



اثر کشت طولانی مدت بر تغییرات عمقی برخی ویژگی های فیزیکی و شیمیایی خاک در منطقه گربایگان فسا

مریم زاهدی فر

دانشیار گروه مرتع و آبخیزداری، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه فسا

چکیده

آگاهی از تغییرات مکانی ویژگی های خاک از عوامل موثر در مدیریت پایدار و دقیق اراضی است. پژوهش حاضر به منظور بررسی تغییرات برخی ویژگی های فیزیکی و شیمیایی خاک منطقه گربایگان فسا تحت تاثیر کشت طولانی مدت انجام شد. در منطقه مورد مطالعه نمونه برداری به صورت سیستماتیک از ۳۰ نقطه سطحی (۲۰-۰ سانتی متر) و ۳۰ نقطه عمقی (۴۰-۲۰ سانتی متر) در خاک کشت شده و کشت نشده صورت گرفت. نتایج نشان داد جرم مخصوص ظاهری، درصد رطوبت حجمی، قابلیت هدایت الکتریکی، درصد سیلت و رس و آهک در خاک کشت شده به طور معنی داری بیشتر از خاک کشت نشده بود. در حالی که پ هاش خاک در خاک های کشت نشده بیشتر از کشت شده بود. در تمام ویژگی های مورد مطالعه با تغییر عمق نمونه برداری تفاوت معنی داری در مقادیر اندازه گیری شده به دست نیامد.

واژه های کلیدی: قابلیت هدایت الکتریکی، خاک سطحی و عمقی، جرم مخصوص ظاهری، کربنات کلسیم.

مقدمه

خاک به عنوان یکی از اجزاء مهم طبیعت در نتیجه عوامل مختلفی دچار تغییر می شود (وبستر و الیور، ۲۰۰۷). این تغییرات در ویژگی های خاک منجر به تغییراتی در عملکرد محصول می شود (ژورنل و هوبرگتس، ۱۹۷۸). وجود تغییرات مکانی در ویژگی های خاک امری معمول است ولی شناخت این تغییرات به ویژه در اراضی کشاورزی جهت برنامه ریزی دقیق و مدیریت اراضی امری ضروری و آگاهی از این موضوع به منظور رسیدن به سود بیشتر، لازم است (ایوبی و همکاران، ۲۰۰۷). با در دسترس بودن اطلاعات دقیق از ویژگی های خاک در مزرعه می توان در بخش های مختلف با توجه به میزان نیاز آن منطقه از کود مناسب و به مقدار کافی استفاده کرد. تغییرات مکانی ویژگی های خاکها تحت تاثیر عوامل پدوژنیک مانند مواد مادری و شکل اراضی است همچنین تغییراتی در نتیجه مدیریت و کاربری اراضی در آنها اتفاق می افتد. این اطلاعات نقش موثری در مدیریت امنیت تولید غذا بدون ایجاد خسارت در محیط زیست دارد (فروغی فر و همکاران، ۱۳۹۰). به عبارت ساده تر می توان گفت تغییرات مکانی و زمانی در خاکها تحت تاثیر ویژگی های ذاتی و غیر ذاتی است (کوئینگ و ژانگ، ۲۰۰۲). سون و همکاران (۲۰۰۳) تغییرات زمانی و مکانی برخی ویژگی های کیفی خاک را مورد بررسی قرار دادند و نشان دادند که این ویژگی ها دارای تغییرات زیادی هستند. بیشترین ضریب تغییرات برای فسفر قابل دسترس و کمترین آن مربوط به پ هاش خاک بود. با توجه به اینکه پژوهش های اندک در ارتباط با تغییرات عمقی ویژگی های خاک به ویژه در منطقه مورد مطالعه انجام شده بنابراین این پژوهش با هدف بررسی تغییرات عمقی برخی ویژگی های فیزیکی و شیمیایی خاک تحت تاثیر کشت طولانی مدت در خاک های منطقه گربایگان فسا انجام شد.

مواد و روش ها

پژوهش حاضر در اراضی زراعی واقع در ۴۷ کیلومتری جنوب شرقی فسا در منطقه گربایگان (بخش شیبکوه) انجام شد. این منطقه با وسعت ۲/۷ هکتار در محدوده ۳۱۶۶۵۶۶ تا ۳۱۶۶۸۳۵ شمالی و ۷۸۵۶۱۵ تا ۷۸۵۹۳۴ شرقی قرار گرفته است. نمونه برداری به صورت سیستماتیک و به شکل شبکه مستطیلی ۳۰ نقطه ای با ۶ ردیف طولی به فاصله ۳۰ متر و ۵ ردیف عرضی به فاصله ۳۰ متر انجام شد. نمونه برداری ها به دو صورت سطحی (۲۰-۰ سانتی متر) و عمقی (۴۰-۲۰ سانتی متر)



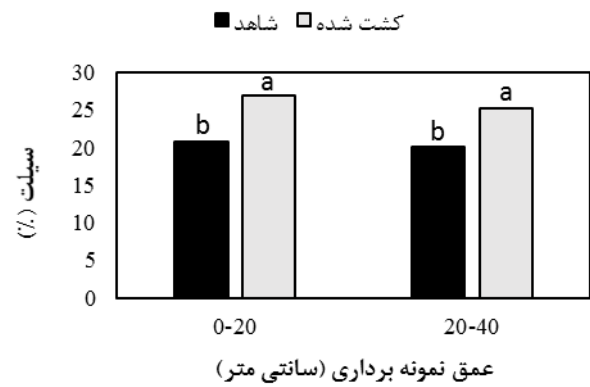
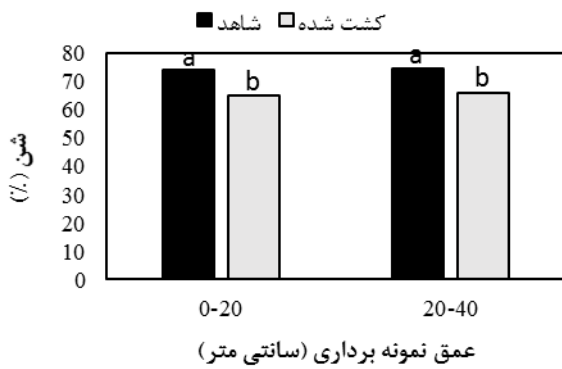
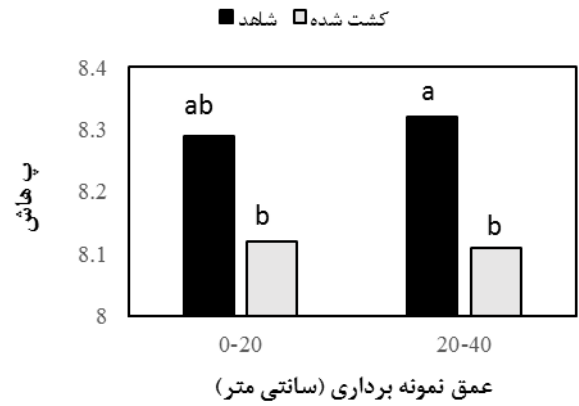
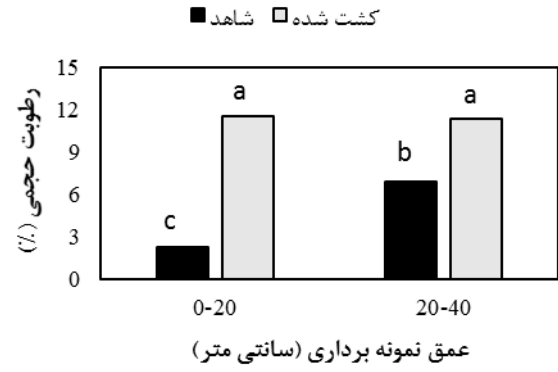
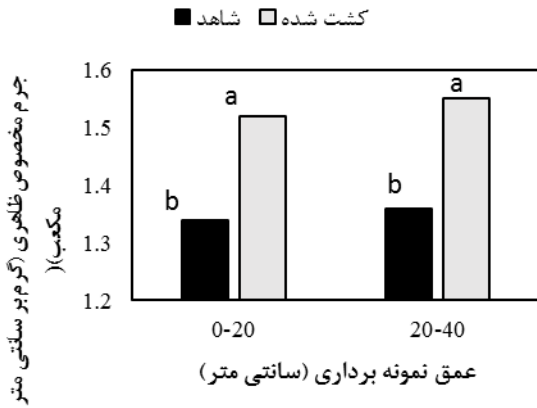
بود. علاوه بر این از ۴ نقطه در مجاورت محدوده مورد مطالعه نمونه های سطحی و عمقی برداشته با یکدیگر مخلوط شده و به صورت نمونه ترکیبی شاهد (کشت نشده) سطحی و عمقی در نظر گرفته شدند. نمونه های جمع آوری شده به آزمایشگاه منتقل شده پس از هواخشک شدن و عبور از الک ۲ میلی متری برخی ویژگی های فیزیکی و شیمیایی آنها با استفاده از روشهای استاندارد معمول اندازه گیری شد. دامنه تغییرات این ویژگی ها در جدول ۱ نشان داده شده است.

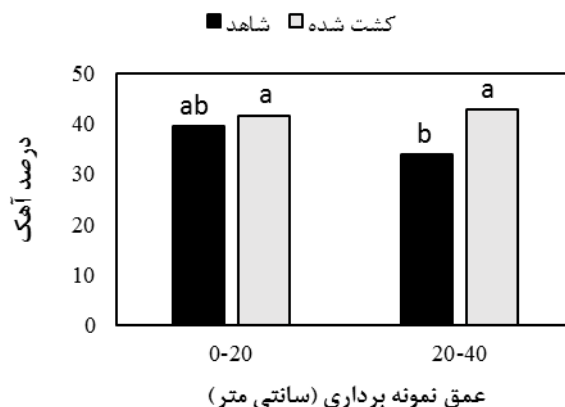
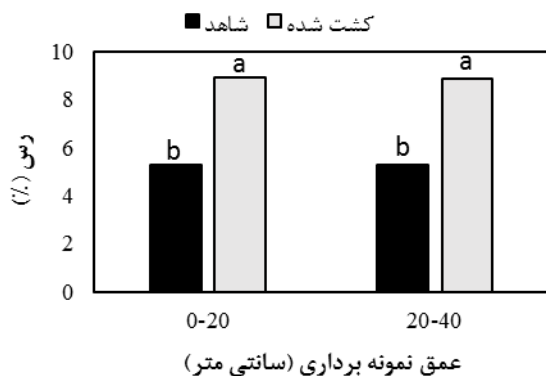
جدول ۱. دامنه تغییرات ویژگی های فیزیکی و شیمیایی اندازه گیری شده در منطقه مورد مطالعه.

دامنه تغییرات		ویژگی خاک
عمقی (۲۰-۴۰) سانتی متر	سطحی (۰-۲۰) سانتی متر	
۰/۹۹ - ۱/۶۱	۰/۸۹ - ۱/۶۳	جرم مخصوص ظاهری (گرم بر سانتی متر مکعب)
۲/۹۹ - ۱۵/۱۹	۱/۸۷ - ۱۶/۵۸	رطوبت حجمی (درصد)
۱۵ - ۶۸/۵۰	۱۶/۵۰ - ۸۹	آهک (درصد)
۵۵ - ۷۹	۵۳/۴۴ - ۷۸/۰۲	شن (درصد)
۱۱ - ۳۸/۷	۱۳/۴۴ - ۴۴	سیلت (درصد)
۴/۵۶ - ۱۲/۰۱	۶/۰۶ - ۱۳/۲۸	رس (درصد)
لومی سیلتی	لومی سیلتی	بافت
۰/۵۱ - ۱۱/۷۶	۰/۴۲ - ۸/۰۵	قابلیت هدایت الکتریکی (میلی موس بر سانتی متر)
۷/۹۰ - ۸/۴۶	۷/۹۲ - ۸/۵۲	پ هاش

نتایج و بحث

نتایج نشان می دهد جرم مخصوص ظاهری در خاک کشت شده به طور معنی داری بیشتر از نمونه شاهد بود. میانگین جرم مخصوص ظاهری در خاک کشت شده ۱/۵۳ گرم بر سانتی متر مکعب و در خاک شاهد ۱/۳۵ گرم بر سانتی متر مکعب به دست آمد. به دنبال استفاده از ادوات و ماشین آلات کشاورزی خاک فشرده و متراکم شده در نتیجه جرم مخصوص ظاهری آن افزایش یافته است. این ویژگی با تغییر عمق خاک تفاوت معنی داری نشان نداد. درصد رطوبت حجمی در خاک سطحی و عمقی کشت شده به طور معنی داری بیشتر از شاهد بود. به طوری که میانگین رطوبت در خاک کشت شده و شاهد به ترتیب ۸/۵۷ و ۲/۹۸ درصد و در خاک سطحی و عمقی به ترتیب ۶/۸۹ و ۹/۱۱ درصد به دست آمد (شکل ۱). نتایج نشان داد قابلیت هدایت الکتریکی در خاک کشت شده به طور معنی داری بیشتر از شاهد بود. میانگین مقادیر قابلیت هدایت الکتریکی در خاک کشت شده ۴/۵۶ و در شاهد ۰/۴۷ میلی موس بر سانتی متر به دست آمد. استفاده از کودهای شیمیایی مختلف و آبیاری با آب شور می تواند از دلایل افزایش شوری در خاک کشت شده باشد. این ویژگی با تغییر عمق خاک تفاوت معنی داری نشان نداد. مقادیر پ هاش در خاک شاهد به طور معنی داری بیشتر از خاک کشت شده بود. به گونه ای که مقایسه مقادیر میانگین داده ها نشان می دهد پ هاش در خاک کشت شده ۸/۳ و در نمونه شاهد ۸/۱۲ بود.





شکل ۱. تغییرات برخی ویژگی های فیزیکی و شیمیایی در خاکهای کشت نشده و کشت شده در دو عمق ۰ تا ۲۰ و ۲۰ تا ۴۰ سانتی متری خاک. (میانگین هایی که دارای حروف مشترک هستند از نظر آماری و با استفاده از آزمون چند دامنه دانکن در سطح احتمال پنج درصد اختلاف معنی دار ندارند).

این ویژگی با عمق خاک تغییری نشان نداد. بررسی میانگین داده ها نشان می دهد درصد شن در خاک شاهد و کشت شده به ترتیب برابر ۷۴/۳۶ و ۶۵/۵ درصد بود. انجام عملیات کشاورزی در درازمدت می تواند دلیل کاهش ذرات درشت تر و تغییر بافت خاک به سمت ریزتر شدن باشد. با تغییر عمق خاک تغییر معنی داری در درصد شن مشاهده نشد. نتایج نشان داد درصد سیلت و رس در خاک کشت شده به طور معنی داری بیشتر از شاهد بود. میانگین مقادیر درصد سیلت در خاک کشت شده و شاهد به ترتیب برابر ۲۵/۹۹ و ۲۰/۳۶ درصد به دست آمد. همچنین میانگین درصد رس برای خاک کشت شده و شاهد به ترتیب ۸/۸۹ و ۵/۲۸ درصد بود. این دو ویژگی نیز با تغییر عمق خاک تفاوت معنی داری نشان ندادند. درصد آهک به دست آمده در خاک کشت شده بیشتر از شاهد بود. البته این تفاوت در مورد خاک سطحی معنی دار نبود. میانگین درصد آهک در خاک کشت شده و شاهد به ترتیب برابر با ۴۲/۱۷ و ۳۶/۶۸ درصد به دست آمد. بسیاری از خاکهای جنوب کشور مقدار قابل توجهی نمک غیر محلول (با حلالیت خیلی کم) کربنات کلسیم دارند و این نمک بطور طبیعی در این خاک ها زیاد است. بیشترین ضریب تغییرات در خاک سطحی مربوط به رطوبت حجمی و کمترین آن برای پ هاش خاک مشاهده شد. بیشترین و کمترین ضریب تغییرات در نمونه خاکهای عمقی به ترتیب برای قابلیت هدایت الکتریکی و پ هاش خاک به دست آمد. هم چنین مقایسه میانگین ضرایب تغییرات خاکها نشان می دهد بیشترین و کمترین ضرایب تغییرات به ترتیب مربوط به قابلیت هدایت الکتریکی و پ هاش خاک بود (جدول ۲).



جدول ۲. ضریب تغییرات ویژگی های فیزیکی و شیمیایی خاکهای سطحی و عمقی کشت نشده مورد مطالعه.

ویژگی های مورد مطالعه	واحد	عمق نمونه برداری (سانتی متر)		میانگین
		۰-۲۰	۲۰-۴۰	
جرم مخصوص ظاهری	گرم بر سانتیمتر مکعب	۱۳/۳۳	۱۳/۸۴	۱۳/۵۹
رطوبت حجمی	درصد	۷۲/۱۸	۲۳/۲۹	۴۷/۷۴
شن	درصد	۰/۱۲	۰/۱۱	۰/۱۱
سیلت	درصد	۲۷/۳۷	۳۱/۰۸	۲۹/۲۳
رس	درصد	۲۲/۰۲	۲۳	۲۲/۵۱
قابلیت هدایت الکتریکی	دسی زیمنس بر متر	۵۹/۸۴	۵۵/۲۹	۵۷/۵۷
پ هاش	-	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲
آهک	درصد	۳۹/۱۰	۳۹/۵۳	۳۹/۳۱

منابع

فروغی فر، ح.، جعفرزاده، ع.ا.، ترابی گلسفیدی، ح.، علی اصغرزاد، ن.، تومانیان، ن. و دواتگر، ن. ۱۳۹۰. تغییرات مکانی برخی ویژگی های فیزیکی و شیمیایی خاک سطحی در شکل های اراضی مختلف دشت تبریز. نشریه دانش آب و خاک، جلد ۲۱، شماره ۳، صفحه های ۱ تا ۲۱.

- Ayoubi Sh., Mohammad Zamani S., and Khormali F. 2007. Prediction total N by organic matter content using some geostatistic approaches in part of farm land of Sorkhankalate, Golestal Province. *Journal of Agricultural Science and Natural Resources*, 14(4): 23-33.
- Journel A. G. and Huijbregts Ch. J. 1978. *Mining geostatistics*, New York, NY: Academic Press, Inc.
- Quine T. A. and Zhang Y. 2002. An investigation of spatial variation in soil erosion, soil properties and crop production within an agricultural field in Devon, UKJ. *Soil and Water Cons* 57: 50- 60.
- Sun B., Shengiu Zh. and Qiguo Zh. 2003. Evaluation of spatial and temporal changes of soil quality based on geostatistical analysis in the region of subtropical China. *Geoderma* 115: 85-99.
- Webster R. and Oliver M. A. 2007. *Geostatistics for environmental scientists*, John Wiley & Sons, Chichester, United Kingdom.

Influence of long-term planting on variation of some physical and chemical attributes within soil profile of Garbaygan region, Fasa

M. Zahedifar

Associate Professor of Rangeland and Watershed Management Department, College of Agriculture and Natural Resources, Fasa University

Abstract

Understanding the spatial variability of soil properties is the effective factors in the sustainable management of the land. Knowledge of these changes is essential to accurate land management. This study is carried out to determine changes of soil physical and chemical properties of Garbaygan region under the influence of long-term planting. In the study area systematic sampling were done for 30 surface points (0-20 cm) and 30 subsurface (20-40 cm) in cultivated and control soils. Results showed that bulk density, the volumetric moisture content, electrical conductivity, silt, clay and lime contents in cultivated soil were higher than control. While, the soil pH in control was higher than cultivated soil. For all studied properties, by altering the depth of sampling the significant difference were not observed.

Keywords: Electrical conductivity, surface and subsurface soil, bulk density, calcium carbonate.