تعیین توان اکولوژیکی مرتعداری با استفاده از منطق فازی و منطق بولین بر اساس دستورالعمل پیشنهادی دفتر استعدادیابی و بهره‌برداری از اراضی سازمان جنگلها، مراتع و آبخیزداری

جواد معتمدی*[۱]، سوسن همسایه‌خواه[۲] و مهشید سوری[۳]

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۷/۰۷ - تاریخ تصویب: ۱۳۹۷/۱۱/۱۶

چکیده

ارزیابی توان اکولوژیکی مرتعداری، یکی از ملزومات اساسی به‌منظور مدیریت مراتع است. پژوهش حاضر با همین منظور در مراتع کوهستانی میرداوود ارومیه انجام شد. برای انجام پژوهش، ابتدا نقشه واحدهای زیست‌محیطی تهیه و ویژگی‌های زیست‌محیطی هر واحد همگن مشخص گردید. در گام بعد با مقایسه ویژگی‌های اکولوژیکی هر واحد همگن و مقادیر معیارها و شاخص‌های مدل اکولوژیکی پیشنهادی دفتر استعدادیابی و بهره‌برداری از اراضی سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری (۱۳۹۰)، توان هر یک از واحدهای همگن برای مرتعداری، ارزیابی و نقشه آن به دو روش و سناریو، تهیه گردید و تطابق هر دو نقشه، از نظر آماری مورد آزمون قرار گرفت. در روش اول؛ وزن معیارها و شاخص‌های مطرح در تعیین اولویت هر یک از کاربری‌ها، بر مبنای منطق بولین (صفر و یک)، یکسان در نظر گرفته شد. در روش دوم، اهمیت (وزن) هر یک از معیارها و شاخص‌های مد نظر در مدل اکولوژیکی، در قالب مقایسات زوجی (تحلیل سلسله مراتبی)، مشخص شد. سپس به هر یک از طبقات شاخص‌های مرتبط با معیارهای مورد بررسی، بر اساس مفهوم درستی نسبی و بسته به نوع تابع عضویت آنها، یک کد اختصاص داده شد و با بهره‌گیری از نتایج فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP)، ارزش سازگاری و تناسب هر واحد همگن برای طبقات کاربری مرتع محاسبه گردید که بسته به دامنه عددی ارزش سازگاری؛ مناطق با اولویت بالا، متوسط، کم و بدون اولویت برای کاربری مرتع تعیین شد. نتایج حاصل از ارزیابی توان هر یک از واحدهای زیست‌محیطی با در نظر گرفتن وزن یکسان برای هر یک از معیارها و شاخص‌ها (روش اول)، نشان داد که ۶۷/۱ درصد از مساحت منطقه برای مرتعداری مناسب می‌باشد. همچنین نتایج حاصل از تهیه نقشه آمایش سرزمین با استفاده از فرایند تحلیل سلسله مراتبی (روش دوم)، نشان داد که ۶۹/۵ درصد از مساحت منطقه برای مرتعداری مناسب است. نتایج حاصل از تطابق نقشه‌ها، بیانگر همخوانی و همبستگی بین کاربری پیشنهادی در دو نقشه می‌باشد. نتایج مقایسات زوجی به‌منظور تعیین اهمیت (وزن) هر یک از معیارها و شاخص‌های مد نظر در مدل اکولوژیکی، نشان داد که شدت فرسایش خاک، نوع واحد اراضی، ترکیب گیاهی و اقلیم، به‌ترتیب نقش مؤثرتری در تعیین اولویت اراضی برای کاربری مرتع دارند. از بین معیارهای مورد بررسی، خصوصیات فیزیکی منطقه نسبت به دیگر معیارها، ارزش تعیین‌کنندگی بیشتری جهت تعیین اولویت اراضی برای کاربری مرتعداری، دارند. با انجام پژوهش حاضر، معیارها و شاخص‌های مؤثر به‌منظور طراحی مدل اکولوژیکی آمایش سرزمین اراضی دارای شرایط محیطی مشابه مکان مورد بررسی، شناسایی شد که از آنها می‌توان در ارائه دستور العملی ساده و کم هزینه جهت آمایش سرزمین استفاده نمود.

واژه‌های کلیدی: آمایش سرزمین، واحدهای زیست‌محیطی، توان اکولوژیکی، مرتعداری.

[۱]- دانشیار پژوهش، بخش تحقیقات مرتع، موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران.

*: نویسنده مسئول: motamedi@rifr-ac.ir

[۲]- دانش آموخته کارشناسی‌ارشد مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران.

[۳]- استادیار پژوهش، بخش تحقیقات مرتع، موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران.

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-06-06]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1399.14.4.2.6]

مقدمه

گزارشات موجود در خصوص مشکلات زیست‌محیطی عرصه‌های مرتعی و جنگلی، حکایت از آن دارد که برنامه‌ریزی‌های غیرمسئولانه در رابطه با نوع استفاده از سرزمین همراه با روش بهره‌برداری نادرست داده‌ها، استفاده غیرمنطقی انسان از سرزمین را باعث گردیده است. این موضوع سبب شده که هر ساله تخریب عرصه‌های جنگلی و مرتعی و بروز سیل‌های ویرانگر و کاهش منابع ژنتیکی در این عرصه‌ها را شاهد بود. از طرفی عقیده بر این است که بسیاری از سودمندی‌های سرزمین اگر بیجا از آن استفاده نشود، ابدی و قابل تجدید هستند (۱۴).

در این میان، انسان در مواجهه با محیط اطراف خود، روش‌های مناسبی را اتخاذ نکرده و با منفعت جویی و بهره‌برداری ناپایدار، سبب تخریب محیط‌زیست می‌شود. از این جهت، جلوگیری از تخریب سرزمین و بهره‌برداری مناسب از اراضی هر منطقه بر اساس استعداد و توان اکولوژیک آن باید مورد استفاده قرار گیرد. ارزیابی توان اکولوژیک هر سرزمین، به‌عنوان یکی از ابزارهای مهم در راستای توسعه پایدار، به دنبال بررسی توان موجود در سرزمین بر اساس معیارهای مشخص و از پیش طراحی شده می‌باشد. بنابراین ارزیابی توان اکولوژیک سرزمین در یک منطقه به مفهوم بررسی قابلیت‌های بالقوه آن سرزمین در قالب کاربری‌های مورد انتظار است (۶).

متاسفانه در سال‌های اخیر مشاهده شده است که در سرزمینی تفرجگاهی دایر می‌شود که برای اینکار مناسبتی ندارد و بازده اقتصادی نخواهد داشت. یا اینکه در منطقه‌ای جنگلکاری می‌شود که توان تولیدی لازم را ندارد. همچنین منطقه‌ای به امر مرتعداری و به‌طور ویژه چرای دام اختصاص داده می‌شود که با مد نظر قرار دادن خصوصیات فیزیکی مرتع، شایستگی لازم برای چرا را ندارد. همه موارد مذکور، در شرایطی است که اگر بخواهیم بهره‌برداری با صرفه اقتصادی و مستمر از سرزمین داشته باشیم، ناگزیر به اجرای طرح‌های مدیریت عرصه‌های جنگلی و مرتعی از قبیل طرح‌های مرتعداری و جنگلداری، بهره‌برداری از محصولات فرعی و غیره خواهیم بود.

ارزیابی توان سرزمین، فرآیند پیچیده‌ای است که انجام آن به ملاحظه همزمان چندین عامل یا معیار نیاز دارد. از آنجا که تحلیل فضایی و جغرافیایی اغلب چند متغیره و چند معیاری هستند، برنامه‌ریزان و تصمیم‌گیران سرزمین برای حل مسایل خویش با طیف وسیعی از داده‌ها و اطلاعات مواجه‌اند که استفاده، تلفیق و تحلیل آنها به دلیل حجم زیاد و ماهیت متفاوت، اهمیت متفاوت عوامل و حتی تغییرات در طبقات داخلی هر عامل، بطور معمول بسیار پیچیده و مشکل است (۹). به‌طوریکه تنوع اطلاعات و پیچیدگی تحلیل همزمان اطلاعات موضوع و مکانی سبب شده است تا در مطالعات ارزیابی از سامانه اطلاعات جغرافیایی به شکل گسترده‌ای استفاده شود. از سوی دیگر در اغلب مواقع تعیین وزن‌های نسبی معیارهای مختلف موثر در تصمیم‌گیری درباره تناسب نقشه‌های واحد اراضی جهت انواع کاربری دشوار است. بنابراین نیاز به استفاده از روش‌هایی که اجازه برآورد وزن‌ها را دهد وجود دارد که یکی از این روش‌ها، فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) است (۲۲). آنچه که در مطالعات مشهود است، این است که تلفیق AHP و GIS برای تحلیل تناسب اراضی، می‌تواند نتایج مورد انتظار را فراهم کند.

در خصوص ارزیابی توان اکولوژیک سرزمین به‌منظور کاربرهای مختلف و علی‌الخصوص مرتعداری، مطالعات مختلفی صورت گرفته است. در این راستا، توان اکولوژیکی سرزمین از روش تجزیه و تحلیل سیستمی و با شناسایی منابع اکولوژیکی واحدهای همگن اکولوژیکی برای کاربری مرتع، در منطقه ارومیه مشخص شد (۲۰). همچنین برای ارزیابی توان اکولوژیک حوضه آبخیز بابلرود جهت کاربری مرتعداری، از روش فرآیند تحلیل سلسله مراتبی و سامانه اطلاعات جغرافیایی با بکارگیری وزن معیارها و شاخص‌های مورد نظر، استفاده شد (۱۱). در واقع پس از بکارگیری وزن‌ها، شاخص‌ها به نقشه تبدیل شدند و از طریق ادغام نقشه‌ها با هم، نقشه نهایی حاصل شد. در مطالعه‌ای که در زیرحوزه‌های وشته-زیدشت طالقان با هدف تعیین کاربری‌های کشاورزی، مرتعداری، حفاظت، تفرج گسترده و متمرکز انجام شد (۲)؛ پس از شناسایی منابع بوم‌شناختی و نقشه‌سازی آنها، تجزیه و تحلیل منابع و تلفیق نقشه‌ها، انجام گردید. در مرحله بعد، به مقایسه ویژگی‌های بوم‌شناختی یگان‌های زیست‌محیطی و مدل‌های بوم‌شناختی کاربری‌ها برای تعیین بهترین کاربری هر واحد

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-06-06]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1399.14.4.2.6]

پرداخته شد. از کل منطقه مورد مطالعه، بیشترین درصد کاربری مربوط به تفرج گسترده (۴۴ درصد) و پس از آن حفاظت (۴۳ درصد) و تفرج متمرکز (۱۳ درصد) بود.

یک مدل اکولوژیکی کشاورزی، با در نظر گرفتن هشت معیار و با استفاده از روش تلفیقی PROMETHEE II و Fuzzy AHP در شهرستان مرودشت ارائه گردید (۱۹) که برای تعیین وزن‌های هر یک از عوامل تاثیرگذار در ارزیابی توان اکولوژیکی کشاورزی، از فرایند تحلیل سلسه مراتب فازی استفاده گردید. نتایج پژوهش، نشان داد که منطقه مورد مطالعه، دارای هر هفت طبقه کشاورزی و مرتعداری مدل مخدوم می‌باشد. همچنین با بکارگیری روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره فازی، به ارزیابی تناسب اراضی برای توسعه کاربری‌های کشاورزی و مرتع در حوزه آبخیز سد قشلاق استان کردستان پرداخته شد (۱). نتایج بیانگر آن است که با کاربرد منطق فازی در ارزیابی سرزمین، ارزشگذاری معیاری‌های تصمیم‌گیری و پهنه‌بندی سرزمین از دیدگاه اکولوژیک، می‌تواند با سهولت و دقت بیشتری انجام شود. ضمن اینکه، در پژوهشی، جهت برنامه‌ریزی مناسب گردشگری، از روش AHP و سامانه اطلاعات جغرافیایی بهره گرفته شد و ارزش تنوع‌زیستی تالابی در مالزی، برای حفاظت و توسعه، مورد بررسی قرار گرفت (۱۵). معیارهای مورد بررسی در این پژوهش، شامل فصل برداشت، میزان گیاهان در معرض خطر، پوشش گیاهی و کیفیت آب بود. نتایج حاکی از توانایی خوب روش‌های مورد بررسی به‌منظور برنامه‌ریزی گردشگری بوده است.

امروزه روش‌های متفاوتی جهت ارزیابی توان اکولوژیکی سرزمین وجود دارد که هر یک از روش‌ها با ایجاد ضابطه‌هایی در قالب مدل‌های اکولوژیکی برای هر نوع کاربری آنها را مورد ارزیابی قرار می‌دهند. به این مفهوم که اول برای هر نوع کاربری بسته به شرایط منطقه‌ای، مدل‌های اکولوژیکی ساخته می‌شوند و سپس ویژگی‌های اکولوژیک جمع‌بندی شده در هر واحد سرزمین با مدل‌های اکولوژیکی یاد شده مقایسه و توان سرزمین نسبت به آن مدل برای هر نوع کاربری، ارزیابی می‌شود (۱۴). ارزیابی توان اکولوژیکی، به‌عنوان هسته مطالعات زیست‌محیطی بوده و با هشدار بحران‌های محتمل، بستر مناسبی را برای برنامه‌ریزی بهینه و مناسب بر اساس توان اکولوژیکی هر سرزمین، فراهم نموده و نقش مهمی در مدیریت محیط زیست و جلوگیری از تخریب آن در راستای توسعه پایدار دارد.

در فرآیند ارزیابی توان اکولوژیک سرزمین باید تمامی فاکتورها، اعم از اکولوژیکی، فیزیکی و حتی اقتصادی و اجتماعی بطور همه جانبه بررسی شود و از یک مدل مناسب با شرایط منطقه و کاربری مورد نظر استفاده کرد. با توجه به شرایط فعلی کشور که با کمبود ارزیابان ماهر و با تجربه روبرو است و روش‌های رایج فعلی که هر کدام محدودیت‌های خاص خود را دارند؛ کشور نیازمند روشی ساده و گویا و انعطاف‌پذیری به‌همراه دقت بسیار بالا است که بتوان با آن به ارزیابی سرزمین‌ها پرداخت. در این خصوص، تلاش‌های خوبی در سازمان جنگلها، مراتع و آبخیزداری و سازمان حفاظت محیط‌زیست انجام شده است ولی مطالعات آمایش سرزمین صورت گرفته، معمولاً بر مبنای یک دستورالعمل یکسان، در مناطق مختلف آب و هوایی انجام شده است. در صورتیکه ضرورت دارد در این نوع مطالعات، به شرایط اقلیمی و استعداد اراضی هر منطقه، توجه ویژه‌ای گردد و متناسب با آن، برای هر منطقه آب و هوایی، دستورالعمل مشخصی بکار برده شود.

از طرفی با توجه به اینکه به مدل اکولوژیکی ارائه شده توسط مخدوم برای ارزیابی توان کاربری مرتعداری، ایراداتی نظیر اینکه معیارها و شاخص‌های معرفی شده برای کاربری کشاورزی و مرتعداری تواما ارائه شده است و به خصوصیات فیزیکی و پوشش گیاهی مراتع کمتر توجه شده است، وارد می‌باشد و معمولا اینگونه بیان می‌شود که مدل مذکور قادر به ارزیابی توان مراتع در مناطق مختلف رویشی نمی‌باشد (۲۰). از اینرو دفتر استعدادیابی و بهره‌برداری از اراضی سازمان جنگلها، مراتع و آبخیزداری، در سال ۲۰۱۱، دستورالعملی را برای کاربری مرتعداری در مناطق مختلف آب و هوایی، ارائه نمود که تاکنون کمتر از آن در مطالعات ارزیابی توان اکولوژیکی استفاده شده است. بر همین اساس، پژوهش حاضر با هدف ارزیابی دستورالعمل پیشنهادی دفتر استعدادیابی و بهره‌برداری از اراضی سازمان جنگلها، مراتع و آبخیزداری، برای توان اکولوژیکی مرتعداری، در اراضی کوهستانی میرداوود ارومیه انجام شد.

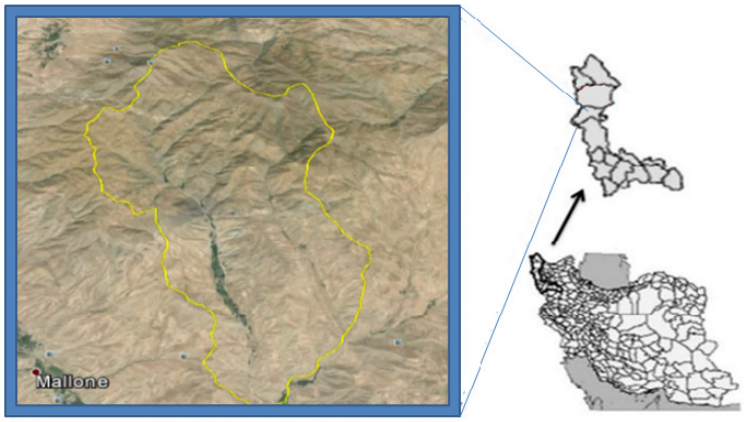
[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-06-06]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1399.14.4.2.6]

مواد و روش‌ها

موقعیت جغرافیایی منطقه

برای انجام پژوهش مراتع میرداوود ارومیه که با موقعیت جغرافیایی ″۲۲ ′۴۰ °۳۷ الی ″۴۷ ′۴۹ °۳۷ عرض شمالی و ″۰۷ ′۴۴ °۴۴ الی ″۰۳ ′۵۳ °۴۴ طول شرقی در ۲۹ کیلومتری شمالغرب ارومیه پراکنش دارد (شکل ۱)، انتخاب گردید. منطقه مورد بررسی به لحاظ خصوصیات توپوگرافی (شیب، جهت و ارتفاع)، اقلیم، خاک و پوشش گیاهی، نماینده سطح وسیعی از مراتع حوزه آبخیز نازلوچای ارومیه می‌باشد که نتایج قابل تعمیم به آن است. بخش اعظم منطقه را اراضی پر شیب کوهستانی و تپه‌ها تشکیل می‌دهد. حداکثر ارتفاع حوزه ۲۷۵۶ متر و حداقل ارتفاع آن ۱۵۳۶ متر است و متوسط ارتفاع حوزه ۲۴۶۳ متر بالاتر از سطح دریا می‌باشد. شیب عمومی منطقه حدود ۶۰-۳۰ درصد است و جهت غالب آن، شرقی است. میانگین بارش سالانه منطقه ۳۲۲/۸ میلی‌متر و محدودهٔ تغییرات آن در نقاط مختلف حوزه از حداقل ۱۶۹ میلیمتر تا ۵۷۱ میلیمتر می‌باشد. متوسط دمای سالانه ۴/۴ درجه سانتیگراد می‌باشد. اقلیم منطقه بر مبنای منحنی آمبروترمیک، نیمه‌خشک و بر مبنای اقلیم نمای آمبرژه، نیمه‌خشک سرد طبقه‌بندی شده است. با توجه به طبقات ارتفاعی، محدوده دمایی منطقه کمتر از ۴ تا بیشتر از ۱۰ درجه می‌باشد.



شکل ۱: موقعیت حوزه آبخیز میرداوود ارومیه

روش بررسی

مراحل انجام پژوهش حاضر در چهار بخش به شرح ذیل در نظر گرفته شد.

بخش اول- تهیه نقشه واحدهای همگن

برای این منظور ابتدا با روی هم‌گذاری نقشه‌های شیب و طبقات ارتفاعی، نقشه واحدهای مقدماتی شکل زمین تهیه گردید. سپس از روی هم‌گذاری آن با نقشه جهت، نقشه واحدهای نهایی شکل زمین حاصل شد. واحدهای با مساحت کمتر از ۶/۲۵ هکتار در واحدهای مشابه مجاور ادغام گردید. در گام بعد، نقشه خاک منطقه با نقشه واحدهای نهایی شکل زمین تلفیق گردید و نقشه واحدهای زیست‌محیطی پایه یک حاصل شد. سپس از تلفیق نقشه‌های واحدهای زیست‌محیطی پایه یک با نقشه تیپ‌های گیاهی، واحدهای زیست‌محیطی پایه دو حاصل گردید. از تلفیق نقشه‌های واحدهای زیست‌محیطی پایه دو و اطلاعات مربوط به درصد تاج پوشش هر یک از تیپ‌ها، نقشه واحدهای زیست‌محیطی نهایی (واحد همگن) به‌عنوان آخرین مرحله که دربرگیرنده خصوصیات منطقه می‌باشد، حاصل شد. در گام بعد؛ با استناد به خصوصیات فیزیکی مراتع مورد بررسی، ویژگی‌های محیطی (منابع اکولوژیکی پایدار و ناپایدار) هر یک از واحدهای همگن مشخص گردید.

بخش دوم- معرفی ضوابط و معیارهای ارزیابی توان کاربری مرتع در مناطق نیمه‌خشک

در این خصوص، ضوابط و معیارهای ارزیابی توان کاربری مرتع، بر مبنای دستورالعمل پیشنهادی دفتر

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-06-06]
[DOR: 20.1001.1.20080891.1399.14.4.2.6]

استعدادیابی و بهره‌برداری از اراضی سازمان جنگلها، مراتع و آبخیزداری کشور (۲۰۱۱) در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱: ضوابط و معیارهای ارزیابی توان کاربری مرتع در مناطق نیمه‌خشک

معیار	شاخص	مقادیر شاخص‌ها	استعداد اراضی مرتعی برای چرای دام
خصوصیات فیزیکی مرتع	درصد شیب	۰-۱۵	مرتع کلاس ۱
		۱۵-۳۰	مرتع کلاس ۲
		۳۰-۶۰	مرتع کلاس ۳
		۶۰ <	حفاظت (چرای حیات وحش)
	منابع آب	چشمه و آبراهه دائمی	مرتع کلاس ۱
		آبراهه دائمی	مرتع کلاس ۲
		آبراهه فصلی	مرتع کلاس ۳
		فاقد آب	حفاظت (چرای حیات وحش)
	اقلیم	نیمه خشک سرد	مرتع کلاس ۱
		خشک سرد	مرتع کلاس ۲و مرتع کلاس ۳
		اقلیم ارتفاعات	حفاظت (چرای حیات وحش)
	بارندگی	۳۴۰-۳۹۰	مرتع کلاس ۱
		۲۹۰-۳۴۰	مرتع کلاس ۲و مرتع کلاس ۳
		۲۹۰ <	حفاظت (چرای حیات وحش)
	زمین شناسی	رسوبات آبرفتی و نهشته‌های کوهرفتی	مرتع کلاس ۱
		نهشته‌های کوهرفتی و آبرفت‌های پادگانه‌ای	مرتع کلاس ۲و مرتع کلاس ۳
		مارن و کنگلومرا	حفاظت (چرای حیات وحش)
	بافت خاک وعمق آن	لومی- لومی رسی متوسط تا عمیق	مرتع کلاس ۱
		لومی- لومی رسی کم عمق و شنی وقلوه سنگ	مرتع کلاس ۲و مرتع کلاس ۳
		شنی و قلوه سنگ و رخنمون سنگی	حفاظت (چرای حیات وحش)
پوشش گیاهی	تولید کل علوفه مرتع (کیلوگرم در هکتار)	حداقل ۱۰۰(کیلوگرم در هکتار)	مرتع کلاس ۱و کلاس ۲
		کمتراز۱۰۰(کیلوگرم در هکتار)	مرتع کلاس ۳ و حفاظت (چرای حیات وحش)
	وضعیت پوشش گیاهی مرتع / درصد پوشش تاجی	بیش از ۲۰درصد	مرتع کلاس ۱و کلاس ۲
		کمتراز۲۰درصد	مرتع کلاس ۳ و حفاظت (چرای حیات وحش)
	ترکیب گیاهی مرتع (گونه‌های قابل چرا)	حداقل ۲۰درصد	مرتع کلاس ۱و کلاس ۲
		کمتر از۲۰درصد	مرتع کلاس ۳ و حفاظت (چرای حیات وحش)
	علوفه قابل برداشت	بیش از ۱۵ درصد تولید کل	مرتع کلاس ۱و کلاس ۲
		کمتر از ۱۵ درصد تولید کل	مرتع کلاس ۳ و حفاظت (چرای حیات وحش)
حفاظت خاک	منطقه کوهستانی	پوشش سطح خاک بیش از۲۰درصد	مرتع کلاس ۱و کلاس ۲
		پوشش سطح خاک کمتر از۲۰درصد	مرتع کلاس ۳ و حفاظت (چرای حیات وحش)
	منطقه تپه ماهوری	پوشش سطح خاک بیش از۱۵درصد	مرتع کلاس ۱و کلاس ۲
		پوشش سطح خاک کمتر از۱۵درصد	مرتع کلاس ۳ و حفاظت (چرای حیات وحش)
	منطقه دشتی	پوشش سطح خاک بیش از۱۰درصد	مرتع کلاس ۱و کلاس ۲
		پوشش سطح خاک کمتر از۱۰درصد	مرتع کلاس ۳ و حفاظت (چرای حیات وحش)
فرسایش خاک	اشکال و شدت فرسایش، بافت خاک و عمق آن	کمتر از ۲۵ درصدسطح خاک تحت تأثیر فرسایش آبی قرار گرفته و کمتر از ۲۵ درصد ذرات خاک سطحی بر اثر فرسایش آبی جابجا و حمل شده است.کمتر از ۲۰ درصد از گیاهان دارای لخت شدگی ریشه یا تجمع خاک اطراف ریشه باشد. شیارهای بهم پیوسته به عمق بیش از ۱۰ سانتیمترو به فاصله کمتر از پنج متر وجود ندارند.	مرتع کلاس ۱و مرتع کلاس ۲
		خصوصیات ذکر شده حاکم نباشد.	مرتع کلاس ۳ و حفاظت (چرای حیات وحش)

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-06-06]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1399.14.4.2.6]

بخش سوم- ارزیابی توان اکولوژیکی واحدهای همگن

برای این منظور، پس از مقایسه ویژگی محیطی (منابع اکولوژیکی پایدار و ناپایدار) هر واحد همگن با خصوصیات ذکر شده در مدل اکولوژیکی پیشنهادی، با استفاده از پرسش‌گیری شرطی (۵)، توان هر یک از واحدها، برای انواع کاربری‌ها تعیین گردید.

بخش چهارم- تهیه نقشه ارزیابی توان اکولوژیکی مرتعداری بر اساس دو سناریو

در پژوهش حاضر، نقشه ارزیابی توان اکولوژیکی مرتعداری بر مبنای دستورالعمل پیشنهادی در دو حالت تهیه شد. حالت اول، بر مبنای منطق بولین، وزن هر یک از معیارها و شاخص‌های مطرح در مدل اکولوژیکی، یکسان درنظر گرفته شد. در حالت دوم، با بهره‌گیری از فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP)، وزن هر یک از معیارها و شاخص‌ها، مشخص و بر مبنای آن، نقشه آمایش سرزمین تهیه گردد و تطابق بین دو نقشه، از نظر آماری در قالب جدول توافقی و آزمون کای اسکوئر مورد آزمون قرار گرفت.

جهت تعیین وزن معیارها و شاخص‌ها با بهره‌گیری از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی، ابتدا یک پرسشنامه تهیه گردید و نظر کارشناسان شامل افراد دانشگاهی، محققان و کارشناسان بخش اجرا، در خصوص اهمیت هر یک از معیارها و شاخص‌ها در قالب مقایسات زوجی با استفاده از مقیاس عددی ۱ تا ۹ اخذ شد. سپس با استفاده از نرم افزار Expert choice، میزان اهمیت (وزن) هر کدام از شاخص‌ها محاسبه شد. بدین صورت از حاصل‌جمع مقادیر حاصله تمامی معیارهای مورد بررسی، ارزش سازگاری و میزان تناسب هر واحد همگن برای یک نوع کاربری محاسبه گردید که بسته به دامنه عددی ارزش سازگاری هر یک از واحدهای همگن، مناطق با اولویت بالا، متوسط، کم و بدون اولویت برای کاربری مورد نظر با نمادهای S_1، S_2، S_3 و N تعیین گردید که برای کاربردی‌تر نمودن نتایج، نقشه‌های نهایی Reclass شدند.

نتایج

نتایج مرتبط با پوشش گیاهی

بر مبنای نمود ظاهری و در مقیاس مطالعات اجرایی، تعداد هفت تیپ گیاهی (شکل۲) در مراتع منطقه پراکنش دارد که مشخصات آنها در جدول۲ ارائه شده است. در تیپ‌های گیاهی *Astragalus microcephalus-Festuca ovina- Agropyron trichophorum* و *Astragalus microcephalus- Ptroyron aucheri-Oranges uloptera* بواسطه حساسیت بالای خاک به فرسایش و همچنین وضعیت ضعیف و گرایش منفی پوشش گیاهی و خاک؛ حد مجاز بهره‌برداری، صفر در نظر گرفته شد. از اینرو تولید قابل برداشت، محاسبه نگردید.

جدول ۲: اطلاعات کلی پوشش گیاهی مراتع کوهستانی میرداوود ارومیه

گرایش مرتع	وضعیت مرتع	مساحت (هکتار)	علامت اختصاری نام تیپ گیاهی	تیپ گیاهی
مثبت	متوسط	۹۲۰/۱	*As.mi-Ac.mi-Ag.tr*	*Astragalus microcephalus-Acanthophyllum microcephalum-- Agropyron trichophorum*
ثابت	متوسط	۶۰۵/۷۸	*As.mi-Ag.tr*	*Astragalus microcephalus- Agropyron trichophorum*
منفی	ضعیف	۵۵۶/۴۷	*As.mi-Fe.ov-Ag.tr*	*Astragalus microcephalus-Festuca ovina- Agropyron trichophorum*
منفی	ضعیف	۶۹۲	*As.mi-Ac.at-Fe.ov*	*Astragalus microcephalus-Acantolimon atropanatum-Festuca ovina*
منفی	ضعیف	۱۹۲/۳۹	*As.mi-Pt.au-Or.ul*	*Astragalus microcephalus- Ptroyron aucheri-Oranges uloptera*
منفی	ضعیف	۴۴۵/۷۳	*As.mi-Pt.au-No.mu*	*Astragalus microcephalus-Ptroyron aucheri- noea mucronata*
ثابت	ضعیف	۹۶۰/۷۲	*As.mi-Ce.vi-Eu.spp*	*Astragalus microcephalus- Centaurea virgate-Euphobia spp*

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-06-06]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1399.14.4.2.6]

ادامه جدول ۲

تولید قابل برداشت (کیلوگرم در هکتار)	درصدترکیب گیاهی(گونه‌ها قابل چرا)	تولیدکل (کیلوگرم در هکتار)	درصد پوشش تاجی	درصد لاشبرگ	درصد سنگ و سنگریزه	درصد خاک لخت	علامت اختصاری نام تیپ گیاهی
۷۷/۱	بیش از ۲۰	۳۱۶	۴۰	۲۵/۶	۱۲/۸	۲۱/۶	*As.mi-Ac.mi-Ag.tr*
۷۴/۱	بیش از ۲۰	۲۶۲	۴۰	۷/۴	۲۸/۶	۲۴	*As.mi-Ag.tr*
۰	بیش از ۲۰	۲۸۴	۴۰	۱۲/۱	۲۷/۲	۲۰/۷	*As.mi-Fe.ov-Ag.tr*
۳۹/۹	بیش از ۲۰	۲۶۲	۳۵	۹	۲۱	۳۵	*As.mi-Ac.at-Fe.ov*
۰	بیش از ۲۰	۲۰۳	۳۰	۵/۵	۲۸	۳۶/۵	*As.mi-Pt.au-Or.ul*
۳۵/۵	بیش از ۲۰	۲۳۷	۲۵	۶/۸	۳۱/۶	۳۶/۶	*As.mi-Pt.au-No.mu*
۴۲	بیش از ۲۰	۲۱۰	۳۵	۶	۳۸	۲۱	*As.mi-Ce.vi-Eu.spp*

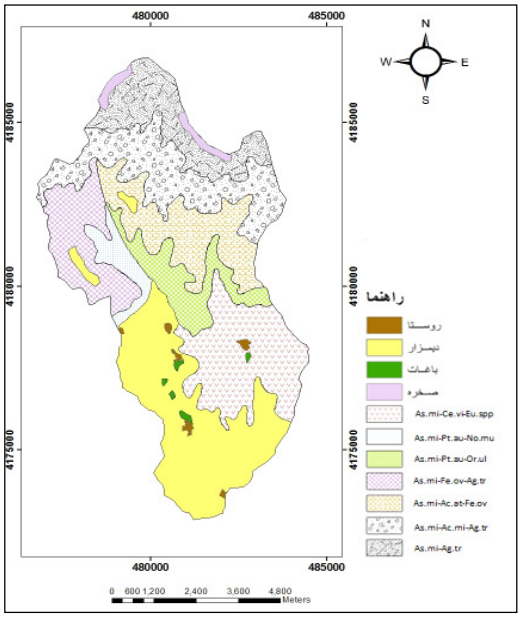
نقشه ارزیابی توان اکولوژیکی مرتعداری بر مبنای منطق بولین

نتایج حاصل از روی هم‌گذاری نقشه‌های شیب، جهت، ارتفاع، خاک، پوشش گیاهی و تلفیق آنها با همدیگر، نشان داد که در مقیاس مطالعات اجرایی (۱:۲۵۰۰۰)، ۸۶ واحد همگن (واحدهای زیست‌محیطی) در منطقه قابل شناسایی است که مساحت هر یک از آنها بیشتر از ۶/۲۵ هکتار می‌باشد. هر یک از واحدهای مذکور، خصوصیات اکولوژیکی مختص بخود را دارد که ممکن است در مکان‌های مختلف منطقه تکرار شده باشند. با استناد به آنها و مد نظر قرار دادن معیارها و شاخص‌های ذکر شده در مدل اکولوژیکی مورد استفاده، توان هر یک از واحدها برای کاربری مرتع ارزیابی شد.

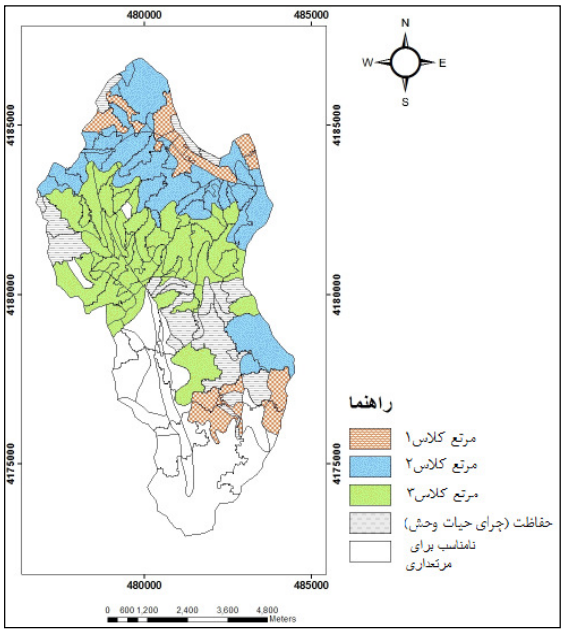
بر اساس دستورالعمل پیشنهادی و سناریوی اول (یکسان در نظر گرفتن وزن معیارها و شاخص)، نقشه نهایی ارزیابی توان اکولوژیکی مرتعداری در شکل ۳ ارائه شده است. نتایج نشان داد؛ ۵۵۵/۱۵ هکتار (۹/۲۴ درصد) از اراضی منطقه، برای مرتع کلاس یک؛ ۱۴۳۶/۷۳ هکتار (۲۳/۹۱ درصد) برای مرتع کلاس دو؛ ۱۶۷۲/۵۲ هکتار (۲۷/۸۳ درصد) برای مرتع کلاس سه؛ ۸۳۲/۴۳ هکتار (۱۳/۸۵ درصد) برای کاربری حفاظت (چرای حیات وحش) و ۱۵۱۲/۱۷ هکتار (۲۵/۱۷ درصد)، نامناسب برای کاربری مرتعداری می‌باشد.

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-06-06]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1399.14.4.2.6]



شکل ۲: نقشه تیپ‌های گیاهی مراتع کوهستانی میرداوود ارومیه



شکل ۳: نقشه ارزیابی توان اکولوژیکی کاربری مرتعداری اراضی کوهستانی میرداوود ارومیه، براساس دستورالعمل پیشنهادی و رویکرد اول (یکسان در نظر گرفتن وزن معیارها و شاخص‌ها)

نقشه ارزیابی توان اکولوژیکی مرتعداری با کاربرد فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP)

مقدار نرخ ناسازگاری و وزن نهایی هر یک از معیارها و شاخص‌های مؤثر تعیین اولویت اراضی مورد بررسی برای کاربری مرتعداری در جدول ۳ ارائه شده است. درجه اهمیت معیارهای مؤثر، به‌ترتیب؛ خصوصیات فیزیکی، پوشش‌گیاهی، حفاظت خاک و فرسایش خاک می‌باشد که از بین عوامل مؤثر، خصوصیات فیزیکی با درجه اهمیت (۰/۴۹۷)، نسبت به دیگر معیارها، ارزش تعیین‌کنندگی بیشتری در ارزیابی توان اکولوژیکی منطقه مورد بررسی برای مرتعداری و حفاظت دارد. درجه اهمیت شاخص‌های مؤثر، نیز نشان داد که شدت فرسایش، منطقه کوهستانی و ترکیب گیاهی هر یک از واحدهای زیست‌محیطی مورد بررسی، درجه اهمیت بیشتری نسبت به دیگر شاخص‌ها به‌منظور تعیین توان اکولوژیکی منطقه دارد. با مد نظر قرار دادن وزن نهایی بدست آمده برای هر یک از واحدهای زیست‌محیطی (که از حاصلضرب وزن معیارها و زیرمعیارها در کد طبقات مربوط به اطلاعات آن لایه در محیط GIS بدست آمد)، نقشه اولویت توان اکولوژیکی برای کاربری مرتعداری تهیه گردیدکه اولویت بالای هر واحد همگن، بیانگر بالا بودن وزن معیارها و شاخص‌های مرتبط در عامل مربوطه می‌باشد.

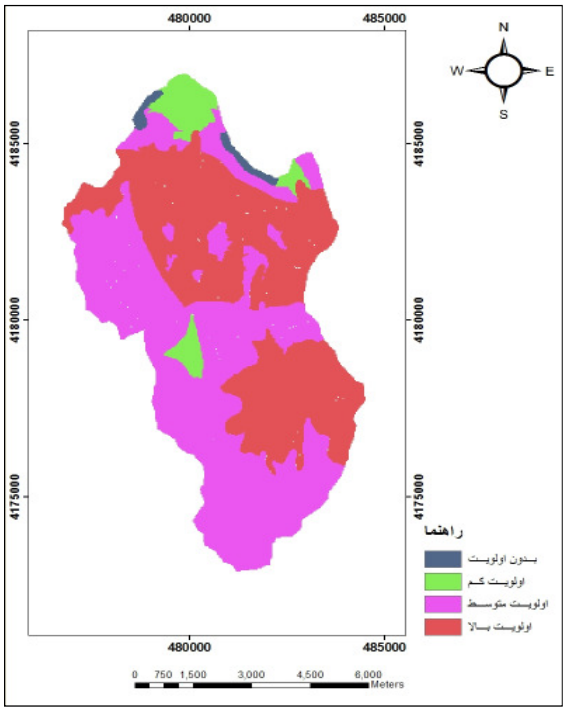
نقشه نهایی ارزیابی توان اکولوژیکی مرتعداری بر اساس دستورالعمل پیشنهادی و سناریوی دوم (تعیین وزن معیارها و شاخص‌های موثر)، در شکل ۴ ارائه شده است. نتایج نشان داد؛ ۴۴/۱۱ درصد (۲۶۵۰/۷۶ هکتار) از مساحت واحدهای زیست‌محیطی، دارای اولویت بالا؛ ۴۸/۴۹ درصد (۲۹۱۳/۸۳ هکتار)، دارای اولویت متوسط؛ ۵/۱۶ درصد (۳۱۰/۳۶ هکتار)، دارای اولویت کم برای کاربری مرتعداری و ۲/۲۳ درصد (۱۳۴/۰۵ هکتار) از اراضی منطقه که دارای شیب بیشتر از ۶۰ درصد هستند، برای کاربری حفاظتی (چرای حیات وحش) اولویت دارند.

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-06-06]
[DOR: 20.1001.1.20080891.1399.14.4.2.6]

جدول ۳: مقدار نرخ ناسازگاری و وزن نهایی هریک از معیارها و شاخص‌های مؤثر تعیین اولویت اراضی برای کاربری مرتعداری

نرخ ناسازگاری معیارها	معیارها	وزن نهایی معیارها	نرخ ناسازگاری شاخص‌ها	شاخص‌ها	وزن نهایی شاخص‌ها
۰/۰۸	خصوصیات فیزیکی	۰/۴۹۷	۰/۰۹	درصد شیب	۰/۱۲۷
				منابع آب	۰/۰۸۹
				اقلیم	۰/۴۰۵
				بارندگی	۰/۱۶۵
				زمین شناسی	۰/۱۱۶
				بافت خاک	۰/۰۵۸
				عمق خاک	۰/۰۴۰
	پوشش گیاهی	۰/۲۸۶	۰/۰۹	تولید کل	۰/۱۵۱
				وضعیت پوشش	۰/۰۷۰
				ترکیب گیاهی	۰/۵۲۴
				علوفه قابل برداشت	۰/۲۵۵
	حفاظت خاک	۰/۱۱۹	۰/۰۷	منطقه کوهستانی	۰/۶۱۴
				منطقه تپه ماهوری	۰/۲۶۸
				دشت	۰/۱۱۷
	فرسایش خاک	۰/۰۹۸	۰	اشکال فرسایش	۰/۲۵۰
				شدت فرسایش	۰/۷۵۰

مقدار ناسازگاری که میزان اعتماد به اولویت‌های حاصل شده از جدول ترکیبی است، باید از ۰/۱ کوچکتر باشد.



شکل۴: نقشه اولویت اراضی مورد بررسی برای کاربری مرتعداری با استفاده از تحلیل سلسله مراتبی (AHP)

ارزش سازگاری ۱/۴۸ تا ۱/۲۶ = بدون اولویت / ارزش سازگاری ۱/۷۰ تا ۱/۴۸ = اولویت کم /ارزش سازگاری ۱/۹۱ تا ۱/۷۰ = اولویت متوسط / ارزش سازگاری ۲/۱۳ تا ۱/۹۱ = اولویت بالا

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-06-06]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1399.14.4.2.6]

ارزیابی صحت نقشه‌های آمایش سرزمین

برای ارزیابی صحت نقشه‌ها از آزمون کای اسکوئر توسط نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۱ استفاده گردید. بدین صورت که توان واحدها بر مبنای استفاده از هر دو روش (سناریوی وزن مساوی شاخص‌ها و معیارها و سناریوی وزن نامساوی شاخص‌ها و معیارهای بر اساس فرایند تحلیل سلسله مراتبی) در قالب جدول تفاوتی ۲×۲ مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل از آزمون مذکور در جداول ۴ و ۵ ارائه شده است. بر مبنای نتایج مذکور، چون آلفا a (۰/۰۱) > Sig(۰/۰۴) می‌باشد، لذا بین دو نقشه در سطح احتمال ۹۹ درصد، همبستگی معنی‌داری وجود دارد.

جدول ۴ : نتایج آماری جدول تفاوتی نقشه‌های نهایی آمایش سرزمین

			نقشه حاصل بر مبنای سناریوی دوم (کاربرد فرایند تحلیل سلسله مراتبی)		جمع
			۱/۰۰	۲/۰۰	
نقشه حاصل بر مبنای سناریوی اول	۱/۰۰	تعدادواحدهای‌همگن مشاهده شده	۷۱	۹	۸۰
		تعداد واحد های همگن قابل انتظار	۶۸/۸	۱۱/۲	۸۰
	۲/۰۰	تعدادواحدهای‌همگن مشاهده شده	۳	۳	۶
		تعداد واحد های همگن قابل انتظار	۵/۲	۰/۸	۶
جمع		تعدادواحدهای‌همگن مشاهده شده	۷۴	۱۲	۸۶
		تعداد واحد های همگن قابل انتظار	۷۴	۱۲	۸۶

جدول ۵: نتایج آزمون کای اسکوئر نقشه‌های نهایی روش منطق بولین و فرآیند تحلیل سلسله مراتبی

	ارزش	درجه آزادی	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	۶/۹۸۰[a]	۱	۰/۰۰۸	ضریب کای اسکوئر	
Continuity Correction[b]	۴/۱۲۶	۱	۰/۰۴۲		
Likelihood Ratio	۴/۹۱۷	۱	۰/۰۲۷		
Fisher's Exact Test				۰/۰۳۳	۰/۰۳۳
Linear-by-Linear Association	۶/۸۹۹	۱	۰/۰۰۹		
N of Valid Cases	۸۶				

a. 1 cells (25.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 0.84.
b. Computed only for a 2x2 table

بحث و نتیجه‌گیری

بر اساس مقایسه نقشه حاصل از دو رویکرد مختلف، مشخص می‌شود که نتایج تا حدودی با یکدیگر شباهت دارند و بر دقت روش‌ها، صحه می‌گذارد. با این حال، در این خصوص، گزارش شد که در روش‌های پهنه‌بندی آمایشی سرزمین، به علت تفاوت در مدل‌های اکولوژیکی ساخته شده و تعداد منابع موثر در تجزیه و تحلیل و جمع‌بندی داده‌ها و تشکیل واحدهای سرزمین، تفاوت‌هایی وجود دارد (۴). بر اساس نتایج، با استفاده از روش اول و دوم، به‌ترتیب ۶۷ و ۶۹ درصد منطقه به مرتع اختصاص می‌یابد که مقایسه میزان تفاوت موجود، حاکی از تفاوت خیلی کم سطح اختصاصی به کاربری مرتع می‌باشد.

اگرچه تفاوت‌هایی در اولویت‌ها و کلاس‌های مرتعی مشاهده می‌شود؛ نتایج این پژوهش نشان داد که توسعه روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاری در فرآیند ارزیابی توان اکولوژیکی، بسیار مفید و سودمند است. بطوریکه همزمان هر تعداد شاخص و معیار (کمی و کیفی) که در فرآیند ارزیابی لازم باشد، می‌تواند بکار گرفته و محیط تصمیم‌گیری را برای برنامه‌ریزان و تصمیم‌گیران، بسیار انعطاف‌پذیر سازد. همچنین در آینده، برای تدوین دستورالعمل ارزیابی، از معیارهایی که وزن بیشتری دارند، بهره گرفته تا تعدد معیارها و پارامترها، اجرای عمل ارزیابی را با مشکل مواجه نکند. واضح است که در فرآیند ارزیابی توان و قابلیت سرزمین برای هر نوع کاربری، بعضی شاخص‌ها و معیارها دارای تاثیر بیشتر و بعضی دارای تأثیرکمتری هستند. در

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-06-06]
[DOR: 20.1001.1.20080891.1399.14.4.2.6]

این پژوهش، برای پیاده سازی بهتر مدل‌های اکولوژیکی دکتر مخدوم که در آن وزن و اهمیت نسبی پارامترها، در نظر گرفته نشده است، با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP) در کنار سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)، بهره برده شد تا بدین طریق، عرصه‌های مستعد برای کاربری مرتعداری را در محدوده مورد مطالعه شناسایی کرد و کمک شایانی به برنامه‌ریزان جهت نیل به توسعه پایدار نمود.

سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS)، یک تکنیک اطلاعاتی مدرن همراه با کارکرد عالی در حفظ و نگهداری داده‌های مکانی و آنالیز مکانی و نقشه‌سازی است (۱۳). استفاده از این سیستم در تهیه نقشه‌های توان اکولوژیک مناطق مختلف و مدیریت و برنامه‌ریزی کاربری‌های مختلف در کشور ما نیز رواج پیدا کرده است (۲۰).

نتایج نشان داد که توسعه کاربری مرتعداری در بخش‌هایی از منطقه با محدودیت‌های نسبتا بالایی مواجه می‌باشد. از عوامل محدویت‌زا بر اساس وزن‌های بدست آمده، می‌توان به‌ترتیب به معیارهای خصوصیات فیزیکی، پوشش گیاهی، حفاظت خاک و فرسایش خاک اشاره داشت. از بین عوامل مؤثر، خصوصیات فیزیکی با درجه اهمیت (۰/۴۹۷)، نسبت به دیگر معیارها، ارزش تعیین‌کنندگی بیشتری در ارزیابی توان اکولوژیکی منطقه مورد بررسی برای مرتعداری و حفاظت دارد. درجه اهمیت شاخص‌های مؤثر، نیز نشان داد که شدت فرسایش، منطقه کوهستانی و ترکیب گیاهی هر یک از واحدهای زیست‌محیطی مورد بررسی، درجه اهمیت بیشتری نسبت به دیگر شاخص‌ها به‌منظور تعیین توان اکولوژیکی منطقه دارد. در این ارتباط، گزارش شد که در مراکز اجرایی با مدیریت صحیح آبخیز بر اساس توان و قابلیت طبیعی آن، می‌توان از خسارت ناشی از سیل و فرسایش جلوگیری به عمل آورد (۱۲). تحقق این امر، نیازمند ارزیابی قابلیت و مدیریت منابع طبیعی با روشی توانا، پویا و کم هزینه می‌باشد. بر اساس نتایج، عوامل فیزیکی نظیر شیب، عامل اصلی طبقه‌بندی کلاس‌های مختلف تناسب در حوضه مورد پژوهش می‌باشد. در تائید این موضوع، گزارش شد که شیب، عامل اصلی محدود کننده مراتع مناطق کوهستانی برای دسترسی دام به مرتع است (۸). در مورد شیب‌های تند، توصیه می‌شود که چرا صورت نگیرد و منطقه برای سایر کاربری‌های (حیات وحش و اکوتوریسم) برنامه‌ریزی شود. مطالعات دیگر نیز بر لزوم حفاظت مناطق با پوشش و توان پائین و یا اختصاص آن به حیات وحش، تاکید کرده‌اند (۱۶). در مراتع با درجه شایستگی درجه دو، هزینه‌های مورد نیاز اقتصادی و علمی است. در این گونه مراتع، می‌توان با کاهش تعداد دام و اصلاح برنامه‌های چرای دام؛ فرصت کافی به گیاهان داده شود تا بتوانند ضمن رشد و نمو بیشتر، بذر تولید کرده و موجب احیاء مرتع گردند (۳).

نتایج وزن‌دهی معیارها بر اساس روش تحلیل سلسله مراتبی، نشان داد که عوامل فیزیکی، بیشترین و فرسایش خاک، کمترین اثر را در روند ارزیابی عوامل تاثیرگذار بر توان اکولوژیکی مرتع دارند. البته تاثیر کم فرسایش خاک و فاکتورهای زمین‌شناسی، می‌تواند ناشی از سازندهای زمین‌شناسی و حساسیت آنها به فرسایش باشد. در این راستا، بر نقش پائین عامل فرسایش، در ارزیابی توان اکولوژیکی منطقه لرستان تاکید داشته‌اند (۱۸). به‌عبارتی دیگر، نتایج وزن‌دهی معیارهای مورد مطالعه نشان داد که عوامل محیطی از جمله شیب منطقه، از عوامل موثر می‌باشند. در این خصوص، بر پارامترهای خاکی از جمله بافت و عمق خاک و میزان آب تاکید شده است (۱۷). ضمن اینکه با کاربرد GIS و داده‌های سنجش از دور در ارزیابی پتانسیل مراتع لایژ کانادا برای چرای گاو، گزارش شد که دوری از منابع آبی، عامل محدود کننده شایستگی است و شیب‌های بیش از ۳۰ درصد، برای چرای گاو شایسته نمی‌باشد. با توجه به پتانسیل بالای دیمزارهای رها شده و قابل جبران بودن عوامل کاهش دهنده شایستگی مرتع در این مناطق، پیشنهاد می‌شود که امکان کشت علوفه در این مناطق، بررسی گردد.

با انجام پژوهش حاضر، معیارها و شاخص‌های مؤثر به‌منظور طراحی مدل اکولوژیکی آمایش سرزمین، اراضی دارای شرایط محیطی مشابه مکان مورد بررسی، شناسایی شد. ضمن اینکه بواسطه تغییراتی که منابع انسانی، فرهنگی و اجتماعی اقتصادی رخ می‌دهد، ضرورت دارد ارزیابی توان محیط‌زیست یک سرزمین، هر چند سال یکبار، به‌هنگام شوند. در این خصوص، ارائه یک دستورالعمل ساده و کم هزینه و قابل کاربرد توسط تمامی کارشناسان، جهت ارزیابی توان محیط‌زیست، الزامی است. ضمن اینکه با تعیین اولویت

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-06-06]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1399.14.4.2.6]

هر یک از کاربری‌ها برای هر قطعه از سرزمین، مدیریت مرتع قادر خواهد بود با ارزشگذاری اقتصادی هر یک از تیپ‌های گیاهی، از اراضی منطقه در راستای استفاده چند منظوره، بهره‌برداری بهینه داشته باشد.

در سناریوی دوم با توجه به عدم اختصاص مناطق پائین دست منطقه و مناطق اطراف روستا به کاربری مرتع و اختصاص مناطق دورتر و بالاتر منطقه به کاربری مرتع، نیاز است تامین آب شرب دام‌ها در مناطق دوردست، مورد توجه قرار گیرد تا امکان چرای یکنواخت آن در کل منطقه مهیا گردد. در این خصوص، عنوان شده که دسترسی و پراکنش منابع آب، باعث پراکنش، تعدیل فشار چرایی دام و همچنین منجر به بهره‌برداری بهینه از مرتع شده که در نهایت عملکرد بالای دام را به دنبال دارد (۲۱). بنابراین نادیده گرفتن پراکنش و تعداد منابع آب، باعث ایجاد فشار چرا می‌شود. یافته‌ها حاکی از این است که آب موجود از لحاظ کمیت و کیفیت منابع آب، محدودیتی ندارند و بیشتر بارش، بصورت برف است. در این مدل، کاربری مرتع و بویژه کارکرد چرایی آن، مورد بررسی قرار گرفت که لازم است شایستگی آن برای دیگر بهره‌برداری‌های، نظیر بهره‌بردرای از محصولات‌فرعی و گیاهان دارویی و زنبورداری نیز بررسی گردد. در پایان، این نکته باید مورد توجه قرار گیرد که نوع استفاده از سرزمین را استعداد طبیعی (توان اکولوژیکی)، معلوم می‌دارد و توان اقتصادی و اجتماعی، بصورت مکمل توان اکولوژیکی عمل نموده و این سه هدف، استفاده از سرزمین را مشخص می‌سازند (۱۱).

References

1. Ahmadi, M.Gh.F., B. Souri & M. Pirbavaghar, 2012. Application of fuzzy MCE multi-criteria evaluation methods for developing agricultural and rangeland utilization in Gheshlagh Dam Watershed. Wetland Ecobiology, 4(2): 69-82.
2. Amini, M. & M. Mansori, 2007. Ecological sub-basins of Westem-Zeidash area of Taleghan region for use in recreation, conservation, agriculture and range management. Proceedings of the 2nd National Congress of Agricultural and Ecological Sciences of Iran, Gorgan, 3633-3649.
3. Arzani, H., SH. Yusofi, M. Jafari & M. Farahpour, 2005. Model for determining the suitability of rangelands for sheep grazing using GIS (Case study: Taleghan area). Journal of Environmental Studies, 37:59-68.
4. Ashrafzadeh, M., H. Niknah Gheremakher, F. Ahmadi Mirghaed & S. Jafari, 2017. Ecological capability assessment for the rangelands of Lar city in the Baluchi region to develop range management plan. Journal of Range and Desert Research, 23(3): 636-634.
5. Darvish Sefat, A.A. & M. Pir Bavaghar, 2012. Applied GIS. University of Tehran Press, 236p.
6. Dehghan, P., H. Azarnivand, H. Khosravi, GH.R. Zehtabian & A.R. Moghadam Nia, 2018. Design of agricultural ecological and rangeland capability model using integrated approach of FUZZY-AHP (A case study: Eshtehard city). Journal of Range and Watershed Management, 71(1): 11-24.
7. Fitomakenze, D., 1990. Useing GIS to measerment the production of range layzh rating in new mexico. Journal of Range Management, 4: 213-220.
8. Gavili, E., F. Ghasriani, H. Arzani, M.R. Vahabi & F. Amiri, 2010. Determine water resources accessibility for sheep grazing by GIS techniques (Case study: Feraidunshahr rangeland in Esfahan province). Journal of RS and GIS for Natural Resources, 1(1): 89-99.
9. Jozi, S.A. & F. Ebadzadeh, 2013. Evaluating ecological potential for the establishment of rangeland use with multi-criteria decision making (Case study: Dalibi Malek Khouzestan Watershed). Journal of Environmental Science and Engineering, 1(1): 23-33.
10. Kamyabi, S. & E. Khoshagha, 2017. Ecological potential of agriculture and range management area for the purpose of land use planning Mahneshan. Journal of Natural Ecosystems of Iran, 8(3): 47-67.
11. Karami, O. & S.M. Hosseini Nasr, 2013. Application of analytical hierarchy process and geographic information system in capability evaluation of Babolrood basin lands for range management. Journal of Range and Desert Reseach, 20 (1):101-114.
12. Karamian, R., K. Payamani & M. Ownegh, 2008. Preparation of strategic plan for the watershed of Koohdasht in Lorestan by using land use planning process. Journal of Agricultural Science and Natural Resources, 15(2): 183-192.

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-06-06]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1399.14.4.2.6]

13. Li, A., A. Wang, S. Liang & W. Zhou, 2006. Eco-environmetnal vulunarability evaluation in mountaneous region using remote sensing and GIA-A case study in the upper reachs of Minijiang River, china. Ecological Modeling, 192(1-2): 175-187.
14. Makhdoum, M., 2011. The foundemental of land use planning. University of Tehran Press, 295p.
15. Mansir. A., 2007. A geographic information system (GIS) and multi-criteria analysis for sustainable tourism planning. Universiti Teknologi Malaysia.
16. Mirdavoodi, H., H. Zahedi Pour, M. Moradi & GH. Goodarzi, 2008. Determination of agricultural and rangeland ecological capability of Markazi using GIS. Journal of Range and Desert Reseach, 15(2): 242-255.
17. Mohamadi Golrand, B., D. Kazemi & M. Mashayekhi, 2007. Meadows assessment using geographic information system (GIS). Urban GIS Conference A Decade.
18. Moradzadeh, F., 2009. Ecological capability of using geographical information system GIS in order toplan for the development of forest surface (Case study: Sub Catchment Dadabad Lorestan Province. Forestry graduate thesis, Islamic Azad University, Science and Research Branch of Tehran, 89p.
19. Nasiri, H., S.K. Alavipanah, H.R. Matinfar, A. Azizi & M. Hamzeh, 2012. Implementation of agricultural ecological model using PROMETHEE II and fuzzy AHP approach in GIS (Case study: Marvdasht). Environmentalology Journal, 38 (3): 109-122.
20. Sheidai karkaj, E., J. Motamedi & K. Karimizadeh, 2012. Evaluation of rangeland use capability using systemic method in Khanghah Sorkh watershed in Orumieh. Journal of Range and Desert Reseach, 19(1): 32-44.
21. Squires, VR., 2010. Range and animal sciences and resources management. Volume1. EOLSS Publishers Co Ltd.
22. Trong Duc, T., 2006. Using GIS and AHP technique for land-use suitability analysis. International Symposium on Geoinformatics for Spatial Infrastructure Development in Earth and Allied Sciences, pp: 6.

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-06-06]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1399.14.4.2.6]