بررسی تأثیر رهاسازی اراضی کشاورزی بر تغییرات برخی از اجزای آلی خاک

سحر سبحانی[۱]، فایز رئیسی[۲]، علیرضا حسین‌پور[۲]
۱ و ۲- کارشناس ارشد و استاد، گروه خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهرکرد

چکیده

هدف از پژوهش حاضر بررسی اثر رهاسازی فعالیت‌های کشاورزی بر برخی اجزای آلی خاک در مراتع طبیعی کرسنک واقع در شهرستان شهرکرد، استان چهارمحال و بختیاری می‌باشد. این تحقیق به صورت آزمایش فاکتوریل و در قالب طرح پایه کاملاً تصادفی با سه عامل (۱) زمان رهاسازی، (۲) جهت شیب و (۳) عمق نمونه برداری خاک اجرا شد. نتایج حاکی از معنی-دار بودن اثر تغییر کاربری اراضی ($P\leq$۰/۰۵) بر تمامی پارامترها بوده است. تغییر کاربری سبب افزایش کربن آلی (۵۰-۱۸ درصد)، فسفر آلی (۳۲-۷ درصد) و فسفر آلی ویژه خاک (۸۹-۳۹ درصد) طی توالی رهاسازی شد. میزان تغییرات حاصل از کشت و کار و رهاسازی کشاورزی در شیب شمالی بیشتر از شیب جنوبی و در عمق بالایی (۱۵-۰ سانتی‌متری) نیز بیشتر از عمق پایینی (۳۵-۲۰ سانتی‌متری) بوده است. به‌طور کلی، رهاسازی کشاورزی سبب برگشت پوشش گیاهی طبیعی و افزایش میزان ورود ماده آلی به خاک بوده است.

واژگان کلیدی: تغییر کاربری اراضی، رهاسازی کشاورزی، فسفر خاک، ماده آلی خاک، مراتع خشک و نیمه‌خشک

مقدمه

رهاسازی اراضی کشاورزی یکی از مهم‌ترین تغییرات کاربری اراضی در کشورهای مناطق خشک و نیمه‌خشک می‌باشد که می تواند پیامدهایی همچون احیا و برگشت مجدد پوشش طبیعی گیاهی و ورود تدریجی به مرحله توالی ثانویه، افزایش نفوذپذیری خاک، کاهش رواناب سطحی و در نتیجه افزایش ظرفیت نگهداری آب و به‌دنبال آن کاهش فرسایش، ترمیم و بازیابی خاک همراه با چرخه عناصر غذایی و افزایش تنوع بیولوژیکی به دنبال داشته باشد (تریمبل، ۱۹۹۰). برگشت پوشش طبیعی و تکامل خاک بعد از رهاسازی کشاورزی پدیده پیچیده ای است که ممکن است باعث افزایش مواد آلی و عناصر غذایی همانند فسفر و احیای مجدد بیوماس قارچی و فعالیت میکروبی گردد (کاردول و همکاران، ۲۰۰۵ و بائور و همکاران، ۲۰۰۶).

از سوی دیگر، بر اثر برگشت و استقرار تدریجی پوشش گیاهی، میکرواقلیم خاک تغییر می‌یابد. استقرار پوشش طبیعی اغلب باعث کاهش دما و سرعت تبخیر می‌شود که به‌نظر می‌رسد افزایش رطوبت خاک را به‌همراه دارد. به دنبال تغییر شرایط فیزیکی محیط، شدت فعالیت میکروبی و سرعت تجزیهٔ ماده آلی تحت تأثیر قرار خواهد گرفت (خوزه و همکاران، ۲۰۰۷). آن-ها عنوان کر دند رهاسازی کشاورزی ممکن است به تجمع ماده آلی، افزایش عناصر غذایی مانند نیتروژن و فسفر، بازیابی بیوماس و فعالیت های میکروبی منجر گردد، بنابراین انتظار می‌رود سرعت بازچرخ کربن و سایر عناصر غذایی نیز تحت تأثیر رهاسازی اراضی قرار گیرد. از این رو در این پژوهش به بررسی تغییر و تحولات برخی اجزای آلی خاک بر اثر رهاسازی کشت و کار پرداخته می‌شود.

مواد و روش ها

منطقه مورد مطالعه این تحقیق در مراتع طبیعی کرسنک از توابع بخش بن در شهرستان شهرکرد واقع در شمال استان چهار محال و بختیاری با ارتفاع متوسط ۲۶۰۰ متر از سطح دریا و طول جغرافیایی ۵۰ درجه و ۲۸ دقیقه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۲ درجه و ۳۱ دقیقه شمالی می‌باشد. در این منطقه میانگین بارندگی و دمای سالیانه به ترتیب ۵۶۰ میلی‌متر و ۱۱ درجه سانتی‌گراد می‌باشد. این منطقه دارای اقلیم نیمه خشک و توپوگرافی شیب‌دار، با پوشش گیاهی غالب مرتعی بوده و ماده مادری در تمام کاربری‌ها یکسان می‌باشد. در این منطقه ۵ نوع کاربری اراضی در دو جهت شیب شمالی و جنوبی از دو

عمق ۱۵-۰ و ۳۵-۲۰ سانتی‌متری در سه تکرار به شرح زیر انتخاب شده است: ۱- کشاورزی دائم (PA)، ۲- مرتع دائم (PR)، ۳- اراضی کشاورزی با زمان رهاسازی ۳ تا ۵ سال (A_1)، ۴-اراضی کشاورزی با زمان رهاسازی ۱۰ تا ۱۵ سال (A_2)، ۵- اراضی کشاورزی با زمان رهاسازی بیش از ۲۵ سال (A_3)

برای سه تکرار هر تیمار، ۵ نمونه منفرد از هر عمق خاک تهیه و پس از اختلاط کامل، یک نمونه مرکب تهیه شد. تعداد کل نمونه‌های مرکب جمع‌آوری شده جمعاً ۶۰ نمونه مرکب (۵ کاربری × ۲ جهت شیب × ۲ عمق × ۳ تکرار) است که جامعه آماری این تحقیق را تشکیل می‌دهند.

نمونه‌ها ابتدا هواخشک شده و سپس از الک ۲ میلی‌متری عبور داده شدند. اسیدیته خاک با استفاده از دستگاه pH متر در حالت گل اشباع (علی احیایی و بهبهانی‌زاده، ۱۳۷۲)، کربن آلی خاک به روش اکسایش تر (نلسون و سامرز، ۱۹۸۶) و فسفر آلی به روش سوزاندن (والکر و آدامز، ۱۹۵۸) اندازه گیری شد. جهت برآورد مقدار فسفر آلی موجود در جزء ماده آلی ویژه، پس از ۱۶ ساعت تکان دادن مخلوط حدود ۲۵ گرم خاک هواخشک (۲ میلی‌متری) و ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول هگزامتافسفات سدیم، سوسپانسیون خاک از الک ۰/۰۵۳ میلی‌متر عبور داده شد. مواد باقی‌مانده روی الک (ذرات شن و ماده آلی ذره‌ای) به داخل یک بشر شسته شده و به‌عنوان ماده آلی ذره‌ای (POM) جمع آوری و در آون در دمای ۶۰ درجه سانتی‌گراد خشک و توزین گردید (گریگوریچ و بیر، ۲۰۰۸). پس از آسیاب کردن، فسفر آلی به روش سوزاندن تعیین شد (والکر آدامز، ۱۹۵۸). جهت محاسبه ذخیره (pool) کربن و فسفر آلی در هر لایه، غلظت این پارامترها در جرم یک هکتار از خاک هر لایه ضرب گردید.

تجزیه و تحلیل داده‌های به دست آمده توسط نرم‌افزار آماری SAS 9.2 و SPSS 16 انجام شد. تجزیه آماری مشاهدات به صورت آزمایش فاکتوریل ۲×۲×۵ (پنج کاربری اراضی × ۲ جهت شیب × ۲ عمق) و در قالب طرح کاملاً تصادفی انجام گرفت. تجزیه و تحلیل تک متغیره داده‌ها با استفاده از جدول تجزیه واریانس سه طرفه (ANOVA) و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال آماری ٪۵ ارزیابی و بررسی شد.

نتایج و بحث

با توجه به نتایج جدول ۱ کربن آلی خاک پس از رهاسازی اراضی تحت کشت و با گذشت زمان و تبدیل اراضی به مرتع افزایش معنی‌دار نشان داده است. همچنین میزان کربن آلی در شیب شمالی به طور معنی‌داری بیشتر از شیب جنوبی می‌باشد. ناردی و همکاران (۱۹۹۶) یکی از دلایل این امر را شکسته شدن خاکدانه‌های درشت در اثر عملیات شخم و کم شدن حفاظت فیزیکی مواد آلی خاک می‌دانند. میزان فسفر آلی با رهاسازی اراضی کشاورزی و تبدیل اراضی به مرتع به طور معنی‌داری افزایش یافته است (جدول ۱). این افزایش در شیب شمالی به طور معنی‌داری بیشتر از شیب جنوبی می‌باشد. تغییر در پوشش گیاهی یکی از مهم‌ترین دلایل افزایش فسفر آلی خاک می‌باشد. اگرچه در اراضی کشاورزی پوشش گیاهی متراکم مستقر می‌باشد، اما با برداشت محصول میزان بسیار زیادی از ماده آلی (قسمت‌های هوایی گیاه) از محیط خارج شده و به خاک باز نمی‌گردد. عدم برداشت قسمت‌های هوایی گیاهان در اراضی مرتعی و بازگشت آن‌ها به خاک سبب افزایش ماده آلی خاک و به تبع آن افزایش فسفر آلی که قسمتی از ماده آلی می‌باشد، می‌گردد. عدم کشت و کار و استفاده از ادوات کشاورزی در اراضی مرتعی از قرار گرفتن فسفر آلی در معرض تجزیه بیولوژیکی جلوگیری نموده و سبب افزایش میزان فسفر آلی در مراتع می‌گردد. میزان ذخیره کربن و نیتروژن به طور معنی‌داری در شیب شمالی بیشتر از جنوبی بوده (جدول ۱) و با افزایش عمق به‌طور معنی‌داری کاهش می‌یابد (جدول ۲). از عوامل مؤثر بر کاهش ذخیره کربن پس از کشت و کار، می‌توان به عملیات کشاورزی و قرار گرفتن کربن آلی خاک در معرض اکسیداسیون و تجزیه اشاره کرد. همچنین در اراضی زراعی برداشت محصول (اندام هوایی گیاه) سبب کاهش ورودی کربن به خاک می‌گردد. پس از رهاسازی اراضی و تغییر کاربری از کشاورزی

جدول ۱- نتایج مقایسه میانگین اثر کاربری بر اجزای آلی خاک در دو جهت شیب (شمالی و جنوبی) (n=۶)

نوع کاربری	pH	OC	P_o	POP	C pool	P_o pool
		(g kg^{-1})	(mg kg^{-1})		(kg ha^{-1})	
شیب شمالی						
PR	۷/۴۸^{a}(۰/۰۲)	۱۴/۵^{a}(۰/۱۲)	۱۲۳^{a}(۰/۹۳)	۰/۸۶^{a}(۰/۰۷)	۲۴۳۳۰^{c}(۱۰۳۹)	۲۶۶^{a}(۰/۷۶)
PA	۷/۱۲^{cd}(۰/۰۳)	۹/۵۰^{b}(۰/۴۳)	۹۰/۳^{e}(۰/۸۶)	۰/۴۷^{c}(۰/۰۱)	۲۳۸۷۰^{c}(۷۹۸)	۲۳۱^{c}(۱/۷۱)
A1	۷/۰۳^{d}(۰/۰۲)	۹/۶۷^{b}(۰/۳۳)	۹۸/۶^{d}(۰/۷۳)	۰/۳۹^{c}(۰/۰۲)	۲۶۳۴۰^{bc}(۱۰۴۶)	۲۴۳^{b}(۱/۶۶)
A2	۷/۲۳^{b}(۰/۰۳)	۱۱/۰^{b}(۰/۴۵)	۱۱۰^{c}(۰/۷۹)	۰/۷۱^{b}(۰/۰۰۴)	۳۰۶۵۰^{ab}(۲۱۰۴)	۲۶۴^{a}(۱/۶۵)
A3	۷/۱۳^{c}(۰/۰۵)	۱۳/۸^{a}(۰/۹۸)	۱۱۹^{b}(۰/۷۷)	۰/۷۹^{b}(۰/۰۵)	۳۱۱۵۵^{a}(۲۲۶۱)	۲۶۴^{a}(۱/۵۳)
میانگین	**۷/۲۰(۰/۰۳)**	**۱۱/۷(۰/۴۹)**	**۱۰۸(۲/۳۵)**	**۰/۶۴(۰/۰۴)**	**۲۷۲۶۹(۸۶۸)**	**۲۵۴(۲/۶۹)**
شیب جنوبی						
PR	۷/۱۸^{ab}(۰/۰۶)	۱۱/۸^{a}(۰/۵۴)	۱۱۳^{a}(۱/۶۲)	۰/۹۱^{a}(۰/۰۳)	۲۱۶۴۵^{b}(۷۳۰)	۲۵۷^{a}(۲/۳۶)
PA	۷/۱۰^{b}(۰/۰۰)	۸/۱۷^{c}(۰/۳۱)	۸۳/۹^{d}(۱/۰۵)	۰/۴۵^{d}(۰/۰۲)	۲۱۳۶۸^{b}(۴۸۷)	۲۲۲^{c}(۲/۰۰)
A1	۷/۱۰^{b}(۰/۰۴)	۸/۵۰^{c}(۰/۲۲)	۸۹/۳^{c}(۱/۴۸)	۰/۳۴^{e}(۰/۰۱)	۲۴۳۱۸^{a}(۸۴۷)	۲۲۴^{c}(۲/۹۲)
A2	۷/۲۸^{a}(۰/۰۵)	۱۰/۰^{b}(۰/۳۶)	۱۰۰^{b}(۱/۸۹)	۰/۶۲^{c}(۰/۰۳)	۲۶۵۵۰^{a}(۱۰۳۵)	۲۴۴^{b}(۴/۲۶)
A3	۷/۳۲^{a}(۰/۰۴)	۱۱/۷^{a}(۰/۴۹)	۱۱۰^{a}(۱/۶۳)	۰/۸۰^{b}(۰/۰۲)	۲۶۹۱۸^{a}(۱۰۹۶)	۲۵۰^{ab}(۲/۶۳)
میانگین	**۷/۲۰(۰/۰۲)**	**۱۰/۰(۰/۳۳)**	**۹۹/۳(۲/۲۰)**	**۰/۶۲(۰/۰۳)**	**۲۴۱۵۹(۵۶۵)**	**۲۴۰(۲/۸۵)**

PR: مرتع دائم، PA : کشاورزی دائم، A_1: ۵-۳ سال رهاسازی، A2: ۱۵-۱۰ سال رهاسازی، A3: ۳۵-۲۰ سال رهاسازی.

در هر شیب، میانگین‌ها (n=۶) با حروف مختلف اختلاف معنی‌دار ($P<۰/۰۵$) بر اساس آزمون دانکن بین کاربری‌ها را نشان می‌دهند. اعداد داخل پرانتز خطای استاندارد هستند.

به مرتع و توقف عملیات کشاورزی و عدم دست‌خوردگی خاک، میزان ورودی سالیانه کربن آلی به خاک افزایش یافته و سبب افزایش ذخیره کربن آلی خاک می‌گردد.

همان‌طور که مشاهده می‌شود روند تغییرات فسفر آلی ویژه و فسفر آلی کل خاک پس از کشت و کار و همچنین پس از رهاسازی کشاورزی یکسان می‌باشد، که این مطلب بیانگر آن است که بخشی از فسفر آلی کل خاک به فسفر آلی ویژه اختصاص دارد (جداول ۱ و ۲). اما میزان تغییرات در فسفر آلی ویژه به‌طور قابل توجهی بیشتر از تغییرات فسفر آلی کل خاک می‌باشد، از این‌رو می‌توان نتیجه گرفت که فسفر آلی ویژه خاک بخشی از بقایای گیاهی اولیه و جوان می‌باشد که نسبت به تغییرات مدیریت اراضی حساسیت بیشتری از خود نشان می‌دهد. مطالعات انجام شده توسط بوجیلا و گالالی (۲۰۱۰) نیز موید کاهش کربن و فسفر آلی ویژه خاک طی تغییر کاربری از مرتع به کشاورزی می‌باشد.

نتایج بدست آمده بیان کننده معنی‌دار بودن اثر اصلی کاربری، شیب، عمق و سایر اثرات متقابل آن‌ها بر میزان ذخیره کربن آلی (C pool) و فسفر آلی (P_o pool) خاک می‌باشد. با توجه به جدول ۱ میزان ذخیره کربن و فسفر آلی در کاربری کشاورزی دائم کمترین مقدار بوده و با افزایش زمان رهاسازی افزایش می‌یابد. همچنین میزان ذخیره فسفر آلی در شیب شمالی به طور معنی‌داری بیشتر از شیب جنوبی بوده (جدول ۱) و با افزایش عمق نیز به‌طور معنی‌داری کاهش می‌یابد (جدول ۲).

تراکم بیشتر پوشش گیاهی در شیب شمالی و به تبع آن بازگشت حجم بیشتری از بقایای گیاهی به خاک از مهم‌ترین عوامل افزایش ذخیره کربن و فسفر آلی در شیب شمالی می‌باشد. از آنجایی‌که بقایای گیاهی به سطح خاک افزوده می‌شوند، میزان ذخیره این دو پارامتر در عمق بالایی خاک بیشتر از عمق پایینی خاک مشاهده می‌شود. همبستگی مثبت و معنی‌دار فسفر آلی و ماده آلی خاک بیانگر شباهت تغییرات این دو در مقابل تغییر کاربری اراضی می‌باشد، بنابراین عملیات کشت و کار شرایط را جهت تجزیه ماده آلی خاک فراهم نموده و سبب کاهش ذخیره فسفر آلی خاک می‌گردد. از آنجاییکه بخش عمده

جدول ۲- نتایج مقایسه میانگین اثر کاربری بر اجزای آلی خاک در دو عمق ۱۵-۰ و ۳۵-۲۰ سانتی‌متر (n=۶)

نوع کاربری	pH	OC	P_o	POP	C pool	P_o pool
		(g kg^{-1})	(mg kg^{-1})		(kg ha^{-1})	
۱۵-۰ سانتی متر						
PR	۷/۲۷^{a}(۰/۰۹)	۱۵/۰^{a}(۰/۸۹)	۱۲۱^{a}(۲/۱۰)	۰/۷۸^{a}(۰/۰۳)	۲۴۵۵۰^{b}(۹۷۳)	۲۶۵^{a}(۱/۴۹)
PA	۷/۰۸^{b}(۰/۰۲)	۹/۵۰^{c}(۰/۴۳)	۸۹/۲^{d}(۱/۳۷)	۰/۴۶^{c}(۰/۰۱)	۲۳۹۶۳^{b}(۷۶۳)	۲۳۰^{c}(۲/۲۶)
A1	۷/۰۸^{b}(۰/۰۴)	۹/۶۷^{bc}(۰/۳۳)	۹۶/۳^{c}(۱/۷۰)	۰/۴۰^{d}(۰/۰۱)	۲۷۲۷۳^{b}(۷۲۱)	۲۳۸^{b}(۳/۵۹)
A2	۷/۱۸^{ba}(۰/۰۳)	۱۱/۳^{b}(۰/۳۳)	۱۰۸^{b}(۱/۶۸)	۰/۷۰^{b}(۰/۰۱)	۳۱۹۲۵^{a}(۱۵۵۴)	۲۶۰^{a}(۳/۲۱)
A3	۷/۲۷^{a}(۰/۰۳)	۱۴/۳^{a}(۰/۷۶)	۱۱۷^{a}(۱/۶۳)	۰/۷۲^{b}(۰/۰۳)	۳۲۷۳۰^{a}(۱۵۵۷)	۲۶۱^{a}(۲/۵۳)
میانگین	**۷/۱۸(۰/۰۲)**	**۱۲/۰(۰/۴۹)**	**۱۰۶(۲/۳۶)**	**۰/۶۱(۰/۵۷)**	**۲۸۰۸۸(۸۳۴)**	**۲۵۱(۲/۸۲)**
۳۵-۲۰ سانتی متر						
PR	۷/۴۰^{a}(۰/۰۵)	۱۱/۳^{a}(۰/۳۳)	۱۱۵^{a}(۲/۸۴)	۱/۰۰^{a}(۰/۰۲)	۲۱۴۲۵^{c}(۶۴۱)	۲۵۸^{a}(۲/۹۷)
PA	۷/۱۴^{b}(۰/۰۲)	۸/۱۷^{c}(۰/۳۱)	۸۵/۰^{c}(۱/۵۲)	۰/۴۶^{d}(۰/۰۱)	۲۱۲۷۷^{c}(۴۴۷)	۲۲۳^{b}(۲/۰۵)
A1	۷/۰۵^{b}(۰/۰۲)	۸/۵۰^{c}(۰/۲۲)	۹۱/۶^{c}(۲/۵۰)	۰/۳۳^{e}(۰/۰۱)	۲۳۳۸۵^{b}(۴۳۹)	۲۲۹^{b}(۵/۰۴)
A2	۷/۳۳^{a}(۰/۰۳)	۹/۶۷^{b}(۰/۲۱)	۱۰۲^{b}(۲/۷۵)	۰/۶۴^{c}(۰/۰۳)	۲۵۲۷۵^{a}(۵۸۴)	۲۴۸^{a}(۵/۷۳)
A3	۷/۱۸^{b}(۰/۰۷)	۱۱/۲^{a}(۰/۳۱)	۱۱۲^{a}(۲/۵۲)	۰/۸۷^{b}(۰/۰۳)	۲۵۳۴۲^{a}(۴۷۷)	۲۵۳^{a}(۴/۰۲)
میانگین	**۷/۲۲(۰/۰۳)**	**۹/۷۷(۰/۲۷)**	**۱۰۱(۲/۴۰)**	**۰/۶۶(۰/۰۵)**	**۲۳۳۴۱(۳۹۴)**	**۲۴۲(۳/۱۰)**

PR: مرتع دائم، PA : کشاورزی دائم، A1: ۵-۳ سال رهاسازی، A2: ۱۵-۱۰ سال رهاسازی، A3: ۳۵-۲۰ سال رهاسازی.

در هر عمق، میانگین‌ها (n=۶) با حروف مختلف اختلاف معنی‌دار (P<۰/۰۵) بر اساس آزمون دانکن بین کاربری‌ها را نشان می‌دهند. اعداد داخل پرانتز خطای استاندارد هستند.

ذخیره کربن خاک در خاکدانه‌های ماکرو می‌باشد، عواملی که پایداری یا تخریب این خاکدانه‌ها را کنترل می‌کند می‌تواند ذخایر کربن خاک را نیز کنترل کند (کریمی و همکاران، ۱۳۹۴). بنابراین تغییر کاربری از کشاورزی به مرتع از شدت تجزیه کربن و فسفر آلی خاک کاسته و ذخیره آن‌ها را در خاک افزایش می‌دهد.

منابع

علی احیایی م. و بهبهانی زاده ع.ا. ۱۳۷۲. شرح تجزیه‌های شیمیایی خاک. نشریه شماره ۸۹۳. موسسه تحقیقات خاک و آب. تهران.

کریمی ر. صالحی م.ح. و مصلح ز. ۱۳۹۴. تأثیر تغییر کاربری اراضی بر برخی از اجزای کربن توده خاک و خاکدانه در منطقه صفاشهر استان فارس. نشریه مدیریت خاک و تولید پایدار، جلد ۵ (شماره ۱)، صفحات ۱۴۵ تا ۱۵۷.

Baur B. Cremene C. Groza G. Rakosy L. Schileyko A.A. and Baur A. 2006. Effects of abandonment of subalpine hay meadows on plant and invertebrate diversity in Transylvania, Romania. Biological Conservation, 132:61-73.

Bouajila, A., and Gallali, T. 2010. Land use effect on soil and particulate organic carbon and aggregate stability in some soils in Tunisia. Afri. J. Agri. Res. 5: 764-774.

Gregorich E.G. and Bear M.H. 2008. Physically uncomplexed organic matter. In: M.R. Carter and E.G. Gregorich (Eds), Soil Sampling and Methods of Analysis. Canadian Society of Soil Science, CRC Press, Taylor and Francis Group, Boca Raton, pp. 607-616.

Kardol P. Bezemer T.M. van der Wal A. and van der Putten W.H. 2005. Successional trajectories of soil nematode and plant communities in a chronosequence of ex-arable lands. Biological Conservation, 126:317-327.

Nardi S. Cocheri G. and Dell Agnola G. 1996. Biological activity of humus, P 361-406. In: Piccolo, A. (ed.), Humic Substances in Terrestrial Ecosystems. Elsevier, Amsterdam.

Nelson D.W. and Sommers L.E. 1982. Total carbon, organic carbon and organic matter. In: A. L. Page R.H. Miller and D.R. Keeney (Eds), Methods of Soil Analysis, Part 2. Chemical and Microbiological Properties, American Society of Agronomy, Madison, WI, USA, pp. 539-577.

Trimble S.W. 1990. Geomorphic effects of vegetation cover and management: some time and space considerations in prediction of erosion and sediment yield. In: J.B. Thornes (Ed.), Vegetation and Erosion Processes and Environments. Wiley, New York, pp. 55-66.

Walker T.W. and A. F. R. Adams. 1958. Studies on soil matter: influence of phophorus content pf parent materials on accumulation of carbon, nitrogen, sulfur and organic phosphorus in grassland soils. Soil Science, 85: 307-318.

Investigating the effect of agricultural abandonment on the changes of some organic soil components

S. Sobhani[1], F. Raiesi[2], A. R. Hosseinpur[2]
1,2- M.Sc. Graduate and Professor, Soil Science Department, Faculty of Agriculture, Shahrekord University

Abstract
The aim of this study was to investigate the effect of agricultural abandonment on some soil organic components in native pastures of Karsanak located in Shahrekord, Chaharmahal va Bakhtiari. The study was full factorial experiment organized in completely randomized design replicated three times; with factors (1) abandonment time, (2) slope face and (3) soil sampling depth. The results showed a significant effect of land use changes ($P \leq 0.05$) on all parameters. Land use conversion resulted in an increase in organic carbon (18-50%), organic P (7-32%) and particulate organic P (39-89%) during abandonment succession. The effects of land abandonment were more pronounced in the north than south-facing slopes and in the topsoil (0-15 cm) than subsoil (20-35 cm). In general, agricultural abandonment caused retuning natural vegetation cover and enhanced rate of organic inputs into the soil.

Keywords: Land use conversion, Agricultural abandonment, Soil phosphorus, Soil organic matter, Arid and semi-arid pastures