



## مطالعه تغییر کاربری جنگل به باغ چای بر برخی ویژگی‌های خاک در منطقه لاهیجان

سپیده ابریشم کش<sup>1</sup>، منوچهر گرجی<sup>2</sup> و حسین اسدی<sup>3</sup>

1- دانشجوی دکترای مهندسی علوم خاک، دانشگاه تهران 2- استادیار گروه مهندسی علوم خاک، دانشگاه تهران

3- استادیار گروه خاکشناسی، دانشگاه گیلان  
[sabrishamkesh@yahoo.com](mailto:sabrishamkesh@yahoo.com)

### چکیده

تغییر نادرست کاربری اراضی از عوامل مهم تأثیر گذار بر نوع و شدت فرسایش خاک است. تبدیل جنگل به باغ چای در مناطق شمالی از مصادیق تغییر کاربری در ایران است. در این مطالعه اثرات این تغییر کاربری بر برخی ویژگی‌های خاک بررسی شد. پس از نمونه برداری از سه منطقه دارای کاربری جنگل در مجاورت باغ چای، ماده آلی، جرم مخصوص ظاهری و ضریب آبگذری اندازه‌گیری شد. تجزیه و تحلیل آماری نتایج، بیانگر کاهش ماده آلی، جرم مخصوص ظاهری و ضریب آبگذری در اثر تبدیل جنگل به باغ چای است. می‌توان نتیجه گرفت که تغییر کاربری موجب تخریب ساختمان خاک شده است.

کلمات کلیدی: باغ چای، جنگل، ساختمان خاک، کاربری اراضی

### مقدمه

خاک حاصلخیز و آب با کیفیت از با ارزش‌ترین سرمایه‌های هر کشوری هستند. منابع خاک و آب را باید به خوبی مورد استفاده قرار داد و آنها را از تخریب محافظت کرد. امروزه تخریب خاک به یک مسئله جهانی تبدیل شده است. تخریب خاک دارای اشکال متنوعی مانند فرسایش آبی و بادی، شور شدن، باتلاقی شدن، اسیدی شدن، کاهش حاصلخیزی، آلودگی، و تراکم می‌باشد. بعضی از انواع تخریب خاک مانند فرسایش تقریباً در کوتاه مدت غیر قابل برگشت به حساب می‌آیند. نوع و شدت فرسایش آبی در یک منطقه تابع شرایط اقلیمی، ویژگی‌های زمین شناسی و خاک، توپوگرافی و نوع کاربری و مدیریت اراضی می‌باشد (کیرکبای و همکاران، 2000). در این میان اهمیت کاربری اراضی به دلیل نقش مؤثر انسان از بقیه موارد بیشتر است. تغییر کاربری‌های نادرست در کشورهای در حال توسعه در سال‌های اخیر، به ویژه جنگل‌تراشی‌ها به شدت موجب کاهش منابع جنگلی گردیده و فرآیندهای تخریب خاک، گرم شدن کره زمین، و تنوع زیستی را تحت تأثیر قرار داده است (باربیر، 2001). وسعت جنگل‌های ایران در گذشته نه چندان دور 19,2 میلیون هکتار بوده است. در حالی که طبق آخرین برآوردها وسعت آن به حدود 12/4 میلیون هکتار رسیده است (مروی مهاجر، 1384).

### مواد و روش‌ها

جهت ارزیابی اثر تغییر کاربری اراضی بر برخی ویژگی‌های خاک، با استفاده از نقشه‌های زمین‌شناسی و کاربری اراضی و بازدید صحرایی منطقه لاهیجان، سه نقطه که در آن کاربری جنگل در مجاورت باغ چای قرار داشت انتخاب گردید و نمونه‌برداری از دو موقعیت قله و شانه شیب صورت گرفت. منطقه مورد مطالعه دارای آب و هوای گرم و معتدل و میکرو کليمای مرطوب می‌باشد. میانگین بارندگی سالیانه 1448 میلی‌متر است. نمونه‌های دست خورده از عمق‌های 0-15 و 15-30 سانتی‌متر، و نمونه‌های دست نخورده از عمق‌های 0-5 و 15-20 سانتی‌متر تهیه شدند. دقت شد که



این دو موقعیت شیب در هر دو کاربری از نظر درجه، جهت و شکل یکسان باشند. میزان ماده آلی با روش والکلی و بلک اندازه‌گیری شد. جرم مخصوص ظاهری با روش سیلندر و ضریب آبگذری توسط روش بار ثابت تعیین شدند.

### نتیجه‌گیری

تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد که تاثیر کاربری بر درصد ماده آلی و جرم مخصوص ظاهری در سطح 5 درصد و بر ضریب آبگذری در سطح 1 درصد معنی دار است (جدول 1). میانگین درصد ماده آلی در جنگل 5/97 و در باغ چای 4/54 درصد بود. بر این اساس، در اثر تغییر کاربری درصد ماده آلی حدود 24 درصد کاهش یافته است. سولومن و همکاران (2002) نیز در مطالعه تاثیر جنگل‌تراشی بر کربن آلی خاک گزارش دادند که در اثر تبدیل جنگل‌های بومی به باغ چای کربن آلی 51% کاهش یافته است. چن و همکاران (2004) بیان کردند که تبدیل جنگل‌های بومی به کاج مطبق، کربن آلی خاک را 19/8 درصد کاهش داده است. تبدیل اراضی جنگلی به سایر کاربری‌ها، به علت افزایش هدررفت خاک، اکسیداسیون تشدید شده کربن آلی (تورنر و لمبرت، 2002) و تغییر در مقدار و ماهیت بقایای گیاهی بازگشتی به خاک، بر سطح کربن آلی خاک تاثیر می‌گذارد (جیو و گیفورد، 2002).

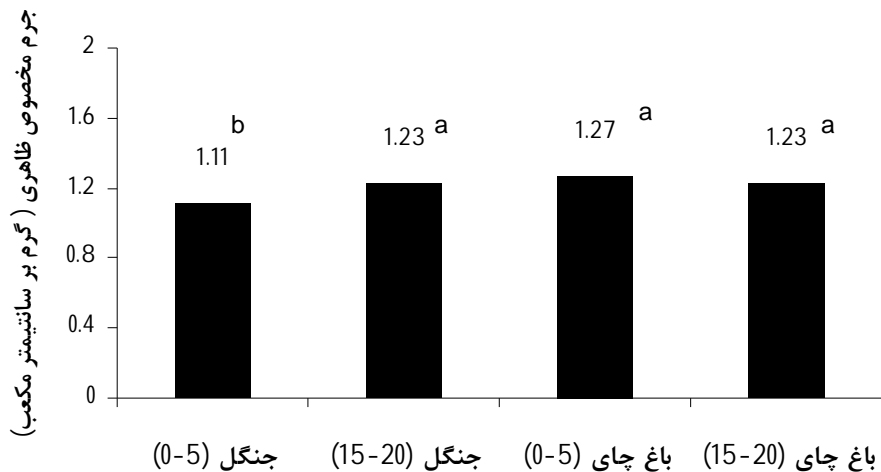
جرم مخصوص ظاهری باغ چای با میانگین 1/25 بزرگتر از جنگل با میانگین 1/17 گرم بر سانتی‌متر مکعب بود. ایجو (2001) گزارش داد که جرم مخصوص ظاهری خاک در کاربری‌های مورد مطالعه در عمق 0-20 سانتیمتری دارای تفاوت معنی دار در سطح 5% و تابع ردیف زمین کشاورزی < باغ خرما < مرتع < جنگل می‌باشد. پس از هرس کردن بوته‌های چای به دلیل کاهش درصد پوشش گیاهی، خاک در معرض ضربات قطرات باران قرار می‌گیرد، علاوه بر این سطح خاک به علت تردد کارگران در حین انجام عملیات زراعی، متراکم می‌گردد. همچنین کاهش ماده آلی در اثر تغییر کاربری جنگل به باغ چای موجب افزایش جرم مخصوص ظاهری خاک در باغ چای می‌شود. نکته قابل توجه این است که جرم مخصوص ظاهری جنگل و باغ چای در عمق 15-20 سانتیمتر تفاوت معنی‌داری نداشت، اما در عمق صفر تا 5 سانتیمتر دارای تفاوت معنی‌دار در سطح 5% بود (شکل 1). این نتیجه نشان می‌دهد که با تغییر کاربری، خاک سطحی بیشتر تحت تاثیر برخورد قطرات باران و عبور کارگران در حین انجام اعمال زراعی قرار گرفته و در نتیجه تراکم بیشتری را نشان می‌دهد. در جنگل، جرم مخصوص ظاهری عمق صفر تا 5 سانتی‌متر به طور معنی‌داری کمتر از عمق 15-20 سانتی‌متر بود، معمولاً با افزایش عمق، جرم مخصوص ظاهری به دلیل کاهش ماده آلی و افزایش تراکم خاک، افزایش می‌یابد. در باغ چای جرم مخصوص ظاهری عمق صفر تا 5 سانتی‌متر بیشتر از عمق 15-20 سانتی‌متر بود. اگرچه این تفاوت معنی‌دار نمی‌باشد، اما می‌تواند مؤید تاثیر بیشتر قطرات باران و عبور و مرور، و کاهش بیشتر ماده آلی در خاک سطحی باشد.

ضریب آبگذری جنگل با میانگین 18/78 بزرگتر از باغ چای با میانگین 4/52 سانتی‌متر در ساعت بود. ویژگی‌های هیدرولیکی خاک مانند ضریب آبگذری توسط ساختمان تحت تاثیر قرار می‌گیرد. ضریب آبگذری، ویژگی مناسبی برای توصیف رفتار هیدرولیکی خاک است. زیرا بیانگر اثرات ثقل به عنوان نیروی غالب در فرآیند نفوذپذیری آب است و خطاهای کمتری در مقایسه با اندازه‌گیری سرعت نفوذ در عرصه دارد. عملیات کشت و کار از طریق کاهش مواد آلی و ضعیف نمودن ساختمان می‌تواند موجب کاهش ضریب آبگذری خاک گردد. تخریب ساختمان خاک در باغ چای از طریق کاهش مقدار منافذ بزرگ و از بین رفتن پیوستگی منافذ، موجب کاهش ضریب آبگذری می‌گردد. همچنین با تغییر کاربری جنگل به باغ چای ممکن است جمعیت جانوران خاک مانند کرم‌های خاکی کاهش یابد که منجر به کاهش مقدار درز و شکاف در خاک و در نتیجه کاهش ضریب آبگذری گردد. سلیک (2005) در مطالعه تبدیل جنگل و مرتع به زمین کشاورزی مشاهده نمود که ضریب آبگذری در زمین کشاورزی به طور معنی‌داری کاهش یافته است، که با نتایج تحقیق حاضر مطابقت دارد.



جدول 1- تجزیه واریانس (میانگین مربعات) خصوصیات خاک

منابع تغییرات	درجه آزادی	درصد ماده آلی	جرم مخصوص ظاهری (گرم برسانتیمتر مکعب)	ضریب آبگذری (سانتیمتر بر ساعت)
نقطه	2	5/93 <sup>ns</sup>	0/01 <sup>ns</sup>	247/9 <sup>ns</sup>
کاربری	1	1236/03*	0/04*	1220/0**
موقعیت شیب	1	197/76 <sup>ns</sup>	0/05 <sup>ns</sup>	0/6 <sup>ns</sup>
عمق	1	4748/34*	0/01 <sup>ns</sup>	20/4 <sup>ns</sup>
نقطه * موقعیت شیب	1	31/64 <sup>ns</sup>	0/04 <sup>ns</sup>	116/0*
کاربری * موقعیت شیب	1	0/00 <sup>ns</sup>	0/00 <sup>ns</sup>	11/9 <sup>ns</sup>
کاربری * عمق	1	239/30 <sup>ns</sup>	0/04*	16/1 <sup>ns</sup>
خطای کاربری (نقطه)	2	559/68 <sup>ns</sup>	0/02*	321/2*
خطا	12	180/62	0/01	55/4



شکل 1- اثر تغییر کاربری بر جرم مخصوص ظاهری در دو عمق 0-5 و 15-20 سانتیمتری

#### منابع

- مروری مهاجر م، 1384. جنگل شناسی و پرورش جنگل. انتشارات دانشگاه تهران.
- Barbier EB, 2001. The economics of tropical deforestation and land use: an introduction to the special issue. *Land Economics* 77 (2): 155– 171.
- Celik I, 2005. Land-use effects on organic matter and physical properties of soil in a southern Mediterranean highland of Turkey. *Soil Tillage & Research* 83:270-277.



- Chen CR, Xu ZH and Mathers N J, 2004. Soil Carbon Pools in Adjacent Natural and Plantation Forests of Subtropical Australia. *Soil Science Society of America Journal* 68: 282–291.
- Guo LB and Gifford RM, 2002. Soil carbon stocks and land use change: a metaanalysis. *Global Change Biology* 8: 345–360.
- Igwe CA, 2001. Effects of land use on some structural properties of an Ultisol in south-eastern Nigeria. *International Agrophysics* 15: 237-241.
- Kirkby MJ, Le Bissonais Y, Coulthard TJ, Daroussin J and Mahou MD, 2000. The development of land quality indicator for soil degradation by water erosion. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 81: 125-135.
- Solomon D, Fritzsche F, Tekalign M, Lehmann J and Zech W, 2002. Soil Organic Matter Composition in the Subhumid Ethiopian Highlands as Influenced by Deforestation and Agricultural Management. *Soil Science Society of America Journal* 66: 68-82.
- Turner J and Lambert M, 2000. Change in organic carbon in forest plantation soils in eastern Australia. *Forest Ecology and Management*. 133: 231–247.