ۰/۷۱ | ارزش مرتع |
| | | | | ۴۹/۴۶ | ۱ | ۴۹/۴۶ | |
| | | | | | ۲ | ۵۰/۱۷ | |

* سطح معنی داری ۰/۰۵، ** سطح معنی داری ۰/۰۱، ns: عدم معنی داری

آنچه در مرحله اول از نتایج مربوط به فاکتورهای مورد بررسی و نمره وضعیت تیپ‌های گیاهی از لحاظ کیفی و کمی بدست آمده (جدولهای ۲، ۳، ۴ و ۵) نشان‌دهنده یکسان بودن نسبی وضعیت‌های تعیین شده در تیپ‌های مختلف مورد مطالعه می‌باشد. البته نمره ارائه شده از هر روش یکسان نیست که این اختلاف ناشی از دامنه امتیازات منظور شده می‌باشد. وجود این شرایط مشابه در ارزیابی وضعیت تیپ‌های گیاهی این امکان را فراهم می‌سازد که بتوان از هر سه روش، وضعیت مراتع منطقه را مورد مقایسه قرار داد.

در این تحقیق مشخص گردید که شاخص تنوع شانون با روشهای چهارفاکتوری، شش فاکتوری و ارزش مرتع به ترتیب دارای ضرایب همبستگی ۰/۷۲، ۰/۸۲ و ۰/۷۳ بوده، بنابراین با هر سه این روشها رابطه معنی‌داری برقرار کرده است. بنابراین شاخص تنوع شانون بر تعیین وضعیت به روشهای فوق مؤثر بوده است؛ به طوری که با افزایش میزان آن امتیاز مربوط به تعیین وضعیت نیز افزایش می‌یابد، ولی میزان این ارتباط در روش شش فاکتوری از دو روش دیگر بیشتر می‌باشد. این در حالیست که شاخص تنوع سیمپسون رابطه معنی‌داری با این روشها نداشته و با آنها همبستگی نشان نداده است. گرگین (۱۳۸۳) در مناطق نیمه‌خشک غرب کشور و ثابت پور (۱۳۸۲) در مناطق ییلاقی شمال کشور روش ارزش مرتع را دارای قابلیت بیشتری دانسته و با توجه به همبستگی بیشتر این روش با شاخصهای تنوع آن را مناسب‌تر از روشهای دیگر ارزیابی نمودند. ولی البرزی پور (۱۳۸۶) روشهای شش فاکتوری و چهارفاکتوری را دارای ارتباط معنی‌داری نسبت به روش ارزش مرتع در منطقه نیمه‌مرطوب پارک ملی گلستان معرفی نمود. علت متفاوت بودن نتایج هر یک از مطالعات فوق، به شرایط اکولوژیک متفاوت در مناطق مورد مطالعه و همچنین شاخصهای مورد

نتایج آماری مربوط به مقایسه‌ی شاخص شانون و سیمپسون در روشهای مختلف تعیین وضعیت نشان می‌دهد که میزان همبستگی شاخص شانون با روش شش فاکتوری بیش از دو روش چهارفاکتوری و ارزش مرتع بوده و روش شش فاکتوری ارتباط معنی‌دار بالاتری با این شاخص برقرار نموده است. در حالی که شاخص سیمپسون همبستگی پایینی با روشهای تعیین وضعیت داشته و هیچگونه ارتباط معنی‌داری بین داده‌های مربوط به آنها مشاهده نگردیده است. در بررسی آماری پارامترهای تاج پوشش گیاهی و درجه اهمیت گونه غالب نسبت به روشهای تعیین وضعیت مرتع مشخص گردید که دو عامل فوق تنها با روش شش فاکتوری دارای ضریب همبستگی قابل قبولی بوده و ارتباط معنی‌داری داشته‌اند. این در حالیست که دو روش چهارفاکتوری و ارزش مرتع با این عوامل ارتباط معنی‌داری برقرار ننموده‌اند (جدولهای ۸ و ۹).

بحث

تعیین وضعیت مراتع از جمله مسائل تعیین‌کننده‌ی سلامت مراتع بوده که توجه به آن امروزه از جمله موارد با اهمیت در مدیریت صحیح اکوسیستم‌های مرتعی است. به همین دلیل مطالعات مختلفی در زمینه‌ی انتخاب بهترین روش و براساس شاخصهای مختلف گیاهی که مهمترین عنصر تأثیرگذار بر آن می‌باشد، انجام شده است (قلیچ‌نیا، ۱۳۸۳). آنچه مسلم است هر یک از این روشها در شرایط متفاوت اکولوژیک و به خصوص اقلیمی نتایج متفاوتی را ارائه می‌دهند، ولی در شرایط ثابت اقلیمی می‌توان نتایج آنها را مورد مقایسه قرار داده و براساس میزان نزدیکی به شاخصهایی نظیر تنوع، غنا، تاج پوشش، درجه اهمیت و تولید، مناسب‌ترین آنها را انتخاب نمود (Fridel & Bastin, 1988).

مرتبط می‌باشد و همچنین با توجه به این که تنوع گیاهی نقش تعیین‌کننده‌ای در بهبود وضعیت مراتع دارد، مطالعه‌ی این پارامترها می‌تواند به تعیین روش مناسب تعیین وضعیت مرتع کمک نماید. همچنین نتیجه نهایی مطالعه حاضر دال بر برقراری ارتباط بیشتر شاخصهای گیاهی مورد مطالعه با روش شش فاکتوری، نشان می‌دهد که در شرایط اکولوژیک حاکم بر مراتع بیلاقی نظیر منطقه مورد مطالعه که برآورد تولید پتانسیل با وجود قرق‌های بلندمدت قابل دستیابی است و همچنین برآورد وضعیت در کوتاه‌مدت مدنظر قرار دارد، می‌توان از این روش در تعیین شاخص وضعیت استفاده نمود. به‌رغم این موضوع پیشنهاد می‌گردد با توجه به نقش خاک بر فرآیندهای عملکردی و وضعیت مرتع در بلندمدت، با انجام مطالعات تکمیلی در این خصوص و با توجه به وضعیت‌های مختلف بهره‌برداری از مرتع، بهترین و مناسب‌ترین روش تعیین وضعیت در این اکوسیستم‌های مرتعی انتخاب گردد.

منابع مورد استفاده

- البرزی‌پور، ح.، ۱۳۸۴. طرح مرتع‌داری عشایر کلیدر شهرستان نیشابور. اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری خراسان رضوی، مشهد، ۲۳۰ صفحه.
- ثابت‌پور، ط.، ۱۳۸۲. بررسی رابطه وضعیت و ظرفیت مراتع بیلاقی جواهرده. پایان‌نامه کارشناسی ارشد مرتع‌داری، دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی دانشگاه تربیت مدرس، نور، ۷۵ صفحه.
- تمرتاش، ر.، کاکولاریمی، آ.، سلیمانی، ک. و موسوی، س.ر.، ۱۳۸۶. تعیین حساسیت فرسایش و شایستگی مرتع با استفاده از تکنیک GIS (مطالعه موردی: مراتع لاسم هراز). مجموعه مقالات سومین کنفرانس آبخیزداری و مدیریت منابع آب و خاک، کرمان، صفحات ۲۰۱-۱۹۸.

تأکید در روشهای مورد ارزیابی مربوط می‌باشد. زیرا، آنچه در روش ارزش مرتع مورد اهمیت و توجه قرار دارد صرفاً پارامترهای پوشش گیاهی است، ولی در روشهای شش فاکتوری و چهارفاکتوری علاوه بر تأکید بر شاخصهای گیاهی، بخشی از امتیاز تعیین وضعیت مرتع به عامل حفاظت خاک مربوط می‌باشد.

مقایسه شاخص تاج‌پوشش و درجه اهمیت نیز نشان می‌دهد که دو روش ارزش مرتع و چهارفاکتوری ارتباط معنی‌داری با آن‌ها نداشته‌اند؛ در حالی که روش شش فاکتوری به‌ترتیب دارای ضرایب همبستگی ۰/۹۶ و ۰/۹۸. با هر دو شاخص فوق بوده است. این موضوع حکایت از وابستگی بالای روش شش فاکتوری با میزان تاج‌پوشش گیاهی و درجه اهمیت، که برگرفته از میزان پوشش، تراکم و فراوانی می‌باشد، دارد. این نتیجه با مطالعه‌ی Bahattarai et al. (2004) همخوانی داشته ولی مهدوی (۱۳۸۴) تولید را به‌عنوان عامل تعیین‌کننده در برآورد وضعیت مرتع در مراتع شمال شرق ایران معرفی نمود. توجه بیشتر به ساختار و ترکیب گیاهی در تعیین وضعیت مرتع که در مطالعات فوق مورد تأیید قرار گرفته توسط محققان دیگری نظیر قلیچ‌نیا (۱۳۸۷) و Pyke et al. (2002) مورد پذیرش قرار نگرفته به‌طوری‌که آنها معتقدند ویژگیهای مربوط به خاک شامل پایداری، نفوذپذیری، چرخه عناصر غذایی و به‌طور کلی چگونگی کارکرد سیستم گیاه و خاک در ارزیابی وضعیت مراتع مناسب‌تر می‌باشد زیرا، این شاخصها دامنه وسیعتری از اطلاعات را درباره کارکرد اکوسیستم ارائه داده و به درک بهتری از وضعیت مراتع منجر می‌شوند.

از آنجا که وضعیت مراتع با تاج‌پوشش و درجه اهمیت گونه غالب، خصوصاً در مورد گونه‌های شاخص مراتع بیلاقی که در این تحقیق نیز مورد مطالعه قرار گرفته‌اند،

- خطیبی، ر.، ۱۳۸۴. نگرش اکولوژیک در ارزیابی مراتع تفتان. پایان نامه کارشناسی ارشد مرتع‌داری، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه مازندران، ساری، ۱۰۶ صفحه.
- سعیدفر، م.، ۱۳۸۴. ارزیابی روشهای تعیین وضعیت مرتع در مراتع استپی استان اصفهان. پایان نامه دکتری، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج، ۱۳۸ صفحه.
- سلیمانی، ف.، ۱۳۸۴. انتخاب مناسب‌ترین روش تعیین وضعیت مرتع براساس شاخص تولید در مراتع کبیرکوه زاگرس. پایان نامه کارشناسی ارشد مرتع‌داری دانشگاه مازندران، دانشکده منابع طبیعی ساری، ۸۲ صفحه.
- صفائیان، ن.، و شکری، م.، ۱۳۸۱. یک روش ابداعی به منظور تعیین وضعیت و ظرفیت مراتع در شمال کشور. مجله منابع طبیعی ایران، ۵۵ (۴): ۶۰۵-۵۹۷.
- صفائیان، ن.، و شکری، م.، ۱۳۸۳. پیشنهاد روشی برای طبقه‌بندی کاربردی گیاهان مرتعی ایران (مطالعه موردی در مراتع جلگه‌ای مازندران). خلاصه مقالات سومین همایش ملی مرتع و مرتع‌داری ایران، کرج، ۱۹-۱۷ شهریور؛ ۲۶.
- عابدی، م.، و ارزانی، ح.، ۱۳۸۳. تعیین ویژگیهای سلامت مرتع به کمک شاخصهای اکولوژیک (دیدگاهی نوین در آنالیز ارزیابی مرتع). خلاصه مقالات سومین همایش ملی مرتع و مرتع‌داری ایران، کرج، ۱۹-۱۷ شهریور؛ ۸۲.
- عصری، ی.، ۱۳۷۲. جامعه‌شناسی گیاهی (فیتوسوسیولوژی). انتشارات مؤسسه تحقیقات سازمان جنگلها و مراتع، تهران، ۲۸۰ صفحه.
- قلیچ‌نیا، ح.، ۱۳۸۳. ارزیابی ویژگیهای سطح خاک برای تعیین وضعیت مرتع. خلاصه مقالات سومین سمینار ملی مرتع و مرتع‌داری ایران، کرج، ۱۹-۱۷ شهریور؛ ۳۵.
- قلیچ‌نیا، ح.، حشمتی، غ.، چایی‌چی، م.، ۱۳۸۷. مقایسه ارزیابی وضعیت مرتع با روش خصوصیات سطح خاک و روش چهارعامله در مراتع بوته‌زار پارک ملی گلستان. پژوهش و سازندگی، ۲۱(۱): ۵۰-۴۱.
- گرگین، م.، ۱۳۸۳. استراتژی مدیریت بهره‌برداری پایدار براساس اصول اکولوژیک در کمازاران سارال کردستان. پایان نامه کارشناسی ارشد مرتع‌داری دانشکده منابع طبیعی دانشگاه مازندران، ساری، ۹۷ صفحه.
- مصداقی، م.، ۱۳۷۷. مرتع‌داری در ایران. (چاپ سوم با تجدید نظر کلی و اضافات). انتشارات آستان قدس رضوی، دانشگاه امام رضا، مشهد، ۲۵۹ صفحه.
- مصداقی، م.، ۱۳۸۰. توصیف و تحلیل پوشش گیاهی. انتشارات جهاد دانشگاهی، مشهد، ۲۸۷ صفحه.
- مهدوی، م.، چائی‌چی، م.ر.، و جوری، م.ح.، ۱۳۸۴. مقایسه برخی روشهای تعیین وضعیت مرتع به‌منظور انتخاب مناسب‌ترین روش برای مراتع شمال شرق ایران (مطالعه موردی: مراتع اینچه برون گلستان)، پژوهشنامه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خزر، ۳(۳): ۴۱-۵۱.
- مقدم، م.، ۱۳۸۴. مرتع و مرتع‌داری (چاپ سوم). انتشارات دانشگاه تهران، تهران، ۴۷۰ صفحه.
- Bahattarai, K.R., Vetaas, O.R. and Grytnes, J.A., 2004. Relationship between plant species richness and biomass in arid Sub-alpine grassland of the Central Himalayas, Nepal. *Folia Geobotanica*, 39: 57-71.
- Committee on Rangeland Classification., Board on Agriculture National Reserch Council, 1994. Rangeland health new methods to classify, Inventory and monitor rangelands. Publisher National Academy Press. 2101 Constitution Ave. Washington D.C. 20418, 336-338.
- Fridel, M.H. and Bastin, G.N., 1988. Photographic standards for estimating comparative yield in arid rangeland. *Journal of Australian Rangeland*, 10:34-38.
- Macharia, P.N. and Ekaja, W.N., 2005. The impact of rangeland condition and trend to the grazing resources of a semi-arid environment in Kenja. *J. Hum. Ecol*, 17(2): 143-147.
- Pyke, D.A., Herrick, J.A., Shaver, P. and Pellant, M., 2002. Rangeland health attributes and indicators for qualitative assessment. *Journal of Range Management*, 55:584-597.
- Sanjay, K.N. and Paul, W., 2007. Comparison of vegetation condition along two backcountry trails in Mount Robson Provincial Park, Britesh Colombia (Canada). *Journal of Environmental Management*, 82: 240-249.
- Tussie, G.D., Maass, B.L. and Isselestein, J., 2004. Impact of rangeland degradation on the food security of Borana pastoralists in southern Oromia. Ethiopia. Contact Address: Gemedo Dalle Tussie. Georg-August University of Goettingen. Institute for Crop an Animal Production in the Tropics and Subtropics.
- Yougang, B., Abouguendia, Z. and Redman, R.E., 1998. Relationship between plant species diversity and grassland condition. *Journal of Range Management*, 54: 177-183.

Evaluation of Rangeland Condition based on Plant indices in Summer Rangelands of Lasem, Haraz

Tamartash, R.^{1*}

1*- Corresponding Author, Assistant Professor, Department of Range and Watershed Management, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, Mazandaran, Iran, Email: Reza_Tamartash@yahoo.com

Received: 05.10.2008

Accepted: 15.03.2010

Abstract

With attention to importance of range condition for correct management of range ecosystems and relationship among biodiversity, canopy cover percentage and the importance degree of dominant species with range condition and health, this research was conducted with comparison of three methods including pastoral value, six factors and four factors methods in summer rangelands of Lasem, Haraz. Plant types was separated with use of aerial photos (1:20000) and field control on topographic maps (1:50000). The sampling was done by quadrat and transects using random-systematic method in key areas. In this points Shanon, Simpson indices, importance degree of dominant species, canopy cover percent and scores of range condition methods has calculated for determination of relation among them. In order to Pearson correlation test, liner regression and analysis of variance were run with *Mini tab 13.3*. The results showed that Shanon diversity index had significant relation with six factors, four factors and pastoral value but rate of this relationship to six factors was more than other methods. Simpson index had not correlation with them. The comparison of canopy cover index and importance degree showed that these factors had not significant relation to pastoral value and four factors methods while six factors method had high correlation with them. Thus in this research, the best suitable method of range condition is recognized six factors method.

Key words: Rangeland condition, Biodiversity, Rangeland health, Lasem