ارزیابی کیفیت خاک برای تولیدات کشاورزی در استان زنجان

سمیه حمیدی نهرانی[۱]، محمدصادق عسکری[۲]، سعید سعادت[۳]
۱ و ۲- به ترتیب دانشجوی دکترای و استادیار علوم خاک، دانشکده‌ی کشاورزی، دانشگاه زنجان، ۳- استادیار مؤسسه‌ی تحقیقات خاک و آب ایران

چکیده

این پژوهش با هدف بررسی کیفیت خاک در استان زنجان، در دو کاربری زراعی (آبی و دیم) و در سیستم‌های مدیریتی متفاوت انجام شد. برای این منظور نمونه برداری از ۱۲۶ پایگاه با خاک و خصوصیات زمین‌شناسی مشابه صورت گرفت. نتایج نشان داد که از نظر توان تولید و به‌طور کلی کیفیت خاک، کاربری آبی شرایط بهتری نسبت به کاربری دیم دارد، هرچند که غلظت عناصر سنگین در کاربری آبی به‌طور معنی‌داری بیشتر از کاربری دیم بود و غلظت بالای کلر و بی‌کربنات در کاربری آبی نشان‌دهنده‌ی کیفیت پایین آب آبیاری می‌باشد. مدیریت خاک‌های کشاورزی در استان زنجان نیازمند به تدوین یک دستورالعمل مدیریتی مناسب برای کشاورزان می‌باشد. هم‌چنین لازم است که تمهیدات لازم برای کنترل و کاهش آلودگی خاک‌های استان به عناصر سنگین صورت گیرد.

واژه‌های کلیدی: کاربری زراعی، کیفیت خاک، مدیریت خاک

مقدمه

سیستم‌های کشاورزی رایج بر اساس دو هدف مرتبط یعنی به حداکثر رساندن توان تولید و درآمد بنا نهاده شده است و به منظور دستیابی به این اهداف، مجموعه‌ای از عملیات بدون توجه به پیامدهای درازمدت آن‌ها انجام می‌شوند (Laegreid et al., 1999). عملیات و سیاست‌هایی که باعث افزایش تولید شده‌اند از طرف دیگر باعث شده که اساس بهره‌وری و تولید در معرض نابودی قرار گیرد. این سیاست‌گذاری موجب بهره‌برداری بیش از حد و تخریب منابع طبیعی شده است که کشاورزی به آن متکی است (Brown, 1996). استان زنجان با مساحتی نزدیک به ۲۲۱۶۴ کیلومترمربع دارای منابع غنی از خاک‌هاست که مورد استفاده‌ی کشاورزی، مرتع و جنگل قرار گرفته و تحت سیستم‌های مدیریتی متفاوتی قرار دارند. حدود ۷۰ هزار بهره‌بردار در اراضی کشاورزی این استان مشغول فعالیت هستند. هم‌چنین در سطح استان، ۱۷۴۰ هزار واحد دامی وابسته به مرتع هستند، لیکن ظرفیت مراتع استان پاسخگوی نیاز دامداران نبوده و دام موجود در مراتع استان بیش از دو برابر ظرفیت مراتع است. اگرچه در زمین‌های زراعی سعی بر حفظ حاصلخیزی خاک می‌شود، اما متأسفانه به دلیل عدم رعایت برخی نکات مدیریتی، دقت لازم در حفظ خاک زراعی نمی‌شود. افزون بر این، استفاده‌ی روزافزون از اراضی کم‌بازده در کشاورزی، کمبود دانش فنی و مهارتی بهره‌برداران، بالا بودن نسبت اراضی دیم به آبی در سطح استان و تخریب پوشش گیاهی و جریان سیلاب از عوامل دیگری است که منابع خاک استان را دچار چالش جدی نموده است (استانداری زنجان، ۱۳۹۳). آلودگی خاک مسئله‌ی دیگری است که کیفیت خاک و کشاورزی استان را تهدید می‌کند و به طور عمده حاصل فعالیت واحدهای صنعتی و کشاورزی است. از مهم‌ترین جنبه‌های آلودگی خاک در استان، آلودگی خاک به عناصر سنگین است. این نوع آلودگی از طریق فعالیت واحدهای صنعتی به‌ویژه صنایع فلزی ایجاد می‌شود. متأسفانه در دو دهه‌ی اخیر در سطح استان واحدهای صنعتی مستقر گردیده‌اند که غالب آن‌ها در شرایط غیراستاندارد فعالیت می‌نمایند و سبب آلودگی خاک می‌گردند. آلودگی‌های ناشی از تولید پسماندهای صنعتی و نیز لجن‌های اسیدی از جمله عوامل دیگری هستند که منابع آب و خاک استان را به طور جدی تهدید می‌کند (استانداری زنجان، ۱۳۹۳). موارد عنوان شده نشان دهنده‌ی وجود چالش‌هایی در استان زنجان از جمله آلودگی

خاک و رابطه‌ی آن با مسائل زیست‌محیطی و سلامت انسان و عدم حفظ توانایی تولید خاک بوده و بر لزوم بررسی کیفیت خاک در استان زنجان و بررسی روش‌های مدیریتی موجود تأکید می‌کند.

ارزیابی کمی کیفیت خاک با استفاده از شناسه‌های کیفیت خاک[1] (ویژگی‌های فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی خاک) صورت می گیرد (Moebius-Clune et al., 2011; Toledo et al., 2013). شناسه‌های کیفیت خاک نه تنها برای ارزیابی شرایط خاک مفید هستند بلکه برای شکل دادن به سیاست‌های کاربری زمین و خاک استفاده می‌شوند (Singh and Khera, 2009). شناسه‌های شیمیایی نقش مهمی در انعکاس قابلیت خاک برای تأمین عناصر لازم برای حاصلخیزی خاک و تولید محصول دارند (Sanchez and Swaminathan, 2005). در میان شناسه‌های شیمیایی، کربن آلی و کربن کل، نیتروژن کل، واکنش خاک، ظرفیت تبادل کاتیونی (CEC)، آنیون‌ها و کاتیون‌های قابل استخراج شامل فسفات، کلسیم، پتاسیم و منیزیم به عنوان مؤثرترین شناسه‌ها برای ارزیابی کیفیت خاک مطرح شده‌اند (Giuffre et al., 2006; Aparicio and Costa, 2007). ماده‌ی آلی خاک به عنوان شناسه‌ی جهانی کیفیت برای خاک‌ها شناخته شده است. این ویژگی نقش حیاتی در فعالیت بیولوژیکی، بهبود تخلخل و کاهش چگالی ظاهری، پایداری خاکدانه، ظرفیت نگه‌داری آب، بافرسازی اسیدیته‌ی خاک و حاصلخیزی ایفا می‌کند(Franzluebbers et al., 2011).

این پژوهش با هدف بررسی کیفیت خاک در استان زنجان به منظور ارزیابی توان تولید و خطر آلودگی خاک، در دو کاربری زراعی (آبی و دیم) تحت مدیریت‌های مختلف انجام شد.

مواد و روش‌ها

برای انجام تحقیق، تعداد ۱۲۶ پایگاه در سطح استان زنجان (۳۰ پایگاه آبی و ۹۶ پایگاه دیم) از عمق ۰ تا ۳۰ سانتی‌متری خاک نمونه‌برداری شد. در انتخاب پایگاه‌های نمونه‌برداری، از اطلاعات مربوط به کاربری اراضی، نقشه‌ی خاک‌های استان، اقلیم، اطلاعات زمین‌شناسی و غیره نیز استفاده شده است. انتخاب پایگاه‌ها به گونه‌ای بود که کمترین تفاوت از نظر خاک و خصوصیات زمین‌شناسی در بین پایگاه‌ها وجود داشته باشد. هم‌چنین طی مطالعات میدانی از پایگاه‌های نمونه‌برداری، اطلاعات مدیریتی شامل کاربری حال، گذشته و آینده، مدیریت کودهای شیمیایی، آلی و بیولوژیک در هر پایگاه (میزان، زمان، مقدار، نوع و چگونگی مصرف کودهای شمیایی، آلی و بیولوژیک)، تناوب اعمال شده، روش‌های خاک‌ورزی، سیستم‌های آبیاری و منبع آب آبیاری نیز ثبت شد.

ویژگی‌های خاک شامل قابلیت هدایت الکتریکی، کلر و غلظت بی‌کربنات محلول در عصاره‌ی گل اشباع و واکنش خاک در گل اشباع (Nelson, 1982)، کربن آلی به روش والکلی-بلاک (Nelson and Sommers, 1982)، آهک به روش خنثی‌سازی با اسید کلریدریک (Jackson, 1967) جرم مخصوص ظاهری به روش سیلندر (Culley, 1993)، نسبت جذب سدیم به روش (Rhoades, 1982)، نیتروژن کل به روش کجلدال (Bremner and Mulvaney, 1982)، فسفر قابل جذب به روش اولسن (Page, 1982)، پتاسیم قابل جذب به روش (Klute, 1986)، آهن، منگنز، روی، مس، سرب و کادمیوم قابل جذب به روش عصاره‌گیری با DTPA (Martens and Lindsay, 1990) اندازه‌گیری شدند. تجزیه‌های آماری، با استفاده از نرم‌افزار SPSS و مقایسه میانگین ویژگی‌های اندازه‌گیری شده در دو کاربری زراعی آبی و دیم با استفاده از آزمون t انجام شد.

نتایج و بحث

همان‌طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، واکنش خاک در دو کاربری زراعی آبی و دیم تفاوت معنی‌داری نداشت. هدایت الکتریکی در کاربری آبی (۰/۶۷ دسی زیمنس بر متر) به طور معنی‌داری ($p<0/01$) بالاتر از کاربری دیم (۰/۵۰ دسی زیمنس بر متر) بود. جرم مخصوص ظاهری در کاربری آبی (۱/۳۵ گرم بر سانتی‌متر مکعب) پایین‌تر از کاربری دیم (۱/۴۱ گرم بر سانتی‌متر مکعب) بود، ولی تفاوت معنی‌داری از نظر مقدار جرم مخصوص ظاهری در دو کاربری وجود نداشت. درصد کربن آلی

1 -Soil indicators

در هر دو کاربری پایین بود و در کاربری آبی (۰/۷۳) به طور معنی‌داری (p<۰/۰۱) بیشتر از کاربری دیم (۰/۵۶) بود. مقادیر نیتروژن خاک در دو کاربری آبی و دیم (به ترتیب ۰/۰۵ و ۰/۰۴ درصد)، کمبود نیتروژن در خاک را نشان می‌دهد. بین مقادیر نیتروژن کل در دو کاربری اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. میانگین فسفر قابل جذب در کاربری آبی (۱۱/۶۹ میلی‌گرم بر کیلوگرم) به طور معنی‌داری (p<۰/۰۵) بالاتر از کاربری دیم (۷/۶۲ میلی‌گرم بر کیلوگرم) بود. میانگین پتاسیم قابل جذب در کاربری آبی (۳۷۱/۲۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم) به طور معنی‌داری (p<۰/۰۵) بالاتر از کاربری دیم (۳۲۴/۳۶ میلی‌گرم بر کیلوگرم) بود. نسبت جذب سدیم در کاربری زراعی آبی (۱/۸۲ (میلی‌مول بر لیتر)$^{1/2}$) به طور معنی‌داری (p<۰/۰۱) بالاتر از کاربری دیم (۰/۸۷ (میلی‌مول بر لیتر)$^{1/2}$) بود که دلیل این امر می‌تواند کیفیت پایین آب آبیاری در سیستم‌های کشت آبی باشد. غلظت بالای کلر و بی‌کربنات محلول در کاربری آبی نیز مؤید غلظت بالای این یون‌ها در آب آبیاری است. سیستم‌های مدیریتی متفاوت در دو کاربری علت بالاتر بودن میزان ازت، فسفر و پتاسیم در کاربری آبی نسبت به کاربری دیم می‌باشد. مطالعات میدانی و بررسی سیستم‌های مدیریتی در دو کاربری آبی و دیم نشان داد که میزان مصرف کودهای ازته، فسفره و پتاسه در کاربری زراعی آبی بیشتر از کاربری زراعی دیم می‌باشد. هم‌چنین استفاده از سیستم‌های خاک‌ورزی مرسوم باعث کاهش قابل توجه کیفیت خاک در دو کاربری شده است. این نتیجه با یافته‌های (Golchin and Asgari, 2008) در مورد تأثیر کاربری اراضی بر کیفیت خاک در استان گلستان (شهر گرگان) مطابقت دارد.

نتایج این محققین نیز نشان داد که در اثر عملیات خاک‌ورزی مرسوم در درازمدت، مقادیر کربن آلی، نیتروژن کل، شدت تنفس، پایداری خاکدانه و ظرفیت نگه‌داری آب در خاک کاهش و چگالی ظاهری افزایش یافته است. نتایج هم‌چنین نشان داد که کشت و کار و آبیاری می‌تواند اثر منفی یا مثبت بر کیفیت خاک از طریق افزایش یا کاهش مقدار نمک محلول در خاک داشته باشد. نتایج هم‌چنین نشان داد که غلظت قابل جذب فلزات سنگین در کاربری آبی بالاتر از کاربری دیم بود و مشابه تحقیقات گلچین و همکاران (۱۳۸۴) غلظت فلزات سرب، روی و کادمیوم در خاک‌های اطراف کارخانه‌های صنعتی در زنجان به شدت افزایش یافته اما غلظت آلاینده‌ها با توجه به نوع کارخانه‌ها و فعالیت‌های آن‌ها بسیار متفاوت است

میانگین غلظت آهن قابل جذب در کاربری آبی (۷/۱۴ میلی‌گرم در کیلوگرم خاک) اختلاف معنی‌داری با کاربری دیم (۵/۵۳ میلی‌گرم در کیلوگرم خاک) در سطح ۱ درصد داشت. غلظت قابل جذب منگنز در کاربری آبی (۱۴/۷۳ میلی‌گرم در کیلوگرم خاک) به طور معنی‌داری (p<۰/۰۱) بالاتر از کاربری دیم (۱۰/۶۸ میلی‌گرم در کیلوگرم خاک) بود. هم‌چنین مس قابل جذب در کاربری آبی (۲/۰۲ میلی‌گرم در کیلوگرم خاک) اختلاف معنی‌داری با کاربری دیم (۱/۵۲ میلی‌گرم در کیلوگرم خاک) در سطح ۱ درصد داشت (جدول ۱).

بر اساس نتایج این تحقیق، کیفیت خاک از نظر توان تولید خاک در کاربری آبی بهتر از کاربری دیم بود ولی در عین حال غلظت فلزات سنگین در کاربری زراعی آبی بالاتر از کاربری دیم بود. مدیریت پایدار خاک در استان زنجان نیازمند تدوین دستورالعمل مدیریتی مناسب برای مدیران اراضی و ارائه روش‌های مدیریتی مناسب در زمینه‌ی کوددهی و سیستم‌های آبیاری به کشاورزان می‌باشد. هم‌چنین لازم است که تمهیدات لازم به منظور کنترل و کاهش آلودگی خاک‌های استان صورت گیرد.

جدول ۱- مقایسه میانگین ویژگی‌های خاک در دو کاربری آبی و دیم

ویژگی‌های خاک	تعداد	میانگین	t	سطح معنی داری
واکنش خاک (آبی)	۳۰	۷/۶۱	۱/۷۹۷	۰/۰۸۰ ns
واکنش خاک (دیم)	۹۶	۷/۷۴		
هدایت الکتریکی (آبی)	۳۰	۰/۶۷	-۳/۰۹۷	۰/۰۰۴**
هدایت الکتریکی (دیم)	۹۶	۰/۵۰		
جرم مخصوص ظاهری (آبی)	۳۰	۱/۳۵	۱/۴۹۶	۰/ ۱۳۷ ns
جرم مخصوص ظاهری (دیم)	۹۶	۱/۴۱		
کربن آلی (آبی)	۳۰	۰/۷۳	-۲/۷۴۵	۰/۰۰۷**

کربن آلی (دیم)	۹۶	۰/۵۶		
نیتروژن کل (آبی)	۳۰	۰/۰۵	-۰/۹۴۲	۰/۳۴۸ ns
نیتروژن کل (دیم)	۹۶	۰/۰۴		
فسفر (آبی)	۳۰	۱۱/۶۹	-۲/۳۱۲	۰/۰۲۷*
فسفر (دیم)	۹۶	۷/۶۲		
پتاسیم (آبی)	۳۰	۳۷۱/۲۰	-۲/۱۶۶	۰/۰۳۲*
پتاسیم (دیم)	۹۶	۳۲۴/۳۶		
نسبت جذب سدیم (آبی)	۳۰	۱/۸۲	-۳/۰۸۶	۰/۰۰۴**
نسبت جذب سدیم (دیم)	۹۶	۰/۸۷		
آهن (آبی)	۳۰	۷/۱۴	-۳/۱۷۷	۰/۰۰۲**
آهن (دیم)	۹۶	۵/۵۳		
منگنز (آبی)	۳۰	۱۴/۷۳	۶/۳۰۹	۰/۰۰۰**
منگنز (دیم)	۹۶	۱۰/۶۸		
روی (آبی)	۳۰	۲/۱۲	-۱/۰۸۴	۰/۲۸۷ ns
روی (دیم)	۹۶	۰/۷۱		
مس (آبی)	۳۰	۲/۰۲	-۲/۵۵۸	۰/۰۱۵*
مس (دیم)	۹۶	۱/۵۲		
کادمیوم (آبی)	۳۰	۰/۰۳	-۱/۴۵۴	۰/۱۵۵ns
کادمیوم (دیم)	۹۶	۰/۰۱		
سرب (آبی)	۳۰	۱/۵۸	-۱/۵۱۲	۰/۱۳۳ ns
سرب (دیم)	۹۶	۱/۲۵		
بی‌کربنات (آبی)	۳۰	۱۸۷/۶۸	-۲/۳۳۶	۰/۰۲۵*
بی‌کربنات (دیم)	۹۶	۱۵۶/۱۲		
کلر (آبی)	۳۰	۱۰۹/۳۲	-۳/۱۱۵	۰/۰۰۴**
کلر (دیم)	۹۶	۷۳/۱۷		

ns، * و ** به ترتیب عدم معنی‌داری و معنی دار در سطح احتمال ۵ درصد و ۱ درصد

منابع

استانداری زنجان، ۱۳۹۳. گزارش برنامه‌ی راهبردی توسعه‌ی بخش کشاورزی و آب استان زنجان مبتنی بر جلسات اتاق فکر کشاورزی و آب استان. دفتر برنامه‌ریزی و بودجه.

امامی، ح. ۱۳۹۰. ارزیابی کیفیت خاک به دو روش شاخص پایداری و رتبه‌بندی تجمعی. صفحه‌های ۱۳۶ تا ۱۴۰. دوازدهمین کنگره علوم خاک ایران. دانشگاه تبریز، تبریز.

قائمی، م.، آستارایی، ع.، ثنایی‌نژاد، س. ح.، نصیری‌محلاتی، م. و امامی، ح. ۱۳۹۲. ارزیابی کیفیت شیمیایی چند خاک زیر کشت گندم- ذرت با استفاده از مدل‌های کیفیت خاک در بخشی از جنوب شرقی مشهد. مجله‌ی پژوهش‌های خاک (علوم خاک و آب). جلد چهارم، شماره‌ی ۲۷، صفحه‌های ۴۶۳ تا ۴۷۳.

گلچین، ا.، اسماعیلی، م. و تکاسی، م. ۱۳۸۴. گزارش طرح بررسی منابع آلاینده‌ی خاک‌ها و محصولات زراعی و باغی استان زنجان به فلزات سنگین. سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان زنجان.

نویدی، م.، سرمدیان، ف. و محمودی، ش. ۱۳۸۸. بررسی آثار تغییر کابری اراضی بر شاخص‌های فیزیکی و شیمیایی کیفیت خاک در افق‌های سطحی اراضی مرتعی شرق استان قزوین. نشریه‌ی مرتع و آبخیزداری، مجله‌ی منابع طبیعی ایران. جلد دوم، شماره‌ی ۶۲، صفحه‌های ۲۹۹ تا ۳۱۰.

Aparicio V. and Costa J.L. 2007. Soil quality indicators under continuous cropping systems in the Argentinean Pampas. Soil Tillage Res, 96(1–2): 155-165.

Armenise E., Redmile-Gordon M.A., Stellacci A.M., Ciccarese A. and Rubino P. 2013. Developing a soil quality index to compare soil fitness for agricultural use under different managements in the Mediterranean environment. Soil Tillage Res, 130: 91-98.

Bremner J.M. and Mulvaney C.S. 1982. Nitrogen total. P. 595- 624. In A.L. Page (ed.), Method of soil analysis. Agron. No. 9, Part 2: chemical and microbiological properties. 2nd ed., Am. Soc. Agron., Madison. WI, USA.

Brown L.R. 1996. Tough Choice. Facing the challenge of food scarcity. W.W. Norton, New York.

Culley J.L.B. 1993. Density and comperssibility. p. 529-540. In M. R. Carter (ed.) soil sampling and methods of analysis. Lewis published in United State of American.

D'Hose T., Cougnon M., De Vliegher A., Vandecasteele B., Viaene N., Cornelis W., Van Bockstaele E. and Reheul D. 2014. The positive relationship between soil quality and crop production: A case study on the effect of farm compost application. Appl Soil Ecol, 75: 189–198.

Franzluebbers A.J., Causarano H.J. and Norfleet M.L. 2011. Soil conditioning index and soil organic carbon in the Midwest and southeastern United States. J Soil Water Conserv, 66(3): 178-182.

Giuffré L., Romaniuk R., Conti M. and Bartoloni N. 2006. Multivariate evaluation by quality indicators of no-tillage system in Argiudolls of rolling pampa (Argentina). Biol Fert Soils, 42(6): 556-560.

Golchin A. and Asgari H. 2008. Land use effects on soil quality indicators in north-eastern Iran. Aust J Soil Res, 46: 27–36.

Jackson M.L. 1967. Soil chemical analysis. Prentice-Hall of India, Private Limited, New Delhi.

Khresat S., Al-Bakri J. and Al-Tahhan R. 2008. Impacts of land use / land cover change on soil properties in the Mediterranean region of northwestern Jordan. Land Degrad. Develop, 19(4): 397-407.

Klute A. 1986. Methods of soil analysis, Agron. 9, Part 1: Physical and mineralogical methods. American Society of Agronomy., Madison, WI, USA.

Laegreid M., Bockman O.C. and Kaarstad O. 1999. Agriculture, Fertilizers and the environment. CABI publishing, New York.

Martens D.C. and Lindsay W. L. 1990. Testing soils for copper, iron, manganese, and zinc. P. 229- 264. In R.L. Westerman (ed.), Soil testing and plant analysis, 3rd ed., Soil Science Society of American Journal., Madison. WI, USA.

Moebius-Clune B.N., van Es H.M., Idowu O.J., Schindelbeck R.R., Kimetu J.M., Ngoze S., Lehmann J. and Kinyangi J.M. 2011. Long-term soil quality degradation along a cultivation chronosequence in western Kenya. Agric. Ecosyst. Environ, 141: 86–99.

Nelson D.W. and Sommers L.E. 1982. Total carbon, organic carbon, and organic matter. p. 539-579. In A.L. Page (ed.) Methods of soil analysis. Part 2. 2nd ed. Agron. Monogr. 9. ASA and SSSA, Madison, WI.

Nelson R.E. 1982. Carbonate and gypsum. pp:181-197. In: A.L. Page (ed.): Methods of soil analysis. Part 2. ASA.SSSA. Madison. WI.USA.

Page A.L. 1982. Methods of soil analysis. Agron. No. 9, Part 2: chemical and microbiological properties. 2nd ed., Am. Soc. Agron., Madison. WI, USA.

Rhoades J.D. 1982. Cation exchange capacity. P. 149- 157. In. A. L. Page (ed.), Methods of soil analysis, Agron. No. 9, Part 2: chemical and mineralogical properties. 2nd ed., Am. Soc. Agron., Madison. WI, USA.

Sanchez P.A. and Swaminathan M.S. 2005. Hunger in Africa: the link between unhealthy people and unhealthy soils. The Lancet, 365(9457): 442-444.

Singh M.J. and Khera K.L. 2009. Physical indicators of soil quality in relation to soil erodibility under different land uses. Arid Land Res Manag, 23: 152–167.

Toledo D.M., Galantini J., Dalurzo H., Vazquez S. and Bollero G. 2013. Methods for assessing the effects of land use changes on carbon stocks of subtropical oxisols. Soil Sci. Soc. Am. J, 77(5): 1542-1552.

Evaluation of soil quality for agricultural production in Zanjan province

S. Hamidi- Nehrani,[1] and M.S Askari.[2] S Saadat[3]

1 and 2- Phd student, Assistant Professor, Soil Science Department, Agriculture Faculty, Zanjan University, 3- Assistant Professor, Soil and water research institute

Abstract

This study was conducted to evaluate soil quality in Zanjan province in two land uses (irrigated and dry farming) under different management systems. For this purpose 126 sites with similar soil and geological condition were sampled. The results showed that soil productivity and in overall soil quality in irrigated land use

was better than dry farming system, however heavy metals in irrigated landuse was significantly higher than dry farming, and high concentration of chloride and bicarbonate in irrigated farming reflected poor quality of irrigation water. Management of agricultural soils in Zanjan province requires to codify and develop an appropriate management platform for farmers. Furthermore, reduction and restrain of soil heavy metals contamination is inevitable for this province.

Keywords: agricultural landuse**,** soil quality, soil management