



ارزیابی برخی ویژگی های فیزیکی خاک ها بر اثر تبدیل جنگل ها به مرتع و زمین زراعی در منطقه حفاظت شده ارسباران

نعیمه تاج خلیلی¹، سیامک ساعدی²، احمد بایبوردی³

1- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم خاک، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، عضو باشگاه پژوهشگران جوان

2- استادیار گروه خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز

3- عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان شرقی

ntajkhalili@yahoo.com

چکیده

تغییر کاربری می تواند بر فرآیند های اکولوژیک طبیعی اثرات چشمگیری داشته باشد که از آن جنبه می توان به فرسایش خاک و جاری شدن سیل های ویرانگر اشاره نمود. این تحقیق با هدف بررسی اثر تغییر کاربری بر تعدادی از ویژگی های فیزیکی خاک ها شامل جرم مخصوص ظاهری، جرم مخصوص حقیقی، ضریب آبگذری و بافت در اراضی منطقه حفاظت شده ارسباران انجام گرفته است. نمونه برداری های دست خورده و دست نخورده از لایه 0-30 سانتی متری به تعداد 90 عدد از سه کاربری مختلف زراعی، مرتعی و جنگلی و از هر کدام 30 عدد انجام گردید. نتایج آزمایش های مربوطه نشان دادند تغییر کاربری اثرات معنی دار نامطلوبی بر خصوصیات فیزیکی خاکهای مورد مطالعه داشته که از آن جمله می توان به کاهش 39 درصدی شن و افزایش 30 درصدی میزان رس با تغییر کاربری از جنگل به زراعت و کاهش 34 درصدی و 38 درصدی ضریب آبگذری به ترتیب در تغییر اراضی جنگلی به مراتع و زمین های زراعی اشاره نمود. این اثرات در نهایت می توانند پیامدهای نامطلوبی ناشی از تخریب اراضی مذکور داشته باشند.

کلمات کلیدی: تغییر کاربری، خصوصیات فیزیکی خاکها، منطقه حفاظت شده ارسباران.

مقدمه

در سال های اخیر تغییرات کاربری به سبب افزایش ارزش اقتصادی زمین های شهری و همچنین رشد روز افزون جمعیت شتاب بیشتری به خود گرفته است. برآوردهای جدید نشان می دهد که بیش از 45% جمعیت جهان در شهرها زندگی می کنند و تا سال 2030 این نرخ جمعیت به بیش از 60% خواهد رسید (اسمال و میلر، 1999). در یکی از تحقیقاتی که تحت عنوان آشکارسازی تغییرات جنگل ها با مطالعه کاربری اراضی در اندونزی طی 60 سال به بررسی روند تغییرات جنگل ها در این منطقه پرداخته و با استفاده از داده های حاصل از تصاویر ماهواره ای به این نتیجه رسیده است که در دهه 1930 پوشش جنگلی 45% از کاربری ها را تشکیل داده است. در حالی که در دهه 1960 به 34% کاهش یافته و به عبارتی در این مدت 18/7% کاهش پوشش جنگلی به وقوع پیوسته است (پانیکار، 1982). در ایران مراتع و جنگل ها عمدتاً در مکان هایی واقع اند که از توان و استعداد تخریب بالایی برخوردار می باشند. خاک این مناطق در طی سالیان متمادی همراه با گونه های بومی استقرار یافته و دارای بازده طبیعی خود می باشند. اگرچه این بازده از حدود معمول بین المللی پایین تر است ولی با اعمال عملیات خاکورزی از حالت طبیعی خارج شده و به شدت تخریب پذیر گشته و کمترین بازده را نیز نخواهد داشت. بررسی تغییرات ویژگی های فیزیکی خاک های مراتع پس از تبدیل آن ها به زمین های کشاورزی، نه تنها می تواند نمایانگر اثرها و پیامدهای این تبدیل باشد بلکه میتواند راهنمایی در تعیین چگونگی رویارویی با این مشکل و جلوگیری از تخریب و نابودی بیش از پیش خاک این اراضی باشد (فتح اللهی و جلالیان، 1380 و احمدی ایلخچی و همکاران، 1381). برخورد با منابع طبیعی دیر تجدید شونده



باید منطبق با موقعیت فیزیکی و استعداد کاری در دراز مدت برای هر منطقه باشد. بدین معنی که استفاده از این اراضی و منابع، باید با کلیه پدیده ها و قوانین طبیعت که برای حفظ و بقای آن ها است همخوانی داشته باشد (حاج عباسی و همکاران، 1386). این تحقیق با هدف بررسی آثار تغییر کاربری اراضی جنگلی به زمینهای زراعی و مراتع بر برخی از ویژگی های فیزیکی خاکها در منطقه حفاظت شده ارسباران انجام گرفت.

مواد و روشها

تحقیق حاضر در بخشی از منطقه حفاظت شده ارسباران با موقعیت جغرافیایی $38^{\circ} 40'$ تا $39^{\circ} 09'$ عرض شمالی و $46^{\circ} 42'$ تا $47^{\circ} 03'$ طول شرقی انجام گرفت. این منطقه در شمال استان آذربایجان شرقی و در محدوده شهرستان کلیبر واقع شده است. خاکهای مورد مطالعه در بخش کوچکی از اراضی آبخیز کلیبرچای با مساحت $1449/6$ کیلومتر مربع که در برگزیده بخش اصلی منطقه حفاظت شده ارسباران به مساحت $785/6$ کیلومتر مربع می باشد قرار دارند. پس از انجام مطالعات مقدماتی شامل بررسی عکس های هوایی و ماهواره ای و تعیین دقیق سایت، با توجه به اطلاعات حاصل سه ناحیه کاربری مرتعی، زراعی و جنگلی به مساحت کل حدود 3000 هکتار انتخاب شد. مطالعات انجام شده نشان می دهند به طور متوسط 20 سال از زمان تغییر کاربری اراضی مربوطه گذشته است. حدود 30 نمونه دست نخورده و دست خورده از عمق 0-30 سانتیمتری و از هر کاربری یعنی کلا 90 نمونه انتخاب شدند. نمونه ها پس از نمونه برداری جهت انجام آزمایش های مربوطه هوا خشک گردیده و از الک 2 میلی متری عبور داده شدند. میزان جرم مخصوص حقیقی به روش پیکنومتری، جرم مخصوص ظاهری به روش استوانه های فلزی، بافت خاک به روش هیدرومتری و ضریب آبگذری تعیین شدند (گوپتا، 2007). پس از جمع آوری داده ها، تجزیه واریانس و مقایسات میانگین برای مناطق مختلف به منظور بررسی اثر نوع کاربری بر ویژگی های منتخب با استفاده از نرم افزار StatGraphics انجام شد.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس و مقایسه میانگین داده ها در جدول 1 و 2 ارائه شده است.

جدول 1- نتایج تجزیه واریانس ویژگی های فیزیکی خاکها در منطقه مورد بررسی

منبع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات			
			شن (%)	سیلت (%)	رس (%)
کاربری	2		$2373/1^*$	$578/14^*$	$807/23^*$
			PD(Mg.m ³)	BD(Mg.m ³)	ضریب آبگذری
			1/19	1/86 *	1/6

* بیانگر اثر معنی دار در سطح احتمال 5 درصد می باشد.

بافت خاک:

بافت خاک بیانگر توزیع نسبی ذرات خاک می باشد که این توزیع به مشخصات آبی خاک، پتانسیل فرسایش، ذخیره غذایی و تحرک مواد آلی تاثیر میگذارد. در نمونه های مورد آزمایش کلاس بافت خاک از لوم رسی تا رسی متغیر می باشد. ذیلا بر روی مقادیر شن، سیلت و رس که متاثر از تغییر کاربری اراضی می باشند بحث می شود.

شن:

مطابق جدول 2 نشان داده می شود که بین مقادیر شن در کاربری زراعی و مرتعی اختلاف معنی داری وجود ندارد در حالی که هر دو کاربری های مذکور با کاربری جنگل دارای اختلاف معنی دار در سطح احتمال 5 درصد می باشند. این



نتیجه، نتایج نکانا و تونی (2003) و بریمو و ولک (2004) را تایید و با نتایج کورکانچ و همکاران (2008) در تناقض است. وو و تیسن (2002) اختلاف معنی دار بین جز شن خاکهای زراعی 40 ساله را با اراضی مرتعی و مراتع کم تخریب یافته گزارش کرده اند.

سیلت:

مقادیر جزء سیلت نشان می دهد اختلاف معنی دار در سطح احتمال 5 درصد بین کاربری های زراعی، جنگل و مرتعی وجود دارد. وو و تیسن (2002)، اورندیلک و همکاران (2004) نتایج متناقضی را مبنی بر عدم وجود تفاوت معنی دار آماری بین جزء سیلت در کاربری های متفاوت گزارش کرده اند. به نظر می رسد فرآیندهایی نظیر فرسایش و عملیات کشت و کار می توانند بر مقادیر جزء سیلت اثر داشته باشند.

جدول 2- مقایسه میانگین ویژگی های خاک در منطقه مورد بررسی

میانگین ویژگیها						کاربری	لایه خاک (cm)
BD (Mg. m ⁻³)	PD (Mg. m ⁻³)	Ks(cm/hr)	رس (%)	سیلت (%)	شن (%)		
0/77 ^a	1/79 ^b	1/11 ^b	32/53 ^a	27/13 ^a	40/33 ^b	جنگل	0-30
1/01 ^b	2/06 ^a	0/73 ^a	38/5 ^b	35/76 ^b	25/73 ^a	مرتع	0-30
	1/27 ^c	2/19 ^a	42/86 ^c	22/83 ^c	24/23 ^a	زراعی	0-30

*: اعداد هر ستون که دارای حداقل یک حرف مشترک اند، فاقد اختلاف معنی دار آماری در سطح 5 درصد آزمون LSD می باشند.

رس:

بر اساس نتایج تحلیل آماری، اختلاف معنی دار در سطح احتمال 5 درصد بین جزء رس در کاربری های مختلف وجود دارد. (تورودو، 1981) طی مطالعه ای به این نتیجه رسید که جزء رس خاک در اراضی زراعی به طور معنی داری بیشتر از اراضی مرتعی و جنگلی می باشد. این نتیجه با نتایج حاضر کاملا تطبیق دارد. (سو و همکاران، 2004) نشان دادند که مقدار رس در اراضی مرتعی بدون چرا (5ساله) از اراضی زراعی 3 ساله بیشتر بوده و این اختلاف از نظر آماری معنی دار می باشد.

جرم مخصوص ظاهری:

نتایج آنالیز آماری بر روی مقادیر جرم مخصوص ظاهری در 3 کاربری مورد مطالعه نشان می دهد که اختلاف آماری معنی دار بین میانگین مقادیر این پارامتر وجود دارد. انجام عملیات زراعی پس از تغییر کاربری از جنگل به زراعی منجر به افزایش جرم مخصوص ظاهری خاک های مورد مطالعه شده است. به نظر میرسد در بلند مدت انجام عملیات زراعی در اراضی مذکور منجر به کاهش میزان مواد آلی و افزایش امکان ایجاد فرآیند فرسایش آبی گردیده و به این ترتیب افزایش 64 درصدی در مقدار جرم مخصوص ظاهری ملاحظه می شود. مطالعات (اسلوینسکا، 1994) نشان داده است با اعمال خاکورزی و پوک شدن موقتی خاک، BD یک خاک لوم رسی کاهش یافته و به $1/05 \text{ Mg.m}^{-3}$ رسیده ولی پس از وقوع یک بارندگی دوباره افزایش یافته و به $1/24 \text{ Mg.m}^{-3}$ می رسد. نوع و شدت عملیات خاکورزی نیز در مقدار و تغییر چگالی ظاهری خاک موثر است به طوری که برخی از پژوهشگران افزایش BD خاک را در روش بدون خاکورزی نسبت به خاکورزی مرسوم گزارش نموده اند و علت آن را بالا بودن مقدار ماده آلی خاک می دانند که بر اثر تخریب اعمال خاکورزی خنثی می نمایند. افزایش 29 درصدی مقدار BD در خاک مرتع نسبت به جنگل پس از رها سازی زمین های زراعی دلیل بر احیاء مجدد شرایط اکولوژیک خاک های مورد مطالعه می باشد (بیر و همکاران، 1994).



جرم مخصوص حقیقی و ضریب آبگذری:

نتایج نشان می دهند از نظر آماری اختلاف معنی داری بین میزان PD ، Ks ، PD اراضی زراعی و مرتعی با اراضی جنگلی وجود دارد در حالی که بین کاربری های زراعی و مرتعی تفاوتها برای این 2 پارامتر معنی دار نمی باشد. تغییرات در مقادیر ماده آلی خاک بر اثر تغییر کاربری ها و فعالیت های زراعی همچنین پدیده فرسایش را می توان دلیلی بر این موضوع دانست.

منابع

- 1- احمدی ایلخچی ع، حاج عباسی م و جلالیان ا، 1381. اثر تغییر کاربری زمین های مرتعی به دیم کاری بر تولید رواناب، هدر رفت و کیفیت خاک در منطقه دوراهان چهارمحال و بختیاری. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، جلد 6، شماره 4. صفحه های 103-114.
- 2- حاج عباسی م، بسالت پور ا و مللی ا، 1386. اثر تبدیل مراتع به اراضی کشاورزی بر برخی ویژگی های فیزیکی و شیمیایی خاک های جنوب و جنوب غربی اصفهان. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، سال 11، شماره 42(ب). صفحه های 525-534.
- 3- فتح الهی ح و جلالیان ا، 1380. بررسی اثر استفاده از اراضی بر برخی از خصوصیات فیزیکی شیمیایی خاک در حوزه بافت استان چهارمحال و بختیاری. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی، مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان چهارمحال و بختیاری، وزارت جهاد کشاورزی.

- 4- Bear MH, Hendrix PF and Coleman DC, 1994. Water stable aggregate and organic matter fractions in conventional and no till soil. *Soil Sci. Soc. Amer. J.* 58: 777-78.
- 5- Braimoh AK and Vlek PLG, 2004. The impact of land-cover change on soil properties in northern Ghana. *Land Degrad. Dev.* 15: 65-74.
- 6- Evrendilek F, Celik I and Kilic S, 2004. Change in soil organic carbon and other physical soil properties along adjacent Mediterranean forest, grassland, and cropland ecosystems in Turkey. *J. Arid Environ.* 59: 743-752.
- 7- Gupta PK, 2007. Soil, plant, water and fertilizer analysis. AGROBIOS, India.
- 8- Korkanc S, Ozyuvaci N, Hizel A, 2008. Impacts of land use conversion on soil properties and soil erodibility. *J. Environ. Biol.* 29: 363-370.
- 9- Nkana JCV and Tonye J, 2003. Assessment of certain soil properties related to different land use systems in Kaya watershed of the humid forest zone of Cameroon. *Land Degrad. Dev.* 14: 57-67.
- 10- Panikkar SV, 1982. Forest change detection. In: www.GIS.development.net/Application/Environment. pp. 1-4.
- 11- Small C and Miller R, 1999. Monitoring the urban Environment from space, Lamont Doherty Earth observatory. Columbia university. Palisades. NY, USA.
- 12- Slovinska Jurkiewicz, A. 1994. Change in structure and physical properties of soil assessing long term changes due to erosion. *Soil Water Conserve. J.* 38: 39-44.
- 13- Su YZ, Zhao TH and Zhao XY, 2004. Soil properties following cultivation and non-grazing of a semi-arid sandy grassland in northern China. *Soil Till. Res.* 75: 27-36.
- 14- Turudu OA, 1981. Investigation of some physical and chemical properties of spruce forest. Beech forest, meadow and maize farmland soils located same aspects in Trabzon-Hamsikoy province. K.T.U. Forestry Faculty Publication Number-13, K.T.U. Press, Trabzon.
- 15- Wu R and Tiessen H, 2002. Effect of land use on soil degradation in alpine grassland soil, China. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 66: 1648-1655.