



پایش ذخیره کربن آلی خاک در رویشگاه‌های مختلف مراتع نیمه استپی (مطالعه موردی: مراتع استان اردبیل)

جابر شریفی^۱، امر علی شاهمرادی^۲

۱- استادیار پژوهشی بخش تحقیقات منابع طبیعی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی-ایران.

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

چکیده

لاشبرگ و کربن آلی خاک‌های سطحی، عناصری هستند که موجب پویایی و حاصلخیزی خاک مرتع می‌شود. این تحقیق با هدف پایش درصد کربن آلی خاک مراتع در شرایط مدیریت بومی، در رویشگاه‌های مختلف مرتعی (مراتع قشلاقی و بیلاقی) استان اردبیل از سال ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۱ انجام شد. در هر منطقه معرف، کربن آلی سطح خاک در طول سه ترانسکت ۵۰۰ متری با ۳۰ نمونه در عمق ۱۰ سانتی متری سطح خاک اندازه‌گیری شد. نتایج نشان داد در طی دوره چهار سال تغییرات کربن آلی خاک در هر دو منطقه مراتع قشلاقی و بیلاقی، روندی کند و بطئی داشت. در منطقه نیمه استپی معتدل مغان، با هماهنگ بودن نسبتاً مناسب بارندگی و دمای محیط، مراحل تجزیه لاشبرگ‌ها و اضافه شدن مواد آلی به خاک و نیز جذب آن‌ها از طریق ریشه گیاهان، سریع‌تر از مناطق سردسیر طی می‌شود. درصد کربن آلی خاک در مراتع قشلاقی به طور فراوانی کمتر از مقادیر آن در مناطق بیلاقی (کوهستانی) بود. تغییرات بطئی و بسیار کند کربن آلی خاک در مراتع بیلاقی (نتور) و آق داغ خلخال، بیانگر آن است که علاوه بر سرما و برودت هوا، که موجب کندی تجزیه لاشبرگ‌ها است؛ شرایط مدیریتی حاکم بر مرتع (چرای بیش از ظرفیت) مانع از افزایش معنی دار میزان ماده آلی خاک این رویشگاه در طول سال‌های مطالعه گردیده است. واژگان کلیدی: پایش، پوشش گیاهی، کربن آلی خاک، مراتع نیمه استپی، استان اردبیل.

اهمیت پوشش گیاهی عرصه منابع طبیعی در درجه اول تولید علوفه و در درجه بعدی به میزان کارایی آن در حفاظت آب و حاصلخیزی خاک وابسته است. تشخیص روند و میزان تغییرات که لازمه مدیریت دراز مدت مراتع است؛ نیاز به ارزیابی دوره‌ای دارد تا داده‌های پایه‌ای مورد نظر تأمین گردد و امکان تحلیل چگونگی تغییرات و نقش عوامل خارجی میسر شود. اصولاً مدیریت بیشتر برای درک تغییر در شرایط مرتع و ظرفیت چرای است؛ به همین دلیل، مطالعه تغییرات پوشش گیاهی مراتع و شناسایی عوامل موثر بر آن به عنوان اقدام ضروری برای مدیریت مرتع باید در نظر گرفته شود. تحقیقات مشابهی که در داخل و خارج کشور انجام گرفته می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: مطالعه پویایی پوشش گیاهی یک فرصت برای تعیین اثرات شرایط آب و هوایی و مدیریت بر تغییرات کمی و کیفی در پوشش گیاهی و خاک یک منطقه زیست محیطی فراهم می‌کند (Britta et al, 2010). پویایی پوشش گیاهی در مناطق خشک و نیمه خشک به عنوان یک نتیجه از روابط پیچیده بین عناصر خاک و آب و هوایی و همچنین تغییرات در رطوبت خاک تشکیل شده است (Quevedo & Frances, 2008). مرتع اکوسیستم پویا است و در پی ایجاد آشفته‌گی‌های محیطی دچار تغییر و تحول می‌گردد؛ از این رو بهره‌برداری پایدار از مرتع تنها زمانی امکان پذیر است که این تغییر و تحولات شناخته شود (Briske et al, 2003). Shidai و همکاران (۲۰۱۷)، ارتباط ذخیره کربن آلی خاک با برخی ویژگی‌های خاک در مراتع آذربایجان شرقی را بررسی نمودند؛ نتایج تحقیقات آن‌ها نشان داده که از پارامترهای مربوط به خاک، رطوبت اشباع، اسیدیته، سیلت، هدایت الکتریکی و میزان رس به ترتیب با ضرایب مسیر ۰/۴۴۳، ۰/۲۴۴، ۰/۲۰۴ و ۰/۱۷۵ دارای اثر مستقیم بر میزان کربن آلی ذخیره‌ای خاک هستند. شریفی و همکاران (۱۳۹۵)، تأثیر قرق در تغییرات پوشش گیاهی و احیاء گونه‌های شاخص مطلوبیت مرتع در استان اردبیل بررسی نمودند؛ نتایج نشان داده که طی دوره ۹ ساله (۸۵-۱۳۷۷) در داخل و خارج قرق در بین سال‌های ارزیابی اختلاف در سطح ۱٪ خطا معنی‌داری بوده و اثر قرق موجب بهتر شدن وضعیت پوشش گیاهی و خاک شده است. Akbarzadeh و همکاران (۲۰۰۷)، تغییرات پوشش گیاهی در قرق کوه‌رنگ در استان چهارمحال و بختیاری را بررسی نمودند؛ نتایج نشان داده که کل پوشش تاجی گونه‌ها در داخل قرق به طور معنی‌دار زیاده‌تر از بیرون قرق بود؛ پوشش گندمیان و پهن برگان علفی در داخل قرق بیشتر، و موجب بهبود وضعیت پوشش گیاهی و خاک مرتع شده است. Arzani و همکاران (۲۰۰۷)، به پایش پوشش گیاهی و تولید مراتع استپی استان قم در طی دوره شش ساله پرداختند؛ نتایج نشان داده که در مراتع آن منطقه روابط حاصل طی سال‌ها و شرایط مختلف متفاوت بوده و الگوهای رگرسیونی برازش داده شده بر آن‌ها یکسان نبوده است. Kashki و همکاران (۲۰۱۲)، تغییرات پوشش گیاهی در مراتع از عوامل مختلف طبیعی و انسانی تحت تأثیر قرار می‌گیرند؛ برای به ثبات رسیدن مراتع در طول زمان، وقوع عوامل آب و هوایی از جمله خشکسالی و شرایط مربوط به عوامل طبیعی اجتناب ناپذیر است؛ با این حال، عوامل انسانی و به ویژه مدیریت نقش

موثری در حفظ یا ثبات یا تخریب مراتع بازی می‌کند. در ارزیابی تغییرات سلامت مراتع نیمه خشک زاگرس - سمیرم، نتایج نشان داده که دشواری تشخیص تغییرات در گسترده‌ای از مراتع، جدا از بحث مدیریت، ناشی از تغییرات مکانی و زمانی اثرات آب و هوایی بوده است (Moradi et al, 2012). بررسی تأثیر تغییرات بارندگی و چرای دام روی تغییرات پوشش گیاهی بوته زارهای کایو در افریقای جنوبی که طی سال‌های ۱۹۷۱ - ۱۹۴۹ مورد مطالعه قرار گرفته است؛ نتایج تحقیقات نشان داده که تغییر جامعه گیاهی به طور عمده ناشی از تغییر بارندگی بوده است؛ لیکن تأثیر چرای دام در دوره‌های طولانی مدت مهم‌تر است (Quevedo et al, 2008). Jafarian و همکاران (۲۰۱۳)، علف‌زار و جوامع بوته‌زارها را از نظر خواص فیزیکی و شیمیایی خاک، مطالعه نمودند و نتیجه تحقیقات آن‌ها نشان داده که شرایط خاک در زمین بوته‌زار مطلوب‌تر از گراسلند بوده است؛ به دلیل این که در بوته‌زارها پوشش گیاهی با ریشه عمیق، خاک قلیایی، شیب کم و نفوذ پذیری متوسط داشتند. Navarro و همکاران (۲۰۰۲)، در مطالعات تغییرات پوشش گیاهی مراتع نیومکزیکو چنین نتیجه گرفتند که پوشش تاجی گونه‌های *Bouteloua eriopoda* و *Hilaria mutica* تحت تأثیر شرایط خشک و مرطوب یک دوره ۴۸ ساله (۱۹۹۹-۱۹۵۲)، یکسان بوده و تغییر معنی‌داری نداشته‌اند؛ به عبارت دیگر وقوع خشکی اثرات مثبت دوره مرطوب را خنثی کرده بود. طی مطالعاتی در شمال آفریقا، Boulos & Le Houerou (۱۹۹۱)، نشان دادند که چرای بیش از حد و کنترل نشده باعث حذف یا کاهش شدید تراکم بسیاری از گونه‌های مرتعی مرغوب و با جایگزینی آن به وسیله گونه‌های نامطلوب، وضعیت خاک نیز حاصلخیزی خود را از دست داده است. اثرات تغییرات آب و هوایی در پویایی پوشش گیاهی و آب در مناطق خشک توسط دو عامل اصلی: واکنش انواع گیاه نسبت به تغییر آب و هوایی، یعنی تغییر در دسترس بودن آب و تغییر در تخصیص آب به یک نوع گیاه خاص کنترل می‌شود (Valone et al, 2002). بر این اساس مطالعه تغییرات وضعیت مراتع بر اساس عوامل موثر از جمله: بارش، رطوبت خاک، کربن آلی که بتواند به برنامه ریزی و مدیریت صحیح مراتع کمک نماید؛ از اهداف این تحقیق می‌باشد.

مواد و روش‌ها

این پروژه در سه سایت مطالعاتی انجام گرفته که موقعیت و مشخصات سایت‌ها، به شرح ذیل می‌باشد:

مراتع قشلاقی مغان (بران)

این سایت مطالعاتی، در بخش شمالی استان اردبیل (دشت مغان) بین مختصات جغرافیایی ۴۷°، ۳۲' تا ۴۷°، ۳۵'، ۴۷° طول شرقی و ۲۰°، ۳۵' تا ۳۹°، ۲۱' عرض شمالی قرار دارد. ارتفاع رویشگاه در محل جمع آوری داده‌ها ۳۵۰ متر از سطح دریای آزاد می‌باشد. شیب اراضی ۲ تا ۱۰ درصد، و جهت عمومی آن‌ها شمالی است. اقلیم منطقه نیمه استپی معتدل با میانگین بارندگی سالانه ۲۷۶ میلی‌متر است.

مرتفع ییلاقی نئور (باغرو)

این سایت در نوار مرزی بین استان‌های اردبیل و گیلان در ارتفاعات کوهستانی تالش، محدوده استان اردبیل، بین مختصات جغرافیایی $48^{\circ}35'$ تا $48^{\circ}36'15''$ طول شرقی و $48^{\circ}0'4''$ تا $38^{\circ}1'30''$ عرض شمالی قرار دارد. ارتفاع رویشگاه در محل جمع آوری داده‌ها ۲۵۰۰ تا ۲۶۰۰ متر از سطح دریای آزاد می‌باشد، و در واحد اراضی کوهستانی، در منطقه رویشی نیمه استپی واقع گردیده است (شکل ۱). نوع اقلیم آن نیمه استپی سرد با میانگین بارندگی سالانه ۴۸۰ میلی‌متر است.

مراعات ییلاقی آق داغ خلخال

این سایت در دامنه شرقی ارتفاعات کوه آق داغ در بخش جنوبی استان اردبیل، بین مختصات جغرافیایی $48^{\circ}32'40''$ تا $48^{\circ}34'0''$ طول شرقی و $37^{\circ}26'50''$ تا $37^{\circ}28'0''$ عرض شمالی قرار دارد؛ ارتفاع رویشگاه در محل جمع آوری داده‌ها ۲۶۰۰ متر از سطح دریای آزاد می‌باشد و در واحد اراضی کوهستانی، در منطقه رویشی نیمه استپی واقع گردیده است. نوع اقلیم آن نیمه استپی فرا سرد با میانگین بارندگی سالانه ۴۵۰ میلی‌متر است.

روش تحقیق

جمع آوری داده‌ها بر روی سه ترانسکت و ۳۰ پلات انجام گردید. طول ترانسکت‌ها ۵۰۰ متر و اندازه کوادرات‌ها با توجه به قطر تاج گونه‌ها، فاصله بین پایه‌های گیاهی به ابعاد 150×150 سانتی متر بوده است. در مجموع با به کارگیری ۳۰ پلات نمونه، عوامل مربوط به پوشش خاک (پوشش گیاهی، لاشبرگ و سنگ و سنگریزه) و کربن آلی سطح خاک در طول سه ترانسکت ۵۰۰ متری با ۳۰ پلات ($1/5 \times 1/5$ متری) اندازه‌گیری شد. در نهایت برای آنالیز 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 گرفت. تفسیر و بحث در مورد نتایج بدست آمده 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 صورت پذیرفت.

نتایج

نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده‌های جمع آوری شده در سال‌های متوالی به تفکیک سایت‌های مورد مطالعه عوامل مربوط به پوشش سطح خاک و کربن آلی خاک، همچنین مقایسه میانگین داده‌های جمع آوری شده برای هرکدام از متغیرهای مورد بررسی در جدول ۲، ارائه گردیده است.

جدول ۱- نتایج مقایسه میانگین داده‌های مربوط به متغیرهای مورد پایش در سایت مطالعاتی نئور.

سایت‌ها	متغیرها	Pr>F	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰	۱۳۹۱
مراعات قشلاق مغان	کربن آلی خاک (%)	۰/۲۱۵ ^{ns}	۱/۵۹ ^a	۱/۵۴ ^a	۱/۵۵ ^a	۱/۳۸ ^a
	پوشش خاک (%)	> ۰/۰۰۰ ^{**}	۴۷/۰۶ ^{bc}	۶۵/۸۷ ^a	۴۰/۹۰ ^c	۵۲/۵۰ ^b
مراعات ییلاقی نئور (باغرو)	کربن آلی خاک (%)	۰/۰۵۸ ^{ns}	۲/۵۷ ^a	۲/۸۸ ^a	۲/۶۹ ^a	۳/۰۴ ^a
	پوشش خاک (%)	۰/۰۰۰ ^{**}	۷۸/۲۷ ^a	۶۴/۳۵ ^b	۸۱/۶۶ ^a	۸۱/۶۷ ^a
مراعات ییلاقی آق داغ خلخال	کربن آلی خاک (%)	۰/۱۱۲ ^{ns}	۲/۵۷ ^a	۲/۶۱ ^a	۲/۷۲ ^a	۲/۲۷ ^a
	پوشش خاک (%)	> ۰/۰۰۰ ^{**}	۸۲/۳۷ ^a	۶۳/۸۷ ^b	۸۵/۴۰ ^a	۶۸/۴۲ ^b

در هر سه سایت مطالعاتی، با اینکه تغییرات پوشش خاک (پوشش تاجی کل و پوشش لاشبرگ ها) طی سال‌های مطالعه با خطا ۱٪ معنی دار بوده است؛ ولی تفاوت‌ها در مقادیر کربن آلی خاک در بین سال‌های مطالعه ناچیز بوده و در حد معنی دار صورت نگرفته است. میزان کربن آلی خاک در مراعات قشلاقی به طور فراوان کمتر از مقادیر آن در مراعات ییلاقی (مناطق سردسیر کوهستانی) استان اردبیل است. در اکوسیستم‌های مرتعی سرد کوهستانی، تجزیه لاشبرگ‌ها و همین‌طور جذب مواد آلی توسط گیاهان به کندی صورت می‌گیرد. در منطقه نیمه استپی معتدل مثل: مراعات 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 طرف دیگر، جذب سریع کربن آلی توسط گیاهان سبب کاهش آن در خاک می‌گردد. علاوه بر این، چرای بیش از حد مجاز پوشش گیاهی این مرتع توسط دام، از اوایل پاییز تا اواخر اردیبهشت ماه هم ممکن است منجر به کاهش میزان لاشبرگ و به دنبال آن کاهش میزان کربن آلی خاک گردیده باشد. روند تغییرات پوشش خاک که برآیند پوشش تاجی کل و پوشش لاشبرگ می‌باشد؛ به تبعیت از پوشش تاجی کل به نحوی بوده است که نشان دهنده افزایش معنی‌دار آن در سایت مغان در سال ۸۹ بود؛ ولی در همان سال در سایت‌های مناطق ییلاقی نئور و آق داغ روند کاهشی نسبت به سایر سال‌ها داشت.

بحث و نتیجه گیری

در منطقه نیمه استپی معتدل، با مهیا بودن توأمان بارندگی و دمای محیط، مراحل تجزیه لاشبرگ‌ها سریع‌تر از مناطق سردسیر طی می‌شود. در مناطق معتدل، اضافه شدن مواد آلی به خاک و جذب آن‌ها از طریق ریشه گیاهان سریع‌تر از مناطق

سردسیر انجام می‌شود. لیکن، جذب سریع کربن آلی توسط گیاهان سبب کاهش آن در خاک می‌گردد. در منطقه مغان علی رغم عمیق بودن خاک بستر مرتع، چرای بیش از حد مجاز پوشش گیاهی توسط دام از اوایل پاییز تا اواخر اردیبهشت ماه هم منجر به کاهش میزان لاشبرگ و به دنبال آن کاهش میزان کربن آلی خاک گردیده است. بنابراین، در مقدار کربن آلی خاک طی سال‌های مطالعه اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. در این نوع مراتع، نمی‌توان در دوره‌های زمانی بلند مدت (دوره‌های زمانی ده ساله و بیشتر) می‌توان آن خاک، برای ارزیابی وضعیت مرتع استفاده نمود؛ ولی در دوره‌های زمانی بلند مدت (دوره‌های زمانی ده ساله و بیشتر) می‌توان آن را به عنوان یکی از معیارهای مناسب برای پایش وضعیت و گرایش مرتع در نظر گرفت. وجود تعداد زیاد دام و تراکم زیاد گله‌ها عوامل عمده در تخریب پوشش گیاهی، فرسایش خاک سطحی و نهایتاً کاهش کربن آلی خاک در این سایت محسوب می‌شوند. تغییرات بطنی و بسیار کند کربن آلی خاک به عنوان معیاری از ترسیب کربن در علف- بوته زار سایت مطالعاتی ثور (باغرو) و آق داغ خلخال، بیانگر آن است که شرایط مدیریتی حاکم بر مرتع و احتمالاً چرای بیش از ظرفیت بر کمیت بقایای گیاهی مانع از افزایش معنی‌دار میزان ماده آلی خاک این رویشگاه در طول سال‌های مطالعه گردیده است. از طرفی، به دلیل سرما و برودت هوا، تجزیه لاشبرگ در شرایط منطقه مطالعاتی از فرآیندی کند برخوردار است. بدیهی است در چنین شرایطی تغییرات کربن آلی چشمگیر نبوده و نمی‌تواند در دوره‌های زمانی کوتاه مدت به عنوان یکی از شاخص‌ها در سنجش وضعیت و یا گرایش اکوسیستم مرتعی بکار گرفته شود. در این خصوص Quevedo & Frances (۲۰۰۸)، با ارایه مدلی از روابط خاک و پوشش گیاهی در مناطق خشک و نیمه خشک نشان دادند که تغییرات در این اکوسیستم‌ها در نتیجه ارتباطات پیچیده بین پوشش گیاهی، خاک و شرایط اقلیمی شکل می‌گیرد. در سایت مطالعاتی ثور و آق داغ، بررسی‌های مربوط به فرسایش خاک هم ناچیز بودن فرسایش در این مرتع را نشان داد که دلیل آن را می‌توان حضور فراوان و غلبه گونه‌های مرتعی از نوع گندمیان چند ساله همراه با گونه‌های بوته‌ای بالشتکی همچون *Onobrychis cornuta*، *Astragalus aureus* و *Thymus kotschyanus* قلمداد کرد. ثبات موجود در پوشش گیاهی احتمالاً نتیجه ثبات مدیریت چرای دام در این مرتع است. البته گفتنی است که ثبات در پوشش گیاهی و ثبات در مدیریت چرای دام در مرتع لزوماً به معنی صحیح بودن روش مدیریت جاری آن مرتع نمی‌باشد. غنی بودن ذخیره کربن آلی خاک، نشانگر پویایی پوشش گیاهی و بهبود وضعیت مرتع است. سیر نزولی درصد کربن آلی خاک مرتع در طی سال‌های بهره‌برداری، نشان از پویایی و پایداری مرتع نیست؛ هر چند تولید علوفه مرتع خوب باشد. مدیریت علمی مرتع ایجاب می‌کند که برای تقویت تجدید حیات طبیعی مرتع برنامه دراز مدتی اتخاذ گردد.

References

- Arzani, H., Adnani, S.M., Basharir, H., Azimi, M., Bagheri, H., Akbarzadeh, M., Kaboli, S.H., 2007. Assessment Of Vegetation Covers And Yield Variation In Rangelands Of Qum Province (2000-2005), Iranian Journal of Range and Desert Research, 13: (4) 296-313 (In Persian).
- Akbarzadeh, M., Moghadam, M. R., Jalili, A., Jafari, M., Arzani, H., 2007. Vegetation Dynamic Study Of Kuhrang Exclosure. Iranian Journal of Range and Desert Research, 13 (4): 324-336. (In Persian)
- Briske, D.D., Fuhlendruf, S.D., Smeins, F.E., 2003. Vegetation Dynamics On Rangelands: A Critique of The Current Paradigms. Journal of Applied Ecology, 40: 601– 614.
- Britta, T., Florin, J., Erwin, Z., Nikolau, C., Alexander, G., Katja, S., Jens, O., 2010. Effects Of Climate Change On The Coupled Dynamics Of Water and Vegetation In Drylands. Plant Ecology and Nature Conservation, University of Potsdam, 3, 226-237.
- Jafarian, Z., Kargar, M., Ghorbani, J., 2013 Comparison Of Soil physical And Chemical Properties In Grassland And Shrub Land Communities, Iran. Communication in soil science and plant analysis, 44: 331-338.
- Le Houerou, H.N., 1981. Long-term Dynamic In Arid-land Vegetation And Ecosystems Of North Africa. In: Goodall, D.W., Even, M. (eds) IBP. Syntheses, 357-384. Cambridge University Press.
- Le Houerou, H.N., Boulos, L., 1991. Bioclimatic And Phytographic Characteristics Of The Arid Rangelands Of Northern Africa And The Nearest. In: Proceedings of Fourth International Rangelands Congress. Montpellier, France, 1: 538-543.
- Kashki, M. T., Sahmoradi, A., Mohamadi, M., Namdost, T., 2012. The Final Report Of The Research Project. Vegetation dynamics in Khorasan rangeland ecosystems, 79 p. (In Persian)
- Meteorological Organization Ardabil , 2010. weather data of Ardabil province (In Persian).
- Moradi, E., Heshmati, G.A., Bahramian, A.H., 2012. Assessment Of Range Health Changes In Zagros Semi-Arid rangelands, Iran (Case Study: Chalghafa-Semirom-Isfahan). Journal Rangeland Science, 3 (1):

31- 43.

Navarro, J.M., Galt, D., Holechek, J., McCormick, J., Molinar, F., 2002. Long-term Impacts Of Livestock Grazing On Chihuahuan Desert Rangelands. *Journal Range Manage*, 55 (4): 400-405.

Quevedo, D.I., Frances, F., 2008. A Conceptual Dynamic Vegetation-Soil Model For Arid And Semiarid Zones. *Hydrology and Earth System Sciences*, 12: 1175-1187.

Sharifi, J., Akbarzadeh, M., 2017. Study Of Effects Short And Medium-term Grazed In The Restoring Index Species Desirability Grassland Of Ardabil province, Iran, *Jour. Rangeland Science*, 10 (4): 376-386.

Shidai, K., Sepehri, A., Barani, H., Motamedi, J., 2017. Relationship Of Organic Carbon Storage With Some Soil Properties In East Azarbaijan Rangelad, Iran, *Rangeland Science*. 11 (2): 125-138.

Valone, T.J., Meyer, M., Brown, J.H., Chew, R.M., 2002. Timescale Of Perennial Grass Recovery In Desertified Arid Grasslands Following Livestock Removal. *Conservation Biology*, 16 (4): 995-1002.

Monitoring of organic carbon storage in different habitats of semi-steppe rangelands (Case study: Rangelands of Ardebil province)

Jaber Sharifi¹ and Amrali Shahmoradi²

1 -Forests and Rangeland Research Division, Agriculture and Natural Resources Research Center of Ardabil Province, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Ardabil, Iran

(Corresponding Author) E-mail: sharifnia.j@gmail.com

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

Abstract

Litter and organic carbon are surface elements that contribute to the dynamics and fertility of rangelands. The purpose of this study was to investigate the dynamics rangelands of soil organic carbon under the local management was carried out from 2008 to 1391. To do this, main vegetative stepic regions of the soil organic carbon at a depth of 10 cm were determined by multi-year, during the three transects 500 m in 30 sample. The results showed that a four-year period, In both rangeland (Winter and Summer rangelands) changes in soil organic carbon is slow. In the temperate semi-steppe region of Moghan, with suitable annual rainfall and environmental temperature, the stages of decomposition of litters and the addition of organic matter to the soil and their absorption through plant roots are faster was than cold regions. So the organic carbon content of soil was significantly lower that of the cooler mountains region. The very slow changes of soil organic carbon in mountain rangelands Neour and Aghdaq Khalkhal indicate that In addition to the extreme cold and air chill, which slow down the decomposition of litters, governing conditions of the rangeland (excessive grazing of capacity) has prevented increase of soil organic matter content of this habitat during the study years.

Key words: Dynamics, Vegetation cover, Soil organic carbon, Semi-steppe rangelands, Ardabil Province.