



## تاثیر کاربری اراضی بر روی کیفیت خاک (خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک) در برخی از خاک های کهگیلویه و بویراحمد

امین شجاعی<sup>1</sup>، ابراهیم ادهمی<sup>2</sup>، حمید رضا اولیایی<sup>3</sup>

1- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه علوم خاک، دانشکده کشاورزی، دانشگاه یاسوج

2- استادیار گروه علوم خاک، دانشکده کشاورزی، دانشگاه یاسوج

3- استادیار گروه علوم خاک، دانشکده کشاورزی، دانشگاه یاسوج

[aminsho26@yahoo.com](mailto:aminsho26@yahoo.com)

### چکیده

کاربری اراضی اثرات فراوانی بر کیفیت خاک بر جای می گذارند. این اثرات می توانند مخرب یا مفید باشند. تعیین اثرات کاربری اراضی بر خاک از طریق مطالعه و ارزیابی شاخص های کیفیت خاک امکان پذیر است. در این پژوهش 10 جفت منطقه (زرعی و بکر مجاور آن) انتخاب گردید و از هر کاربری سه نمونه خاک مرکب، از عمق 0-15 سانتی متری سطح خاک برداشت شد و اثر زراعت بر شاخص های کیفیت خاک تعیین گردید. مقدار مواد آلی، فسفر قابل جذب، پتاسیم قابل جذب، کربنات کلسیم معادل، بافت خاک، پ هاش و هدایت الکتریکی بر هر کاربری اندازه گیری شد. مواد آلی، پتاسیم قابل جذب، کربنات کلسیم معادل، درصد اجزا بافت و هدایت الکتریکی در خاک زراعی کاهش یافته است. حال آن که فسفر قابل جذب و پ هاش خاک افزایش را نشان می دهد. در کل می توان نتیجه گرفت که زراعت باعث کاهش کیفیت خاک کشاورزی می شود.

کلمات کلیدی: کاربری اراضی، کیفیت خاک، زراعت

### مقدمه

یکی از مسائل مهم در دنیا اثرات مخرب کشاورزی بر کیفیت خاک است. این اثرات مخرب می تواند محدوده وسیعی از تغییرات خاک شامل خصوصیات فیزیکی نظیر فشردگی خاک ها، کاهش آبگذری خاک، تخریب ساختمان خاک و تغییر بافت خاک، خصوصیات شیمیایی نظیر انباشتگی برخی عناصر نظیر فسفر و کاهش برخی دیگر نظیر پتاسیم، شستشوی برخی دیگر نظیر نیترات، تجمع املاح و شور شدن خاک ها و خصوصیات بیولوژیکی خاک نظیر کاهش جمعیت میکروبی خاک، کاهش فعالیت جانداران خاک، کاهش ماده آلی خاک و آنزیم های مفید خاک باشد. تاثیر نوع کاربری اراضی بر چگونگی عملکرد خاک در اکوسیستم، از طریق مطالعه و ارزیابی تغییرات شاخص های کیفیت خاک امکان پذیر است. اینگونه مطالعات که با هدف ایجاد تعادل بین میزان تولید و حفظ و بهبود کیفیت منابع اراضی انجام می گیرد، امکان شناسایی مدیریت های پایدار، و به تبع آن پیشگیری از تخریب روز افزون خاک را فراهم می سازد. امروزه مطالعات کیفیت خاک در شناسایی اثرات مدیریت های متفاوت در عرصه کشاورزی و منابع طبیعی از اهمیت و جایگاه ویژه ای برخوردار است. از دو دهه گذشته و در راستای مدیریت اراضی، مطالعه کیفیت خاک به منظور شناسایی و ارزیابی عملکردهای فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی خاک در اکوسیستم های مختلف زراعی، مرتعی و جنگلی مطرح شده است. در این مطالعات، هر یک از چهار عملکرد اصلی خاک، شامل: 1- حفظ و تامین تولید گیاهی، فعالیت بیولوژیکی و تنوع زیستی، 2- پاکسازی و جذب ضایعات شهری، صنعتی و کشاورزی، 3- تنظیم و توزیع جریان آب و



املاح و 4-گردش عناصر غذایی و سایر عناصر موجود در بیوسفر زمین، مورد ارزیابی قرار می‌گیرد ( نائل<sup>1</sup> و همکاران، 2004). طبق تعریف دران<sup>2</sup> و همکاران (1994) توانایی دائم خاک در انجام وظایف خود به عنوان یک سیستم حیاتی زنده در داخل اکوسیستم و تحت کاربری‌های متفاوت، به طوری که علاوه بر حفظ تولید بیولوژیک بتواند کیفیت آب و هوا را بهبود بخشد، و نیز تامین کننده سلامت انسان، گیاه و حیوان باشد، کیفیت خاک نامیده می‌شود. طبق تعریف کارتر<sup>3</sup> و همکاران (1997) کیفیت خاک را می‌توان از دو بعد مورد بررسی قرار داد: یکی کیفیت ذاتی خاک<sup>4</sup>، که عبارت از توانایی خاک در انجام وظایف خود می‌باشد و به عوامل خاک‌سازی بستگی داشته و تحت تاثیر مدیریت اراضی قرار نمی‌گیرد، و دیگری کیفیت پویای خاک<sup>5</sup> که بسته به نوع مدیریت قابل تغییر است. کیفیت خاک را نمی‌توان به صورت مستقیم اندازه‌گیری کرد بلکه با اندازه‌گیری خصوصیات مختلف فیزیکی و شیمیایی مانند مواد آلی، بافت خاک، نیتروژن کل، درصد آهک و غیره قابل اندازه‌گیری است. کشاورزی با تاثیری که بر خصوصیات خاک دارد می‌تواند گردش عناصر و قابل دسترس بودن عناصر در خاک را تحت تاثیر قرار دهد.

## مواد و روشها

### منطقه مورد مطالعه

در اراضی اطراف شهر یاسوج مرکز استان کهگیلویه و بویراحمد که به طور طبیعی قابلیت مرتع دارند و در سال‌های اخیر تحت کاربری‌های متفاوت قرار گرفتند. ده منطقه انتخاب شد و از هر منطقه دو کاربری بکر و تحت کشت کندم دیم انتخاب شد. از آنجاییکه نقاط مطالعاتی کاملاً نزدیک به هم انتخاب شدند، خصوصیات اقلیمی، فیزیوگرافی، و رده بندی خاک در کاربری‌های مختلف کاملاً مشابه یکدیگر می‌باشند. مناطق مطالعاتی در فاصله 5 کیلومتری اطراف شهر یاسوج واقع شده‌اند. مناطق در محدوده ارتفاع 1738 تا 1932 متر واقع گردیده و مناطق در محدوده مختصات عرض جغرافیایی 30:35:598 تا 30:44:729 و طول جغرافیایی 51:28:210 تا 51:36:860 قرار دارند.

### نمونه برداری و تجزیه آزمایشگاهی خاکها

از هریک از کاربری‌های اراضی 3 نمونه از عمق 0-15 سانتی متری از سطح خاک به روش تصادفی برداشت گردید. کل نمونه‌های خاک پس از هوا خشک شدن از الک 2 میلیمتری عبور داده شدند و درصد مواد آلی (OM)، فسفر قابل جذب، پتاسیم قابل تبادل، کربنات کلسیم معادل (CCE)، بافت، پ هاش، و هدایت الکتریکی در آنها اندازه‌گیری شد. درصد مواد آلی به روش والکلی و بلک، فسفر قابل جذب به روش اولسن، پتاسیم قابل تبادل توسط عصاره‌گیری با استات آمونیوم، کربنات کلسیم معادل به روش تیتراسون برگشتی، بافت به روش هیدرومتر، پ هاش و هدایت الکتریکی به روش عصاره اشباع تعیین گردید.

## نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که کاربری اراضی در سطح احتمال یک درصد اثر معنی داری بر تمام خصوصیات خاک تاثیر داشت (جدول 1). درصد مواد آلی زمین زراعی نسبت به خاک بکر به طور معنی داری کمتر است. مواد آلی در خاک زراعی 2/28 درصد و در خاک بکر 2/66 درصد می‌باشد. کاهش مواد آلی خاک در زمین‌های کشاورزی می‌تواند به دلیل انجام عملیات شخم، و در نتیجه تسریع تجزیه مواد آلی باشد. احمدی ایلخچی و همکاران (1381) نیز نشان دادند که تغییر کاربری زمین‌های بکر باعث کاهش مواد آلی خواهد شد. با تغییر کاربری از بکر به زراعی فسفر قابل

<sup>1</sup> Nael

<sup>2</sup> Doran

<sup>3</sup> Carter

<sup>4</sup> Inherent Soil Quality

<sup>5</sup> Dynamic Soil Quality



جذب افزایش یافته است به صورتی که در جدول 2 نشان داده شده است میزان فسفر قابل جذب زمین زراعی نسبت به خاک بکر به طور معنی داری بیشتر است. فسفر قابل جذب در خاک زراعی 38/81 میلی گرم در کیلو گرم و در خاک بکر 19/37 میلی گرم در کیلوگرم می باشد. افزایش فسفر قابل جذب در زمین های کشاورزی می تواند به دلیل انجام عملیات زراعی و کود دهی باشد. با تغییر کاربری از بکر به زراعی پتاسیم قابل جذب کاهش یافته است به صورتی که در جدول 2 نشان داده شده است میزان پتاسیم قابل جذب زمین زراعی نسبت به خاک بکر به طور معنی داری کمتر است. پتاسیم قابل جذب در زمین زراعی 412/06 میلی گرم در کیلو گرم و در خاک بکر 512/75 میلی گرم در کیلوگرم می باشد. کاهش پتاسیم قابل جذب در زمین های کشاورزی می تواند به دلیل شستشوی این عنصر به لایه های زیرین و یا خروج آن ها از طریق محصولات کشاورزی است. با تغییر کاربری از بکر به زراعی کربنات کلسیم معادل کاهش یافته است به صورتی که در جدول 2 نشان داده شده است کربنات کلسیم معادل زمین زراعی نسبت به خاک بکر به طور معنی داری کمتر است. کربنات کلسیم معادل در خاک زراعی 29/55 درصد و در خاک بکر 43/47 درصد می باشد. کاهش کربنات کلسیم معادل خاک در زمین های کشاورزی می تواند به دلیل انجام عملیات زراعی که باعث تسریع شستشوی آن شده است. با تغییر کاربری از بکر به زراعی بافت خاک تغییر کرده است به صورتی که در جدول 2 نشان داده شده است نسبت شن، سیلت و رس در خاک زراعی نسبت به خاک بکر کاهش یافته است. نسبت شن در خاک زراعی 42 درصد و در خاک بکر 5 درصد 43 سیلت در خاک زراعی 28/5 و در خاک بکر 29/3 و رس در خاک زراعی 26/47 و در خاک بکر 27/26 درصد می باشد. پ هاش خاک در دو کاربری تغییر را نشان می دهد با تغییر کاربری از خاک زراعی به خاک بکر پ هاش خاک افزایش یافته است به صورتی که در جدول 2 مشاهده می شود پ هاش در خاک زراعی 7/65 و در خاک بکر 7/58 می باشد. افزایش پ هاش خاک می تواند به دلیل عملیات زراعی و نفوذ بیشتر آب در خاک باشد. هدایت الکتریکی در دو کاربری تغییر معنی داری را نشان می دهد. با تغییر کاربری از بکر به زراعی هدایت الکتریکی کاهش یافته است. هدایت الکتریکی در خاک زراعی 1/47 و در خاک بکر 1/5 می باشد.

جدول 1- نتایج تجزیه و تحلیل آماری داده های مورد مطالعه خاک بکر در مقایسه با زراعی

منبع تغییرات	درجه آزادی	OM	فسفر قابل جذب	پتاسیم قابل جذب	CCE	Sand	Silt	clay	PH	EC
کاربری	1	003**	567**	173957**	2819**	32/5**	77**	9/4**	107**	101**
مناطق	9	1/5**	1036/5**	104974**	912**	124**	75/6**	255/5**	105**	109**
مناطق×کاربری	9	3/479**	167/6**	96804/5**	208**	109/4**	72/9**	128/2**	101**	1008**
خطا	40	1232	42/837	766/65	16/39	8/41	10/8	9/56	101	1001
ضریب تغییرات		21/19	22/5	5/94	11/12	6/7	11/12	11/51	1/37	17

ns و \*\*: به ترتیب غیر معنی دار و معنی دار بودن در سطح یک درصد می باشد.



جدول 2- مقایسه میانگین اثرات تیمارهای آزمایش خاک بکر در مقایسه با زراعی

کاربری	OM	فسفر قابل جذب	پتاسیم تبدلی	CCE	Sand	Silt	clay	PH	EC
زراعی	2/28	38/81	412/06	29/55	42	28/5	26/47	7/65	1/47
بکر	2/66	19/37	519/75	43/27	43/5	29/3	27/26	7/58	1/5

### منابع

احمدی ایلیخچی، ع. م. ع. حاج عباسی و ا. جلالیان. 1381. اثر تغییر کاربری های 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، 6 (4): 103-114.

- Carter, M. R., E. G. Gregorich, D. W. Anderson, J. W. Doran, H. H. Jonson and F. J. Pierce. 1997. Concepts quality and their significance .pp. In: Methods for Assessing Soil Quality. Soil Science Social American., Special Pub., No. 49, Madison, WI.
- Doran, J. W. and T. B. Parkin. 1994. Defining and assessing soil quality. Soil Science Social American. Special Pub., No. 35, Madison, WI.
- Nael, M., H. Khademi., and M. Hajabbasi. 2004. Response of soil quality indicators and their spatial variability to land degradation in central Iran. Applied Soil Ecology. 27: 221-223.