19th Iranian Soil Science Congress
16-18 September, 2025

نوزدهمین کنگره علوم خاک ایران
۲۵ تا ۲۷ شهریور ۱۴۰۴

مدیریت جامع‌نگر و هوشمند خاک و آب
Holistic and Smart Soil and Water Management
دانشکدگان کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران
College of Agriculture & Natural Resources, University of Tehran

۰۴۲۵۰-۳۲۰۳۱

تاثیر نوع کاربری اراضی بر خصوصیات خاک در منطقه فندقلو – اردبیل

مهناز بشیری، [۱]حسن رمضانپور[۲]*، آیدا عباسی کلو[۳]

۱- گروه علوم و مهندسی خاک، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان،رشت، ایران
۲- گروه علوم و مهندسی خاک، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان،رشت، ایران * پست الکترونیکی نویسنده مسئول مقاله (hasramezanpour@yahoo.com)
۳- گروه علوم و مهندسی خاک، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

چکیده

در این تحقیق ، اثر نوع کاربری (جنگل ، مرتع و زراعی) بر ویژگی خاک شامل بافت ، جرم مخصوص‌حقیقی و ظاهری، pH، ، کربن‌آلی، آهن کل واهن پدوژنیک(Fed و Feo) در منطقه فندقلو -اردبیل در دو عمق (۲۰-۰و۴۰-۲۰سانتیمتر) بررسی شد. نتایج نشان داد، نوع کاربری، عمق خاک و اثرات متقابل آن‌ها بر این ویژگی‌ها معنی‌دار است ($p<0.05$). بیشترین میزان میانگینpH خاک در کاربری مرتع و کمترین مقدار آن در کاربری جنگل مشاهده شد. با تغییر کاربری از جنگل به مرتع و زراعت، میزان جرم مخصوص ظاهری افزایش ولی میزان تخلخل کاهش یافت. بالاترین مقدار آهن کل در کاربری مرتع نشاندهنده ابشویی کم ،زهکشی ضعیف و تخلخل کم بود ولی پایین‌ترین مقدار اهن در جنگل نشاندهنده ابشویی بیشتر ،تخلخل و زهکشی بهتر بود . بعلاوه ، شرایطزهکشی و اکسیدی ضعیف در مرتع موجب شد اهن بلوری و غیربلوری قابل عصاره گیری با دی تیونات (Fed) کمتر از دو کاربری دیگر شود در صورتی که اهن غیربلوری و بی شکل (Feo) در مرتع بیشتر از سایر کاربری ها بود . میزان کربن آلی با تغییر کاربری از جنگل به مرتع کاهش یافت ولی با تغییرکاربری از جنگل به زراعی احتمالا به دلیل مصرف کود آلی افزایش یافت.

واژگان کلیدی: تغییرکاربری اراضی، منطقه فندقلو، ویژگی های فیزیکی و شیمیایی خاک ، اهن بی شکل.

مقدمه

تغییر کاربری اراضی از عوامل اصلی تخریب خاک و از دست دادن تنوع زیستی هست (کوچ[1] و همکاران، ۲۰۲۴). ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک تحت تأثیر انواع کاربری اراضی می‌باشد (ارشد و همکاران ۲۰۱۰ ، رمضانپور و رسولی ۱۳۹۴) .امروزه سطوح قابل توجهی از اراضی اکوسیستم‌های طبیعی در اثر تغییر کاربری به اراضی کشاورزی بوجود امده است. تغییر کاربری اراضی همچنین بر ویژگی‌ها و کیفیت فیزیکی و شیمیایی خاک اثر منفی دارد و بیشترین تأثیر بر روی ماده آلی و توزیع اندازه ذرات خاک می‌باشد (والکر و همکاران[2]، ۲۰۰۴). تخریب جنگل و تبدیل به اراضی مرتعی و زراعی منجر به کاهش فعالیت جمعیت گیاهی و جانوری و فعالیت‌های میکروبی شده و فرسایش‌پذیری خاک فراهم می‌شود . جنگل‌زدایی و عملیات کشاورزی باعث کاهش کربن آلی و نیتروژن کل خاک می‌شود (کوچ و همکاران، ۲۰۲۴).

در ایران نیز به طور نگران کننده‌ای در سطح وسیعی از اراضی جنگلی و مراتع تغییر کاربری صورت گرفته و به زراعت تبدیل شده است. همچنین مناطق وسیعی از اراضی جنگلی و علفزارها تحت تأثیر چرای بیش از حد است. تبدیل اراضی جنگلی به

[1] Koch
[2] Walker et al

اراضی زراعی به طور قابل توجهی بر ویژگی خاک تاثیر گذار بوده، بنابراین عملکرد خاک را نیز تغییر می‌دهد (واعظی و همکاران، ۲۰۱۷). در پی تغییرکاربری اراضی ،کاهش کیفیت خاک صورت می‌گیرد (حاج آقا معمار و همکاران، ۱۳۹۵)

از این رو این تحقیق می تواند محققین را به سمت پژوهش‌هایی در جهت بررسی تغییرکاربری اراضی و مدیریت بهینه آنها سوق دهد . منطقه فندقلو یکی از مناطق مهم استان اردبیل از نظر تامین مراتع و زیستگاه بومی می‌باشد. تغییرکاربری اراضی جنگلی به زراعی و مرتعی باعث به هم خوردن تعادل اکوسیستم جنگل فندقلو می‌شود. لذا آگاهی از تغییرات نامطلوب خاک در اثر تغییر کاربری به زراعی می تواند عاملی برای جلوگیری از آسیب به محیط زیست و تخریب خاک‌ها باشد. در این مطالعه سعی شده است اثرات نامطلوب تغییرکاربری به صورت کمی بررسی شود.

مواد و روش‌ها

به منظور انجام پژوهش، با بازدید میدانی و بررسی سطح منطقه با نرم افزار Google Earth سه کاربری جنگل، مرتع و زراعی مجاور هم با درجه و جهت شیب مشابه انتخاب شدند. در کاربری جنگل پوشش عمده، از نوع درختان فندق و اراضی مرتع دارای پوشش علفزاری و اراضی کشاورزی نیز عمدتا تحت کشت گندم دیم و جو دیم بود.

برای نمونه برداری خاک، در داخل هر کاربری یک پلات ۵۰ در ۵۰ متر مشخص شد . در هر پلات، پنج نمونه خاک بصورت تکرار (یک نمونه در مرکز و چهار نمونه در چهارگوشه پلات) و از دو عمق سطحی (۲۰-۰ سانتی‌متر) و زیرسطحی (۴۰-۲۰سانتی‌متر) تهیه گردید. بافت خاک، به روش هیدرومتر (گی و باودر[1]،۱۹۸۶) جرم مخصوص ظاهری به روش کلوخه و پارافین وجرم مخصوص حقیقی به روش پیکنومتر اندازه‌گیری شد (گی و باودر، ۱۹۸۶)، اسیدیته خاک (pH) در نسبت ۱:۱ خاک به اب با دستگاه پی اچ متر ، کربن آلی به روش و الکلی و بلاک ، ظرفیت تبادل کاتیونی به روش عصاره‌گیری با استات آمونیوم نرمال(پیچ و همکاران ،۱۹۸۲) . آهن کل Fe_t توسط هضم نمونه‌های خاک به روش آکوارجیا (چن و ما ۲۰۰۱)، آهن آزاد کل پدوژنیک(Fe_d)قابل استخراج با سیترات-دی تیونات-بیکربنات به روشمهرا و جکسون(۱۹۶۰) و آهن بی‌شکل پدوژنیک قابل استخراج با اگزالات آمونیوم(Fe_o) به روشلوپرت و این اسکیپ(۱۹۹۶) تعیین گردید.

این پژوهش در قالب طرح فاکتوریل انجام شد. فاکتورها شامل نوع کاربری در سه سطح (کاربری جنگل، مرتع و زراعی) و عمق خاک در دو سطح (۲۰-۰ و ۴۰-۲۰ سانتی‌متر) بود. نتایج حاصل از پژوهش با استفاده از نرم افزار SPSS17 بررسی شد. تجزیه واریانس انجام و مقایسه میانگین به روش دانکن انجام شد.

نتایج

توصیف آماری ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی اندازه‌گیری شده در جدول شماره ۱ آورده شده است. مقدار میانگین شن درکاربری مرتع، ۶۷/۴ درصد که بیشتر از دو کاربری جنگل(۵۸٪) و زراعی(۴۶٪) بودو میانگین جرم مخصوص ظاهری در کاربری مرتع، ۱/۴۶ (گرم بر سانتی‌متر مکعب) که بیشتر از جنگل (۱/۲۶)و زراعی(۱/۳۷) بود . میانگین تخلخل کل در کاربری جنگل ۴۷/۲ درصد که بیشتر از دو کاربری دیگر بود.

کمترین مقدار میانگین pH خاک در کاربری جنگل ۵/۴ می‌باشد. میانگین ظرفیت تبادل‌کاتیونی خاک در کاربری جنگل ۵۴/۲ میلی‌اکی والان در ۱۰۰گرم خاک بود . میزان بالای ظرفیت تبادل‌کاتیونی در کاربری جنگل را می توان احتمالا به مقدار نسبتا بالای کربن‌آلی نسبت داد.

[1] Gee & Bauder

جدول ۱- آماره‌های توصیفی ویژگی فیزیکی و شیمیایی در منطقه مورد مطالعه

متغیر (واحد)	نوع کاربری	میانگین	حداکثر	حداقل	واریانس	انحراف استاندارد
Sand(%)	زراعی	۴۶/۸۷	۶۰/۷۸	۲۷/۸۴	۹۷/۸	۹/۳۸
	مرتع	۶۷/۴۸	۷۹/۶۹	۴۷/۰۵	۱۰۴	۹/۷
	جنگل	۵۸/۷۲	۷۴/۶۶	۴۸/۶۹	۹۷	۹/۳۴
Silt (%)	زراعی	۴۳/۴	۵۸/۰۶	۳۲/۳	۶۱/۱	۷/۴۱
	مرتع	۲۵/۶۵	۴۶/۵۸	۱۶/۲۲	۹۲/۰۹	۹/۱
	جنگل	۳۲/۷۵	۴۰/۴	۱۹/۲۱	۶۳/۲	۷/۵۴
Clay (%)	زراعی	۹/۶۸	۱۴/۰۸	۶/۹۱	۵/۲۶	۲/۱۷
	مرتع	۶/۸۵	۸/۹۷	۳/۸۱	۲/۲۳	۱/۴۱
	جنگل	۸/۵۱	۱۱/۱۲	۳/۷۴	۶/۸۴	۲/۴۸
ρb (g.cm^3)	زراعی	۱/۳۷	۱/۴۶	۱/۳۱	۰/۰۰۲	۰/۰۴
	مرتع	۱/۴۶	۱/۶۱	۱/۳	۰/۰۰۷	۰/۰۸
	جنگل	۱/۲۶	۱/۴۲	۱/۱۲	۰/۰۰۸	۰/۰۸۵
ρs (g.cm^3)	زراعی	۲/۴۱	۲/۴۹	۲/۳۴	۰/۰۰۳	۰/۰۵۵
	مرتع	۲/۳۲	۲/۴	۲/۲۳	۰/۰۰۲۵	۰/۰۴
	جنگل	۲/۳۹	۲/۴۷	۲/۲۵	۰/۰۰۴	۰/۰۶۲
n (%)	زراعی	۴۲/۹	۴۷	۳۸/۴	۲/۴۷	۶/۸
	مرتع	۳۷/۲۳	۴۵/۳۶	۳۰/۵۲	۱۷/۹	۴/۰۲
	جنگل	۴۷/۲۹	۵۳/۹	۴۲/۳۱	۱۱/۶	۳/۲۳
pH (۱:۱ خاک به اب)	زراعی	۵/۷۹	۵/۹۷	۵/۶۱	۰/۰۱۸	۰/۰۲۲۰
	مرتع	۶	۶/۵۱	۵/۶۷	۰/۰۸۴	۰/۲۷۵
	جنگل	۵/۴۶	۵/۸۳	۵/۱	۰/۰۵۶	۰/۲۲
O.C (%)	زراعی	۱/۸۷	۲/۲۴	۱/۴۸	۰/۰۸۸	۰/۲۸
	مرتع	۱/۴۸	۱/۹۱۱	۱/۰۵۳	۰/۰۷۷	۰/۲۶

	جنگل	۱/۸۱	۱/۹۶	۱/۷۱	۰/۰۰۶۶	۰/۰۷۷
CEC (meq/100g)	زراعی	۵۰/۷۷	۶۰/۵۵	۳۸/۴۳	۵۳/۱	۶/۹۱
	مرتع	۵۳/۹	۸۱/۵۲	۳۸/۴	۱۷۷/۵	۱۲/۶۴
	جنگل	۵۴/۱۵	۸۰/۳۵	۴۰/۷۶	۱۲۴	۱۰/۶
Fe_t (%)	زراعی	۲/۲۲	۲/۶	۱/۰۹	۰/۱۹۵	۰/۴۱
	مرتع	۲/۵۲	۲/۹	۲/۲	۰/۰۴۶	۰/۲۰۳
	جنگل	۲/۱	۲/۷	۱/۳	۰/۲۱۲	۰/۴۳
Fe_d (%)	زراعی	۲/۱۱	۲/۴	۱/۸	۰/۰۳۶	۰/۱۸
	مرتع	۱/۷۳	۲	۱/۴	۰/۰۴۴	۰/۲۰
	جنگل	۲/۰۶	۲/۷	۱/۶	۰/۱۳۳	۰/۳۴
Fe_o (%)	زراعی	۰/۶۰۲	۰/۸۱	۰/۴۳	۰/۰۱۱	۰/۱۰۳
	مرتع	۰/۶۸	۰/۸	۰/۶	۰/۰۰۴	۰/۰۶۱
	جنگل	۰/۲۹۵	۰/۴۱	۰/۱	۰/۰۰۸	۰/۰۸۵

نتایج تجزیه واریانس تأثیر کاربری‌های مختلف (زراعی، مرتع و جنگل) در منطقه مطالعاتی بر ویژگی های شیمیایی خاک در جدول شماره ۲ ارائه شده است. اثر دوگانه کاربری و عمق بر تمام ویژگی‌های شیمیایی مورد مطالعه در سطح احتمال پنج درصد معنی‌دار بود (جدول ۲).

جدول ۲- تجزیه واریانس تأثیر کاربری اراضی و عمق خاک بر ویژگی های شیمیایی خاک

منبع تغییرات	درجه آزادی	pH	Fe t	Fe d	O.C	Fe o	CEC
کاربری	۲	۰/۷۴*	۰/۴۲ *	۰/۳۶*	۰/۴۶ *	۰/۴۱*	۲۳۷/۷*
عمق	۱	۰/۰۰۲*	۰/۴۳ *	۰/۴۵*	۰/۵۵ *	۰/۰۳*	۵۲/۸*
کاربری*عمق	۲	۰/۳۲*	۰/۵۷*	۰/۰۴*	۰/۲۸ *	۰/۰۱*	۱۳۸۶*
خطا	۲۴	۰/۰۳۳	۰/۰۵	۰/۰۳۷	۰/۰۲۷	۰/۰۰۵	۳/۸۹
ضریب تغییرات	-	۰/۰۵۴	۰/۱۷	۰/۱۵	۰/۱۶۹	۰/۳۵	۰/۲۶

با تغییر کاربری از جنگل به مرتع به دلیل چرا و برداشت بقایای گیاهی توسط دام میزان کربن آلی کاهش یافت.نتایج تحقیق دیگران (حیدری و همکاران۱۴۰۱، مهماندوست و همکاران ۲۰۱۸) نیز نشان داده که در تبدیل جنگل به مرتع و زراعی ،کربن الی و ظرفیت تبادل کاتیونی کاهش یافته ولی افزایش نسبی کربن الی در کاربری زراعی این تحقیق را می‌توان به استفاده رایج کشاورزان بومی از کود دامی پوسیده و بازگشت بقایای محصولات به خاک نسبت داد.

تغییر میزان اسیدیته از جنگل به سایر کاربری ها (جدول ۱)در نتایج تحقیق محققین گزارش شده (حیدری و همکاران۱۴۰۱).باتوجه به اینکه میزان تخلخل (جدول۱) در جنگل بیشتر از مرتع بوده موجب شده اهن اگزالات(Feo)در جنگل در اثر ابشویی کاهش ولی تجمع اهن کل در مرتع بیشتر شود . تسای و همکاران(۲۰۰۷) نیز به نتایج مشابهی دست یافتند .

نتایج تجزیه واریانس تأثیر کاربری‌های مختلف شامل زراعی، مرتع و جنگل و عمق خاک (سطحی ، زیرسطحی) بر ویژگی‌های فیزیکی خاک در جدول ۳ امده است. یافته‌های این تحقیق نشان داد اثرات متقابل بجز جرم مخصوص حقیقی، بر تمامی ویژگی‌های فیزیکی مورد مطالعه در سطح احتمال پنج درصد معنی‌دار بود.

جدول ۳- تجزیه واریانس تأثیر کاربری اراضی و عمق خاک بر ویژگی‌های فیزیکی خاک

		میانگین مربعات					
منبع تغییرات	درجه آزادی	Sand	clay	Silt	ρb	ρs	n
کاربری	۲	۱۱۱۵**	۴۱/۹ **	۹۱۵**	۰/۲۰۲*	۰/۰۵۹ns	۴۸۸/۳۲**
عمق	۱	۱۰۶۵**	۰/۰۰۰ns	۱۰۶۷ **	۰/۰۶۹**	۰/۰۰۹ns	۷۱/۹۲۰**
کاربری * عمق	۲	۶۵/۸۰**	۱۷۷ **	۵۴/۸ **	۰/۰۸۳*	۰/۰۱۴ns	۱۰۵/۲۳**
خطا	۲۴	۱/۶۳	۲۳/۶	۲۵/۸	۰/۰۰۱	۰/۰۰۲	۲/۴۴
ضریب تغییرات	-	۰/۲۳	۰/۲۷	۰/۳۰	۰/۱۰۷	۰/۰۳۳	۰/۱۵

**، * و ns به‌ترتیب همبستگی معنی دار در سطح احتمال ۱ و ۵ درصد و غیر معنی‌دار.

حیدری و همکاران (۲۰۲۰) نشان دادند میزان حفرات در جنگل ۷۳درصد و در مرتع ۲۲ درصد بوده است .کرمی و بازگیر(۲۰۱۹) در ایلام مشاهده کردند جرم مخصوص ظاهری در جنگل کمتر از مرتع بوده . زوکا وهمکاران (۲۰۱۰) نیز گزارش کردند تغییر کاربری از جنگل به مرتع موجب افزایش ۴۴درصد در جرم مخصوص ظاهری شد. دراین تحقیق (جدول ۱و ۳) نیز نتایج مشابه سایر محققین مشاهده گردید (حیدری و همکاران۱۴۰۱، مهماندوست و همکاران ۲۰۱۸)

نتیجه گیری

در این پژوهش (منطقه فندقلو ،اردبیل) ، مقدار واکنش خاک تحت تاثیر تغییرکاربری به زراعی و مرتع و تغییر عمق افزایش یافت. در تغییر کاربری از جنگل به مرتع ، میزان کربن‌آلی کاهش یافت در حالیکه با تغییرکاربری از جنگل به زراعی احتمالا به دلیل کوددهی و بازگشت بقایای الی میزان کربن‌آلی افزایش یافت. نتایج نشان داد اثرات مستقل و متقابل کاربری اراضی و عمق خاک بر ظرفیت تبادل کاتیونی خاک و نیز بر اشکال مختلف آهن (آهن‌کل، آهن دی تیونات،آهن اگزالات) در سطح احتمال پنج درصد معنی‌دار بود.

بالاترین مقدار آهن کل در کاربری مرتع نشاندهنده هوادیدگی ضعیف به دلیل تخلخل کم ، زهکشی ضعیف و ابشویی کم در سطح بود ولی پایین‌ترین مقدار اهن در جنگل نشاندهنده تخلخل ، زهکشی و ابشویی بیشتر و انتقال به اعماق بود .

بعلاوه ، زهکشی و شرایط اکسیدی ضعیف در مرتع موجب شد اهن قابل عصاره گیری با دی تیونات (بلوری و غیربلوری) کمتر از دو کاربری دیگر شود در صورتی که اهن غیربلوری(بی شکل) در مرتع بیشتر از سایر کاربری ها بود . با تغییر کاربری از جنگل به مرتع و زراعت، میزان جرم مخصوص ظاهری افزایش ولی میزان تخلخل کاهش یافت.

فهرست منابع

حاج آقا معمار شعله، کیوان بهجو فرشاد , سفیدی کیومرث (۱۳۹۵)، بررسی اثرات تخریب و تغییر کاربری در اکوسیستم مرتعی بر میزان انتشار گازگلخانه‌ای دی اکسید کربن از خاک (مطالعه موردی ذخیره‌گاه فندقلوی اردبیل). تحقیقات مرتع و بیابان ایران, ۲۳(۲).

حیدری ناهید, موسوی سید بهمن, بهشتی آل آقا علی, رخش فاطمه, کریمی اسماعیل (۱۴۰۱)، تأثیر تغییر کاربری اراضی بر برخی ویژگی‌های فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی خاک. تحقیقات آب و خاک ایران, ۵۳(۷), ۱۶۲۵-۱۶۴۳.

رمضانپور، حسن و رسولی، نجمه (۱۳۹۴)، بررسی اثرات تغییر کاربری اراضی و مواد مادری بر برخی ویژگیهای خاک در شهرستان لاهیجان و لنگرود. نشریه پژوهش های خاک (علوم خاک و آب)، جلد ۲۹، شماره ۲، ص ۲۲۱-۲۳۲ .

کرمی فاطمه, بازگیر مسعود. (۱۳۹۸). تأثیر کاربری‌های جنگل، مرتع و کشاورزی و اقلیم بر ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک در استان ایلام. تحقیقات مرتع و بیابان ایران, ۲۶(۴).

مهماندوست فاطمه, اولیایی حمیدرضا, ادهمی ابراهیم, نقی ها رضا (۱۳۹۷)، اثر تغییر کاربری اراضی بر برخی ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی و زیستی خاک منطقه سروک، شهرستان یاسوج. آب و خاک, ۳۲(۳), ۵۸۷-۵۹۹.

Arshad, J., Moon, Y.S. and Abdin, M.Z., (2010), “Sulfur -a general overview and interaction with nitrogen”. Australian Journal of Crop Science. 4: 523-529.

Chen, M., and Ma, L. (2001). Comparison of Three Aqua Regia Digestion Methods for Twenty Florida Soils. *Soil Science Society of America Journal, 65: 2.*

Gee, G.W. and J.W. Bauder. 1986.. In: Methods of soil Analysis, Part 1, Physical and Mineralogical Methods, Klute A (Ed). Agronomy Monograph No. 9 (2nded). American Society of Agronomy,Madison, WI, 383-411.

Koch T., Chifflard P., Aartsma P., Panten K. (2024). A review of the characteristics of rainfall simulators in soil erosion research studies. *MethodsX*, 12, 102506.

Loeppert R.L., and Inskeep W.P., (1996), Iron. In: Sparks D.L. (Ed.), Methods of Soil Analysis-Part 3. (3 rd Ed.). Agron. Monogr. vol. 9. ASA, CSSA, and SSSA, Madison, WI. pp. 639-664.

Mehra, O.P., and Jackson, M.L. 1960. Iron oxides removed from soils and clays by a dithionite-citrate system buffered with sodium bicarbonate. Clays Clay Miner. 7.

Page, A. et al. 1982. Methods of Soil Analysis. Chemical and Microbiological Properties. Part2. Second Edition.

Tsai, H., Hseu, Z.Y., Huang, W.S., and Chen, Z. S., (2007), Pedogenic approach to resolving the geomorphic evolution of the Pakua river terraces in central Taiwan. Geomorphology, 83:14–28.

Vaezi, A.R., Ahmadi, M., Cerdà, A.,. (2017) Contribution of raindrop impact to the change of soil physical properties and water erosion under semi-arid rainfalls. Sci.Total Environ. 583, 382–392.

Walker, S.M., and Desanker, P. V. (2004). The impact of land use on soil carbon in Miombo Woodlands of Malawi. Forest Ecology and Management, 203:1-3.

Zucca, A., Canu, F., Previtali. (2010). Soil degradation by land change in an agropastoral area in Sardinia (Italy). CATENA.

Mahnaz Bashiri[1], Hassan Ramezanpour[2*], Ayda Abbasi Kloo[3]
1- Department of Soil Science and Engineering, Faculty of Agricultural Sciences, University of Guilan, Rasht, Iran
2- Department of Soil Science and Engineering , Faculty of Agricultural Sciences, University of Guilan, Rasht, Iran * Corresponding author's e-mail (hasramezanpour@yahoo.com)
3- Department of Soil Science and Engineering, Faculty of Agricultural Sciences, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran

Abstract:
The present study aimed to investigate the effect of land use type (forest, rangeland and cropland)on some soil properties including soil texture , particle density,bulk density , pH, organic carbon, total and pedogenic Fe (Feo,Fed) in the Fandoglu area of Ardabil at two depths (0-20 , 20-40 cm). The results showed that land use type, soil depth, and their interaction effects were significant ($p<0.05$) . Soil pH was higher in rangeland and lower in forest. Bulk density increased but soil porosity decreased by changing the forest to rangeland and cropland . The highest amount of total Fe in rangeland revealed lower leaching ,poor drainage and low porosity whereas,lowest content of Fe in forest indicate higher leaching, high porosity and drainage .Furthermore ,poor drainage and weak oxidizing condition in rangeland caused lower Fed(crystalline and non crystalline)and higher Feo(non crystalline or amorphous) than two other land uses. Organic carbon content decreased from forest to rangeland but increased from forest to cropland probably due to organic fertilizer application.
Keywords: Land use change, Fandoglou area, soil physical and chemical properties, amorphous iron