

## مطالعه پویایی پوشش گیاهی مراتع دشتی مغان در استان اردبیل (مطالعه موردی در مراتع قشلاقی بران)

جابر شریفی<sup>۱\*</sup>، امرعلی شاهمرادی<sup>۲</sup>، الله‌ویردی نوری<sup>۳</sup> و فرزانه عظیمی مطعم<sup>۳</sup>

\*۱- نویسنده مسئول، استادیار پژوهشی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اردبیل، ایران، پست الکترونیک: sharifnia.j@gmail.com

۲- استادیار پژوهشی، بخش تحقیقات مرتع، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

۳- کارشناس ارشد پژوهشی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اردبیل، ایران

تاریخ پذیرش: ۹۵/۳/۳

تاریخ دریافت: ۹۴/۱۱/۱۹

### چکیده

قسمت اعظم مراتع کشور ما در مناطق خشک و نیمه‌خشک قرار دارد، در این اقلیم تغییرپذیری پوشش گیاهی تحت تأثیر تغییرات متوازن جریان انرژی در اکوسیستم مرتع است که معمولاً در ترکیب و ساختار پوشش گیاه در طول زمان رخ می‌دهد. از سوی دیگر عوامل انسانی و به‌ویژه مدیریت مرتع نقش تأثیرگذاری در حفظ ثبات و یا تخریب آن ایفا می‌کند. به همین دلیل پایش پوشش گیاهی مرتعی مناطق قشلاقی در استان اردبیل از سال ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۱ انجام گردید. در ابتدا با استفاده از منابع در دسترس، رویشگاه‌های عمده منطقه تعیین و بعد در هر رویشگاه یک منطقه معرف برای آماربرداری انتخاب شد. سپس در هر منطقه معرف عوامل مربوط به پوشش تاجی، تراکم و فراوانی و در طول ۳ ترانسکت ۵۰۰ متری در ۳۰ پلات (۱/۲۰ × ۱/۲۰ متری) رطوبت و کربن آلی سطح خاک اندازه‌گیری شد. نتایج نشان داد که در یک دوره چهار ساله، متناسب با تغییرات بارندگی و هماهنگی با دمای محیط، تحت شرایط مدیریت بومی اعمال شده، گونه‌های بوته‌ای نقش اصلی را در روند تغییرات پوشش گیاهی داشته‌اند. در سایت مغان گونه بوته‌ای *Artemisia fragrans* بدلیل غالبیت مطلق، زادآوری بالا و واکنش مستقیم نسبت به بارندگی‌های فصلی و سالانه در تغییرات پوشش گیاهی نقش تعیین کننده‌ای داشت. البته تغییرات پوشش خاک با توجه به ثبات نسبی پوشش سنگ و سنگریزه و لاشبرگ، تابع تغییرات پوشش تاجی کل بوده است. نتایج حاصل از بررسی روند تغییرات سال به سال در پوشش گیاهی، تغییرات سال به سال اقلیمی و رطوبت خاک و نیز چگونگی وضعیت فرسایش خاک می‌تواند به‌عنوان راهنمای مناسبی برای تصحیح روش‌های فعلی مدیریت این اکوسیستم‌های مرتعی مورد استفاده قرار گیرد.

واژه‌های کلیدی: پویایی پوشش گیاهی، مرتع قشلاقی، مغان، استان اردبیل.

### مقدمه

عوامل انسانی و به‌ویژه مدیریت مرتع نقش تأثیرگذاری در حفظ ثبات و یا تخریب آن ایفا می‌کند. چرای زود هنگام، چرای مفرط و تبدیل اراضی مرتع از جمله عواملی هستند که باعث می‌شود گیاهان ارجح (گیاهان شاخص مغذی و

ماهیت تغییرپذیری پوشش گیاهی تحت تأثیر عوامل مختلف طبیعی از جمله رویدادهای اقلیمی بوده و ثبات و پایداری آن نیز نتیجه کنش متقابل عوامل طبیعی است، اما

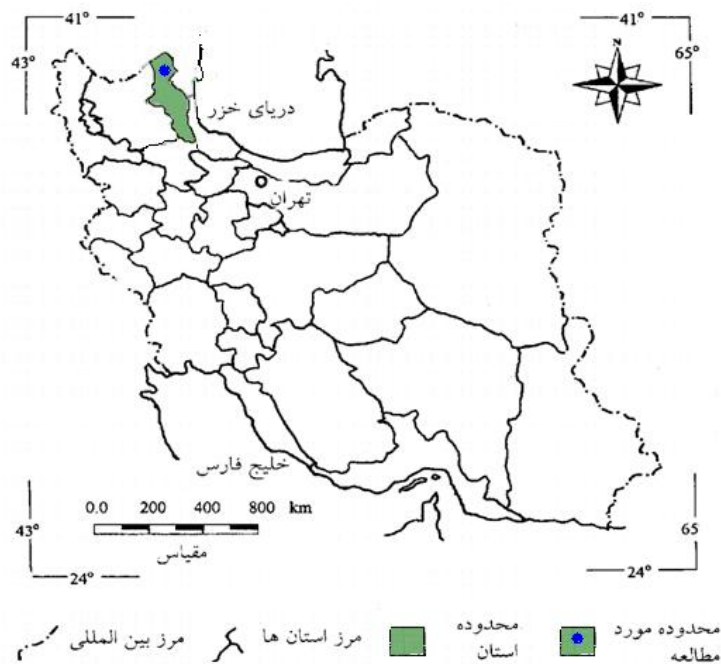
*Boisiera*, *Aegilops cylindrica* Host, *Poa bulbosa* کاهش داشتند. البته در طی سال‌های خشک (۷۹-۸۲) با وجود کاهش سایر گونه‌ها آنها حدود ۱۰ درصد افزایش نشان دادند. در اثر اعمال قرق از فورب‌های کلاس I فقط گونه *Astragalus brachyodontus* در قرق ارشق و گونه *lilacinus Astragalus* در قرق صائین کاملاً احیاء شده است. Akbarzadeh و همکاران (۲۰۰۷) تغییرات پوشش گیاهی در قرق کوه‌رنگ را در استان چهارمحال و بختیاری بررسی کردند، نتایج تحقیقات آنان نشان داد که کل پوشش تاجی گونه‌ها در داخل قرق به‌طور معنی‌دار زیاده‌تر از بیرون قرق بود ( $P < 0.01$ ). پوشش گندمیان و پهن‌برگان علفی در داخل قرق بیشتر ( $P < 0.01$ ) ولی پوشش بوته‌ای‌ها با بیرون قرق تفاوت معنی‌داری نداشت ( $P < 0.05$ ). Borhani و همکاران (۲۰۱۰) در بررسی روند تغییرات وضعیت مراتع استپی استان اصفهان در یک دوره هشت ساله نشان دادند که تفاوت بین سایت‌های مورد مطالعه از لحاظ عامل‌های خاک، تاج پوشش گیاهی، ترکیب، بنیه و شادابی و بارندگی در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بوده است. همچنین همبستگی بین بارش سالانه و امتیاز وضعیت معنی‌دار بوده که این همبستگی در مورد تفاوت وضعیت سال‌های مختلف در یک سایت متفاوت بوده، به‌نحوی‌که در دو عامل بنیه و شادابی و درصد پوشش معنی‌دار و در دو عامل خاک و ترکیب گیاهی معنی‌دار نبوده است. Zadbar و همکاران (۲۰۱۱) پایش پوشش گیاهی مراتع نیمه‌استپی در شمال‌شرق ایران (منطقه خراسان) را بررسی کردند، نتایج تحقیقات آنان نشان داد که پوشش عاملی است که به‌طور مستقیم تحت تأثیر تغییرات بارش قرار می‌گیرد و این تأثیر در همه موارد فوری نیست و از نظر زمانی بعد از تولید قرار دارد. رفتار شکلهای مختلف گیاهان نیز در مقابل تغییرات بارش از عوامل دیگر عدم تبعیت قطعی سطح تاج پوشش از بارش است. بنابراین تغییرات پوشش بوته‌ای‌ها نسبت به سایر شکل‌ها در سایت‌ها بمراتب کمتر است. طی مطالعاتی در شمال آفریقا، Le Houerou و Boulos (۱۹۹۱) نشان دادند که چرای بیش از حد و کنترل نشده باعث حذف یا کاهش شدید تراکم

خوشخوراک) فرصت لازم را برای جذب مواد غذایی و تجدید حیات پیدا نکنند، این مسئله در طی زمان باعث کاهش کیفیت و کمیت گیاهان ارجح و افزایش گیاهان مهاجم و فرصت‌طلب گردد، در این مورد پایش مراتع یکی از اساسی‌ترین اقدامات در جهت شناخت وضعیت مراتع و اثر مدیریت بر روی آن است. مرتع اکوسیستم پویا است و در پی ایجاد آشفتگی‌های محیطی دچار تغییر و تحول می‌گردد، از این‌رو بهره‌برداری پایدار از مرتع تنها زمانی امکان‌پذیر می‌باشد که این تغییر و تحولات شناخته شود (Briske et al., 2003). تحقیقاتی که در این مورد انجام شده می‌توان به برخی از آنها بشرح ذیل اشاره کرد. در بررسی اثرات تغییر اقلیم بر پویایی توأمان آب و پوشش گیاهی در سرزمین‌های خشک، Tietjen و همکاران (۲۰۱۰) به این نتیجه رسیدند که دو فاکتور اصلی کنترل‌کننده واکنش گیاهان به تغییر اقلیم عبارتند از: تغییر در میزان آب قابل دسترس و تغییر در تخصیص آب به یک نوع گیاه خاص، به‌طوری‌که با تغییر الگوی بارش، افزایش دما و بالا رفتن میزان دی‌اکسیدکربن در ساوانای نامیبیا و کاهش رقابت گراس‌ها، شرایط به نفع افزایش فرم‌های رویشی درختچه‌ای تغییر کرده است. همچنین Frances و Quevedo (۲۰۰۸) با ارائه مدلی از روابط خاک و پوشش گیاهی در مناطق خشک و نیمه‌خشک، نشان دادند که تغییرات پوشش گیاهی در این اکوسیستم‌ها در نتیجه ارتباطات پیچیده بین عناصر خاک و اقلیم و تغییر در رطوبت خاک شکل می‌گیرد. شریفی و همکاران (۱۳۸۸) بررسی تأثیر قرق در وضعیت و گرایش مراتع طبیعی استان اردبیل را در طی یک دوره ۱۰ ساله بررسی کردند و نتایج تحقیقات آنان نشان داد که گونه‌های بوته‌ای با نوسانهای بارندگی فصلی رابطه معنی‌داری نداشتند ( $r = 0.5$ ) ولی با بارندگی سالانه رابطه مستقیم و معنی‌داری داشتند ( $r = 0.7$ ). در سال‌های خشک که میانگین بارندگی کمتر از ۲۰۰ میلی‌متر بود، حدود ۵۰ درصد کاهش داشتند. البته گونه‌های گندمیان دائمی در کل تحت تأثیر بارندگی سالانه بود ( $r = 0.8$ ). در طی سال‌های اعمال قرق گونه‌های کلاس I مانند *Festuca ovina* L, *Agropyron pectiniforme*, *Agropyron trichophorum*, *Poa trivialis* حدود ۲ درصد افزایش ولی از گندمیان کلاس II و III مانند

### مواد و روش‌ها

این سایت مطالعاتی، در بخش شمالی استان اردبیل (دشت مغان) بین مختصات جغرافیایی  $47^{\circ}32'47''$  تا  $47^{\circ}35'00''$  طول شرقی و  $39^{\circ}20'00''$  تا  $39^{\circ}21'35''$  عرض شمالی قرار دارد. ارتفاع رویشگاه در محل جمع‌آوری داده‌ها ۳۵۰ متر از سطح دریای آزاد می‌باشد. شیب اراضی ۲ تا ۱۰ درصد و جهت عمومی آنها شمالی است. اقلیم منطقه نیمه‌استپی معتدل با میانگین بارندگی سالانه ۲۷۶ میلی‌متر است. تیپ مرتعی در این رویشگاه با غالبیت گونه بوته‌ای درمنه معطر (*Artemisia fragran*) است. گونه‌های همراه اصلی در سایت مورد بررسی شامل *Sasola crassa*, *Sasola Kochia prostrata*, *Astragalus crrugatus*, *Capparis spinosa* L., *rigida*, *Noea mucrunata*, *Annual forbs* و *Annual grasses* می‌باشند. این رویشگاه جزو مراتع قشلاقی است که تحت عنوان مراتع "بران" مشخص می‌شود. بهره‌برداران این مرتع گروهی از عشایر ایل‌سون (شاهسون) هستند که از اوایل آبان تا اواسط اردیبهشت‌ماه این منطقه را مورد چرای دام قرار می‌دهند.

بسیاری از گونه‌های مرتعی مرغوب و خوشخوراک و جایگزینی آن بوسیله گونه‌های نامطلوب و سمی شده است. همچنین Le Houerou (۱۹۸۱) در یک تحقیق دیگری تأکید نمود که فشار چرای دام علاوه بر تحت تأثیر قرار دادن تنوع گیاهی، باعث بروز تغییرات شدید فیزیکی در مرتع و تشدید فرسایش خاک می‌گردد که این به نوبه خود شرایط را برای رویش گیاهان مرغوب از بین می‌برد. Valone و همکاران (۲۰۰۲) تأخیر در توالی پوشش گیاهی مراتع در مناطق خشک و نیمه‌خشک را گزارش کرده‌اند. آنان بیان کرده‌اند که ترکیبی از قرق، حیوانات چراکننده و فرایندهای اقلیمی نادر مانند ترسالی می‌توانند میزان توالی را بعد از یک دوره تأخیر به شدت افزایش دهند. تغییر در ترکیب و فراوانی گونه‌های گیاهی داخل قرق‌ها در بعد زمان و مکان به‌عنوان مسیرهای توالی تعریف می‌شوند. در بررسی تأثیر ۳۰ ساله قرق بر روی گراس‌لندهای بیابانی، Gardner (۱۹۵۰) نشان داد که علاوه بر عوامل محیطی از جمله میزان رطوبت خاک که کاهش آن موجب کاهش اثر چرا بر استقرار گونه‌های جدید می‌گردد، بانگ بذر خاک و ورود بذر جدید از محیط اطراف از جمله عوامل مهم و تأثیرگذار می‌باشد.



شکل ۱- موقعیت منطقه مورد مطالعه نسبت به ایران



شکل ۲- موقعیت استقرار ترانسکت‌ها در سایت مطالعاتی مغان (مرتع قشلاقی بران)



شکل ۳- تیپ گیاهی درمنه معطر (*Artemisia fragrans*) در مراتع مغان (قشلاقی بران، ۱۳۹۰)

#### روش تحقیق

در این بررسی با استفاده از نقشه‌های توپوگرافی، تصاویر ماهواره‌ای و نیز انجام بازدیدهای صحرایی، محدوده سایت مطالعاتی مشخص گردید. سپس با استفاده از روش استقرار ترانسکت و کوادرات جمع‌آوری داده‌ها انجام شد. طول ترانسکت‌ها ۱۵۰۰ متر و اندازه کوادرات‌ها با توجه به قطر تاج گونه‌ها، فاصله بین

پایه‌های گیاهی به ابعاد  $۱۲۰ \times ۱۲۰$  سانتی‌متر بوده است. در مجموع با بکارگیری ۳۰ پلات نمونه اندازه‌گیری بعمل آمد. عامل‌های گیاهی مورد ارزیابی شامل پوشش تاجی، تراکم، فراوانی، زادآوری و شادابی گونه‌ها بوده است. همچنین میزان رطوبت خاک موجود در ناحیه ریشه در سه عمق (۱۵-۰، ۳۰-۰، ۱۵-۰ و ۳۰ تا ۴۵ سانتی‌متر) با استفاده از دستگاه TDR اندازه‌گیری شد. با نمونه‌برداری

جدول ۱ ارائه شده است.

آنالیز واریانس و مقایسه میانگین داده‌های جمع‌آوری شده

نتایج حاصل از تجزیه واریانس متغیرهای مورد اندازه‌گیری مربوط به این رویشگاه بیانگر آن است که در طول سال‌های مطالعه، تغییرات پوشش تاجی گونه غالب *Artemisia fragrans* پوشش تاجی مجموعه بوته‌ای‌ها، پوشش تاجی یکساله‌ها و پوشش تاجی کل در سطح ۹۹ درصد معنی‌دار بوده است. اما در مقدار پوشش تاجی گونه *Salsola crassa* که بعد از گونه *Artemisia fragrans* در این سایت مطالعاتی نمود ظاهری بیشتری نسبت به سایر گونه‌ها دارد تغییر معنی‌داری مشاهده نشد. البته تغییرات پوشش خاک، میزان رطوبت خاک در عمق‌های ۱، ۲ و ۳ و میانگین رطوبت عمق‌های مختلف و کربن آلی خاک نیز در سطح ۹۹ درصد معنی‌دار بوده است. نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده‌های جمع‌آوری شده در سال‌های متوالی در جدول ۲ ارائه شده است.

از خاک سطحی و تجزیه آزمایشگاهی آن، میزان کربن آلی در هر سال تعیین شد. در نهایت برای تحلیل آماری داده‌های اندازه‌گیری شده از برنامه SAS استفاده شد. مقایسه مستقل میانگین‌های فاکتورهای مورد ارزیابی تحت تأثیر تیمار سال با روش دانکن در سطح ۱ و ۵ درصد انجام شد. تفسیر و بحث در مورد نتایج بدست‌آمده از آنالیز داده‌ها با در نظر گرفتن نحوه توزیع بارندگی و درجه حرارت در طول سال (با ترسیم منحنی‌های آمبروترمیک) و نیز با توجه به رطوبت و بافت خاک رویشگاه انجام شد و چگونگی تغییرات سال به سال و نیز تغییرات چند ساله در فاکتورهای اندازه‌گیری شده مشخص گردید.

## نتایج

متغیرهای اصلی مورد بررسی در پوشش گیاهی شامل: میزان پوشش تاجی گونه‌ها، پوشش تاجی کل، پوشش نسبی، فراوانی و تراکم گیاهیست. همچنین متغیر پوشش خاک به‌عنوان فاکتوری ترکیبی از پوشش تاجی، درصد لاشبرگ و درصد سنگ و سنگریزه مورد پایش قرار گرفته است. نتایج برآورد میزان درصد پوشش تاجی گونه‌های شاخص مرتع و درصد فراوانی گونه‌ها در

جدول ۱- درصد پوشش تاجی و درصد فراوانی گونه‌های مورد اندازه‌گیری در سال‌های مورد مطالعه

سال ۹۱		سال ۹۰		سال ۸۹		سال ۸۸		نام گونه ها
فراوانی (%)	پوشش تاجی (%)	فراوانی (%)	پوشش تاجی (%)	فراوانی (%)	پوشش تاجی (%)	فراوانی (%)	پوشش تاجی (%)	
۹۳	۳۱/۲۵	۹۳	۲۲/۲۳	۱۰۰	۴۳/۶۶	۱۰۰	۲۲/۶۴	<i>Artemisia fragrans Willd.</i>
۰	۰	۷	۰/۱	۷	۰/۰۳	۷	۰/۰۳	<i>Astragalus crrugatus</i>
۷	۱/۵۳	۰	۰	۳	۰/۳۳	۰	۰	<i>Capparis spinosa L.</i>
۰	۰	۳	۰/۰۳	۳	۰/۱۲	۳	۰/۰۱	<i>Kochia prostrata (L.) Schrad.</i>
۱۷	۰/۵۸	۷	۰/۱	۰	۰	۰	۰	<i>Marrubium astracanicum Jacq.</i>
۱۳	۰/۵۸	۳	۰/۰۳	۲۰	۰/۲۵	۳	۰/۹۲	<i>Noaea mucronata (Fork.) Aschers.</i>
۰	۰	۳	۰/۲	۳۰	۲/۶۲	۳۰	۲/۰۹	<i>Sasola rigida Pall.</i>
۱۳	۰/۴۳	۳۳	۱	۱۳	۰/۲۵	۷	۰/۰۳	<i>Salsola crassa M. B.</i>
۳۰	۴/۹	۰	۰	۰	۰	۰	۰	<i>Salsola kali L.</i>
۳	۰/۰۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	<i>Stipa hohenackeriana Trin. &amp; Rupr.</i>
۸۳	۵/۱۰	۱۰۰	۳/۰۷	۳۷	۰/۲۷	۱۰۰	۹/۲۸	Annual Plant
۴۴/۴۰		۲۶/۷۶		۴۷/۵۳		۳۵		پوشش گیاهی کل

جدول ۲- نتایج مقایسه میانگین داده‌های مربوط به متغیرهای مورد پایش در سایت مطالعاتی مغان

متغیرها	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰	۱۳۹۱
پوشش تاجی (%)	۲۲/۶۴ <sup>bc</sup>	۴۳/۹۷ <sup>a</sup>	۱۸/۷۰ <sup>c</sup>	۳۱/۲۵ <sup>b</sup>
<i>Artemisia fragrans</i> Willd.				
<i>Sasola crassa</i> M. B. subsp.	۲/۱۲ <sup>a</sup>	۲/۸۸ <sup>a</sup>	۰/۸۳ <sup>a</sup>	۰/۴۳ <sup>a</sup>
بوته‌ای‌ها	۲۵/۷ <sup>c</sup>	۴۷/۲۱ <sup>a</sup>	۱۹/۶۰ <sup>c</sup>	۳۷/۱۷ <sup>b</sup>
گونه‌های یکساله	۹/۲۸ <sup>a</sup>	۱/۱۵ <sup>b</sup>	۳/۰۷ <sup>b</sup>	۲/۹۷ <sup>b</sup>
کل گونه‌ها	۳۵/۰۱ <sup>b</sup>	۴۸/۷۰ <sup>a</sup>	۲۲/۷۷ <sup>c</sup>	۴۰/۴۴ <sup>a</sup>
رطوبت خاک (%)	۸/۵۳ <sup>a</sup>	۸/۶۵ <sup>a</sup>	۸/۰۶ <sup>a</sup>	۵/۸۷ <sup>b</sup>
عمق ۱ (۰-۱۵ سانتی‌متر)				
عمق ۲ (۱۵-۳۰ سانتی‌متر)	۱۴/۲۴ <sup>a</sup>	۱۲/۳۴ <sup>a</sup>	۹/۴۶ <sup>b</sup>	۷/۴۹ <sup>b</sup>
عمق ۳ (۳۰-۴۵ سانتی‌متر)	۱۲/۵۵ <sup>a</sup>	۱۱/۶۴ <sup>a</sup>	۹/۳۳ <sup>b</sup>	۷/۹۷ <sup>c</sup>
میانگین	۱۱/۷۷ <sup>a</sup>	۱۰/۸۷ <sup>a</sup>	۸/۹۵ <sup>b</sup>	۷/۱۰ <sup>c</sup>
کربن آلی خاک (%)	۱/۵۹ <sup>a</sup>	۱/۵۴ <sup>a</sup>	۱/۵۵ <sup>a</sup>	۱/۳۸ <sup>a</sup>
پوشش خاک (%)	۴۷/۰۶ <sup>bc</sup>	۶۵/۸۷ <sup>a</sup>	۴۰/۹۰ <sup>c</sup>	۵۲/۵۰ <sup>b</sup>

پوشش گیاهی مرتع است. قرار گرفتن بذرها در عمق مناسب و توأمان بودن شرایط رطوبتی و حرارتی خاک در فصل رویش نیز جزو شرایط اصلی برای زادآوری می‌باشد. بذرها گیاهان مرتعی این رویشگاه در صورت دسترسی به رطوبت کافی تحت شرایط بهینه درجه حرارت جوانه‌زده، سر از خاک برمی‌آورند و با ریشه‌زایی و ساقه‌دهی سرانجام استقرار می‌یابند. با توجه به اینکه سایت مطالعاتی مغان بصورت یک بوته‌زار با غالبیت مطلق گونه *Artemisia fragrans* بوده و بجز یکساله‌ها، سایر گونه‌های علفی حضور و نقش بسیار کمی در پوشش گیاهی آن دارند، تغییرات پوشش تاجی کل آن را می‌توان تابع تغییرات پوشش تاجی گونه‌های بوته‌ای دانست. به طوری که همانند پوشش بوته‌ای‌ها، افزایش معنی‌دار پوشش تاجی کل در سال‌های پرباران ۸۹ و ۹۱ در مقایسه با سال‌های ۸۸ و ۹۰ بصورت چشمگیری رخ داده است. نتایج مقایسه آماری میانگین داده‌های جمع‌آوری شده از سایت مطالعاتی مغان تفاوت معنی‌داری را در پوشش تاجی گروه بوته‌ای‌ها بین سال‌های مختلف نشان می‌دهد. به نحوی که بیشترین مقدار پوشش تاجی مجموعه گونه‌های بوته‌ای در سال ۸۹ و

نتایج اندازه‌گیری متغیرهای مربوط به پوشش گیاهی اعم از گونه‌های غالب و همراه نشان می‌دهد که پوشش تاجی کل دقیقاً به تبع تغییرات در بارندگی سالیانه و میزان رطوبت ناحیه توسعه ریشه متغیر بوده است (جدول ۱). پوشش تاجی کل از حدود ۳۵ درصد در سال ۸۸ به ۴۷/۵۳ درصد در سال ۸۹ و ۲۶/۷۶ درصد در سال ۹۰ و در نهایت به ۴۴/۴۰ درصد در سال ۹۱ تغییر نموده است. طی این سال‌ها مقادیر بارندگی سالانه به ترتیب ۲۳۴/۵۳، ۴۸۶/۹۳، ۲۲۶/۴۳ و ۳۹۴/۸ میلی‌متر ثبت و گزارش شده است. تغییرات سالیانه پوشش گیاهی ناشی از تغییر پوشش تاجی گونه درمنه معطر (*Artemisia fragrans*) می‌باشد که به تبع تغییرات سالیانه میزان بارندگی رخ داده است. البته واکنش این گونه بوته‌ای نسبت به بارندگی نسبتاً سریع است. پوشش تاجی نسبی این گونه مرتعی طی چهار سال مطالعاتی، هماهنگ با نوسانهای سال به سال بارندگی بین ۶۵ تا ۹۲ درصد در نوسان بوده است. فراوانی گونه‌ها هم به وضوح تحت تأثیر بارندگی و دماست، به ویژه فراوانی یکساله‌ها که بیشتر تابع بارندگی فصلی است. میزان زادآوری و شادابی گونه‌های مرتعی بیانگر میزان سلامت

بر این، چرای بیش از حد مجاز پوشش گیاهی این مرتع قشلاقی توسط دام از اوایل پاییز تا اواخر اردیبهشت ماه هم منجر به کاهش میزان لاشبرگ و به دنبال آن کاهش میزان کربن آلی خاک شده است. بنابراین مقدار کربن آلی خاک طی سال‌های مطالعه ثابت مانده و افزایش نیافته است.

### بحث

نتایج بررسی پوشش گیاهی در یک دوره چهارساله در سایت مطالعاتی مغان که در یک منطقه رویشی نیمه‌استپی معتدل با پوشش گیاهی بوته‌زار می‌باشد، بیانگر آن است که گونه *Artemisia fragrans* با غالبیت مطلق خود تقریباً بصورت یک تیپ خالص و یکدست نمایان شده است. ولی سایر گونه‌های بوته‌ای مانند *Salsola crassa* و *Kochia prostrata* که در دهه‌های قبل با فراوانی بیشتری در ترکیب پوشش گیاهی سهمیه بوده‌اند، اکنون در حد و اندازه بسیار ناچیزی در این عرصه مرتعی حضور دارند. علت کاهش و یا حذف گونه‌های یادشده ناتوانی آنها در رقابت با گونه *Artemisia fragrans* و سرکوب آنها بر اثر چرای بی‌رویه دام بوده است. البته بر اثر تخریب تدریجی پوشش گیاهی در دهه‌های گذشته (به‌ویژه طی پنجاه سال اخیر)، تنوع گونه‌ای آن به حداقل ممکن رسیده است، به طوری که تقریباً ۹۰ درصد پوشش گیاهی آن را گونه بوته‌ای *Artemisia fragran* تشکیل می‌دهد. افزایش فشار دام و چرای بی‌رویه فرصت تجدید حیات گونه‌های مرتعی مرغوب را از بین برده و ترکیب گونه‌ای را به نفع گونه‌های خشبی و غیر خوشخوراک تغییر داده است. گزارش مربوط به تحقیقات پوشش گیاهی مرتع هم که توسط O'Connor و Roux (۱۹۹۵) در بوته‌زارهای نیمه‌بیابانی منطقه کایو در آفریقای جنوبی انجام شده است، نشان می‌دهد که خشکی کوتاه‌مدت به تنهایی تأثیر چندانی در تغییر ترکیب پوشش گیاهی ندارد، اما همراه با چرای شدید ترکیب گیاهی را به نفع گیاهان دائمی نامرغوب تغییر می‌دهد. این بخش از نتایج همچنین مطابق با نتیجه‌ای است که Yorkst و همکاران (۱۹۹۲) اعلام کرده‌اند. آنان با بررسی مقدار و جهت

کمترین مقدار آن در سال ۹۰ بوده است. اگرچه گیاهان بوته‌ای معمولاً با ریشه‌های عمیق خود اغلب از رطوبت ذخیره شده عمق خاک در طول سال بهره‌مند می‌شوند، با این حال در این سایت مطالعاتی بارش‌های ماهانه و فصلی هریک تأثیر مستقیم و قابل ملاحظه‌ای بر پوشش گیاهی دارند. گونه *Artemisia fragrans* در اکوسیستم دشت مغان علاوه بر واکنش رویشی و زایشی نسبت به بارندگی فصلی، از هر بارش مؤثر هفتگی که رخ می‌دهد نیز بهره‌مند شده و با رشد رویشی سریع خود به آن واکنش قابل ملاحظه‌ای نشان می‌دهد. این در حالی است که روند تغییرات سال به سال در پوشش تاجی گونه بوته‌ای *Sasola crassa* با تغییرات شدید بارندگی سالانه این منطقه همخوانی نداشته است. الگوی تغییرات پوشش گونه‌های یکساله معمولاً تابع تغییرات بارندگی به‌ویژه بارندگی بهاره است. به عبارت دیگر گیاهان یکساله با دوره رشد کوتاه، ضمن بهره‌گیری از بارندگی‌های بهاره و جذب رطوبت از لایه‌های سطحی خاک، به حداکثر رشد خود رسیده و پس از بذردگی از بین می‌روند. در این سایت مطالعاتی، با توجه به اینکه جمع‌آوری داده‌ها در زمان رشد کامل گونه‌های غالب در اواخر مهرماه و اوایل آبان‌ماه انجام شده است، پوشش تاجی یکساله‌ها نیز پس از رویش دوباره بذرها و رشد آنها در همان زمان (پاییز) اندازه‌گیری شده است.

رطوبت خاک فاکتور دیگری است که در پوشش گیاهی تأثیر مستقیم دارد، در ارتباط با رطوبت خاک در عمق ۱ (لایه سطحی ۱۵-۰ سانتی‌متری)، عمق ۲ (لایه ۳۰-۱۵ سانتی‌متری)، عمق ۳ (لایه ۴۵-۳۰ سانتی‌متری) و میانگین عمق‌های ۱، ۲ و ۳ بین سال‌های مختلف اندازه‌گیری تفاوت‌های معنی‌داری در سطح ۹۹ درصد وجود دارد. در مورد کربن آلی خاک در منطقه نیمه‌استپی معتدل مغان با هماهنگ بودن نسبتاً مناسب‌تر بارندگی سالیانه و دمای محیط، مراحل تجزیه لاشبرگ‌ها و اضافه شدن مواد آلی به خاک و جذب آنها از طریق ریشه گیاهان سریع‌تر از مناطق سردسیر طی می‌شود. اما از سوی دیگر، جذب سریع کربن آلی توسط گیاهان سبب کاهش آن در خاک می‌گردد. علاوه



همهانگ بودن نسبتاً مناسب بارندگی سالیانه و دمای محیط، مراحل تجزیه لاشیرگها و اضافه شدن مواد آلی به خاک و نیز جذب آنها از طریق ریشه گیاهان سریع‌تر از مناطق سردسیر طی می‌شود. اما جذب سریع کربن آلی توسط گیاهان سبب کاهش آن در خاک می‌گردد. علاوه بر این، چرای بیش از حد مجاز پوشش گیاهی این مرتع قشلاقی توسط دام از اوایل پاییز تا اواخر اردیبهشت‌ماه هم منجر به کاهش میزان لاشیرگ و بدنبال آن کاهش میزان کربن آلی خاک گردیده است. بنابراین، مقدار کربن آلی خاک طی سال‌های مطالعه ثابت مانده و افزایش نیافته است. در این اکوسیستم هم، نمی‌توان در دوره‌های زمانی کوتاه‌مدت از تغییرات مقدار کربن آلی برای ارزیابی تغییرات پوشش گیاهی استفاده کرد. ولی در دوره‌های زمانی بلندمدت (دوره‌های زمانی ده‌ساله و بیشتر) می‌توان آن را به‌عنوان یکی از معیارهای مناسب برای پایش وضعیت و گرایش مرتع در نظر گرفت. بررسی وضعیت فرسایش خاک این رویشگاه طی چهار سال مطالعه، بیانگر آن است که تخریب و کاهش پوشش گیاهی آن منجر به فرسایش‌های بادی و آبی با شدت‌های کم تا متوسط شده است. به‌طوری‌که در برخی از نقاط این بوته‌زار بر اثر فرسایش بادی تجمع خاک در اطراف یقه و ساقه گیاهان بصورت موردی دیده شد، البته فرسایش سفره‌ای (سطحی) و شیباری با شدت‌های کم تا متوسط رخ داده است. فرسایش خندقی با شدت کم نیز بصورت موردی و پراکنده در بعضی از حاشیه‌های این رویشگاه مشاهده گردید. وجود تعداد فراوان دام و تراکم زیاد گله‌ها عوامل عمده در تخریب پوشش گیاهی و کاهش پوشش خاک در این سایت مطالعاتی محسوب می‌شوند. علاوه بر این، تبدیل اراضی مرتعی به زراعت و توسعه کشاورزی در منطقه باعث افزایش فشار چرا و فشردگی خاک در مراتع باقیمانده شده و با از بین بردن ذخائر گیاهی طبیعی سبب انواع فرسایش خاک گردیده است. حتی بنظر می‌رسد در زمانی (قبل از ورود تراکتور و گاواهن‌های اروپایی به این منطقه) بخش زیادی از این بوته‌زار وسیع با بکارگیری گاواهن‌های سنتی شخم خورده و گونه‌های علفی

تغییرات پوشش گیاهی بوته‌زارهای جنوب‌غربی پایین ولی ایالت یوتای آمریکا در فاصله سال‌های ۱۹۳۳ تا ۱۹۸۹ دریافتند که مؤثرترین عامل بهبود گرایش وضعیت این نوع مراتع تعدیل چرای دام است. در سایت مطالعاتی مغان، گونه‌های موجود علاوه بر حساسیت نسبت به چرای بی‌رویه دام، نسبت به تغییرات بارش سالیانه واکنش نشان داده و همهانگ با نوسانهای عمده‌ای که در میزان و نحوه پراکنش بارندگی در طول سال‌های مطالعه رخ داده، مقدار پوشش تاجی آنها دستخوش تغییر شده است. در این مرتع، گونه غالب *Artemisia fragrans* به افزایش بارندگی و به‌ویژه به بارش فصل رویش واکنش مثبت نشان داده و در شرایط ترسالی، ضمن حفظ شادابی و بنیه گیاهی زادآوری طبیعی خود را بصورت چشمگیری افزایش می‌دهد. بررسی‌هایی که قبلاً در مورد پوشش گیاهی مراتع منطقه مغان انجام شده (شریفی و همکاران، ۱۳۸۵) بیانگر آن است که گونه‌های بوته‌ای غالب در این مراتع نسبت به تغییرات شدید بارندگی که باعث سال‌های خشک و یا مرطوب می‌گردد، واکنش قابل ملاحظه‌ای نشان می‌دهند، به‌طوری‌که تولید آنها در ترسالی‌ها دو تا سه برابر تولید در خشکسالی‌ها می‌شود. در این سایت مطالعاتی، فراوانی همه گونه‌ها به وضوح تحت تأثیر بارندگی و دماست، به‌ویژه فراوانی یکساله‌ها که بیشتر تابع بارندگی ماهانه و فصلی است. در سایت مغان، میزان فراوانی برای گونه *Artemisia fragrans* در طول سال‌های مطالعه (۸۸ تا ۹۱) همواره ۱۰۰ درصد بوده و تغییری در آن رخ نداده است. میزان فراوانی سایر گونه‌ها سیر کاهشی یا افزایشی نداشت بلکه مقدار آنها در نوسان بود. در طول سال‌های مطالعه، زادآوری سایر گونه‌ها در حد متوسط بود. طی سال‌های مطالعه، میزان شادابی و چگونگی گیاهان این مرتع مورد توجه قرارگرفت اما تغییر محسوسی در سرسبزی، خرمی و شکل ظاهری آنها مشاهده نشد.

میزان کربن آلی خاک در این رویشگاه بطور قابل ملاحظه‌ای کمتر از مقادیر آن در مناطق سردسیر کوهستانی استان اردبیل است. در منطقه نیمه‌استپی معتدل مغان با

یک دوره بلندمدت (۱۵-۱۰ سال) پیشنهاد می‌گردد.

### منابع مورد استفاده

-شریفی و همکاران (۱۳۸۵) بررسی تاثیر قرق در وضعیت و گرایش مراتع طبیعی استان اردبیل، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

کشور، ۸۸/۸۴۳، ۱۲۰ص.

- Abarzadeh, M., Moghaddam, M., Jalili, A., Jafari, M. and Arzani, H., 2007. Vegetation dynamic study of Kuhrang exlosure. *Iranian Journal of Range and Desert Research*, 13(4): 324-336.
- Borhani, M., Arzani, H., Jabeolansar, Z., Azimi, M. and Farahpour, M., 2010. Investigating the range condition trend during eight-year period in Isfahan province. *Iranian Journal of Range and Desert Research*, 17(1): 1-20.
- Briske, D. D., Fuhlendruf, S. D. and Smeins, F. E., 2003. Vegetation dynamics on rangelands: a critique of the current paradigms. *Journal of Applied Ecology*, 40: 601-614.
- Tietjen, B., Jeltsch, F., Zehe, E., Classen, N., Groengroef, A., Schiffers, K. and Oldeland, J., 2010. Effects of climate change on the coupled dynamics of water and vegetation in drylands. *Plant Ecology and Nature Conservation*, 3: 226-237.
- Gardner, J. L., 1950. Effects of 30 Years of Protection from Grazing in Desert Grassland. *Ecology*, 31 (1): 44-50.
- Le Houerou, H. N., 1981. Long-term dynamic in arid-land vegetatin and ecosystems of north Africa. 357-384 In: *Syntheses*. Goodall, D.W. and Evena, M. (Eds.), Cambridge University Press.
- Le Houerou, H.N. and Boulos, L., 1991. Bioclimatic and phytographic characteristics of the arid rangelands of northern Africa and the Nearest. 538-543. In: *Proceedings of Fourth International Rangelands Congress*. Montpellier, France.
- Quevedo, D. I. and Frances, F., 2008. A conceptual dynamic vegetation-soil model for arid and semiarid zones. *Hydrology and Earth System Sciences*, 12, 1175-1187.
- Zadbar, M., Arzani, H., Azimi, M., Mozafarian, M., Shad, Gh., Saghafi Khadem, F., Tavakoli, H., Amirabadi Zadeh, H. and Naseri, S., 2011. Rangeland monitoring in the north east of Iran. *Iranian Journal of Range and Desert Research*, 18(2): 231-243.

دائمی آن نابود شده‌اند. اما گاوآهن‌های سنتی قادر به انجام شخم عمیق و ریشه کن کردن بوته *Artemisia fragrans* نبوده‌اند. سپس به دلایل نامعلوم عملیات شخم و شیار در اراضی این رویشگاه متوقف گردیده و در نهایت گونه بوته‌ای یادشده یکه‌تاز این عرصه شده است.

در مراتع قشلاقی مغان که در منطقه رویشی نیمه‌استپی معتدل واقع شده است بارش‌های ماهانه و فصلی و نیز کل بارندگی سالانه هر یک تأثیر مستقیم و قابل ملاحظه‌ای بر پوشش گیاهی دارند. در این اکوسیستم، گونه بوته‌ای غالب *Artemisia fragrans* به افزایش بارندگی در طول سال و به‌ویژه به بارش‌های بهاره و پاییزه واکنش سریع و مثبت نشان داده و در شرایط ترسالی، ضمن حفظ شادابی و بنیه گیاهی خود با افزایش زادآوری طبیعی، تقویت و توسعه پوشش را موجب می‌شود. گونه‌های یکساله هم علاوه بر فصل رویش بهاره، با وقوع بارندگی در ماه‌های شهریور و مهر رشد پاییزه قابل ملاحظه‌ای دارند. در نتیجه در این مرتع قشلاقی هم می‌توان میزان دام‌گذاری را هماهنگ با نوسانهای اقلیمی تعیین کرد. بدین معنی که ابتدا میزان دام‌گذاری متناسب با سال‌هایی که میزان بارندگی‌های سالانه، فصلی و ماهانه در حد نرمال است، مشخص شود. سپس هماهنگ با افزایش یا کاهش بارندگی میزان دام‌گذاری هم افزایش یا کاهش یابد. تحقیق پیش‌رو بیانگر آن است که بررسی روند تغییرات سال به سال در پوشش تاجی، فراوانی، زادآوری و شادابی زیر مجموعه‌های گیاهی و گونه‌های اصلی، تغییرات سال به سال اقلیمی و رطوبت خاک و نیز چگونگی وضعیت فرسایش خاک در این سه سایت مطالعاتی می‌تواند به‌عنوان راهنمای مناسبی برای تصحیح روش‌های فعلی مدیریت این مراتع مورد استفاده قرار گیرد. بنابراین با توجه به نتایج بدست آمده در این مطالعه و در راستای رسیدن به الگوی مدیریتی متناسب با پویایی پوشش گیاهی اکوسیستم‌های مرتعی، تداوم اندازه‌گیری و ثبت داده‌ها در این سایت‌های مطالعاتی برای

## The study of vegetation dynamics in Moqan rangelandse of Ardabil Province-Iran (Case study: Boran winter rangelands)

J. Sharifi<sup>1\*</sup>, A. Shahmoradi<sup>2</sup>, A. Nori<sup>3</sup> and F. Azimi Motam<sup>3</sup>

1\*- Corresponding author, Assistant Professor, Research Center of Agricultural and Natural Resources of Ardabil, AREEO, Ardabil, Iran, Email: Sharifnia.j@gmail.com

2- Assistant Professor, Rangeland Research Division, Research Institute of Forests and Rangelands, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran

3- Senior Research Expert, Research Center of Agricultural and Natural Resources of Ardabil, AREEO, Ardabil, Iran

Received:2/8/2016

Accepted:5/23/2016

### Abstract

A large part of rangelands in our country is located in arid and semi-arid regions. In this climate, the variability of vegetation is affected by changes in the energy flux in rangeland ecosystems and usually occurs in the composition and structure of vegetation over time. On the other hand, human factors and especially rangeland management have an influential role in maintaining rangeland stability or degradation. Accordingly, the monitoring of vegetation cover was carried out in winter rangelands of Ardebil province during 2008 to 2012. At first, using the available resources, the major habitats of the area were determined and then in each habitat a key area was selected for statistical analysis. Then, in each key area, canopy cover, density, and frequency were measured along three transects of 500 m within 30 plots of 1.20\*1.20 m. Soil moisture and organic carbon were also measured. The results showed that, during a four-year period, shrub species had the main role in vegetation changes depending on the changes in rainfall and temperature. In the Moghan site, *Artemisia fragrans* was identified as the key species in vegetation changes due to the absolute dominance, high regeneration and direct response to seasonal and annual rainfall. Changes in soil cover were a function of changes in total canopy cover due to the relative stability of stone, gravel and litter cover. The results of studying the changes in vegetation, climate and soil moisture as well as soil erosion condition could be a good guide to correct the current management methods of these rangeland ecosystems.

**Keywords:** Vegetation dynamics, winter rangelands, Moqan, Ardabil province, Iran.