

## در میزگرد تخصصی «طبیعت ایران» مطرح شد نتایج حاصل از فاز اول پایش مراتع کشور و چگونگی استفاده از اطلاعات به‌دست‌آمده در مدیریت مراتع

در این گفت‌وگو نتایج حاصل از فاز اول پایش مراتع کشور، که در ۵ سال گذشته انجام شده است، بررسی خواهد شد. ۵۲ درصد از سرزمین ایران شامل مراتع است، داشتن اطلاعات و آمار صحیح و به‌روز از چگونگی وضعیت مراتع برای مدیریت بهینه آنها لازم است. بررسی چگونگی تغییرات اکوسیستم‌های مرتعی با کسب اطلاعات دقیق سالانه و پایش آنها ممکن است. به همین دلیل مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور در برنامه راهبردی خود تصمیم به پایش این اکوسیستم‌های مهم گرفت، فاز اول این طرح که ۵ سال به طول انجامید به پایان رسید و فاز دوم آن شروع شده است. در این گفت‌وگو از حضور آقایان مهندس محمد فیاض، دکتر علیرضا افتخاری و دکتر جواد معتمدی بهره برده و با ایشان گفت‌وگو شد.

طبیعت ایران: آقای مهندس فیاض، جناب‌عالی در شورای راهبردی مؤسسه حضور داشتید و از ابتدا در جریان برنامه پایش مراتع کشور بودید. لطفاً در مورد چگونگی ورود به موضوع پایش و شروع این طرح وسیع در کشور توضیحات اولیه را مطرح بفرمایید.

آقای مهندس محمد فیاض (عضو هیئت‌علمی بخش تحقیقات مرتع و مشاور رئیس مؤسسه) همان‌طور که مستحضر هستید، گروه راهبردی-مشورتی با هدف بررسی مسائل و مشکلات مربوط به منابع طبیعی و ارائه راهبرد برای برون‌رفت از تنگناهای محیط‌های طبیعی در سال ۱۳۹۲ در مؤسسه تشکیل شد. براساس بحث‌های انجام‌شده در گروه راهبردی-مشورتی، ۵ چالش (۱. بحران آب، ۲. تغییر اقلیم، ۳. ریزگرد یا به تعبیری گرد و غبار، ۴. تغییر کاربری اراضی و ۵. زوال اکوسیستم‌های طبیعی) مشخص شد و بر پایه این چالش‌ها، ۴ برنامه و اقدام لازم با هدف رفع و برون‌رفت از آنها تعریف شد. این برنامه‌ها عبارتند از: ۱. شناخت، ۲. احیا و توسعه، ۳. مدیریت



مهندس محمد فیاض



دکتر علیرضا افتخاری



دکتر جواد معتمدی



پایدار و ۴. افزایش بهره‌وری و ایجاد ارزش افزوده.

در حوزه شناخت، چندین اقدام تعریف شد که یکی از آنها، طرح پایش بود. طرح پایش در موضوع مراتع، جنگل‌ها، حفاظت و حمایت یا به عبارت بهتر، آفات و بیماری‌های گیاهی مراتع و جنگل‌ها و بیابان تعریف شد. موارد یادشده مجموعه برنامه‌هایی بود که برای پایش مطرح شد. البته در حوزه شناخت، موضوع تعیین جایگاه حفاظتی گونه‌ها و شناخت ایندکس کوروموزمی گونه‌های گیاهی نیز با هدف شناخت ظرفیت ژنتیکی گیاهی کشور مطرح شد. اینها، بیشتر طرح‌هایی بود که در حوزه شناخت اجرا شدند یا در حال اجرا هستند. طرح پایش مراتع، یکی از طرح‌های اصلی بود که در چهارچوب برنامه شناخت مطرح شد. طرح این موضوع به این دلیل بود که هیچ‌گونه آگاهی و شناختی از روند مستمر تغییرات مراتع ایران وجود نداشت. آگاهی و شناخت موجود تا پیش از تصویب و اجرای طرح‌های پایش، بیشتر بر پایه گزارش‌ها، مطالعات پراکنده و تجربه کارشناسی افرادی بود که در موضوعات مرتبط با منابع طبیعی و مراتع در سال‌های گذشته در عرصه‌های طبیعی انجام شده بود و گزارش‌های مستند و مستمر در اختیار نبود.

برنامه پایش، ابعاد زوال اکوسیستم‌ها را نیز مشخص می‌کند، آیا اکوسیستم‌های طبیعی سیستم‌های پایدار را نشان می‌دهند؟ روند موجود، حکایت از بهتر شدن اکوسیستم‌ها دارد یا حاکی از زوال آنهاست؟ با توجه به اینکه در آن مقطع زمانی، موضوع تغییر اقلیم یکی از موضوعات جدی بود، مقرر شد در جلسهای به‌طور جداگانه به آن پرداخته شود، یکی از بحث‌هایی که می‌تواند اثرات تغییر اقلیم را برای ما مستند کند، پایش اکوسیستم‌های طبیعی است. تاکنون یک دوره پنج‌ساله از پایش پایان یافته است. مسئولیت این پروژه، در نخستین سال بر عهده بنده بود، از سال دوم تاکنون (سال ششم)، آقای دکتر افتخاری مجری این طرح هستند، به نظر می‌رسد بعد از گذشت ۵ سال از اجرای پایش، زمان مناسبی

برای ارائه نتایج به‌دست آمده است.

طبیعت ایران: جناب آقای دکتر افتخاری، جناب‌عالی به‌عنوان اولین مجری فاز اول طرح پایش مراتع ایران بفرمایید، با توجه به اتمام مرحله اول، چه نتایج قابل‌توجهی حاصل شده است؟ کدام‌یک از اکوسیستم‌های مرتعی بیشترین تغییرات را نشان دادند و این تغییرات بیشتر تحت تأثیر چه عواملی بوده است؟

آقای دکتر علیرضا افتخاری (عضو هیئت‌علمی بخش تحقیقات مرتع)

پاسخ به پرسش‌های جناب‌عالی به چهار بخش تقسیم می‌شود.

۱. نتایج کلی که به‌صورت کیفی بیان می‌شوند، ۲. تغییرات در کدام اکوسیستم‌ها بیشتر ملموس بوده است، ۳. بحث مدیریت و اقلیم و ۴. نتایج کمی.

پیش از هر چیز لازم است، عرض کنم این طرح در ۳۱ استان، ۸۸ سایت، توسط ۶۰ نفر مجری و حدود ۳۰۰ نفر همکار اجرا شده است. در خصوص بیان کیفی نتایج، پیش‌فرض ما این بود که مراتع در رویشگاه‌ها یا در اکوسیستم‌های مختلفی هستند، با اجرای پایش در همه این سایت‌ها می‌توان به شناختی جامع از نقاط قوت، پتانسیل‌ها، نقاط ضعف، محدودیت‌ها، فرصت‌ها و تهدیدها رسید و این موضوع بسیار مهمی است که مجریان سایت‌ها طی ۵ سالی که در یک اکوسیستم آماربرداری می‌کنند (شکل‌های ۲ و ۵)، علاوه‌بر نتایج کمی حاصل از اجرای طرح، به سایر جنبه‌های مختلف یا همان نتایج کیفی نیز توجه کنند. مراتع مورد مطالعه چه نقاط قوت و چه پتانسیل‌هایی داشته‌اند؟ چه نقاط ضعف و چه محدودیت‌هایی داشته‌اند؟ چه فرصت‌هایی وجود داشته است؟ چه تهدیدهایی مشاهده شده است؟ و سایر موارد مشابه. جمع‌آوری این موارد و توجه به سایر نکات و مشاهده‌های مهم منجر به شناخت بیشتر و بهتر اکوسیستم‌ها یا رویشگاه‌های مختلف مرتعی خواهد شد. در طرح شناخت مناطق اکولوژیک کشور، یک شناخت کلی نسبت به مراتع و تیپ‌های گیاهی آن به دست

آوردیم، حسن طرح شناخت در پوشش سراسری و جامع مراتع کشور بود، اما نداشتن اطلاعات کمی از درصد تاج‌پوشش، تراکم و میزان تولید، شناخت دقیق‌تر و عمیق‌تر مراتع را امکان‌پذیر نمی‌کرد، بنابراین، بسیاری از مراجعه‌کنندگان به مؤسسه نسبت به اطلاعاتی از پوشش، تولید و تراکم در مجموعه طرح شناخت اعلام نیاز می‌کردند. در واقع تا پیش از تصویب و اجرای طرح پایش، یک شناخت سطحی و کم‌عمق نسبت به کل مراتع ایران و تیپ‌های گیاهی وجود داشت که متأسفانه فاقد برخی اطلاعات تکمیلی و مهم بود. در طرح پایش، در بسیاری از این نقاط با طراحی و ایجاد سایت‌های معرف رویشگاه‌های مرتعی کشور به یک شناخت عمیق‌تر رسیدیم، به عبارت بهتر، وارد مسائل جزئی‌تر شامل پوشش، تراکم، تولید بافت خاک، حاصلخیزی خاک و سایر موارد شدیم که به شناخت ما عمق بیشتری داد. به‌طورمثال در شاخص کربن آلی در سایت‌ها، کمترین و بیشترین مقدار به ترتیب برابر با ۰/۰۲ و ۵/۶ درصد بوده است، به این معنی که رویشگاه‌های مرتعی کشور در شاخص کربن آلی حدود ۲۸۰ برابر اختلاف دارند. نکته بعدی روند گرایش وضعیت مراتع بود، این روند چگونه است؟ بهبود می‌یابد و پیش‌رونده است، یا ضعیف می‌شود و پس‌رونده است، یا اینکه روند خاصی وجود ندارد و ثابت است. علاوه‌بر تعیین جهت تغییرات، تعیین شدت آن نیز نکته مهمی بود. اینها اهداف اصلی ما بود که بتوانیم با اجرای طرح پایش به آنها دست یابیم. در پاسخ به قسمت دوم پرسش جناب‌عالی، یعنی تغییرات در کدام اکوسیستم‌ها بیشتر ملموس بوده است؟ نیز یک پیش‌فرض یا تفکر اولیه وجود داشت، اکوسیستم‌هایی مانند خلیج عمانی- بلوچی و بیابانی، به دلیل استقرار در محیط‌های سخت و خشک‌تر و شرایط آب‌وهوایی که به‌سختی با آنها سازگار شده‌اند، نسبت به اکوسیستم‌های نیمه‌خشک، نیمه‌مرطوب و مرطوب، به تغییر اقلیم و شرایط دشوارتر مقاومت بیشتری نشان می‌دهند. اما، اجرای پایش نشان داد، دو اکوسیستمی که بیشتر از سایر اکوسیستم‌ها یا رویشگاه‌های مرتعی در حال آسیب

دیدن هستند، همین اکوسیستم‌های بیابانی و خلیج عمانی - بلوچی هستند و رویشگاه خشک استپ در رده سوم قرار داشت. بنابراین، اینکه در کل دنیا از این اکوسیستم‌ها به‌عنوان اکوسیستم‌های شکننده (fragile) یا اکوسیستم‌های حساس نام می‌برند، در این طرح کاملاً تأیید شد، به بیان دیگر، متوجه شدیم این اکوسیستم‌ها، اکوسیستم‌های شکننده‌ای هستند و باید از طرح‌های مدیریتی قوی برخوردار باشند، چراکه در صورت نابودی همین میزان پوشش، ایجاد دوباره پوشش در این اکوسیستم‌ها بسیار سخت، هزینه‌بر و گاهی ناممکن است. در ارتباط با بحث مدیریت و اقلیم (یعنی سؤال سوم)، اگر اجازه بدهید با آمار و ارقام توضیح دهم. در سایت‌ها به شرطی می‌توانستیم اثر اقلیم را از اثر مدیریت تفکیک کنیم که قطعه قرق داشته باشیم. قطعه قرق یعنی قطعه‌ای که بشر هیچ دخالتی در آن ندارد (شکل‌های ۶ و ۸). با مقایسه آمار و ارقام قطعه قرق با قطعه چراشده می‌توان سهم اثرات مدیریتی و اقلیمی را از هم تفکیک کرد. با مقایسه این دو نوع سایت، در ۶۵ درصد از سایت‌های قرق، در همه فاکتورها شامل پوشش، تراکم، تولید، وضعیت، گرایش، پوشش سطح خاک و ... اختلافات در قطعات قرق به‌طور معنی‌دار با منطقه چراشده وجود داشت. بدین معنی که شرایط همه عوامل یادشده در قطعات قرق بهتر از قطعات در حال چراست. بنابراین نتیجه می‌گیریم که مدیریت مراتع ماست که امروز این مراتع را به سمت تخریب سوق می‌دهد. درصد پوشش، تراکم، میزان تولید (تولید کل گونه‌ها و نه فقط گونه‌های قابل چرای دام) در قطعات قرق بیشتر و بهتر از قطعات چراشده بود. به‌عنوان مثال، میزان تولید مراتع استپ در قطعات قرق ۷۹۴ کیلو است (میانگین پنج‌ساله همه سایت‌های قرق)، اما همین میزان در سایت‌های چراشده ۳۶۴ کیلو بوده است. این امر نشان‌دهنده تفاوت ۲/۲ برابر بین قطعات قرق و چراشده است. یعنی مراتع کشور با مدیریت فعلی به سمت کاهش بیوماس پیش می‌روند. نکته دیگر اینکه عدد وضعیت نیز دارای تفاوت کاملاً معنی‌داری است و پوشش سطح خاک قطعات

چراشده نیز به‌طور معنی‌داری کمتر از قطعات قرق است. در ترکیب گیاهی نیز شاهد دو ترکیب به‌نسبت متفاوت در سایت‌های قرق و چراشده هستیم.

در سایت‌های موردبررسی، گرایش ۲۱ درصد سایت‌ها مثبت، گرایش ۲۷ درصد سایت‌ها ثابت و گرایش ۵۲ درصد از سایت‌ها منفی ارزیابی شده است، یعنی بیش از ۵۰ درصد مراتع کشور رو به تخریب است (با احتساب سایت‌های قرق و چراشده). اگر آمار سایت‌های قرق را از آمار یادشده کم کنیم و تنها ملاک ارزیابی، سایت‌های تحت چرا باشند، بیش از ۷۵ درصد از سایت‌ها دارای روند و گرایش منفی هستند که آمار بسیار نگران‌کننده‌ای است. باید با یک سری اقدامات مدیریتی و فوری مانند تعادل دام و مرتع، رعایت تقویم چرا، برنامه‌های اصلاح، احیا و توسعه از تخریب بیشتر مراتع جلوگیری و نسبت به بهبود شرایط وضعیت فعلی آنها اقدام شود.

نکته اول و مهم این است که در گام نخست ضروری است این مشکل توسط دست‌اندرکاران و مسئولان جدی گرفته شود و به‌عنوان یک زنگ خطر بزرگ به آن توجه فوری شود.

**طبیعت ایران: آیا سایت‌های انتخاب‌شده**

معرف تمام اکوسیستم‌های مرتعی هستند؟ چگونگی انتخاب این سایت‌ها را توضیح دهید. حتماً پاسخ این سؤال در چگونگی تعمیم نتایج به همه مراتع کشور و در نتیجه انتقال آن به بخش اجرا و تأثیر آن بر مدیریت مراتع نقش مهمی خواهد داشت.

**آقای دکتر افتخاری:**

برای قابلیت تعمیم نتایج به سطح مراتع کشور دو مطلب مهم وجود دارد، یکی بحث رویشگاه‌های مختلف و دیگری بحث تیپ‌های گیاهی متفاوت و متنوع در هر رویشگاه

است. مثلاً در اکوسیستم یا رویشگاه گون یا درمنه تیپ‌های گیاهی متفاوتی وجود دارند و برای قابلیت بیشتر تعمیم باید در بیشتر تیپ‌های گیاهی سایتی وجود داشته باشد تا قابلیت تعمیم نتایج بیشتر شود و دقت تعمیم نیز بالاتر رود. بنابراین تلاش ما بر این بود تا در گام نخست، در همه رویشگاه‌های متفاوت مرتعی کشور (مانند درمنه‌زار، گون‌زار و ...) سایت طراحی شود (شکل‌های ۹ تا ۱۱) و در گام بعدی در همه تیپ‌های گیاهی مهم و اصلی هر رویشگاه سایت داشته باشیم و این سایت‌ها از نظر شرایط رویشگاهی با شرایط مراتع خارج سایت بیشترین تشابه و همگنی را داشته باشند. نکته تکمیلی و آخر اینکه در این طرح حدود هزار گونه مرتعی تحت پایش هستند که نشان‌دهنده وسعت و بزرگی طرح است، در نتیجه قابلیت تعمیم نتایج به سطح مراتع کشور وجود دارد. گرچه باید اذعان کرد، تیپ‌های گیاهی و گیاهان





مرتعی مهمی وجود دارند که در این طرح ارزیابی نمی‌شوند، اما بیشتر تپ‌های گیاهی مهم با وسعت‌های چشمگیر و گیاهان با پراکنش بالا در این طرح بررسی و ارزیابی می‌شوند.

در خصوص سطح، وقتی در یک منطقه‌ای، سطوح وسیعی تپ درمنه و قیچ گسترش دارد، می‌توان پایش را به دو صورت انجام داد، در یک روش، می‌توان سطح وسیعی را در نظر گرفت و آن را به صورت کیفی و اجمالی پایش کرد، در روش دیگر، می‌توان روی یک سطح کوچک و معرف (دارای قابلیت تعمیم به سطوح بزرگ‌تر) متمرکز شد و به صورت کمی و تفصیلی تمام موارد را بررسی کرد (شکل‌های ۱ و ۳).

این سطوح کوچک، برای اینکه قابلیت تعمیم به سطوح بزرگ‌تر را داشته باشند، باید براساس قانون منطقه معرف انتخاب شوند، یعنی منطقه‌ای انتخاب می‌شود که نه شرایط خیلی خوب و نه شرایط بدی داشته باشد. به بیان دیگر، باید دارای شرایط متوسطی باشند که بتوان نتایج حاصل از ارزیابی آن را به همه آن تپ‌هایی که مدنظر است، تعمیم داد.

در کل و براساس همه موارد ارائه‌شده می‌توان ادعا کرد، سایت‌های فعلی پایش مراتع کشور در همه استان‌ها (به جز کهگیلویه و بویراحمد)، در همه مناطق اکولوژیک یا رویشگاه‌ها، در بیشتر تپ‌های مهم گیاهی کشور، در عرض‌های مختلف جغرافیایی، در شرایط اقلیمی متفاوت و نیز در ارتفاعات متنوع گسترش دارند (شکل‌های ۹ تا ۱۱)، بنابراین، قابلیت تعمیم به نسبت خوبی به سطح مراتع کشور دارند.

طبیعت ایران: جناب آقای دکتر معتمدی، جناب عالی به‌عنوان یکی از همکاران طرح پایش که از ابتدا با این طرح همکاری داشتید، لطفاً در مورد اطلاعات به‌دست‌آمده در سایت‌های مورد مطالعه و قسمت‌هایی که جناب عالی جمع‌بندی نمودید، از جمله وضعیت و گرایش مراتع توضیحاتی را ارائه فرمایید.

آقای دکتر جواد معتمدی (عضو هیئت علمی بخش تحقیقات مرتع)

همان‌طور که پیش‌ازین گفته شد، طرح «پایش اکوسیستم‌های مرتعی مناطق مختلف آب‌وهوایی» با اهداف:

الف) بررسی تغییرات مشخصه‌های پوشش گیاهی و خاک، طی سال‌های مختلف، در هر یک از اکوسیستم‌های مرتعی،

ب) چگونگی روند تغییرات وضعیت مرتع هر یک از رویشگاه‌ها،

و ج) پاسخ به این سؤال که کدام یک از رویشگاه‌ها، به تغییرات اقلیمی و مدیریتی (چرا) حساس‌تر هستند، از سال ۱۳۹۶، در



دستور کار بخش تحقیقات مرتع قرار گرفت. تغییرات مشخصه‌های پوشش گیاهی شامل درصد پوشش تاجی و مقدار تولید علوفه هر یک از رویشگاه‌های واقع در مناطق مختلف اکولوژیک، طی سال‌های مختلف، در قسمت قبل، تشریح شد. در این قسمت نیز روند تغییرات وضعیت مرتع رویشگاه‌های واقع در مناطق مختلف اکولوژیک، شرح داده خواهد شد.

در این ارتباط، مطالب مرتبط با موضوع، در سه بخش ارائه خواهند شد:

در بخش اول، لزوم ارزیابی وضعیت مرتع بیان می‌شود،

در بخش دوم، روند تغییرات وضعیت مرتع هر یک از رویشگاه‌ها تشریح می‌شود و در بخش سوم نیز، چگونگی استفاده از نتایج وضعیت مرتع در برنامه‌های مدیریتی مرتع ارائه می‌شود.

لزوم ارزیابی وضعیت مرتع بسیاری از متخصصان بر این باورند که از میان فاکتورهای مورداستفاده برای ارزیابی مراتع، «وضعیت مرتع» مهم‌ترین فاکتوری است که در مدیریت مرتع ضرورت بیشتری دارد، زیرا، ارزیابی این پارامتر، مدیر را از روند تغییرات، آگاه و او را در مدیریت اصولی مرتع، راهنمایی می‌کند. نبود شناخت دقیق، موجب اشتباه در تدوین سیاست‌های مدیریتی و استفاده غیراصولی از سرزمین خواهد شد.

ارزش آگاهی از وضعیت مرتع در این است که چنانچه وضعیت مرتع در حالت عالی، خوب و متوسط قرار داشته باشد، طبقه وضعیت فعلی باید حفظ شود و مدیریت همچنان ادامه یابد و اگر وضعیت مرتع در حالت‌های ضعیف و خیلی ضعیف قرار داشته باشد، باید مدیریت تحول یابد و سیاست‌های مرتع‌داری تغییر کند. همچنین، اگر مرتع در شرایط عالی، خوب و متوسط باشد، نگهداری آنها در وضعیت پایدار، بهترین استراتژی است، اما اگر وضعیت مرتع، ضعیف و خیلی ضعیف باشد، اجرای برنامه‌های اصلاحی ضروری است.

تاکنون، تعریف‌های متعددی از وضعیت مرتع ارائه شده است که تقریباً مفهوم یکسانی دارند. مشابه تعدد و تنوع در تعریف وضعیت مرتع، روش‌های مختلف و متعددی است که برای ارزیابی آن وضع شده است و بسته به اینکه در هر روش، چه شاخص‌هایی لحاظ شده است، قابلیت آن روش و دقت آن متفاوت خواهد بود.

اولین طبقه‌بندی وضعیت مرتع، بر مبنای فاصله از جامعه گیاهی کلیماکس، انجام و دستورالعمل‌های مربوطه نیز بر مبنای درجه تخریب مرتع یا دور شدن از کلیماکس منتشر شد.

طبق تعریف انجمن مرتع‌داران آمریکا (۱۹۸۹)، حالت و چگونگی سلامت مرتع در مقایسه با حالت کلیماکس را وضعیت مرتع می‌گویند. انجمن تحقیقات ملی (۱۹۹۴) نیز وضعیت مرتع را حالت سلامتی یا تولید خاک و علوفه یک مرتع بر حسب آنچه که می‌تواند یا خواهد توانست تحت شرایط طبیعی اقلیم و بهترین مدیریت قابل پیش‌بینی داشته باشد، تعریف کرد.

درصد مشابهت پوشش گیاهی کنونی با پوشش گیاهی کلیماکس آن رویشگاه یا سایت، تعریف دیگری از وضعیت مرتع است که توسط دایکسترهویس (۱۹۴۹) ارائه شد

روش‌های رایج ارزیابی وضعیت در مراتع ایران که بیشتر از منابع و مآخذ مربوط به سازمان جنگلبانی آمریکا اقتباس شده است شامل روش چهار فاکتوری، روش ترکیب خاک و پوشش گیاهی، روش شش فاکتوری، روش آفریقایی و روش مشاهده و تخمین است که همگی بر توالی تک اوجی کلمنتز (۱۹۱۶) بنا گذارده شده‌اند.

جزئیات مرتبط با هر یک از روش‌ها، در منابع مرتبط، ارائه شده است، اما آنچه از منابع استنباط می‌شود، آن است که مفهوم و روش‌های رایج ارزیابی وضعیت مرتع، دچار ابهام و اشکال است، مقبولیت همگانی ندارد،

یا اینکه مفاهیم را در هم آمیخته‌اند؟.

نکته مهمی که باید در انتخاب روش برای هر یک از مناطق مختلف آب‌وهوایی در نظر گرفته شود، قابلیت روش و عملی بودن آن است. باید توجه داشت که هر روش برای چه جوامع گیاهی، در چه شرایط اکولوژیکی و در چه منطقه‌ای به وجود آمده است؟. آیا کاربرد روش انتخابی موردنظر، در شرایط کشور ما و در منطقه‌ای که قصد مطالعه داریم عملی است یا نه؟. آیا لازم است برای هر منطقه اکولوژیک یا هر یک از اکوسیستم‌های مرتعی [شامل رویشگاه‌های



شکل ۱: علیرضا افتخاری - ۱۵ خرداد ۱۳۹۹ - سایت شایبل - اردبیل - مشکین شهر - آمار برداری از پوشش گیاهی

مناطق شبه‌ساوان، شوره‌زارها، درمنه‌زارها، گون‌زارها، مناطق مرتفع و آلی، مانداب‌ها (وتلندها)، تپه‌های شنی (شنزارها) و بدلندها (مناطق ماری)، یک روش داشته باشیم یا خیر؟.

با این ایده، مطالعات زیادی توسط محققان برای پاسخ به این سؤالات انجام شده یا در حال انجام است. بررسی‌های انجام‌شده، تاکنون هیچ‌یک

در طراحی بیشتر آنها، هدف ارزیابی و توان سایت یا رویشگاه در نظر گرفته نشده است و با تئوری‌های جدید توالی همراه نیستند. به عبارت دیگر، همگی مبتنی بر تئوری کلیماکس هستند و عملکرد اکوسیستم را در نظر نمی‌گیرند. طبیعی است، این سؤال مطرح شود که کدام روش یا روش‌ها برای مناطق مختلف آب‌وهوایی ایران، مناسبند؟. آیا روش‌ها، هدف مدیریت و توان رویشگاه را در نظر می‌گیرند

که بر مبنای همین تعریف، روش کلیماکس را برای تعیین وضعیت مرتع ابداع کرد.

هولچک و همکاران (۲۰۰۵)، وضعیت مرتع را به عنوان انحراف از پتانسیل موردنظر برای سایت ویژه‌ای تعریف کردند و گزارش دادند که در ارزیابی وضعیت مرتع، همواره باید به تفاوت‌های یک عرصه، در خلال زمان و تفاوت‌های عرصه‌ای نسبت به عرصه دیگر در زمانی واحد توجه داشت.



از روش‌ها را نه کاملاً تأیید و نه کاملاً رد کرده است. به طوری که هر یک از محققان، مواردی را در تأیید روش به کار گرفته ابراز کرده‌اند، اما از بین روش‌های مورد بررسی، روش چهار فاکتوری، به طور نسبی، کارایی بیشتری در نشان دادن اثرات مدیریت و تشخیص صحیح وضعیت مرتع، از خود نشان داده، که سایر روش‌ها، چنین نتیجه‌ای را به دست ندادند. بنابراین، تا زمانی که برای هر منطقه آب‌وهوایی، مناطق اکولوژیک یا اکوسیستم‌های مرتعی، یک روش مناسب پیدا شود، به نظر می‌رسد که از میان روش‌های موجود، روش چهار فاکتوری به دلیل در نظر گرفتن حداکثر پوشش قابل دستیابی یا توان رویشگاه و اهداف مدیریت و تفکیک تغییرات مکانی و زمانی کاربردی‌تر است. کاربرد دیگر روش‌ها نظیر روش تحلیل عملکرد چشم‌انداز، روش سلامت مرتع، روش حال و انتقال که مبتنی بر عملکرد اکوسیستم هستند و به تازگی در مطالعات مرتعداری در کشور رواج پیدا کرده‌اند، به لحاظ کیفی بودن

روش‌ها و اینکه اطلاعات آنها، کمتر قابل دسترس هستند و مفاهیم و تعاریف ارائه شده در آنها، کمتر مورد نقد و بررسی قرار گرفته است، به هنگام توصیه برای مطالعات اجرایی، در اولویت‌های بعدی قرار می‌گیرند.

طبیعت ایران: جناب آقای مهندس فیاض، همان طور که مطرح شد ۸۰ درصد مراتع ما دارای وضعیت ضعیف تا متوسط هستند و بیش از ۵۰ درصد از آنها دارای روند تغییرات منفی بوده‌اند و در حال تخریب هستند، لطفاً بفرمایید تخریب مراتع در این گستردگی چه آثاری برای کشور دارد و در آینده چه مشکلاتی را برای این سرزمین رقم خواهد زد؟

آقای مهندس فیاض:

در نظام مدیریتی مراتع از گذشته تاکنون، نگاه به مرتع بیشتر به عنوان منبعی برای تأمین علوفه دام بوده است. تولید علوفه یکی از کارکردهای مهم مراتع است، به خصوص در ایران که بخش قابل توجهی از تولید گوشت قرمز در سیستم‌های صنعتی تأمین به ارز و

خوراک دام وارداتی وابسته است، با توجه به تغییرات روند نرخ ارز، که تاکنون بیشتر صعودی بوده است، هزینه تولید افزایش می‌یابد، بنابراین، علوفه تولیدشده در مرتع علاوه بر وابسته نبودن به منابع ارزی، از کیفیت بهتری نیز برخوردار است که این مورد از مزایای تولید علوفه در مراتع است. اما، آنچه باید بیشتر مورد توجه قرار گیرد، کارکرد و نقش پوشش گیاهی مراتع در پایداری سیستم‌های طبیعی است. در سال‌های اخیر، کشور وقوع سیلاب‌های خسارت‌بار زیادی را تجربه کرد. در اکثر رخدادهای سیل، از جمله سیل گلستان، اولین شدیدترین سیل دهه‌های اخیر، سپس سیل استان لرستان و پس از آن سیل اخیر تهران در بهار ۱۴۰۱، خسارت‌های زیادی به بار آمد، که در رسانه‌های جمعی منتشر شد. چرا اینگونه سیل‌ها رخ می‌دهند؟ دلیل آن از بین رفتن پوشش گیاهی است که عامل نگهداشت بارندگی در محل ریزش‌های جوی است، وقتی پوشش گیاهی تخریب شود، عامل نگهداشت بارندگی در محل از



شکل ۲: علیرضا افتخاری - ۱۱ خرداد ۱۴۰۰ - سایت تالش - گیلان - شهرستان تالش - روستای نمه هونی - عکس از نقطه ثابت

سد ممکن است عمر مفید ۱۵۰ سال پیش‌بینی شود، ولی وقتی حجم بالای رسوب پشت سد جمع شود، از عمر مفید آن کاسته می‌شود و ظرفیت نگهداشت آب در آن کاهش می‌یابد و خسارت را به شکل دیگری وارد می‌کند. بنابراین، اثرات تخریب می‌تواند شامل: کاهش ظرفیت مفید سدها، کاهش امکان احیای پوشش گیاهی در محیط‌های طبیعی، کاهش ظرفیت تولید، کاهش تنوع زیستی و سایر خسارت‌های اقتصادی باشد. ریشه تمام این مشکلات در نبود پوشش گیاهی است. نشانه دیگر، پدیده گرد و غبار است که با افزایش گرمایش زمین و جریان‌های باد افزایش می‌یابد. همان‌طور که می‌دانیم در گذشته نیز جریان باد وجود داشته، ولی به دلیل وجود پوشش گیاهی مناسب امکان بلندشدن گردو خاک و جابه‌جایی و فرسایش خاک نبوده است. وقتی پوشش گیاهی حفاظت‌کننده خاک از بین می‌رود، نتیجه عملی آن بروز پدیده گرد و غبار است. بنابراین، تخریب می‌تواند شامل وقوع سیلاب به‌خصوص در مناطق کوهستانی

قرار گیرد و چه به کوبیر منتقل شود، دیگر کارکرد تولیدی سابق را ندارد. خطرات بعدی این است که وقتی خاک رویشگاه از دست برود، احیای اکوسیستم نیز کار دشوارتری خواهد بود. هنگامی که بذری روی خاک حاصلخیز می‌افتد، امکان تغذیه از مواد آلی خاک را دارد، این خاک ظرفیت نگهداشت رطوبت لایه سطحی را برای تأمین رطوبت مورد نیاز گیاه به‌خوبی حفظ می‌کند و امکان جوانه‌زنی، سبز شدن و استقرار گیاه را فراهم می‌کند. وقتی خاک شسته شود، این امکان از بین می‌رود، در نتیجه احیای اکوسیستم دشوار می‌شود.

وقوع سیلاب یکی از پیامدهای جدی نبود پوشش گیاهی ناشی از تخریب مراتع است، این رخداد، در حوزه‌هایی که سد احداث شده است، بیشترین خسارت را به حفظ ظرفیت مفید آنها وارد می‌کند، سدهایی با هزینه‌های بسیاری احداث شده‌اند. در واقع براساس مطالعات اولیه برای هر سد، یک عمر مفید براساس آورد و رسوبات پیش‌بینی می‌شود، براساس شرایط اولیه در زمان احداث یک

بین می‌رود و طبیعی است که هرزاب جاری شود. وقتی صحبت از تخریب می‌شود، باید نسبت به آن حساس باشیم شاید این کارکرد مراتع به مراتب بیشتر از سایر جنبه‌ها اهمیت داشته باشد. وقتی چنین رخدادهایی بروز می‌کند، باید به دنبال راه‌حل بود که مانع از تبدیل شدن حجم بالای آب به سیلاب شود. تفکر غالب برای حل این مشکل در سال‌های متمادی، احداث موانعی و سازه‌هایی مانند بندهای مختلف و سازه‌های آبخیزداری برای کنترل سیلاب ناشی از رواناب است. غافل از اینکه تخریب پوشش گیاهی و در نتیجه وقوع سیلاب باعث می‌شود خاکی که بستر تولید و حفظ طبیعت است از دسترس خارج شود. در واقع، سازه‌های فیزیکی باعث حفظ خاک در بستر تولید نمی‌شوند. جایی که خاک منبع تولید است، حفظ پوشش گیاهی ارزشمند خواهد بود، زیرا محل استقرار و حیات گیاه، علاوه بر کنترل رواناب و پیشگیری از وقوع سیلاب، ظرفیت‌های تولید و حفظ تنوع زیستی دارد. وقتی خاک از بستر رویش گیاه شسته شود، چه پشت بند



شکل ۳: علیرضا افتخاری - ۱۰ خرداد ۱۳۹۸ - سایت تالش - گیلان - شهرستان تالش - روستای نمه هونی - پلات گذاری



باشد، همچنین، می‌تواند سبب بروز پدیده گرد و غبار در مناطق پست و دشت‌های وسیع باشد که متأسفانه همه ساله در جاهای مختلف با این پدیده مواجه هستیم و خسارت‌های بسیاری را ایجاد می‌کند.

توجه به نتایج پایش بسیار مهم است، زیرا پایش ابعاد این تخریب را آشکار می‌کند و اطلاعات مفیدی را به ما می‌دهد، در کجاها تخریب داریم؟ به چه میزان تخریب داریم؟ اگر بخواهیم از وقوع پدیده‌هایی مانند گرد و غبار پیشگیری کنیم، باید روی کدام مناطق متمرکز شویم؟ هنگامی که بحث برنامه‌های پنج‌ساله می‌شود، با مشکلی مواجه هستیم، وقتی پدیده‌ای بروز می‌کند، مدیران سازمان‌ها گرد هم می‌آیند و اعتباری را برای حل مشکل در نظر می‌گیرند، اما بهتر آن است مسائلی از این دست، در قالب برنامه‌های پنج‌ساله توسعه، که اکنون در حال ورود به برنامه پنج‌ساله هفتم هستیم، همچنین، در قالب اقدامات پیشگیری مورد توجه قرار گیرند.

پیشنهاد می‌شود در خصوص نتایج به‌دست‌آمده از طرح‌های پایش، بخش تحقیقات مرتع با دفتر امور مراتع و نیز دفتر امور بیابان، نشست مشترکی داشته باشند، زیرا در بخش تحقیقات بیابان نیز بررسی‌هایی در زمینه پایش گرد و غبار انجام شده است. اطلاعات پایش بخش بیابان و پایش مراتع را با هم ترکیب و راه‌حل‌هایی برای پیشگیری از وقوع پدیده گرد و غبار برای مناطقی که هنوز فعال نشده است، ارائه شود.

لازمه تدوین برنامه‌ها با پشتوانه اجرایی، همکاری سه نهاد مرتع، بیابان و جنگل است، ضروری است بر پایه نتایج طرح‌های پایش، پیشنهادهای مورد نظر در برنامه پنج‌ساله هفتم به‌صورت جدی در دستور کار قرار گیرد تا در اقدامات، دنباله‌روی پیشامدها نباشیم، پیشامدها به محض وقوع، خسارت‌های جبران‌ناپذیر خود را به جای می‌گذارند، باید پیش از وقوع این اتفاقات با پیشگیری و براساس پیش‌بینی‌های موجود، بتوان از بروز خسارت‌های آنها جلوگیری

کرد.

طبیعت ایران: جناب آقای افتخاری در پایش مراتع مسائل اقلیمی از اهمیت خاصی برخوردارند. لطفاً در این مورد و آمارهایی که استفاده شد، توضیح دهید. همچنین، با توجه به اینکه خصوصیات خاک سایت‌های مختلف ارزیابی و پایش شده است و آقای مهندس فیاض هم به اهمیت خاک اکوسیستم‌های مرتعی اشاره کردند، لطفاً نتایج بیشتری در مورد خاک اکوسیستم‌های مورد مطالعه در اختیار علاقه‌مندان و مخاطبان نشریه قرار دهید.

آقای دکتر افتخاری:

آقای مهندس فیاض به نکته بسیار خوبی اشاره کردند، در دنیا نیز شعار بر این است که پایش، یک سیستم هشدار است، سیستمی است که پیش‌بینی می‌کند، این سیستم باید به کمک مدیران بشتابد.

یکی از موارد مهم این بود که بین پوشش تولید و تراکم، کدام یک شاخص حساس‌تری نسبت به تغییرات اقلیمی و مدیریتی است. نتایج نشان داد، هم نسبت به تغییرات اقلیمی و هم نسبت به تغییرات مدیریتی، تولید حساس‌ترین شاخص است. یعنی اگر تولید را بررسی کنیم حساس‌ترین شاخص نسبت به تغییرات اقلیمی و مدیریتی را بررسی کرده‌ایم. به عبارت دیگر، این شاخص نشان‌دهنده بیشترین تغییرات است. در ۹۰ درصد سایت‌ها بین سال‌های مختلف و در ۷۰ درصد آنها بین قطعات قرق و چرا شده اختلاف معنی‌دار وجود داشته است. این اعداد برای پوشش ۷۲ و ۵۹ و برای تراکم ۶۷ و ۵۸ است که نشان از حساسیت کمتر نسبت به تغییرات اقلیمی و مدیریتی است. حساسیت پوشش گیاهی نسبت به تغییرات اقلیمی و مدیریتی به ترتیب ۲۰ و ۱۱ درصد کمتر از تولید بوده است، اما به دلیل هزینه کمتر و سهولت و سرعت بیشتر معمولاً ارزیابی پوشش را جایگزین ارزیابی تولید می‌کنند. در نهایت فاکتور ارزیابی بسته به هدف مطالعه، شرایط رویشگاه و موارد دیگر متفاوت خواهد بود. برای مثال، در مراتع شمال اختلاف تولید با پوشش خیلی بالا

است، بنابراین، در علفزارها و گراسلندها باید حتماً به سمت ارزیابی تولید، یا ارزیابی ارتفاع علوفه حرکت کنیم، تا نتایج بهتری داشته باشیم. ضمن اینکه در علفزارها و گراسلندها ارزیابی تولید بسیار ساده‌تر از گون‌زار است. زیرا در مراتع گون‌زار تولید سال جاری باید جدا و قطع شود، ولی در علفزارها و گراسلندها با یک قیچی انداختن در پایه همه گیاهان (چون همه رشد سال جاری مربوط به امسال است) می‌توان این کار را انجام داد (شکل‌های ۲ و ۴). بنابراین، براساس این نتایج می‌توان شاخص حساس و بهتری را برای ارزیابی در هر اکوسیستم معرفی کرد. در بحث پوشش و تولید، همبستگی و رگرسیون گام‌به‌گام انجام شد تا مؤثرترین عوامل در ایجاد پوشش گیاهی و تولید در مراتع کشور معرفی شوند. براساس نتایج در بحث پوشش و تولید بارندگی کل، بارندگی فصل رویش و کربن آلی به‌صورت افزایشی تأثیر داشت و باعث افزایش پوشش و تولید می‌شد، اما دما در بیشتر سایت‌ها اثر کاهشی داشت. به‌ویژه دماهای حداکثر، یعنی هر جا حداکثر دما افزایش داشت، از تولید و پوشش کاسته شد. این مسئله نشان‌دهنده این است که تغییر اقلیم می‌تواند در مراتع مؤثر باشد. نتایج مطالعه جناب آقای دکتر خداقلی (عضو هیئت‌علمی بخش مرتع مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور) در طرح ملی تغییر اقلیم نشان داد، بارندگی در بیشتر ایستگاه‌ها تغییرات معنی‌داری ندارد ولی تغییرات سینوسی دارد که کم و زیاد شده است، اما دما تقریباً در همه کشور به‌طور معنی‌داری افزایشی است. طبق این نتایج، افزایش دما یکی از عوامل اصلی کاهش پوشش و تولید در مراتع کشور معرفی می‌شود. در معادلات تعیین پوشش و تولید مراتع کشور، آیت‌های بسیاری وارد شد ولی اینها مهم‌ترین‌ها بودند و بیشترین تکرار را در معادلات داشتند. نکته دیگر اینکه، مقدار ازت، در تولید نقش مهمی داشته، به‌طوری‌که در بیشتر معادلات حضور پررنگی از خود نشان داده است، ولی این نقش در پوشش به مانند تولید پررنگ نبوده است. با یک مثال بحث ترسالی و خشک‌سالی را توضیح





شکل ۴: علیرضا افتخاری - ۱۰ خرداد ۱۳۹۸ - سایت تالش - گیلان - شهرستان تالش - روستای نمه هونی - نمایی از سایت علفزار تالش



شکل ۵: علیرضا افتخاری - ۱۹ خرداد ۱۴۰۰ - سایت کردان - استان البرز - شهرستان ساوجبلاغ - عکس از نقطه ثابت



شکل ۶: علیرضا افتخاری - ۵ تیر ۱۴۰۰ - سایت لزور - تهران - فیروزکوه - روستای لزور - تصویر از درون نقطه ثابت قطعه قرق

می‌دهم تا موارد مربوط به پوشش گیاهی را جمع‌بندی کنیم و به بحث خاک بپردازیم. در میزان تولید در سایتی مانند ندوشن یزد، بین ترسالی و خشک‌سالی ۴۰ درصد اختلاف وجود دارد، ولی در سایتی مانند تالش در استان گیلان بین خشک‌سالی و ترسالی تنها ۲۵ درصد اختلاف تولید وجود دارد، یعنی این رویشگاه به دلیل وجود خاک حاصلخیز، ابرناکی، مه‌آلودگی و ... چنان غنی است که در خشک‌سالی هم ۷۵ درصد سال ترسالی تولید داشته است (شکل‌های ۲ تا ۴). این نشان‌دهنده خاصیت ارتجاعی این اکوسیستم است، درحالی‌که هرچه به سمت استپ و بیابان حرکت می‌کنیم، بارندگی و دما تأثیر شدیدتری روی اکوسیستم دارند، درواقع اینها اکوسیستم‌هایی هستند که به اصطلاح با شرایط سخت، خشک و گرم سازگار شده‌اند، این مسئله به معنای تحمل شرایط سخت، گرم و خشک است و به معنای مقاومت بیشتر گونه‌ها یا بالاتر بودن خاصیت ارتجاعی اکوسیستم‌ها به وقوع شرایط دشوارتر، خشک‌تر، یا تداوم شرایط یادشده نیست.

طبیعت ایران: در مباحث مربوط به بررسی اقلیمی و آمار بارندگی علاوه بر مقادیر بارندگی سالانه، پراکنش بارندگی‌ها و نوع آنها نیز در طول سال به عنوان فاکتورهای مهم بر تولید و پوشش گیاهی مؤثر هستند. آیا به این عوامل هم توجه شده است؟ آقای دکتر افتخاری:

بله، ما تنها به میزان بارندگی‌ها اکتفا نکردیم. بلکه مواردی چون بارش‌ها در فصل رویش نیز ارزیابی شد. همانگونه که پیش‌ازاین نیز عرض کردم، اتفاقاً بارندگی فصل رویش در معادلات تعیین پوشش و تولید، نقش پررنگی داشته است. در خیلی از مقالات نیز اشاره شده است که فقط به بارندگی کل، بارندگی فصل رشد و ... اکتفا نشود و سایر شاخص‌های اقلیمی مثل دما، تبخیر و ... هم بررسی شود که البته در طرح پایش به همین میزان بسنده شده است. اما چون اطلاعات فاکتورهای گیاهی و اقلیمی موجود است، می‌توان همه این موارد را نیز بررسی و ارزیابی کرد.



مثلاً در سایت لزور در فیروزکوه، نکته جالبی بود که در یک سال با وجود کاهش بارندگی نسبت به سال قبل، تولید دستخوش تغییرات معنی‌داری نشد، به دلیل اینکه بارندگی فصلی رویش از پارسال بیشتر بوده است. بنابراین، هم حداقل فاکتورهای مهم در نظر گرفته شده است.

در بحث خاک، شاید یکی از مهم‌ترین موارد، که جناب آقای مهندس فیاض نیز بدان اشاره داشتند، احداث بند یا سدهای کوچکی است که به هیچ‌عنوان به معنای حفظ آب و خاک نیست. تنها سود این سازه‌ها، جلوگیری از سیل است که آن هم با تجربیات اخیر در سیل امامزاده داوود زیر سؤال رفته است. اما نفوذ آب و ذخیره آن، حفظ افق ژنتیکی و حفظ حاصلخیزی خاک تنها با ایجاد پوشش گیاهی ممکن است. بهترین مدیریت آبخیزداری، نفوذ قطره آب در همان جایی است که می‌ریزد، این شعار آبخیزداری است و جز با احیا، یا حفظ پوشش ممکن نیست. نتایج جالب به دست آمده از بحث خاک این است که بین سایت‌های قرق و چراشده، در بیشتر سایت‌ها تمام شاخص‌های حاصلخیزی مثل ازت، پتاس، فسفر، ماده آلی و ضخامت افق A تفاوت، معنی‌دار بوده است، به ویژه در قرق‌های بلندمدت.

این نتایج نشان‌دهنده یک نکته مهم و آن تأثیر مثبت قرق، یا تأثیر منفی چراست. این نتایج نشان می‌دهند، حاصلخیزی خاک و عمق افق A یا افق ژنتیکی در حال کاهش است (شکل ۷). افقی که باید بذر را تغذیه کند، باید آب را برای رشد بذور در خود نگه دارد و دارای موجودات خاک‌زی مهمی است که برای تشکیل هر سانتی‌متر آن به‌طور متوسط و بر طبق منابع، حدود ۸۰۰ سال زمان لازم است، در مراتع کشور به راحتی از بین می‌رود. با از بین رفتن این افق و کاهش حاصلخیزی خاک، بانک بذر مراتع کشور نیز از بین می‌رود و آثار سو شدید دیگری هم بر مراتع کشور دارد که متأسفانه شرایط برای احیای چنین مراتعی ده‌چندان سخت‌تر خواهد شد. نتیجه مهم دیگر اینکه در ارزیابی و مقایسه اختلاف بین سال‌های مختلف (۵ سال ارزیابی) در

بسیاری از عوامل مثل فسفر و پتاس اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. این نتیجه نشان می‌دهد، تغییرات خاک بطنی و کند است و تغییرات آب‌وهوایی و ترسالی و خشک‌سالی نیز بر برخی عوامل تأثیر چندانی ندارند. تنها تغییراتی که در سال‌های ارزیابی و در برخی سایت‌ها معنی‌دار شد، ماده آلی و ازت بود که آن هم بیشتر در مناطق مرطوب رخ داد، به بیان بهتر، در سال بعد از سال مرطوب، ماده آلی و ازت بیشتری در سایت‌ها وجود داشت، در واقع، در سالی که رطوبت زیاد است دو اتفاق رخ می‌دهد، اول اینکه با افزایش زی‌توده گیاهی و لاش‌برگ، ماده آلی سال بعد افزایش می‌یابد، دوم اینکه در مناطق به نسبت مرطوب تا مرطوب، گیاهان خانواده بقولات، به دلیل تراکم و بیوماس بیشتر، ازت بیشتری را در خاک و در سال مرطوب تثبیت می‌کنند، بنابراین، در سال بعد میزان ازت به‌طور معنی‌داری با سال‌های دیگر متفاوت می‌شود. این موارد در مناطق خشک و بیابانی رخ نمی‌دهند.

پوشش سطح خاک در سایت‌های قرق نسبت به سایت‌های چراشده بیشتر است، پوشش سطح خاک شامل پوشش گیاهی، لاش‌برگ، سنگ و سنگ‌ریزه است. درصد سنگ و سنگ‌ریزه در مراتع قرق و چراشده تفاوتی ندارد و معمولاً درصد لاش‌برگ و پوشش گیاهی و در نتیجه درصد پوشش سطح خاک در قطعات قرق بیشتر است، این یعنی شرایط حفظ خاک در قرق‌ها فراهم‌تر است. علایم فرسایش خاک، در قرق‌ها کمتر است، یعنی هم شدت فرسایش کمتر است و هم نوع فرسایش خفیف‌تر است. مثلاً فرسایش شیاری به جای فرسایش آبراه‌ای وجود دارد. وزن مخصوص خاک در قرق‌ها کمتر است، به دلیل اینکه لگدکوبی کمتری داریم، بنابراین شرایط تهویه خاک برای رشد پوشش گیاهی بهتر است.

نتایج مقایسه خاک پای بوته‌ها (بوته‌ای خاص و ثابت در هر سایت) با خاک فضای بین بوته‌ها نشان داد، خاک پای بوته هم حاصلخیزتر است و هم ساختمان آن متفاوت‌تر است. این مهم نشان می‌دهد، حضور پوشش گیاهی علاوه بر جلوگیری

از فرسایش پاشمائی قطرات باران، کاهش سرعت جریان آب و باد، در ساختمان خاک و در حاصلخیزی خاک نیز نقش اساسی دارد.

اگر همه نتایج را کنار هم بگذاریم، متوجه می‌شویم حفظ پوشش گیاهی بسیار مهم است. اینکه استرالیا در مناطق بیابانی خود بیشتر از ۱۰ درصد اجازه چرا نمی‌دهد، به دلیل آگاهی مسئولان از اهمیت پوشش گیاهی برای زیست مردم است. کشوری است که علم در اداره آن بسیار مهم است، متأسفانه مراتع ایران رها شده است و مدیریت علمی روی آن وجود ندارد. مسئولان آگاهی اندکی از اهمیت پوشش گیاهی برای حفظ حیات بشر دارند و همین آگاهی اندک نیز سبب بی‌توجهی به حفظ پوشش گیاهی شده است، در نتیجه کشاورزان به بهانه تولید، مراتع را به راحتی تغییر کاربری می‌دهند، معادن به راحتی برای دستیابی به یک درآمد کوتاه‌مدت و خاص‌المنفعه، یک درآمد بلندمدت و عام‌المنفعه را تخریب می‌کنند و هیچ اقدامی نیز در عمل برای احیای مراتع تخریب‌یافته نمی‌کنند و هزاران مثال دیگر که در نتیجه آنها حال امروز مراتع کشور وخیم و بحرانی است و متأسفانه هیچ اراده‌ای نیز برای حل مشکلات مراتع کشور وجود ندارد. یکی دیگر از نتایج به دست آمده از ارزیابی‌ها، بحث پتانسیل‌ها، فرصت‌ها، محدودیت‌ها و تهدیدها بود، تهدیدها و محدودیت‌ها با هم متفاوتند، محدودیت دائمی است و در دنیا تلاش می‌شود آن را مدیریت کنند، اما تهدید دائمی نیست و براساس اصول مدیریتی باید آن را حذف کرد، تغییرات کاربری از مواردی بود که مجریان به آن اشاره داشتند، یعنی هر ساله مجریان شاهد شخم زدن و تغییر کاربری قسمت جدیدی از مراتع بودند، تغییر نگاه علمی و جامع به این موضوع، همان طرح جایگاه حفاظتی در بخش گیاه‌شناسی است که در حال بررسی گونه‌های نادر و مهم کشور است. آنچه ما در طرح پایش انجام می‌دهیم نیز علمی است، اما جامع و کامل نیست. در این طرح با بررسی سایت‌های قرق و چراشده، بررسی می‌شود که آیا یک گونه‌ای که در سایت قرق وجود دارد، در



شکل ۷: علیرضا افتخاری - ۱۰ مرداد ۱۳۹۸ - سایت تالش - گیلان - شهرستان تالش - روستای نمه هونی - حفر پروفیل خاک

سایت چراشده نیز مشاهده می‌شود یا خیر. از روی تفاوت در میزان پوشش، تراکم و بیوماس گونه مورد نظر می‌توان به درجه انقراض و زوال آن در منطقه مورد مطالعه پی برد. یکی از نکات بسیار جالبی که ما در این طرح به آن رسیدیم، حضور یک یا چند سال در میان گونه‌ها در طبیعت بود. مثلاً گونه‌ای در یک سایت تنها در یک یا دو سال از پنج سال دیده شده است. این نتایج می‌تواند به مجریان در طرح جایگاه حفاظتی نیز کمک کند که نبود یک گونه در یک یا دو سال دلیل قانع‌کننده‌ای بر حذف شدن آن گونه نیست، این گونه‌ها شاید به شرایط خاصی برای حضور نیاز داشته باشند. نکته جالب بحث دیگر، تأثیر ترسالی و خشک‌سالی بر غنای گونه‌ای بود. در علفزارهای شمال کشور تنوع گونه‌ای با ترسالی کاهش می‌یافت، به‌طورمثال، شبدر سفید، که خود جزو سیاهه گونه‌های مهاجم دنیاست، با حذف رقبا باعث کاهش غنای گونه‌ای می‌شود، اما در خشک‌سالی‌ها و به‌دلیل آب‌پسندبودن، از حضورش کاسته و بر غنای گونه‌ای افزوده می‌شود. درحالی‌که در مناطق بیابانی به‌دلیل فراهم بودن فضا و نبود یا کاهش سطح رقابت در هنگام ترسالی، غنای گونه‌ای افزایش می‌یابد. این مسئله درمورد تنوع مشابه نبود، زیرا یکنواختی عامل تأثیرپذیر دیگری است که می‌تواند معادلات فوق را بر هم زند.



شکل ۸: علیرضا افتخاری - ۵ تیر ۱۳۹۸ - سایت لزور - تهران - فیروزکوه - روستای لزور - قطعه قرق

طبیعت ایران: طبیعت ایران آقای دکتر معتمدی، جناب عالی مباحث مربوط به وضعیت مراتع را پیگیری کردید و نتایج را ارائه دادید. لطفاً در این مورد اطلاعات بیشتری را در اختیار خوانندگان نشریه قرار دهید.

آقای دکتر معتمدی:

الف) روند تغییرات وضعیت مرتع در هر یک از مناطق اکولوژیک

همانگونه که پیش‌ازاین گفته شد، یکی از اهداف طرح «پایش اکوسیستم‌های مرتعی مناطق مختلف آب‌وهوایی»، مشخص کردن نقاط قوت و ضعف هر یک از روش‌های تعیین وضعیت مرتع، در ارزیابی صحیح وضعیت رویشگاه‌هاست که در این طرح، از



بین روش‌های رایج تعیین وضعیت مرتع، تنها دو روش چهار فاکتوری (شیدایی، ۱۳۵۵ به نقل از گودوین، ۱۳۴۸؛ تعدیل‌شده توسط ارزانی، ۱۳۸۸) و شش فاکتوری (مقدم، ۱۳۷۵ به نقل از گودوین، ۱۳۴۸؛ تعدیل‌شده توسط مصداقی، ۱۳۹۴) استفاده شد. نظر به اینکه امتیازات مرتبط با روش شش فاکتوری برای همه رویشگاه‌ها در دسترس نبود، تا زمان تکمیل اطلاعات، تنها نتایج مرتبط با کاربست روش چهار فاکتوری در هر یک از مناطق اکولوژیک ارائه خواهد شد.

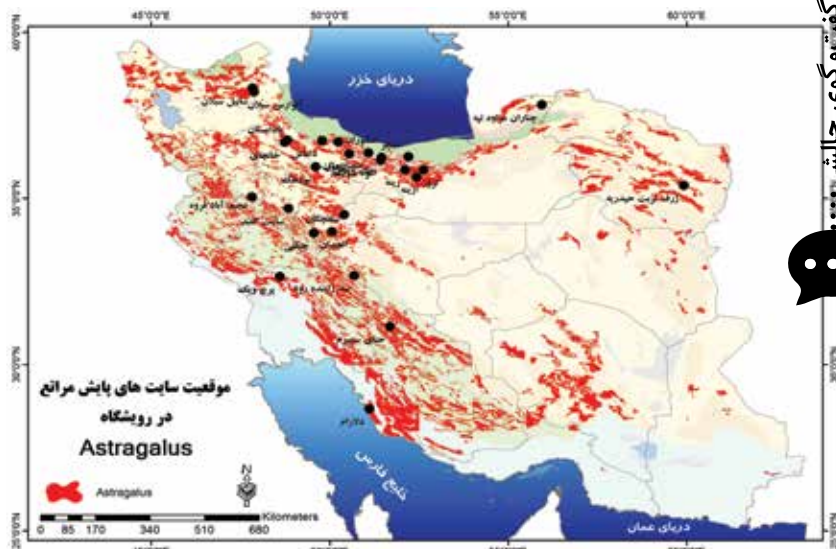
حداکثر امتیازهای به‌دست‌آمده در این روش، ۵۰ بود و براساس امتیازهای حاصل، وضعیت مرتع در پنج طبقه (عالی، خوب، متوسط، ضعیف و خیلی ضعیف) مشخص می‌شود، امتیازهای بیشتر از ۴۵ مربوط به وضعیت عالی، ۳۸-۴۵ مربوط به وضعیت خوب، ۳۱-۳۷ مربوط به وضعیت متوسط، ۲۰-۳۰ مربوط به وضعیت ضعیف و کمتر از ۲۰ مربوط به وضعیت خیلی ضعیف است.

#### مناطق شبه‌ساوان

نتایج حاصل از کاربرد روش چهار فاکتوری برای ارزیابی وضعیت مرتع رویشگاه‌های واقع در مناطق شبه‌ساوان (شکل ۱۲) نشان داد، با لحاظ نمودن میانگین امتیازات به‌دست‌آمده هر یک از عوامل خاک، پوشش گیاهی، ترکیب گیاهی و بنیه و شادابی گیاه در سال‌های ارزیابی (۱۴۰۰-۱۳۹۶)، بیشتر رویشگاه‌ها در وضعیت ضعیف و خیلی ضعیف هستند و تنها رویشگاه بردمار در مسج‌سلیمان وضعیت متوسطی دارد.

#### مناطق شور (شوره‌زارها)

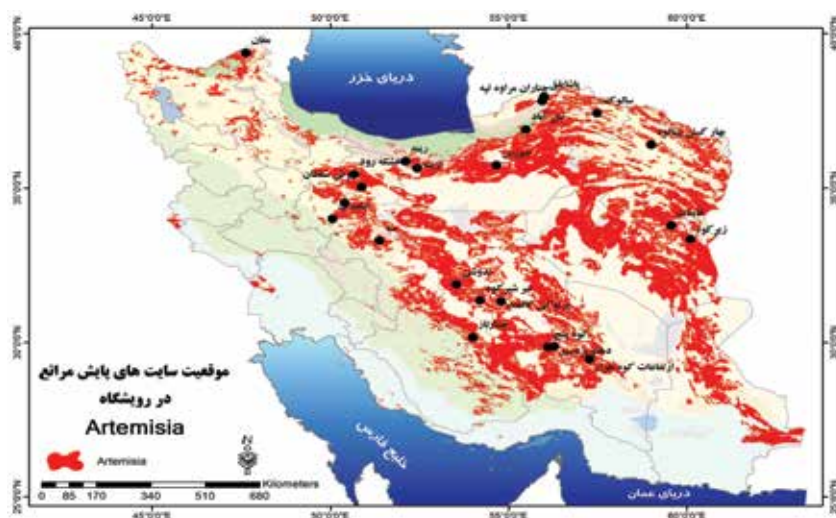
نتایج حاصل (شکل ۱۳) نشان داد، با لحاظ نمودن میانگین امتیازات به‌دست‌آمده، هر یک از عوامل خاک، پوشش گیاهی، ترکیب گیاهی و بنیه و شادابی گیاه در سال‌های ارزیابی (۱۴۰۰-۱۳۹۶)، بیش از ۵۰ درصد رویشگاه‌ها، دارای وضعیت ضعیف و خیلی ضعیف هستند. ۲۳ درصد رویشگاه‌ها وضعیت متوسط و مابقی (شامل رویشگاه‌های شور حاشیه غربی دریاچه ارومیه) وضعیت خوب



شکل ۹- پراکنش سایت های پایش مرتع در گون زارها



شکل ۱۰- موقعیت سایت های پایش مرتع در رویشگاه های طبیعی ایران



شکل ۱۱- پراکنش سایت های پایش مرتع در درمنه زارها

یا عالی دارند.

همانگونه که مشاهده می‌شود، درجه وضعیت رویشگاه‌های شور و مرطوب (شورروی‌های واقعی) شامل سایت‌های سپرغان، زمین سنگ، کویر میقان، حوض سلطان و رویشگاه شور حاشیه غربی دریاچه ارومیه بهتر از رویشگاه‌های شور و خشک (رویشگاه‌های گذر بین استپ‌ها و شورروی‌های واقعی) شامل سایت‌های خورس، بیارجمند، محمدچشمه و خوسف است.

### مناطق استپی

نتایج حاصل از کاربرد روش چهار فاکتوری برای ارزیابی وضعیت مرتع رویشگاه‌های واقع در مناطق استپی (شکل ۱۴) نشان داد، با لحاظ نمودن میانگین امتیازات به‌دست‌آمده هر یک از عوامل خاک، پوشش گیاهی، ترکیب گیاهی و بنیه و شادابی گیاه در سال‌های ارزیابی (۱۴۰۰-۱۳۹۶)، ۷۵ درصد رویشگاه‌ها دارای وضعیت ضعیف و خیلی ضعیف هستند.

### مناطق نیمه‌استپی

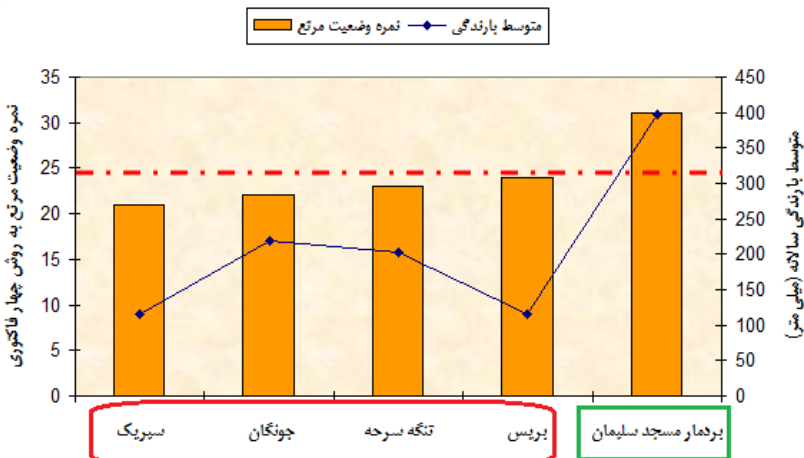
نتایج حاصل (شکل ۱۵) نشان داد، با لحاظ نمودن میانگین امتیازات به‌دست‌آمده هر یک از عوامل خاک، پوشش گیاهی، ترکیب گیاهی و بنیه و شادابی گیاه در سال‌های ارزیابی (۱۴۰۰-۱۳۹۶)، بیش از ۴۰ درصد رویشگاه‌ها، دارای وضعیت ضعیف و خیلی ضعیف هستند. ۵۰ درصد رویشگاه‌ها وضعیت متوسط و کمتر از ۹ درصد آنها وضعیت خوب یا عالی دارند.

### مناطق مرتفع و آلی

نتایج حاصل از کاربرد روش چهار فاکتوری در مناطق مرتفع و آلی (شکل ۱۶) نشان داد، در سال‌های ارزیابی (۱۴۰۰-۱۳۹۶)، ۴۰ درصد رویشگاه‌ها، دارای وضعیت متوسط و مابقی دارای وضعیت خوب یا عالی هستند.

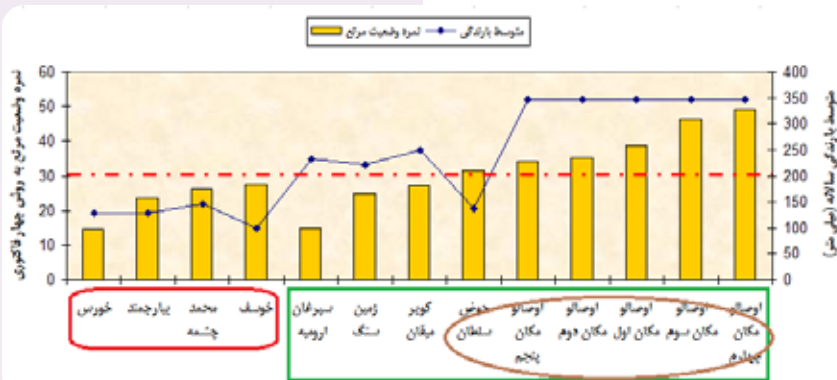
### چمنزارهای مرطوب شمال کشور

نتایج حاصل (شکل ۱۷) نشان داد، با لحاظ نمودن میانگین امتیازات به‌دست‌آمده هر یک از عوامل خاک، پوشش گیاهی، ترکیب گیاهی



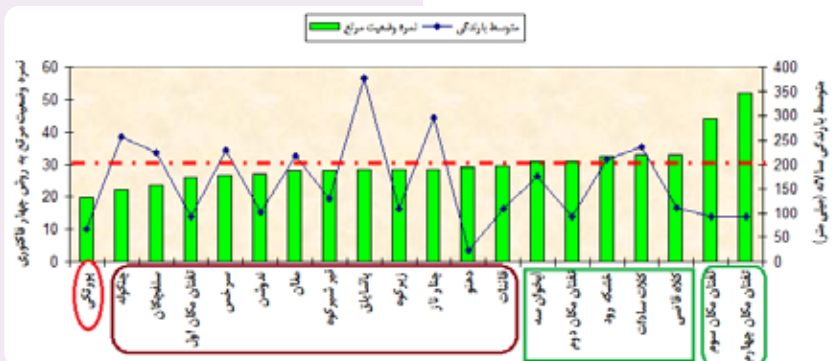
شکل ۱۲- روند تغییرات وضعیت مرتع رویشگاه‌های مستقر در مناطق شبه‌ساوان از سمت چپ نمودار به سمت راست، به ترتیب رویشگاه‌های دارای طبقه وضعیت خیلی ضعیف، ضعیف و متوسط مشخص شده است.

خط قرمز نقطه‌چین با مقدار ۲۴/۲، میانگین نمرات وضعیت مرتع رویشگاه‌ها را نشان می‌دهد. متوسط بارندگی سالانه رویشگاه‌های نیز ۲۱۰ میلی‌متر است.



شکل ۱۳- روند تغییرات وضعیت مرتع رویشگاه‌های مستقر در مناطق شور (شوره‌زارها) از سمت چپ نمودار به سمت راست، به ترتیب رویشگاه‌های دارای طبقه وضعیت خیلی ضعیف، ضعیف، متوسط و خوب یا عالی، مشخص شده است.

خط قرمز نقطه‌چین با مقدار ۳۰/۳، میانگین نمرات وضعیت مرتع رویشگاه‌ها را نشان می‌دهد. متوسط بارندگی سالانه رویشگاه‌های نیز ۲۳۷ میلی‌متر است.



شکل ۱۴- روند تغییرات وضعیت مرتع رویشگاه‌های مستقر در مناطق استپی از سمت چپ نمودار به سمت راست، به ترتیب رویشگاه‌های دارای طبقه وضعیت خیلی ضعیف، ضعیف، متوسط و خوب یا عالی، مشخص شده است.

خط قرمز نقطه‌چین با مقدار ۳۰/۱، میانگین نمرات وضعیت مرتع رویشگاه‌ها را نشان می‌دهد. متوسط بارندگی سالانه رویشگاه‌های نیز ۱۶۲ میلی‌متر است.



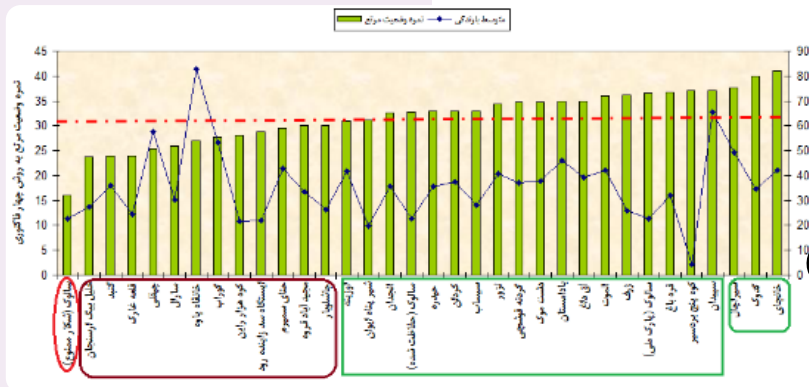
و بنیه و شادابی گیاه در سال‌های ارزیابی (۱۴۰۰-۱۳۹۶)، ۴۳ درصد رویشگاه‌ها، دارای وضعیت متوسط، ۴۳ درصد نیز دارای وضعیت خوب و سایت اسبچر نیز دارای وضعیت ضعیف هستند.

ب) روند تغییرات وضعیت مرتع همه رویشگاه‌ها

نتایج حاصل از کاربرد روش چهار فاکتوری برای ارزیابی وضعیت مرتع رویشگاه‌های واقع در مناطق مختلف اکولوژیک (شکل ۱۸) نشان داد، با لحاظ نمودن میانگین امتیازات به دست آمده هر یک از عوامل خاک، پوشش گیاهی، ترکیب گیاهی و بنیه و شادابی گیاه در سال‌های ارزیابی (۱۴۰۰-۱۳۹۶)، رویشگاه‌های مستقر در مناطق شبه‌ساوان، شوره‌زارها و مناطق استپی، دارای وضعیت ضعیف و رویشگاه‌های مستقر در مناطق نیمه‌استپی، مناطق مرتفع و آلی و چمنزارهای مرطوب شمال کشور، دارای وضعیت متوسط و خوب هستند.

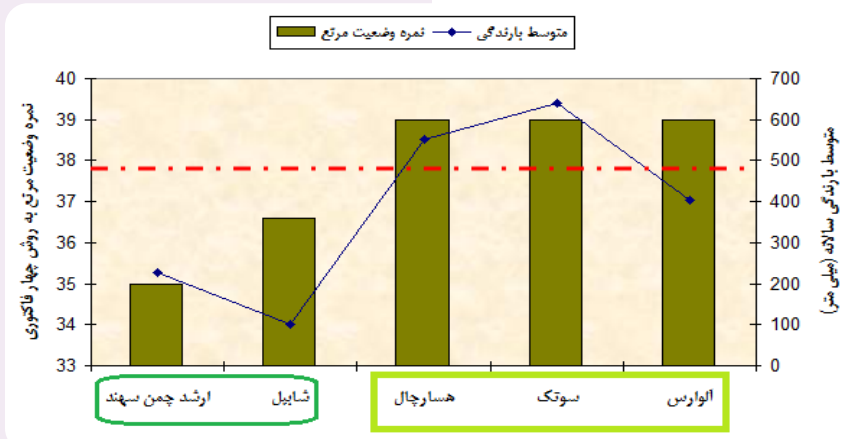
این موضوع نشان‌دهنده آن است که فشار وارد بر رویشگاه‌های مستقر در گستره مناطق شبه‌ساوان، شوره‌زارها و مناطق استپی، بیش از توان آنهاست و بهره‌برداری از آنها، برابر ضوابط علمی و مطابق با مقیاس تولید نیست و ضرورت دارد، با انتخاب روش مرتع‌داری، نسبت به ارتقای کمی و کیفی و به دنبال آن بهبود وضعیت و گرایش مراتع اقدام کرد. در این شرایط، هم برای حفظ سلامت گیاه و هم سلامت رویشگاه ضروری است، حد بهره‌برداری مجاز، برای تمامی رویشگاه‌های شبه‌ساوان، شوره‌زارها و استپی، مشخص و در میزان بهره‌برداری از این مناطق تجدیدنظر شود. همچنین، بررسی‌ها نشان داد، همبستگی معنی‌داری بین نمره وضعیت مرتع رویشگاه‌های یادشده، با متوسط بارندگی سالانه به تبعیت از اقلیم وجود ندارد. از این رو، به نظر می‌رسد که تغییرات وضعیت مرتع در رویشگاه‌های مناطق شبه‌ساوان، شوره‌زارها و استپی، بیشتر حاصل شرایط مدیریتی و کمتر متأثر از شرایط اقلیمی است.

روند تغییرات وضعیت مرتع در مناطق نیمه‌استپی، مناطق آلی و مرتفع و چمنزارهای



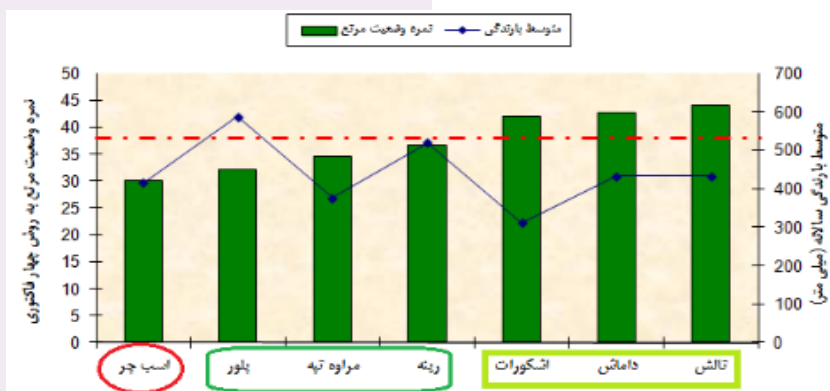
شکل ۱۵- روند تغییرات وضعیت مرتع رویشگاه‌های مستقر در مناطق نیمه‌استپی از سمت چپ نمودار به سمت راست، به ترتیب رویشگاه‌های دارای طبقه وضعیت خیلی ضعیف، ضعیف، متوسط و خوب، مشخص شده است.

خط قرمز نقطه چین با مقدار  $31/7$ ، میانگین نمرات وضعیت مرتع رویشگاه‌ها را نشان می‌دهد. متوسط بارندگی سالانه رویشگاه‌های نیز  $359$  میلی‌متر است.



شکل ۱۶- روند تغییرات وضعیت مرتع رویشگاه‌های مستقر در مناطق مرتفع و آلی از سمت چپ نمودار به سمت راست، به ترتیب رویشگاه‌های دارای طبقه وضعیت متوسط و خوب، مشخص شده است.

خط قرمز نقطه چین با مقدار  $37/7$ ، میانگین نمرات وضعیت مرتع رویشگاه‌ها را نشان می‌دهد. متوسط بارندگی سالانه رویشگاه‌های نیز  $384$  میلی‌متر است.



شکل ۱۷- روند تغییرات وضعیت مرتع رویشگاه‌های مستقر در چمنزارهای مرطوب شمال کشور از سمت چپ نمودار به سمت راست، به ترتیب رویشگاه‌های دارای طبقه وضعیت ضعیف، متوسط و خوب، مشخص شده است.

خط قرمز نقطه چین با مقدار  $37/4$ ، میانگین نمرات وضعیت مرتع رویشگاه‌ها را نشان می‌دهد. متوسط بارندگی سالانه رویشگاه‌های نیز  $439$  میلی‌متر است.

نمره وضعیت مرتع — متوسط بارندگی



شکل ۱۸- روند تغییرات وضعیت مرتع رویشگاه‌های واقع در مناطق مختلف اکولوژیک از سمت چپ نمودار به سمت راست، به ترتیب رویشگاه‌های دارای طبقه وضعیت ضعیف، متوسط و خوب، مشخص شده است. خط قرمز نقطه چین با مقدار ۳۱/۹، میانگین نمرات وضعیت مرتع مناطق اکولوژیک را نشان می‌دهد. متوسط بارندگی سالانه مناطق اکولوژیک نیز ۲۹۸/۵ میلی‌متر است.

نیز دقیقاً مانند فاز اول است؟ یا تغییرات و اصلاحاتی انجام شده است؟ آقای دکتر افتخاری: در واقع می‌توان گفت، فاز دوم با تفاوت‌های اندکی همان ادامه فاز اول است. از جمله اینکه در فاز اول بنده مسئول همه سایت‌ها یا به عبارتی همه رویشگاه‌های مرتعی کشور بودم و طرح پایش اکوسیستم‌های مرتعی کشور دارای یک مجری بود که در فاز دوم، مراتع کشور به ۶ اکوسیستم یا رویشگاه اصلی تقسیم شد و ۸۸ سایت موجود در قالب این رویشگاه‌ها قرار گرفتند. یک رویشگاه جدید با عنوان بدلند نیز تعریف و تعداد ۳ سایت نیز برای آن در نظر گرفته شد. در مجموع ۹ نفر مجری ملی عهده‌دار اجرای این طرح‌ها شدند. این ۹ طرح شامل درمنه‌زارها (استپی در فاز اول)، گون‌زارها (نیمه‌استپی)، علفزارها و چمنزارهای مناطق مرطوب و نیمه مرطوب (مراتع مرطوب و نیمه مرطوب)، رویشگاه شبه‌ساوانا (مراتع بلوچی - خلیج عمانی)، مراتع آلبی و تحت آلبی (مراتع کوه‌های مرتفع)، شوره‌زارها (مراتع بیابانی و کویری) و بدلندا (در فاز اول نبود) است. دو رویشگاه

(آبی و بادی)، تعدیلاتی انجام شود که در این پژوهش، با در نظر گرفتن توان اکولوژیک رویشگاه‌های مختلف، تنها تغییراتی در حداکثر درصد پوشش گیاهی قابل دستیابی و امتیازات مکتسبه مرتبط با آن داده شد. با توجه به اینکه، یکی از اهداف ارزیابی روش‌های رایج ارزیابی وضعیت مرتع کاربرد آن برای تعیین وضعیت رویشگاه‌های مرتعی است، تغییر در امتیاز هر یک از عوامل و به دنبال آن امتیاز کسب‌شده هر طبقه وضعیت، باید با احتیاط انجام شود و پس از کاربرد نسخه اصلی روش‌های رایج در ارزیابی وضعیت رویشگاه‌ها و مشخص شدن فاکتورهای دارای ارزش تعیین‌کنندگی بیشتر، لازم است نسبت به تعدیل امتیازات هر فاکتور/ عامل تصمیم گرفت. طبیعت ایران: این نتایج نشان می‌دهند، مؤسسه در مسیر درستی حرکت کرده و اطلاعات گرانقدری را به دست آورده است که حتماً در مدیریت مراتع و تصمیم‌های بخش‌های اجرایی می‌تواند مؤثر و مفید باشد. آقای دکتر افتخاری، فاز اول طرح تمام شده و فاز دوم شروع شده است. آیا روند فاز دوم

مرطوب شمال کشور، تقریباً هم‌سو با تغییرات بارندگی است و ارتباط معنی‌داری بین وضعیت مرتع رویشگاه‌ها با مقدار بارندگی سالانه وجود دارد. به گونه‌ای که با افزایش بارندگی در هر یک از مناطق اکولوژیک، طبقه وضعیت مرتع رویشگاه‌ها نیز بهتر است. بنابراین، به نظر می‌رسد در چنین مناطقی، طبقه وضعیت مرتع، بیشتر از تغییرات اقلیمی تبعیت خواهد کرد. بر همین اساس، وجود مسیر پیوسته، خطی و قابل پیش‌بینی پس از حذف چرا در مناطق خشک (رویشگاه‌های شبه‌ساوان، شوره‌زارها و استپی) کمتر احتمال دارد. از این رو، کاربرد روش‌های تعیین وضعیت مرتع مبتنی بر توالی تک اوجی کلمنتز (۱۹۱۶)، در چنین مناطقی قادر به ارزیابی صحیح وضعیت مرتع نیست. به دلیل اینکه روش چهار فاکتوری برای مناطق نیمه‌خشک توصیه شده است و دامنه امتیازات فاکتورهای موردبررسی در آن متناسب با توان رویشگاه‌های واقع در مناطق نیمه‌خشک است، ضروری است در مناطق خشک و مناطق مرطوب، از لحاظ امتیازات فاکتورهای موردبررسی به‌ویژه فاکتور درصد پوشش گیاهی، ترکیب گیاهی و نوع فرسایش



درمنه‌زار و گون‌زار به دلیل تعداد بالای سایت به دو بخش تقسیم شدند. درمنه‌زارهای مناطق پست و مرتفع و گون‌زارهای البرزی و ارتفاعات شمالی و گون‌زارهای زاگرسی. بنابراین می‌توان گفت، تقریباً همه سایت‌ها حفظ شدند به جز یک سری از آنها که متأسفانه به دلایلی از جمله نداشتن مجری از دست رفتند، مثلاً دو سایت در جنوب سیستان و بلوچستان و یک سایت در استان خوزستان حذف شدند، به دلیل اینکه مجری سایت‌های سیستان و بلوچستان، به استان خراسان رضوی و مجری خوزستان به استان مازندران منتقل شده‌اند. در مجموع همه رویشگاه‌ها حفظ شدند و تنها تغییر نام یافته‌اند. همچنین، مقرر شد بخش خاک به صورت طرح جداگانه اجرا شود. زادآوری نیز به صورت طرحی جداگانه و در صورت تأمین اعتبار و نیروی انسانی انجام خواهد شد. دستورالعمل و شیوه برداشت مانند فاز اول است، چون اگر غیر از این باشد امکان مقایسه از بین می‌رود، در مجموع می‌توان گفت، ۹۰ درصد ماهیت طرح و سایت‌ها حفظ

شده است و تنها تغییرات جزئی پیش آمده که برخی از آنها طبیعی است. موضوعی که خود بنده نیز به آن انتقاد می‌کنم، حذف پایش وضعیت و گرایش مرتع در فاز دوم است، به نظر بنده کار درستی نبوده ولی در هر صورت انجام شده است.

طبیعت ایران:

دلیل آن چه بوده است؟

آقای دکتر افتخاری:

بنا به تصمیم کمیته تخصصی بخش مرتع انجام شده است.

آقای مهندس فیاض:

نتایج طرح پایش، داده‌های تک‌تک گونه‌ها را از نظر ترکیب گونه‌ای، تراکم گونه‌ها، تنوع گونه‌ها و درصد پوشش در سال‌های مختلف در اختیار قرار داده است. شاید چیزی که باید در این طرح تقویت می‌شد، شاخص بررسی تجدید حیات و مرگ و میر گیاهان بود، در واقع این بخشی از مأموریت طرح پایش بود تا نشان دهد، آیا این اکوسیستم‌ها به سمت زوال پیش می‌روند یا پایدار هستند، یعنی اگر یک اکوسیستم پایدار باشد، تنوع گونه‌ای بیشتر است، یعنی منطقه دارای وضعیت بهتری

است و می‌توان این نتیجه را از آن برداشت کرد. بخش دیگری که هم‌اکنون در این طرح دارای نقص است، رابطه داده‌های آب‌وهوایی با تغییرات شاخص‌های مختلف پوشش گیاهی است، به دلیل نبود تطابق مناطق داده‌برداری با ایستگاه‌های هواشناسی چنین اشکالاتی وجود دارد.

نکته قابل توجه در تحلیل نتایج این است، در شرایطی که مقدار کمی بارندگی نسبت به گذشته تغییر معنی‌داری نداشته است، در پوشش گیاهی آثار زوال مشاهده شود و شرایطی که نقش عامل انسانی مطرح نباشد، کارکرد مقدار ثابت کمیت بارندگی تحت شرایط تغییر تقویم بارش و تغییر الگوی ریزش جوی از برف به بارندگی و به خصوص تغییر رژیم حرارتی می‌تواند اثرات متفاوتی داشته باشد. نتیجه را نیز آقای دکتر افتخاری توضیح دادند، در جایی که باران متناسب با فصل رویش بوده است، اثرات بسیار زیادی مشاهده شد. طرح پایش می‌خواهد به این سؤال پاسخ دهد، آیا محیط‌های ما محیط‌های پایدار هستند یا به سوی تخریب پیش می‌روند.

شاخص‌هایی که آقای دکتر معتمدی درباره وضعیت به آنها اشاره کردند، همچنین،





روش‌های مختلفی که وجود دارد، مقداری به برداشت افراد بستگی دارد، یعنی ممکن است هر فردی برای میزان شادابی عددی را بیان کند، به عبارتی، با بیان یک عدد ممکن است وضعیتی خوب یا بد شود. اما بخش‌هایی هستند که اندازه‌گیری و کمی می‌شوند، مشخصات گیاه اندازه‌گیری می‌شود، تولید سال برداشت و توزین می‌شود، درصد تاج‌پوشش گیاهی در سطح اندازه‌گیری می‌شود، اگر تجدیدنسل موجود باشد یا مرگ و میر در گونه‌هایی رخ داده باشد، اندازه‌گیری می‌شوند و اینها هستند که نشان می‌دهند، این سیستم پایدار است یا در حال زوال. بنابراین، بیشتر به دلیل اندازه‌گیری داده‌های یادشده، باید این بخش‌ها تقویت شوند و بعد روی داده‌های آب‌وهوایی و ارتباط آن با تغییرات مشاهده‌شده تمرکز کرد. پیش‌تنها طرحی است که در کل کشور در حال داده‌برداری مستمر است و هر سال انجام می‌شود. پیش‌از این هیچ طرحی با چنین ویژگی‌هایی وجود نداشته است، نتایج آن می‌تواند در بسیاری از برنامه‌ریزی‌ها استفاده شود، حتی زمانی مقرر بود منابع مالی آن از سازمان منابع طبیعی تأمین شود تا بتوان مشکلات موجود را برای حفظ قطعات قرق

در کنار قطعات چراشده و نیز تهیه داده‌های آب‌وهوایی برای محل داده‌برداری حل کرد، مشکلاتی از جمله احداث ایستگاه‌های مورد نیاز.

حتی می‌تواند در خصوص بیمه مراتع نیز استفاده شود، مشکلی که هم‌اکنون وجود دارد، مساحت کم پوشش بیمه مراتع است. در شرایطی که برآورد خسارت باید مبتنی بر سال مورد نظر باشد، یعنی سالی که داده‌برداری می‌شود، داده‌ها نشان می‌دهند که دقیقاً میزان تولید چقدر کاهش داشته است، اگر بیمه قرار است خسارت آن را برآورد کند میزان خسارت چقدر است؟ این می‌تواند در حوزه مدیریت بیمه مراتع راهگشا باشد، هزینه‌ها را منطقی و واقعی کند، زیرا دولت در سال‌های خشک‌سالی خسارت‌های زیادی را پرداخت می‌کند.

مثلاً ممکن است سالی که مرتع را بیمه کرده‌اند، سال ترسالی بوده ولی سال بعد سال نرمالی باشد، طبیعی است که سال نرمال نسبت به سال ترسالی تولید کمتری داشته باشد، بنابراین، مرتع‌دار می‌تواند درخواست خسارت کند، یا ممکن است افراد، تولید کمتری را در سال نرمال اعلام کنند تا حق بیمه کمتری پرداخت

کنند و سال بروز خشک‌سالی ممکن است مقدار تولید به همان مقداری باشد که در سال نرمال بیمه کرده‌اند و به دلیل برآورد کمتر تولید در سال نرمال، در سال خشک‌سالی مقدار تولید همان عدد بیمه‌شده در سال نرمال باشد که برای پرداخت حق بیمه کمتر، مقدار تولید کمتر از شرایط نرمال را بیمه کرده‌اند، در واقع، این روی کاغذ افت تولیدی اتفاق نیفتاده است و پولی بابت خسارت تعلق نمی‌گیرد، در نتیجه موجب بروز اختلاف بین مرتع‌دار و بیمه‌گر می‌شود.

طبیعت ایران: نتایجی که از این مرحله پایش مراتع به دست آمده، بسیار مهم و قابل تأمل است. یکی از اهدافی که تشریح طبیعت ایران دنبال می‌کند، ارائه این نتایج و اطلاع‌رسانی آنهاست، ولی اطلاع‌رسانی از این طریق کافی نیست، در واقع این سازمان منابع طبیعی و آبخیزداری و نیز سازمان محیط‌زیست است که باید از نتایج به دست آمده بخش‌های اجرایی در مدیریت عرصه‌های طبیعی کشور استفاده کند. همان طور که همه می‌دانیم، محیط‌های طبیعی با مشکلاتی مثل تغییر اقلیم، گرد و غبار، خشک‌سالی‌های پی‌درپی،





فرسایش خاک و ... روبه‌رو هستند و نتایج تحقیقاتی ما باید در عرصه‌ها به کار گرفته شوند. چگونه این کار عملی خواهد شد؟ چه باید کرد که سازمان‌های اجرایی موظف به استفاده و به‌کارگیری نتایج کارهای تحقیقاتی و راهکارهای ارائه‌شده باشند؟

آقای مهندس فیاض:

مشکل بزرگی که با آن مواجهیم، ضعف رویکرد علمی در برنامه‌ها، ضعف در اجرای قانون (یعنی گاهی قانون داریم ولی در اجرای آن ضعیف عمل می‌کنیم) و ضعف در نظارت قانون است. در مرداد ماه سال ۱۳۸۹ و براساس ضرورت‌هایی، قانونی به نام قانون افزایش بهره‌وری بخش کشاورزی تصویب شد. ماده ۱۴ قانون، موضوع مرتع است. در بند الف این ماده قانونی گفته شده است که ضریب کمی و کیفی و تنوع گونه‌ای مراتع، سالانه باید دو درصد افزایش یابد. این موضوع در قانون سال ۱۳۸۹ تصویب شد، اکنون سال ۱۴۰۲ است، از آن زمان ۱۳ سال گذشته است. دولت هر سال باید در آذرماه گزارش اقدامات را براساس این قانون به مجلس ارائه دهد، اما گزارشی از این قانون ارائه نشده است.

زمانی قانون یادشده تازه تصویب شده بود، با هدف تهیه برنامه برای اجرای این قانون، در سازمان تحقیقات و توسط بخش‌هایی که به تحقیقات مرتبط بود، کارگروهی تشکیل شد. بنده عضو این کارگروه بودم، همه در تب و تاب این بودند که برنامه‌ای برای این کار ارائه دهند. موضوع تنوع زیستی از همان موقع مطرح بود، اکنون میزان تنوع زیستی چقدر است که باید طبق قانون یادشده سالی دو درصد افزایش یابد؟ پیش‌ازاین نیز هیچ مستندی در سطح ملی برای این موضوع وجود نداشت. طرح پایش می‌تواند مبنایی برای این کار باشد، ما همه چیز در اختیار داریم، نیروی متخصص و اطلاعات تخصصی داریم ولی متأسفانه مسائلی از این دست نیز وجود دارد. در برنامه‌های پنج‌ساله همیشه پژوهشگران را به انجام تحقیقات کاربردی توصیه کرده‌اند. تحقیقات، اجرا و آموزش باید با همدیگر هماهنگ باشند، کمتر به حوزه پژوهشی مأموریت و تکلیف مشخص

در برنامه‌های پنج‌ساله محول شده است. مثلاً اگر مشکل در افت تنوع زیستی است، می‌تواند تکلیف تحقیق و پژوهش را در این برنامه به عهده پژوهشگران بگذارند و بعد از دو، سه یا چهار سال مشخص کنند چه اقدام عملی نتیجه‌بخشی باید برای رفع این مشکل انجام شود.

باید هر سال گزارشی از وضعیت تنوع زیستی با شاخص‌های مشخص، به نهادهای بین‌المللی مرتبط به موضوع تنوع زیستی ارائه شود، داده‌های طرح پایش که به‌صورت مستمر جمع‌آوری می‌شوند و تغییرات سال به سال را پایش می‌کنند، ظرفیت پاسخگویی به این گزارش را در حوزه اکوسیستم‌های طبیعی (مراتع، جنگل‌ها و مناطق بیابانی) دارند.

در طرح پایش بیش از ۴۰ نفر متخصص در حال فعالیت هستند و به آنها حقوق پرداخت می‌شود، برای این طرح هزینه پرداخت می‌شود، چرا کسی نتایج آن را مطالبه نمی‌کند؟ دستگاه‌های اجرایی باید از تحقیقات مطالبه کنند، باید از نتایج در تدوین برنامه‌های خود استفاده کنند. هنگامی که سمیناری برای طرح‌های خاتمه‌یافته برگزار می‌شود و از همه نهادهای مرتبط دعوت می‌شود، حضور نمی‌یابند و در نتیجه، از نتایج به‌دست‌آمده مطلع نمی‌شوند.

**طبیعت ایران: آقای دکتر افتخاری نظر شما درمورد چگونگی به‌کارگیری نتایج به‌دست‌آمده از این طرح توسط بخش‌های اجرایی چیست؟**  
آقای دکتر افتخاری:

مهم‌ترین مسئله این است که قوانین موجود کم‌وبیش مناسب هستند و مشکل، نبود نظارت بر قوانین است، به‌عبارتی، هیچ کس به معنای واقعی پیگیر اجرای قوانین در کشور نیست. کارشناس تحقیقات باید توسط بخش اجرا تحت فشار باشد، در دانشگاه وظایف مشخصی مثل تدریس، آزمایشگاه، کارگاه، بازدید و ... وجود دارد، در بخش تحقیقات هر کسی می‌تواند یک پروپوزال بنویسد و با آن طرحی را اجرا کند که گاهی هیچ فایده‌ای برای مراتع و کشور ندارد، اما برای ترفیع و ارتقای رتبه شخص مفید است. مؤسسه برای برون‌رفت از چنین مواردی، کمیته‌های راهبردی برای بخش‌های

مختلف مانند جنگل، مرتع و ... تشکیل داد تا با بررسی همه جوانب و مشکلات مراتع کشور و با هم‌اندیشی با نخبگان مرتع کشور به سمت طرح‌های مفید بنیادی یا کاربردی برود، طرح پایش یکی از آنهاست. متأسفانه حتی در جلسه دفاع از طرح ملی پایش اکوسیستم‌های مرتعی، یک نفر از سازمان منابع طبیعی و آب‌خیزداری کشور به‌عنوان نماینده حضور ندارد، در واقع، این اوج بی‌تفاوتی و نبود ارتباط بین تحقیقات و اجراست. با این فضا ما هر چقدر تحقیق کنیم و هر نتیجه‌ای بگیریم، در عمل بی‌فایده است. دوستان بخش اجرا باید بپذیرند، شاید در بخش تحقیقات، همه چیز با دقت و صحت تمام انجام نشده باشد، اما حداقل برخی مطالب تا حدودی مشخص شده و نتایج خوبی نیز به دست آمده است، بهتر است با هم‌اندیشی متخصصان بخش تحقیقات، دانشگاه و اجرا مشکلات مراتع کشور بر طرف شود.

به نظر می‌رسد اراده‌ای برای حل مشکلات مراتع کشور وجود ندارد، گاهی دولت بودجه لازم را تهیه می‌کند، به موضوعی اهمیت می‌دهد، اما هیچ نتیجه مفیدی به دست نمی‌آید. حلقه گمشده‌ای به نام نظارت و پیگیری وجود دارد که تا ایجاد نشود، در هیچ زمینه‌ای به موفقیت و حل مشکل نخواهیم رسید. وظایف تحقیقات باید در برنامه‌های پنج‌ساله مشخص شود و مؤسسات تحقیقاتی و دانشگاه‌ها مورد بازخواست قرار گیرند و نتایج خود را به مسئولان امر ارائه دهند. مثلاً یکی از اهداف طرح پایش، طراحی یک روش جدید برای تعیین وضعیت رویشگاه‌های مرتعی کشور بود. این روش باید براساس اصول جدید اکولوژیکی (مانند روش حال و انتقال) باشد و از اصول قدیمی و گاهی با صحت کمتر (مانند روش توالی) تبعیت نکند. تا حد امکان کمی باشد و صحت و دقت بالایی داشته باشد. صحت بالا زمانی به دست می‌آید که مفاهیم، معیارها، شاخص‌ها و روش‌های ارزیابی به‌کاررفته در روش صحیح باشند، دقت بالا نیز زمانی به دست می‌آید که شاخص‌ها و روش‌ها ساده و کمی باشند. براین اساس در حال طراحی روشی برای تعیین وضعیت مراتع کشور هستیم که موضوع بسیار مهمی است، اما هیچ کس پیگیر این موضوع نیست

یا به عبارتی کسی از مؤسسه هیچ خروجی بابت اجرای این طرح نمی‌خواهد و تنها خود مؤسسه از خودش بازخواست می‌کند. عزم و اراده انجام کار بسیار مهم است. مثلاً همانگونه که پیش‌از این گفته شد، در مراتع خشک و مرکزی استرالیا به دلیل اراده و عزم برای حفظ مراتع، که خود این موضوع از علم، آگاهی و اشراف مسئولان مربوطه به دست می‌آید، اجازه برداشت بیش از ۱۰ درصد از علوفه را نمی‌دهند و به شدت بر حسن اجرای این موضوع نظارت دارند، یا به برخی مراتع به‌عنوان مراتع تولیدی نگاه نمی‌کنند و مدیریت آنها براساس اصل حفاظت در نظر گرفته شده است. چون به‌خوبی آگاه هستند که عایدی حاصل از این مراتع بسیار کمتر از ضررهای تخریب آنهاست. به‌عنوان مثال در ایران و در برخی مراتع خشک آن، چنانچه عملیات چرا قطع شود، تنها با رشد بیشتر آغوزه، کاهش درآمد دامدار جبران می‌شود، آب و خاک و محیط‌زیست و مراتع کشور نیز حفظ می‌شود، از مواردی همچون ریزگرد، سیل، زوال گونه‌ها و تخریب سرزمین، فرونشست و دیگر بلایای طبیعی نیز در امان خواهیم ماند. مبالغ هنگفتی برای کاشت آتریپلکس در مراتع خشک کشور هزینه شد و بعد از سال‌ها متوجه شدند که این گیاه فاقد زادآوری طبیعی در مراتع کشور ماست، همچنین، مشکلات مهم دیگری نیز از جمله کاهش گیاهان بومی، ایجاد بیماری در بین مردم و ... به وجود آورد. درحالی‌که می‌توان با یک عملیات قرق، یا مدیریت چرا و با هزینه بسیار کمتر در مراتع حاصلخیز شمال کشور عایدی بیشتری داشت، همه اینها نشان از نبود شناخت درست، کم‌اهمیت بودن تحقیقات برای مسئولان و شتابزده کار کردن در کشور است، امیدوارم با اهمیت دادن بیشتر به بخش تحقیقات و رابطه بیشتر چهار بخش مهم دانشگاه، تحقیقات، اجرا و بهره‌بردار (ترویج یافته‌ها) این مشکل کم‌رنگ و به‌تدریج برطرف شود.

طبیعت ایران: جناب آقای دکتر معتمدی، نظر جناب عالی در مورد انتقال یافته‌های تحقیقاتی و بی‌توجهی بخش اجرا به نتایج طرح‌های تحقیقاتی از جمله نتایج بالارزش مربوط به

طرح پایش مراتع چیست؟  
آقای دکتر معتمدی:

همانگونه که پیش‌از این گفته شد، «وضعیت مراتع»، مهم‌ترین فاکتوری است که ارزیابی آن در مدیریت مراتع ضرورت بیشتری دارد. زیرا، ارزیابی این پارامتر، مدیر را از روند تغییرات، آگاه و او را در مدیریت اصولی مراتع راهنمایی می‌کند. نتایج حاصل، می‌تواند به مدیران مراتع در انتخاب روش‌های مرتع‌داری برای هر یک از رویشگاه‌های مستقر در مناطق مختلف اکولوژیک کمک کند. همچنین با لحاظ نمودن طبقه وضعیت مراتع، گرایش مراتع و حساسیت خاک به فرسایش و در نظر گرفتن منطقه آب‌وهوایی، می‌توان حد بهره‌برداری مجاز را برای هر یک از رویشگاه‌ها مشخص کرد.

همان‌طور که اشاره شد، حد بهره‌برداری مجاز رویشگاه‌های مناطق بیابانی در کشور استرالیا، ۱۰ درصد توصیه شده است. آنچه مسلم است، این ضرایب، از طرف بخش‌های تحقیقاتی و آموزشی، برای مناطق مختلف اکولوژیک کشور کمتر مشخص شده است و از طرف بخش اجرایی کشور نیز مطالبه‌گری نشده است. این امر در شرایطی است که با مد نظر قرار دادن نتایج حاصل از اجرای مرحله اول طرح «پایش اکوسیستم‌های مرتعی مناطق مختلف آب‌وهوایی» و تطبیق آن با نتایج حاصل از طرح «تعیین جایگاه حفاظتی گیاهان و اکوسیستم‌های ایران و انتشار لیست قرمز گونه‌های گیاهی ایران»، ذخیره‌گاه‌ها و محل‌های پراکنش گونه‌های انحصاری و در معرض خطر انقراض و در نتیجه، نقشه حساسیت اکوسیستم‌های مرتعی قابل تشخیص و ترسیم است که بر مبنای آنها، می‌توان اکوسیستم‌های حفاظتی، خدماتی و تولیدی و به‌دنبال آن روش مرتع‌داری و حد بهره‌برداری مجاز هر یک از رویشگاه‌های مرتعی را مشخص کرد. ضمن اینکه، اطلاعات به‌دست‌آمده در انتخاب رویشگاه‌های گیاهی و زیستگاه‌های جانوری و حفاظت از آنها با عناوین مناطق چهارگانه کشور (پارک ملی، اثر طبیعی ملی، پناهگاه حیات‌وحش و منطقه حفاظت‌شده) بسیار کارآمد است. طبیعی است، تا زمانی که دفتر امور مراتع، تدوین طرح‌های مرتع‌داری با رویکرد اکوسیستمی را در دستور

کار قرار ندهد و بخواهد برای همه سطوح مراتع (۸۶/۱) و به تعبیری ۸۴/۸ میلیون هکتار)، طرح مرتع‌داری تهیه کند و همه آنها را جزو اکوسیستم‌های تولیدی در نظر بگیرد و برای چرای دام، شایسته تلقی کند و تمام انرژی و توان خود را معطوف به برنامه‌ریزی چرا در سطح یادشده نگه دارد، نمی‌تواند چرای مضاعف در مراتع را کنترل و تعادل دام و مرتع را رعایت کند.

همچنین، نتایج حاصل از انجام طرح «پایش اکوسیستم‌های مرتعی مناطق مختلف آب‌وهوایی»، قابل استفاده در ارائه مقادیر شاخص‌های ساختاری و عملکردی اکوسیستم‌های مرتعی، به مجامع بین‌المللی و بخش‌های اجرایی است. طبیعی است، مقادیر ارائه‌شده در طرح «پایش اکوسیستم‌های مرتعی مناطق مختلف آب‌وهوایی» می‌تواند به‌عنوان مبنایی برای مقایسه روند تغییرات شاخص‌های تحت تأثیر تغییرات اقلیمی و مدیریتی، برای سال‌ها و دهه‌های بعد باشد. این طرح، نیز از ابتدا با همین منظور شروع شد، از این‌رو، یکی از اهداف مهم طرح نیز پاسخ به این سؤال بود که کدامیک از رویشگاه‌ها، به تغییرات اقلیمی و مدیریتی (چرا) حساس‌تر هستند؟ به‌هرحال، توصیه می‌شود که حد بالا و پایین و حد مطلوب شاخص‌های ساختاری و عملکردی رویشگاه‌ها، برای هر یک از مناطق مختلف اکولوژیک کشور منتشر شود تا همه ارگان‌های مرتبط با مراتع بتوانند از آنها استفاده کنند.

#### طبیعت ایران

از زمانی که صرف ارائه این نتایج ارزشمند کردید، بی‌نهایت سپاسگزاریم و امیدواریم این نتایج در مدیریت مراتع استفاده شوند، مسئولان و مدیران بخش‌های اجرایی با بهره‌گیری از آنها برنامه‌های مدیریت مراتع را اصلاح کنند، برای بهبود وضعیت نگران‌کننده مراتع کشور بیش‌ازپیش حساس باشند و اقدامات مؤثری را انجام دهند.