DOI: 10.22092/irn.2023.128387

دیدگاه

وضعیت مراتع ایران

حسین ارزانی*

مقدمه

دستیابی به اطلاعات پایه و بهنگام از اکوسیستم‌های مرتعی، نیازمند اندازه‌گیری مناسب، همچنین پایش متوالی آنها در یک دوره چندین‌ساله است. چنین داده‌هایی برای برنامه‌ریزان کلان کشوری و نیز بهره‌برداران از مراتع، اهمیت بسیاری دارد و از طرف دیگر، زمینه را برای به‌کارگیری فناوری‌های ارزیابی نظیر سیستم اطلاعات جغرافیایی، سنجش از دور و مدل‌سازی فراهم می‌کند.این‌گونه اطلاعات، برای برنامه‌ریزی در مراتع، کاربرد گسترده‌ای دارد که با توجه به تغییرات در ویژگی‌های ساختاری و عملکردی اکوسیستم‌های مرتعی در طول زمان، باید این تغییرات پایش شود (ارزانی و عابدی، ۱۳۹۴). هر کشور باید با توجه به شرایط اکولوژیک و اقتصادی- اجتماعی، دستورالعمل مجزایی برای ارزیابی مراتع داشته باشد. برای ارائه دستورالعمل یادشده، نیاز به اطلاعات پایه جامعی است که ضرورت دارد در گام اول، این اطلاعات در چهارچوب طرح‌های ملی، جمع‌آوری شوند. برای تحقق این امر و به‌منظور ایجاد اطلاعات مناسب برای ارزیابی مراتع، طرح‌های متعددی اجرا شده است که با هدف معرفی وضعیت مراتع ایران و برجسته کردن تغییرات درصد پوشش تاجی و مقدار تولید علوفه سایت‌های اکولوژیک واقع در رویشگاه‌های استپی و نیمه‌استپی، طی سال‌های مختلف، خلاصه‌ای از اقدامات و یافته‌های آنها، در گزارش پیش‌رو بیان شده است.

برای اطلاع از وضعیت مراتع استپی و نیمه‌استپی، طی چندین سال گذشته، در چهارچوب طرح ملی «ارزیابی مراتع مناطق مختلف آب‌وهوایی کشور»، بیش از ۱۶۰ مکان (رویشگاه) مرتعی (جدول ۱)، به‌عنوان سایت‌های اکولوژیک، مد نظر قرار گرفت و خصوصیات پوشش گیاهی در آنها اندازه‌گیری شد. در این ارتباط، مقوله‌های ساختاری و عملکردی پوشش گیاهی، در زمان آمادگی مرتع، در داخل پلات‌های مستقر در امتداد ترانسکت‌های ثابت، طی یک دهه در مناطق استپی و بیش از پنج سال در مناطق نیمه‌استپی اندازه‌گیری شد. پوشش تاجی هر یک از گونه‌ها، با کاربرد قاب (پلات)های مشبک اندازه‌گیری شد. مقدار تولید علوفه (رشد سال جاری) هر یک از گونه‌های قابل چرای دام نیز به روش نمونه‌گیری مضاعف با استفاده از داده‌های درصد پوشش تاجی (مدل پیشنهادی Arzani و King، ۱۹۹۲)، اندازه‌گیری و از مجموع تولید گونه‌ها، تولید کل سایت‌های اکولوژیک بر حسب کیلوگرم در هکتار در سال برآورد شد. وضعیت مرتع هر یک از رویشگاه‌ها نیز با استفاده از دستورالعمل روش چهار فاکتوری ارزیابی و گرایش وضعیت مرتع آنها با مقایسه درجات وضعیت مرتع طی سال‌های مختلف مشخص شد. در هر یک از سایت‌ها، یک نقطه ثابت عکسبرداری نیز برای مقایسه شرایط عمومی مرتع در سال‌های

جدول ۱- تعداد سایت‌های اکولوژیک مستقر در مناطق مختلف رویشی، برای اطلاع از وضعیت مراتع (ارزانی، ۱۳۸۸)

استان	تعداد سال‌های دارای اطلاعات	تعداد سایت	استان	تعداد سال‌های دارای اطلاعات	تعداد سایت
اصفهان	۱۱	۱۶	قم	۹	۱۰
ایلام	۷	۱۰	کرمان	۱۰	۲۰
تهران	۸	۸	گلستان	۵	۷
چهارمحال و بختیاری	۷	۸	لرستان	۵	۵
خراسان بزرگ	۴	۱۰	مازندران	۵	۱۰
سمنان	۷	۱۵	مرکزی	۱۰	۱۲
سیستان و بلوچستان	۹	۶	یزد	۹	۱۶
فارس	۱۰	۱۱			

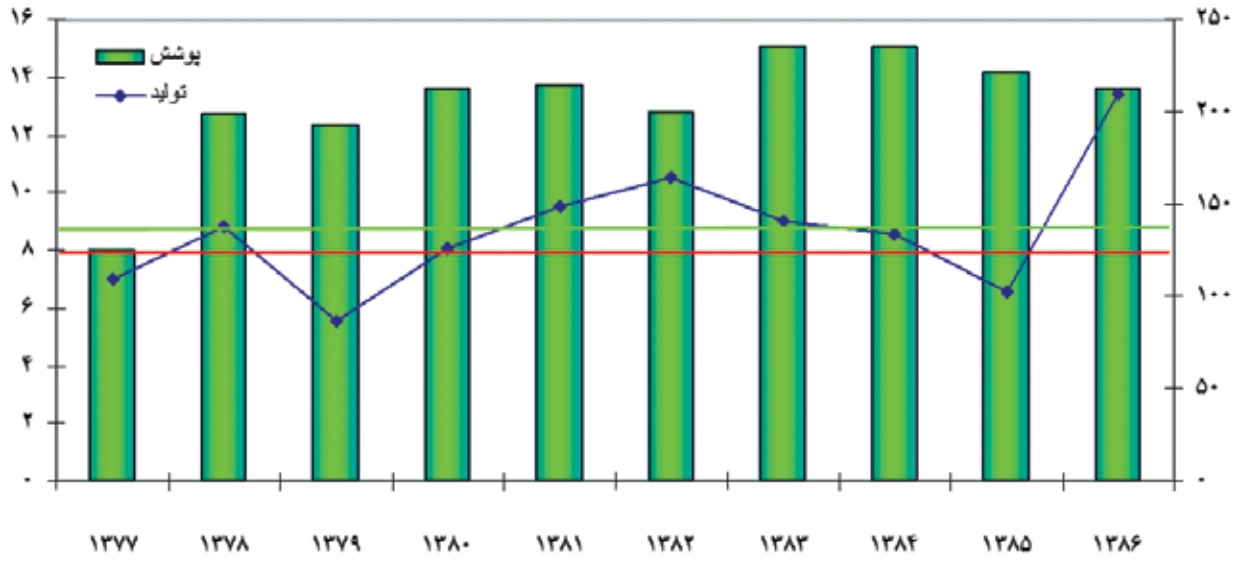
۱*- نویسنده مسئول، دانشکده منابع طبیعی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج، ایران. پست الکترونیک: harzani@ut.ac.ir

مختلف در نظر گرفته شد که هر سال، به هنگام اندازه‌گیری پوشش گیاهی یک عکس از آن تهیه شد تا هنگام تحلیل داده‌ها، به همراه اطلاعات بارندگی استفاده شود.

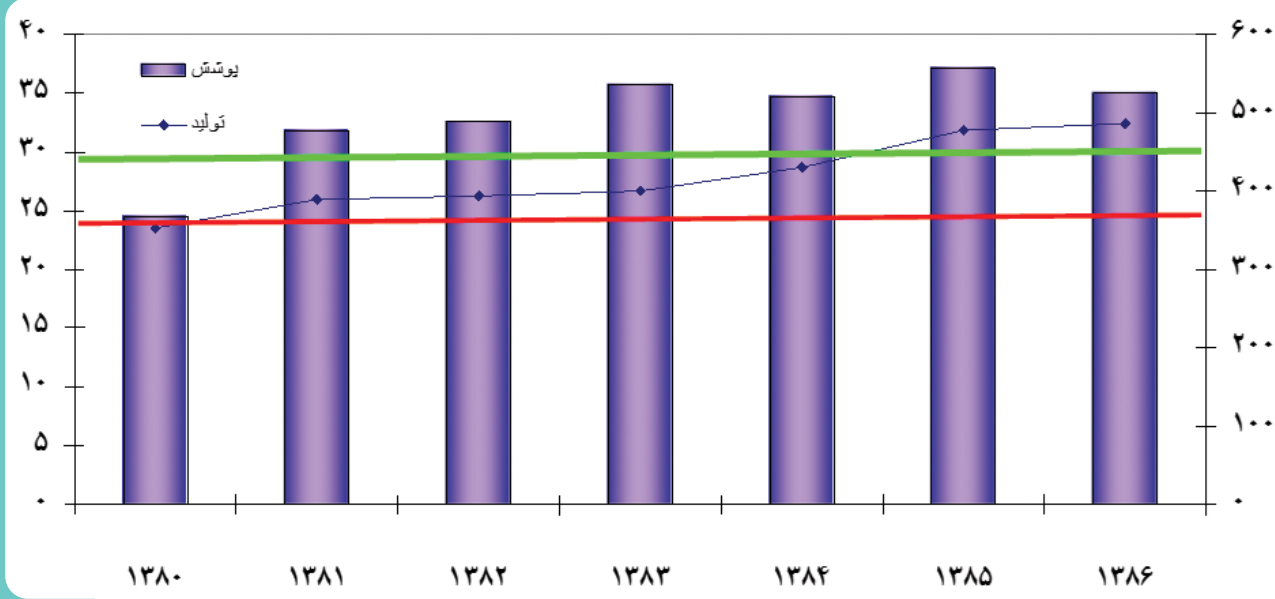
درصد پوشش تاجی و تولید مناطق استپی و نیمه‌استپی

متوسط تغییرات درصد پوشش تاجی و مقدار تولید علوفه رویشگاه‌های واقع در مناطق استپی و نیمه‌استپی طی سال‌های مختلف اندازه‌گیری پوشش گیاهی، در شکل‌های ۱ و ۲، ارائه شده است.

همان‌گونه که مشاهده می‌شود، تغییرات پوشش تاجی و تولید علوفه گونه‌های قابل چرای رویشگاه‌ها، بسته به شرایط اقلیمی سال‌های مختلف، روند یکسانی ندارند. این موضوع نشان می‌دهد که با یک‌سال اندازه‌گیری تولید، نمی‌توان ظرفیت چرای مرتع را برای بلندمدت محاسبه کرد. با توجه به اینکه اندازه‌گیری در سال کم‌باران یا پرباران انجام شده باشد، ممکن است ظرفیت چرا، کمتر یا بیشتر از ظرفیت متوسط تعیین شده باشد که منجر به هدررفت علوفه یا تخریب مرتع در شرایط نرمال ازنظر بارندگی می‌شود (Mei *et al*., 2004؛ Holechek *et al*., 2004). ازاین‌رو، ضرورت دارد، با آماربرداری از پوشش گیاهی در یک دوره بلندمدت، «متوسط خوب تولید» مراتع را محاسبه و بر مبنای آن و با توجه به اندازه‌گیری‌های پوشش گیاهی در سال موردنظر، ظرفیت چرای بلندمدت مرتع را برآورد کرد. منظور از «متوسط خوب تولید»، تولیدی است که در ۷۰درصد از سال‌ها، تولید مرتع مساوی یا بیشتر از آن باشد و بتواند مبنای محاسبه ظرفیت چرا قرار گیرد، به‌گونه‌ای



شکل ۱- تغییرات پوشش تاجی (درصد) و تولید علوفه (کیلوگرم در هکتار) طی سال‌های مختلف در رویشگاه‌های مناطق استپی
[خط سبز: متوسط تولید (۱۳۶ کیلوگرم در هکتار) و خط قرمز: متوسط خوب تولید (۱۲۵ کیلوگرم در هکتار) است.]



شکل ۲- تغییرات پوشش تاجی (درصد) و تولید علوفه (کیلوگرم در هکتار) طی سال‌های مختلف در رویشگاه‌های مناطق نیمه‌استپی
[خط سبز:؛ متوسط تولید (۴۱۸ کیلوگرم در هکتار) و خط قرمز: متوسط خوب تولید (۳۹۶ کیلوگرم در هکتار) است.]

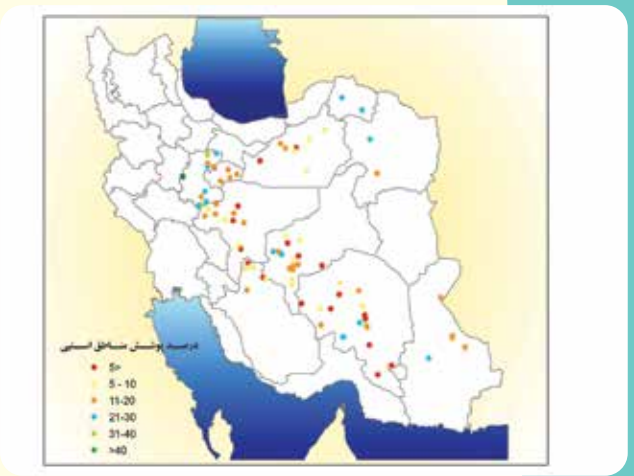
که مرتع‌دار، هر سال مجبور نشود تعداد دام خود را به مقدار زیاد، حذف یا اضافه کند (معتمدی و همکاران، ۱۳۹۸).

اطلاعات مربوط به وضعیت خشک‌سالی رویشگاه‌ها نشان داد، طول دوره آماربرداری از پوشش گیاهی برای تعیین متوسط خوب تولید، مناسب و قابل اعتماد است. زیرا در طول دوره یادشده، هم خشک‌سالی، هم ترسالی و هم سال نرمال ازنظر بارندگی در مراتع تجربه شد. به‌عبارت‌دیگر، طول دوره ازنظر تکرار وقایع آب‌وهوایی منطقی است (Martin *et al.*, 2014).

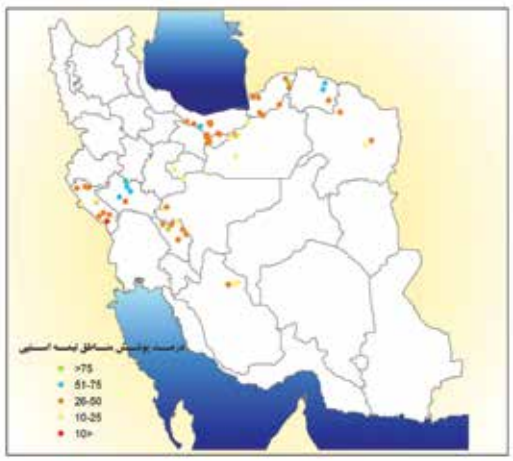
آنچه مسلم است، برای محاسبه ظرفیت بلندمدت چرا، وجود اطلاعات درازمدت از مقدار تولید علوفه از ملزومات اساسی است، در شرایطی که آمار موجود مربوط به تولید مراتع، بسیار پراکنده و نامناسب است. این شرایط، برآورد تولید از طریق اطلاعات هواشناسی را محدود و لزوم ایجاد سایت‌های ارزیابی در مناطق معرف را برای برنامه‌ریزی‌های بلندمدت خاطرنشان می‌کند، زیرا مشکل عمده، نبود ارزیابی‌های مستمر و شناخت کافی از توانمندی مراتع است. به‌همین دلیل، برنامه‌ریزی‌های سالیانه بدون توجه به مشکلات خشک‌سالی و پیش‌بینی ذخیره علوفه در سال‌های ترسالی (که تنها در کوتاه‌مدت، معتبر خواهد بود) و ارائه نکردن طرح‌های مدیریتی بلندمدت را می‌توان از نواقص اساسی مدیریت مراتع کشور دانست (ارزانی، ۱۳۸۸؛ ارزانی و عابدی، ۱۳۹۴).

تغییرات درصد پوشش تاجی سایت‌های اکولوژیک واقع در مناطق استپی و نیمه‌استپی نیز در شکل‌های ۳ و ۴ ارائه شده است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، متوسط درصد پوشش تاجی رویشگاه‌های واقع در گستره مناطق استپی، از کمتر از ۵درصد تا ۴۰درصد، متغیر است. مقادیر یادشده، در رویشگاه‌های مستقر در مناطق نیمه‌استپی نیز معمولاً بین ۱۰ تا ۷۵ درصد متغیر است.

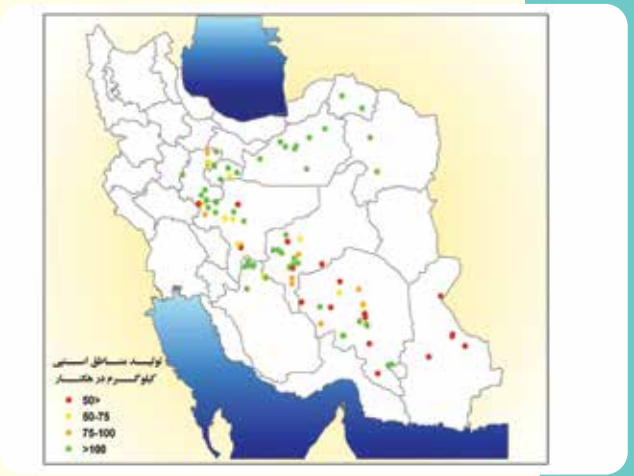
تغییرات تولید علوفه سایت‌های اکولوژیک (شکل‌های ۵ و ۶) نشان می‌دهد، تولید علوفه گونه‌های قابل چرای رویشگاه‌های استپی، از کمتر از ۵۰ کیلوگرم در هکتار تا بیشتر از ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار



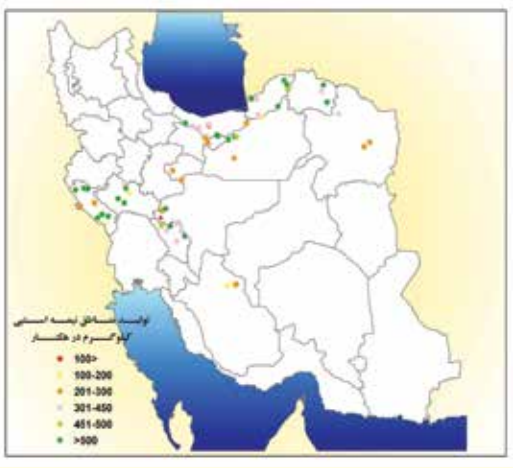
شکل ۳- تغییرات درصد پوشش تاجی سایت‌های اکولوژیک در مناطق استپی



شکل ۴- تغییرات درصد پوشش تاجی سایت‌های اکولوژیک در مناطق نیمه‌استپی



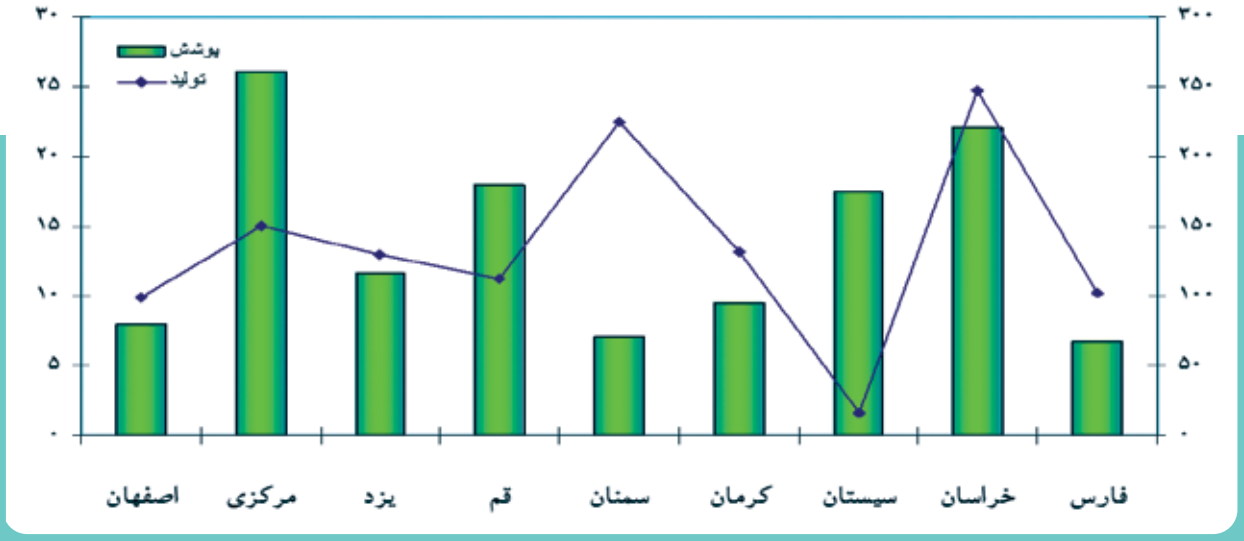
شکل ۵ – تغییرات تولید علوفه سایت‌های اکولوژیک در مناطق استپی



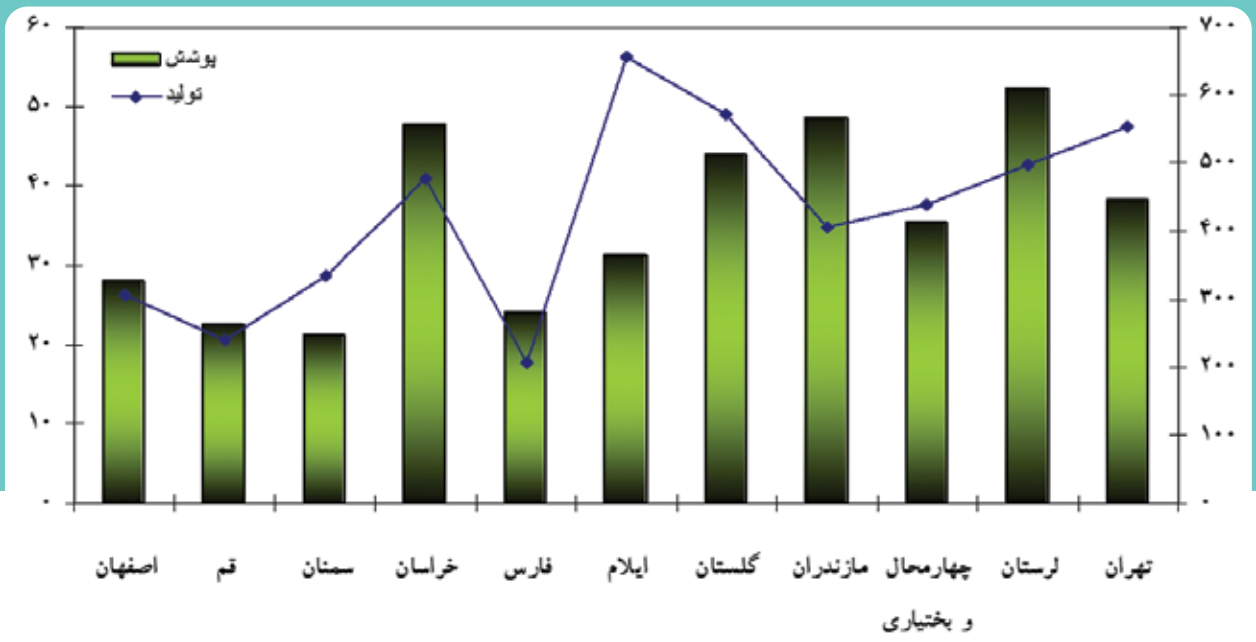
شکل ۶- تغییرات تولید علوفه سایت‌های اکولوژیک در مناطق نیمه‌استپی

متغیر است. مقادیر یادشده، در رویشگاه‌های مستقر در مناطق نیمه‌استپی نیز از کمتر از ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار تا بیشتر از ۵۰۰ کیلوگرم در هکتار در نوسان است.

نتایج، تداعی‌کننده آن است که چنانچه در رویشگاه‌های استپی، تولید گونه‌های قابل چرای تیپ‌های گیاهی یا سامان‌های عرفی، کمتر از ۵۰ کیلوگرم در هکتار باشد، شایستگی لازم را برای چرای دام ندارد. در رویشگاه‌های مناطق نیمه‌استپی نیز چنانچه تولید تیپ‌های گیاهی، کمتر از ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار باشد، مرتع قبل از اصلاح و احیاء، شایستگی لازم را برای چرا ندارد و نباید وارد مدل‌های تعیین شایستگی مرتع برای چرای دام شود. در این شرایط، باید شایستگی رویشگاه‌های یادشده، برای سایر انواع استفاده بررسی شود، به بیان بهتر، باید در چهارچوب استفاده چندمنظوره از آنها استفاده کرد. متوسط تغییرات پوشش تاجی و تولید علوفه در استان‌های دارای رویشگاه‌های استپی (شکل ۷) و نیمه‌استپی (شکل ۸)، طی سال‌های ارزیابی نشان می‌دهد، تغییرات تولید علوفه، کاملاً هم‌سو با تغییرات درصد پوشش تاجی نیست. بنابراین، همواره باید به این موضوع توجه داشت که معادلات ارائه‌شده به‌منظور برآورد غیرمستقیم تولید علوفه از طریق ویژگی‌های گیاهی، تنها برای منطقه مشخصی کاربرد دارد و تنها قابلیت تعمیم به مناطق همگن اکولوژیک را دارد و برای کاربرد آن در مناطق دیگر، باید با توجه به ترکیب گیاهی با احتیاط عمل کرد.



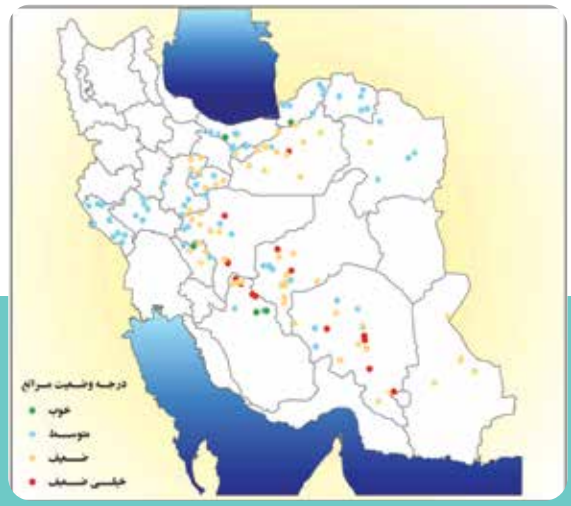
شکل ۷- تغییرات پوشش تاجی (درصد) و تولید علوفه (کیلوگرم در هکتار) در استان‌های دارای رویشگاه‌های استپی



شکل ۸- تغییرات پوشش تاجی (درصد) و تولید علوفه (کیلوگرم در هکتار) در استان‌های دارای رویشگاه‌های نیمه‌استپی

طبقه وضعیت مراتع مناطق استپی و نیمه‌استپی

فراوانی سایت‌های اکولوژیک و طبقه وضعیت آنها (شکل ۹) بیانگر آن است که بیشتر مراتع کشور، وضعیت متوسط و ضعیفی دارند. این موضوع تداعی‌کننده آن است که فشار وارد بر مراتع، بیش از توان آنهاست و بهره‌برداری از آنها، برابر ضوابط علمی و مطابق با مقیاس تولید نیست و ضرورت دارد، با انتخاب روش مرتع‌داری، نسبت به ارتقای کمی و کیفی و به‌دنبال آن بهبود وضعیت و گرایش مراتع اقدام کرد.



شکل ۹- تغییرات طبقه وضعیت مرتع سایت‌های اکولوژیک واقع در مناطق استپی و نیمه‌استپی

ارزیابی وضعیت مراتع، مؤید تغییرات دائمی مراتع ازنظر ترکیب گیاهی، درصد پوشش تاجی و تولید علوفه است که میزان و جهت تغییرات، تحت تأثیر عوامل اکولوژیکی و مدیریتی قرار دارد. در این ارتباط، برای نمونه، شرایط عمومی مراتع شانق در منطقه هفتادقله اراک در استان مرکزی، طی سال‌های ۱۳۷۷ تا ۱۳۸۵ به تصویر کشیده شده است (شکل‌های ۱۰ تا ۱۷). در این خصوص، آماربرداری و عکسبرداری از پوشش گیاهی در هر سال، در یک روز مشخص،

شکل ۱۰- وضعیت عمومی رویشگاه‌های مرتعی منطقه هفتادقله در سال ۷۷

شکل ۱۱- وضعیت عمومی رویشگاه‌های مرتعی منطقه هفتادقله در سال ۷۸

شکل ۱۲- وضعیت عمومی رویشگاه‌های مرتعی منطقه هفتادقله در سال ۷۹

شکل ۱۳- وضعیت عمومی رویشگاه‌های مرتعی منطقه هفتادقله در سال ۸۰

شکل ۱۴- وضعیت عمومی رویشگاه‌های مرتعی منطقه هفتادقله در سال ۸۱

شکل ۱۵- وضعیت عمومی رویشگاه‌های مرتعی منطقه هفتادقله در سال ۸۲

شکل ۱۶- وضعیت عمومی رویشگاه‌های مرتعی منطقه هفتادقله در سال ۸۳

شکل ۱۷- وضعیت عمومی رویشگاه‌های مرتعی منطقه هفتادقله در سال ۸۴

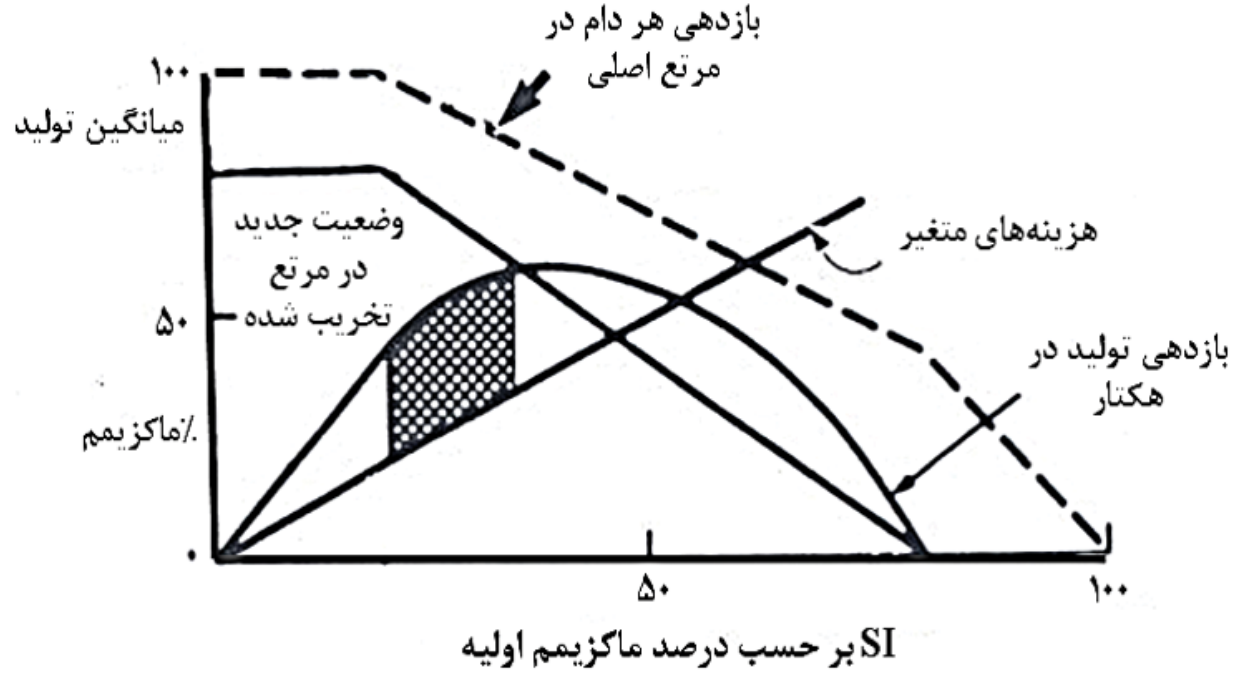
شکل ۱۸- وضعیت عمومی رویشگاه‌های مرتعی منطقه هفتادقله در سال ۸۵

از نقطه ثابت و حتی‌المقدور توسط یک کارشناس انجام شده است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، طی سال‌های ۷۷ تا ۸۲، پایه‌های *Artemisia sieberi*، *Scariola orientalis* و *Noaea mucronata*، خشک و رشد سال جاری آنها بسیار اندک است. پایه‌های *Gundelia turnifortii* و *Stachy inflate* نیز خشک شده‌اند و شادابی چندانی ندارند. میزان شادابی پایه‌های *Artemisia sieberi*، *Scariola orientalis* و *Noaea mucronata*، در سال ۸۲ و ۸۳ خوب است و پایه‌های *Gundelia turnifortii* و *Stachy inflate* نیز در این موقع از سال سبزهستند. در سال ۸۴، وضعیت پوشش گیاهی، چندان رضایت‌بخش نیست و میزان مرگ و میر پایه‌های گیاهی زیاد است، ولی در سال ۸۵، دوباره پوشش گیاهی، شادابی خوبی دارد. درمجموع، طی دوره یادشده، هم خشک‌سالی، هم ترسالی و هم سال نرمال ازنظر بارندگی در منطقه وجود داشته است. با توجه به اینکه مدیریت مرتع در مجموع سال‌ها یکسان بوده است و مراتع منطقه، جزو مناطق حفاظت‌شده هفتادقله هستند و مورد چرای دام اهلی قرار نمی‌گیرند، می‌توان نتیجه گرفت، تغییرات آب‌وهوایی، سهم تعیین‌کننده‌ای در تغییرات صفات ساختاری و عملکردی پوشش گیاهی منطقه داشته است. اگرچه، تفسیر بهتر به تطبیق شاخص‌های خشک‌سالی، با مقدار تولید رویشگاه‌ها طی سال‌های مختلف نیازمند است.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

نتایج یک دهه، آماربرداری از پوشش گیاهی در مناطق استپی نشان داد، متوسط درصد پوشش تاجی، در رویشگاه‌های مناطق استپی، ۱۳/۲درصد بوده و میانگین تولید علوفه گونه‌های قابل چرای رویشگاه‌های یادشده نیز ۱۳۶ کیلوگرم در هکتار برآورد شده است. نتایج آماربرداری از پوشش گیاهی در رویشگاه‌های مناطق نیمه‌استپی نیز گویای آن است که متوسط درصد پوشش تاجی، ۳۳درصد و میانگین مقدار تولید، ۴۱۱/۷ کیلوگرم در هکتار است.

بررسی‌ها نشان می‌دهد، رویشگاه‌های واقع در گستره مناطق استپی، به‌دلیل فشار چرای شدید دام، تعادل بیولوژیک خود را از دست داده، به‌طوری‌که گونه‌های مرغوب علوفه‌ای کاهش یافته یا از بین رفته‌اند و گیاهان نامرغوب ازنظر چرای دام، بخش عمده ترکیب گیاهی را تشکیل می‌دهند، شرایط مراتع، در حال حاضر در مقایسه با وضعیت



شکل ۱۹- رابطه تئوریکی بین عملکرد دام، سود و شدت دام‌گذاری (SI) در یک مرتع تخریب‌یافته (Wilson *et al*., 1984)

مطلوب، با استفاده از نمودار زیر (شکل ۱۹) قابل تفسیر است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، در بیشتر مراتع، در حال حاضر، حتی در شدت کم دام‌گذاری، عملکرد سرانه دام، صددرصد نیست. چون گیاهان مرغوب و مورد چرای دام، بیشتر از ترکیب گیاهی مرتع به‌دلیل چرای مفرط و زودرس، حذف و گیاهان با مرغوبیت کمتر یا مهاجم جایگزین آنها شده‌اند. بنابراین، در مقایسه با مراتع با وضعیت خوب که دام در صورت تعداد کم در واحد سطح، بیشتر از گیاهان کلاس I، چرا خواهد کرد و به‌دلیل کسب مواد غذایی با کیفیت خوب، وزن لاشه بیشتری خواهد داشت، در شرایط فعلی مراتع کشور و در شدت کم دام‌گذاری، دام بیشتر از گیاهان کلاس II چرا می‌کند و سپس فشار چرا به گیاهان کلاس III قابل چرا منتقل می‌شود. این در حالی است که به‌دلیل برخی کمبودهای غذایی، دام به بیماری‌ها نیز حساس‌تر و علی‌رغم درآمد کمتر، هزینه نگهداری بیشتر می‌شود. بنابراین، در برنامه‌های مدیریت دام و مرتع، باید، تعداد دام، کم، فشار چرا، حذف و زمان چرا، مناسب و در قالب واحدهای بهره‌برداری اقتصادی از مرتع باشد (Arzani, 2007؛ مصداقی، ۱۳۹۴).

ناحیه هاشورزده‌شده در شکل، ناحیه سوددهی حداکثر، ناحیه‌ای است که در آن، تغییرات اندک در شدت چرا، تأثیر مهمی روی سودآوری نخواهد داشت. این ناحیه حداکثر سود، در شرایطی به‌وقوع می‌پیوندد که شدت چرا از ماکزیمم بازدهی تولید بیولوژیکی کمتر باشد. یک مرتع مرتجع، مرتعی است که ناحیه سوددهی حداکثر آن، حاشیه وسیع‌تری داشته باشد. بنابراین، با تقلیل وزن تک‌تک دام‌ها و کاهش تولیدات کل مرتع، بین شدت چرا و بازدهی تولید دام در مقیاس پایین‌تر، رابطه جدیدی به وجود می‌آید. طبق همین رابطه جدید است که وزن متوسط لاشه، بسیار کمتر از حد معمول خواهد شد.

تعادل پوشش گیاهی در رویشگاه‌های مناطق استپی، توسط گونه درمنه (*Artemisia sieberi*)، گندمیان چندساله مانند *Pao bulbosa* و *Stipa barbata* و گندمیان یک‌ساله به وجود آمده است. البته در بعضی مناطق، درمنه با سایر گونه‌ها، مانند گون و قیچ همراه می‌شود. بهره‌برداری شدید از این مناطق، نقطه تعادل اکوسیستم را به سمت شوره‌زارها و بیابانی شدن سوق خواهد داد. بر همین اساس، برای اصلاح و احیای رویشگاه‌های استپی، نیاز به یک برنامه مدیریتی جدید و مناسب است. برای این منظور، لازم است نسبت به انتخاب روش مرتع‌داری در رویشگاه‌های یادشده تصمیم‌گیری شود. در این شرایط، هم برای حفظ سلامت گیاه و هم سلامت رویشگاه، ضروری است، حد بهره‌برداری مجاز، برای تمام رویشگاه‌های درمنه، مشخص و در میزان بهره‌برداری از این مناطق تجدیدنظر شود (جلیلی، ۱۳۹۴؛ جلیلی، ۱۳۹۶؛ معتمدی و همکاران، ۱۴۰۰).

اطلاعات حاصل، در کنار شناخت چگونگی تغییرات ذخایر کربوهیدرات‌ها و نقل و انتقالات آن در اندام‌های گیاه در شدت‌های مختلف چرا، برنامه‌ریزی اصولی چرا را متناسب با ظرفیت بلندمدت مراتع میسر خواهد کرد. ضمن اینکه، با مطالعه ویژگی‌های خاک، امکان ارزیابی تأثیر خاک بر پوشش گیاهی فراهم خواهد شد که

این داده‌ها می‌توانند، از یک طرف، در شناخت ویژگی‌های اکولوژیکی گیاهان هر رویشگاه مؤثر و راهگشای توصیه گونه‌های سازگار هر عرصه در عملیات اصلاحی مراتع باشند و امکان دستیابی به مدل برآورد تولید از طریق اطلاعات آب‌وهوایی را با توجه به خصوصیات خاک فراهم کنند و از سوی دیگر، ارائه اطلاعات مربوط به سطح خاک، در ارائه مدل سنجش از دور مفید خواهد بود. در این رابطه لازم است، روش صحیح تطابق لایه‌های اطلاعاتی، معرفی و مدل‌های مناسب برآورد پوشش گیاهی و تولید براساس داده‌های دورسنجی در مناطق مختلف ارائه شود (معتمدی و همکاران، ۱۳۹۸).

نتایج نشان داد، تغییرات پوشش تاجی و تولید علوفه، در بیشتر رویشگاه‌های مرتعی، هم‌سو با تغییرات بارندگی است. در این ارتباط، اختلاف بین سایت‌های اکولوژیک و سال‌های ارزیابی، در مناطق استپی، بیشتر از مناطق نیمه‌استپی است که این هم، متأثر از تغییرات بیشتر بارش اعم از مکانی و زمانی در این منطقه است. در مناطقی که نوسانات بارندگی یکسان است، توجه به سیستم ریشه گیاهان و فرم رویشی آنها، در تفسیرهای اکولوژیک اهمیت دو چندان دارد. ازآنجایی‌که تولید در مرتع، یک متغیر دینامیک است، مقدار تولید علوفه، در زمان‌های مختلف فصل چرا متغیر است. این نوسانات تولید، امکان محاسبه ظرفیت چرای ثابت و دائمی را در مرتع، با مشکل مواجه می‌کند. بنابراین، ارزیابی مرتع، نقش بسزایی در دقت ظرفیت برآوردشده مرتع در بلندمدت دارد و با توجه به نوسان تولید نسبت به شرایط متغیر محیطی اطلاعات به‌دست‌آمده، متوسط خوب تولید را برای محاسبه ظرفیت بلندمدت چرا فراهم می‌کند.

به‌طورکلی، نتایج بیانگر اثرپذیری پوشش گیاهی از تغییرات بارندگی و به‌دنبال آن تغییرات اقلیمی است که بر مبنای آن باید مدلی ارائه داد که قادر باشد تولید چند سال مرتع را برای بلندمدت، پیش‌بینی و با استناد به نتایج حاصل، متوسط خوب تولید مرتع را برای محاسبه ظرفیت بلندمدت چرا برآورد کند. در این رابطه، لازم است هم از اطلاعات ایستگاه‌های دارای داده کافی و هم از اطلاعات ایستگاه نزدیک به محل اندازه‌گیری و هم‌ارتفاع با سایت مورد پژوهش استفاده شود.

در خصوص استفاده از شاخص‌های اقلیمی در بررسی تغییرات پوشش گیاهی مراتع، پژوهش‌هایی توسط احسانی و همکاران (۱۳۸۶)، آذرخشی و همکاران (۱۳۹۱)، عبدالهی و همکاران (۱۳۹۲)، فخیمی و همکاران (۱۳۹۷)، Askarizadeh و Arzani (2018)، Mansouri و همکاران (2022) و ... در کشور انجام شده که لازم است، گسترش یابد.

مطالعات وضعیت مرتع در رویشگاه‌های مناطق استپی (مناطق خشک) نشان داد، در ارتباط با تعیین وضعیت مرتع، فاکتورها یکسان اثر نمی‌کنند. به‌عنوان‌مثال، عامل بنیه و شادابی با امتیاز وضعیت مرتع در رویشگاه‌های درمنه در استان یزد، ارتباط معنی‌داری نداشت. همچنین، نتایج نشان داد، روند کم و زیاد شدن جمع امتیازات روش چهار فاکتوری در مناطق استپی، به حدی نیست که بیانگر روند تغییرات گرایش وضعیت مرتع باشد. بنابراین، باید امتیازات روش چهار فاکتوری برای مناطق خشک، به‌گونه‌ای تنظیم شود که از حساسیت بیشتری برخوردار باشد.

با توجه به مطالعات انجام‌شده، این نکته مشخص می‌شود که تغییرات در مناطق خشک، بسیار تدریجی است و دوره زمانی ۱۰ ساله برای نشان دادن تغییرات کافی نیست، بنابراین، طراحی یک سیستم پایش در دوره‌های زمانی معین برای اندازه‌گیری دائمی ویژگی‌های پوشش گیاهی و خاک، در بررسی روند کمی و کیفی تغییرات ضروری است (ارزانی و همکاران، ۱۳۷۸).

با توجه به مطالب مطرح‌شده و به لحاظ اهمیت ارزیابی مستمر لازم است، داده‌ها از مکان مشابه، در زمان مشابه و با روش مشابه، جمع‌آوری، در هر اندازه‌گیری نیز فاکتورهای مشابه، ارزیابی و از فن سنجش از دور نیز استفاده بیشتری شود (ارزانی و همکاران، ۱۳۸۴؛ ارزانی و همکاران، ۱۳۸۵). بنابراین، مطالعه تغییرات مراتع از جهت عوامل یادشده و شناخت عامل تغییرات آن، کمک مؤثری برای تدوین برنامه مدیریت اصولی و بهره‌برداری پایدار از مراتع فراهم خواهد کرد.

بررسی‌های انجام‌شده، کمک خواهد کرد تا فاکتورهای موردنیاز پایش مراتع، روش‌های مناسب اندازه‌گیری مرتع در مناطق مختلف آب‌وهوایی، شاخص‌های تعیین‌کننده وضعیت مرتع، ظرفیت کوتاه‌مدت و بلندمدت چرا و تنوع پوشش گیاهی مراتع مشخص شود. اگرچه، ضروری است با بررسی‌های اقتصادی- اجتماعی و با تکیه بر داده‌های حاصل، مدل ارزش‌گذاری اقتصادی مراتع را ارائه و بر مبنای آن، اندازه بهینه واحدهای مدیریتی مرتعی را برای استفاده چندمنظوره از مراتع تعیین کرد.

نبود اطلاعات بهنگام در زمینه پوشش و تولید مرتع برای استفاده‌کنندگان از آن، یکی از چالش‌های بزرگ مدیریت مرتع در کشور است. برگزاری روز مرتع، اطلاع‌رسانی به مردم و مسئولان، ارتباط مستقیم مسئولان و مدیران با مردم و بهره‌برداران (شکل ۲۰)، از نتایج بسیار ارزشمند و جالب در ارزیابی و مدیریت مراتع است و به نزدیکی بخش اجرا و تحقیقات نیز کمک می‌کند (Azimi *et al.*, 2008).

اشاعه نتایج تحقیقات انجام‌شده و کاربرد آنها، تابع مجموعه عواملی است که مسائل اقتصادی- اجتماعی بهره‌برداران، از مهم‌ترین آنهاست. طبیعی است با بررسی اثرات پژوهش‌های انجام‌شده در تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری مرتع‌داران و مسئولان، الگوی مناسب ترویج نتایج این‌گونه پژوهش‌ها ارائه خواهد شد. نتایج پژوهش‌های انجام‌شده تا این مرحله نشان می‌دهد، معاش پایدار بهره‌برداران در وضعیت فعلی، قابل تأمین نیست و ادامه روند بهره‌برداری کنونی، منجر به کاهش توان سرزمین و به‌دنبال آن بروز مشکلات اقتصادی- اجتماعی خواهد شد.

فقدان اطلاعات همسان از شرایط اکولوژیک مراتع کشور، از مشکلات پیش‌رو در برنامه‌ریزی اقتصادی در این عرصه‌هاست. از نتایج ارزنده این‌گونه پژوهش‌ها، می‌توان در مدیریت مراتع

برگزاری روز مرتع برای اطلاع‌رسانی

روز مرتع، اصفهان، شهریور ۱۳۸۶

شکل ۲۰- اطلاع‌رسانی به مردم و مسئولان

در شرایط بروز خشک‌سالی‌ها، به‌ویژه خشک‌سالی‌های غیرنرمال استفاده کرد.

به‌طورکلی، ازنظر تنوع و وسعت زیاد مراتع و تغییرات دائمی اجزای اکوسیستم‌های مرتعی، لزوم ارزیابی روند و دلیل تغییرات، احساس می‌شود که برای تحقق آن، نیازمند طراحی یک سیستم پایش ملی هستیم. سیستمی که در آن

- سیاست ارزیابی در هر منطقه آب‌وهوایی، تبیین شده باشد،
- در خصوص فاکتورهای مورد اندازه‌گیری و روش‌های اندزه‌گیری مرتع تفاهم باشد
- و در آن امکان به‌کارگیری فنون جدید در سطح وسیع دیده شده باشد (Arzani *et al.*, 2008).

در چنین شرایطی است که می‌توان از نتایج حاصل، یک بانک اطلاعات ملی از مراتع، برای مدل‌سازی اکوسیستم‌ها و پیش‌بینی تغییرات اقلیمی در اختیار داشت و براساس آن، دستورالعمل‌هایی را برای برون‌رفت از وضعیت فعلی مراتع ارائه کرد. ضمن اینکه می‌توان در مقیاس محلی، منطقه‌ای، ناحیه‌ای و قطب‌های اکولوژیک، گزارش‌های لازم را برای بخش‌های اجرایی، تحقیقاتی و اطلاع‌رسانی به مردم ارائه کرد (ارزانی و عابدی، ۱۳۹۴؛ معتمدی و همکاران، ۱۴۰۱).

جمع‌بندی

ارزیابی وضعیت مراتع، یکی از سیاست‌های کلان پژوهشی کشور و ازجمله مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، برای تکمیل بانک اطلاعات ملی اکوسیستم‌های طبیعی است. برای این منظور، با انتخاب سایت‌های اکولوژیک در مناطق مختلف رویشی، خصوصیات ساختاری پوشش گیاهی، طی سال‌های مختلف، از مکان مشابه، در زمان مشابه و با روش مشابه جمع‌آوری و در هر اندازه‌گیری نیز فاکتورهای مشابه، ارزیابی شد. نتایج بررسی‌های انجام‌شده، مؤید تغییرات دائمی مراتع از لحاظ ترکیب گیاهی، پوشش تاجی و تولید علوفه است، همچنین نشان می‌دهد، میزان و جهت تغییرات، تحت تأثیر عوامل اکولوژیکی و مدیریتی قرار دارد. با توجه به مطالعات، این نکته مشخص می‌شود که تغییرات در مناطق خشک، بسیار تدریجی است و دوره زمانی ۱۰ ساله برای نشان دادن تغییرات کافی نیست، درواقع، طراحی یک سیستم ارزیابی در دوره‌های زمانی معین، برای اندازه‌گیری دائمی ویژگی‌های پوشش گیاهی و خاک، در بررسی روند کمی و کیفی تغییرات ضروری است. بررسی‌های انجام‌شده کمک خواهد کرد تا فاکتورهای موردنیاز پایش مراتع، روش‌های مناسب اندازه‌گیری مرتع در مناطق آب‌وهوایی، شاخص‌های تعیین‌کننده وضعیت مرتع، ظرفیت کوتاه‌مدت و بلندمدت چرا و تنوع پوشش گیاهی مراتع مشخص شوند. اگرچه، ضرورت دارد با بررسی‌های اقتصادی- اجتماعی و با استناد به نتایج حاصل، مدل ارزش‌گذاری اقتصادی مراتع، ارائه و بر مبنای آن، اندازه بهینه واحدهای مدیریتی مرتعی، برای استفاده چندمنظوره از مراتع تعیین شود.

سپاسگزاری

نتایج ارائه‌شده، برگرفته از طرح ملی «ارزیابی مراتع مناطق آب‌وهوایی کشور» است که با اعتبارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور و با همکاری جمع زیادی از نیروهای ستادی و پژوهشی مراکز تحقیقاتی انجام و به کمک آقای دکتر معتمدی و سرکار خانم دکتر عظیمی تبیین شده است، که بدین‌وسیله از همگی آنها قدردانی می‌شود.

منابع

احسانی، ع.، ارزانی، ح.، فرح‌پور، م، احمدی، ح.، جعفری، م.، جلیلی، ع.، میرداوودی، ح.ر.، عباسی، ح.ر. و عظیمی، م.ا.. ۱۳۸۶. تأثیر شرایط اقلیمی بر تولید علوفه مراتع در منطقه استپی اخترآباد ساوه. تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۱۴(۲): ۲۶۰-۲۴۹.

ارزانی، ح. و عابدی، م.، ۱۳۹۴. ارزیابی مرتع، جلد اول: ممیزی و پایش. انتشارات دانشگاه تهران، تهران، ۲۲۴ صفحه.

ارزانی، ح.، ۱۳۸۸. طرح ملی ارزیابی مراتع مناطق مختلف آب‌وهوایی ایران. گزارش

نهایی طرح پژوهشی. مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، تهران، ۴۲۵ صفحه.
ارزانی، ح.، ادنانی، م.، بشری، ح.، عظیمی، م.ا.، باقری، ح.، اکبرزاده، م. و کابلی، ح.، ۱۳۸۵. پایش پوشش گیاهی و تولید مراتع استپی استان قم طی یک دوره شش ساله. تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۱۳(۴): ۳۱۳-۲۹۶.
ارزانی، ح.، فتاحی، م. و اختصاصی، م.ر.، ۱۳۷۸. بررسی روند کمی و کیفی تغییرات پوشش گیاهی مراتع پشتکوه یزد در طی دهه گذشته (۷۷-۱۳۶۵). پژوهش و سازندگی، ۱۲(۳): ۳۵-۳۱.
ارزانی، ح.، میرداودی، ح.ر.، فرح‌پور، م.، سندگل، ع.ع.، اکبرزاده، م.، مظفریان، و.ا.، عظیمی، م.ا. و کابلی، ح.، ۱۳۸۴. روند تغییرات پوشش گیاهی و تولید مراتع در استان مرکزی طی یک دوره ۵ ساله (۱۳۸۱-۱۳۷۷). تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۱۲(۴): ۴۳۶-۴۰۹.
آذرخشی، م.، فرخزاده، ب.، مهدوی، م.، ارزانی، ح. و احمدی، ح.، ۱۳۹۱. ارزیابی شاخص‌های معیار بارش سالانه، بارش استاندارد شده و شدت خشکسالی پالمر در مراتع استان قم. منابع طبیعی ایران، ۶۵(۲): ۱۷۴-۱۵۹.
جلیلی، ع.، ۱۳۹۴. اکولوژی، تکامل و بیوجغرافیایی درمنه. مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، تهران، ۴۹۳ صفحه.
جلیلی، ع.، ۱۳۹۶. محوریت رویکرد حفاظتی در مدیریت محیط‌های طبیعی کشور. طبیعت ایران، ۲(۳): ۳-۳.
عبدالهی، ج، ارزانی، ح. و نادری، ح.، ۱۳۹۲. برآورد تولید علوفه با استفاده از شاخص‌های اقلیمی بارندگی، دما و سرعت باد (مطالعه موردی: مراتع استپی پیشکوه استان یزد). تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۲۰(۲): ۲۴۹-۲۴۰.
فخیمی، ا.، ارزانی، ح. و سلطانی گرد فرامرزی، م.، ۱۳۹۷. بررسی کارایی مدل تعادل آب در برآورد تولید دراز مدت مرتع (مطالعه موردی: مراتع استپی حوزه شیرکوه یزد). مرتع، ۱۲(۴): ۵۳۱-۵۱۹.
مصداقی، م.، ۱۳۹۴. مرتعداری در ایران. دانشگاه صنعتی سجاد، مشهد، ۳۲۸ صفحه.
معتمدی، ج.، ارزانی، ح.، جعفری، م.، فرح‌پور، م. و زارع چاهوکی، م.ع.، ۱۳۹۸. ارائه مدل برآورد ظرفیت چرای بلندمدت مراتع. تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۲۶(۱): ۲۵۹-۲۴۱.
معتمدی، ج.، جلیلی، ع.، ارزانی، ح. و فیاض، م.، ۱۴۰۱. لزوم پایش بلند مدت پوشش گیاهی و خاک اکوسیستم‌های مرتعی. طبیعت ایران، ۷(۴): ۱۴-۱.
معتمدی، ج.، جلیلی، ع.، فیاض، م.، ارزانی، ح.، خداقلی، م.، سفیدکن، ف. و فرح پور، م.، ۱۴۰۰. سیر تکامل تحقیقات مرتع در ایران و نگرش مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور به آینده تحقیقات مرتع. نشرطبیعت ایران، ۶(۴): ۱۵-۱.

Arzani, H. and King, G.W., 1992. A double sampling method for estimating forage production from cover measurement, In proceeding of 8th biennial Australian rang lands conference, pp. 201-202.
Arzani, H., 2007. A framework for rangeland monitoring in Iran: Developing a manual of ground vegetation measurements. In: Proceeding of the expert consultation on range monitoring including under forest systems in the Near East, 26-28 Nov., Cairo, Egypt, pp. 1-43.
Arzani, H., Kaboli, H. and Farahpour, M., 2008. National monitoring system for range assessment in Iran. The XXI International Grassland Congress/ VIII International Rangeland Congress took place in Hohhot, China from June 29 through July 5, 2008, 649 p.
Askarizadeh, D. and Arzani, H., 2018. Ecological effects of climate factors on rangeland vegetation (Case study: Polour rangelands). Journal of Rangelanda, 8(4): 330-340.
Azimi, M., Farahpour, M., Borhani, M. and Arzani, H., 2008. Rangeland day as a tool for monitoring propagation. The XXI International Grassland Congress / VIII International Rangeland Congress took place in Hohhot, China from June 29 through July 5, 2008, 1122 p.
Holechek, J.L., Pieper, R.D. and Herbel, C.H., 2004. Range management (principles and practices). Prentice Hall, Englewood Cliff, 524 p.
Mansouri, Z. Arzani, H. Moghadamnia, A.R., Motamedi, J. and Khalighi Sigarudi, SH., 2022. Evaluation of meteorological factors in estimating forage production in steppe and semi-steppe rangelands of Iran. Journal of Rangeland Science (JRS), 12(1): 63-75.
Martin, R., Müller, B., Linstädter, A. and Frank, K., 2014. How much climate change can pastoral livelihoods tolerate?. Modeling rangeland use and evaluating risk. Journal of Global Environmental Change, 24: 183-192.
Mei, Y., Ellis, J. E. and Epstein, H. E., 2004. Regional anal ysis of climate, primary production and livestock density in Inner Mongolia. Journal of Environmental Quality, 33:1675 -1681.
Wilson, A.D., Harrington, G.N. and Beals, I.F., 1984. Grazing management. In: Harrington, G.N., Wilson, A.D. and Young, M.D., (Eds.). Management of Australia,s rangelands, CSIRO, pp.129-139.