دوازدهمین کنگره علوم خاک ایران
تبریز، 12-14 شهریور 1390
(حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاه)

ارزیابی واکنش ماده آلی و برخی ویژگی‌های خاک به سیستم‌های تک کشتی و کشت مخلوط لوبیا- ذرت

نسرین قمری رحیم[1]، جواد حمزه‌ای[2]، وریا زارعی[3]، الهام اصغر زاده[4]

1- دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت دانشگاه بوعلی سینا. 2- استادیار گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشگاه بوعلی سینا.3و4- دانشجوی کارشناسی ارشدخاکشناسی، دانشگاه بوعلی سینا
nasringhamarirahim@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی واکنش ماده آلی و برخی ویژگی‌های خاک به سیستم‌های کشت، پژوهشی با چهار تیمار و سه تکرار در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی اجرا شد. تیمارها شامل(کشت خالص ذرت، کشت خالص لوبیا، 100%ذرت+15% لوبیا، 100%ذرت+30% لوبیا و100%ذرت+45% لوبیا) بودند. تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که اثر الگوهای مختلف کاشت بر کلیه صفات مورد بررسی در سطح احتمال یک درصد معنی دار است. کمترین میزان درصد ماده آلی خاک و بیشترین میزان pH و هدایت الکتریکی خاک مربوط به تیمار کشت خالص ذرت بود که با سایر تیمارها تفاوت معنی‌دار داشت.

کلمات کلیدی: **ذرت، کشت مخلوط، لوبیا، ماده‌آلی**.

مقدمه

در دهه های اخیر ثابت شده که سیستم کشت باید با در نظر گرفتن شیوه های کشاورزی بر محیط زیست (آلتری، 1989) به منظور محدود کردن استفاده از منابع غیر قابل تجدید و مواد شیمیایی و به منظور بهبود بازده آنها باشد(تیلمن و همکاران، 2002). ماده آلی اغلب بزرگترین منبع مواد مغذی برای سیستم های کشاورزی است و همچنین توانایی ذخیره سازی رطوبت، ارائه انرژی برای جانوران خاک و افزایش پایداری خاکدانه ها عمل می کند(واندر، 2004) چگونگی سرمایه گذاری در ساختن ماده آلی خاک و نگهداری حاصلخیزی خاک موضوع محوری در کشاورزی است بنابراین بررسی دینامیک ماده آلی خاک برای درک مسائل مربوط به باروری خاک بسیار مهم است(بدی و همکاران، 2010). از مزایای کشت مخلوط بهبود حاصلخیزی خاک و پایداری عملکرد در شرایط مختلف محیطی(رودریگو و همکاران،2007) است. لوبیا به علت همزیستی با باکتری ریزوبیوم در تثبیت نیتروژن و حاصلخیزی خاک بسیار موثر می‌باشد و همه ساله مقادیر زیادی نیتروژن بعد از برداشت این محصول به خاک افزوده می‌شد(فرانکا و تای، 2000).

مواد و روشها

در این تحقیق اثر الگوهای مختلف کاشت بر برخی خصوصیات خاک زراعی، در سال زراعی 1389 در مزرعه آموزشی- پژوهشی دانشکده کشاورزی دانشگاه بوعلی سینا مورد مطالعه قرار گرفت. طرح آزمایشی مورد استفاده بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تیمار و سه تکرار بود. تیمارها شامل چهار الگوی کاشت(کشت خالص ذرت، کشت خالص لوبیا، مخلوط 100%ذرت+15% لوبیا، مخلوط100 %ذرت+30% لوبیا و 100%ذرت+45% لوبیا) بودند. بنابراین، در طراحی کشت مخلوط از روش افزایشی استفاده شد. پس از برداشت محصول، نمونه های خاک از عمق 30-0 سانتی متری جهت تعیین درصد ماده آلی خاک، pH خاک و هدایت الکتریکی آن برداشت و به آزمایشگاه انتقال یافتند. pH خاک

با دستگاه pH متر و هدایت الکتریکی با کمک هدایت سنج الکتریکی اندازه گیری شد. درصد کربن آلی خاک با استفاده از روش والکلی و بلاک تعیین شد، سپس درصد ماده آلی خاک با استفاده از رابطه زیر تعیین گردید(ملکوتی و همایی،1373). درصد ماده آلی خاک = درصد کربن آلی خاک ×1/724

خاک بافت خاک هم با استفاده از دستگاه هیدرومتر مشخص شد(جدول1). تجزیه واریانس داده‌ها و مقایسه میانگین ها با استفاده از نرم افزار SAS صورت گرفت. مقایسه میانگین ها نیز از روش LSD استفاده شد.

جدول1- ویژگی‌های خاک مزرعه آزمایشی پس از برداشت گیاهان زراعی.

نوع کشت	%رس	% سیلت	% شن
کشت خالص ذرت	۲۹/۶۸	۲۳/۶	۴۶/۷۲
کشت مخلوط ذرت+۱۵%لوبیا	۳۵/۶۸	۲۸/۱	۳۶/۲۲
کشت مخلوط ذرت+۳۰%لوبیا	۳۷/۲۱	۲۴/۷	۳۸/۰۹
کشت مخلوط ذرت+۴۵%لوبیا	۳۹/۵	۲۸/۴	۳۲/۱
کشت خالص لوبیا	۴۰/۲۸	۲۷	۳۲/۷۲

نتایج و بحث

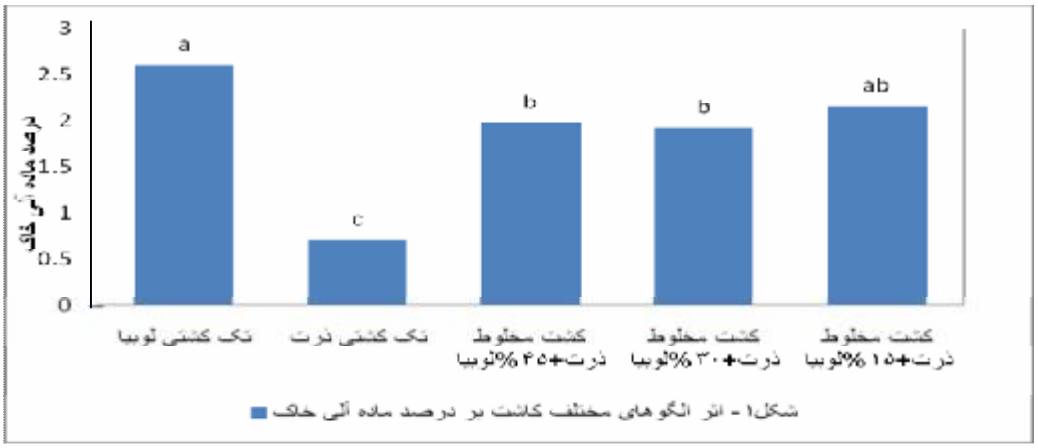
تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که اثر تیمارها بر درصد ماده آلی خاک، pH و هدایت الکتریکی در سطح احتمال یک درصد معنی دار است(جدول 2).

جدول2- تجزیه واریانس اثر الگوهای مختلف کاشت بر درصد ماده آلی خاک، pH و هدایت الکتریکی خاک زراعی.

		میانگین مربعات		
منابع تغییرات	درجه آزادی	درصد ماده آلی	pHخاک	هدایت الکتریکی خاک
تکرار	۲	۰/۰۱۱^{ns}	۰/۰۲٤^{ns}	۰/۰۰۰٤^{ns}
تیمار	٤	۱/٤۷**	۰/۱٤**	۰/۰۰۳٥**
خطا	۸	۰/۰۸٦	۰/۱۷	۰/۰۰۰۱
ضریب تغییرات		۱٥/٦٤	۱/۸۸	۹/٤۱

مقایسه میانگین‌ها حاکی از این بود که بیشترین درصد ماده آلی خاک(2/61) در تیمار کشت خالص لوبیا بدست آمد که البته با تیمارهای کشت مخلوط ذرت+15% لوبیا تفاوتی نداشت. کمترین میزان درصد ماده آلی خاک(0/72) نیز مربوط به تیمار کشت خالص ذرت بود که نسبت به کشت خالص لوبیا 27درصد کاهش نشان داد(شکل1). نتایج این آزمایش با یافته‌های(بدی و همکاران،2010) هماهنگ است. آنها اظهار داشتند که کشت مخلوط در مقایسه با تک کشتی درصد ماده آلی خاک را افزایش می‌دهد. در دهه های گذشته آشکار شده است که پیش از گره سازی از ریشه گیاهان خانواده لگوم مواد آلی لز گروه فلاونوئید(نارنیجنین از لوبیا) در خاک رها می‌شود(صفری سنجانی،1382). لوبیا

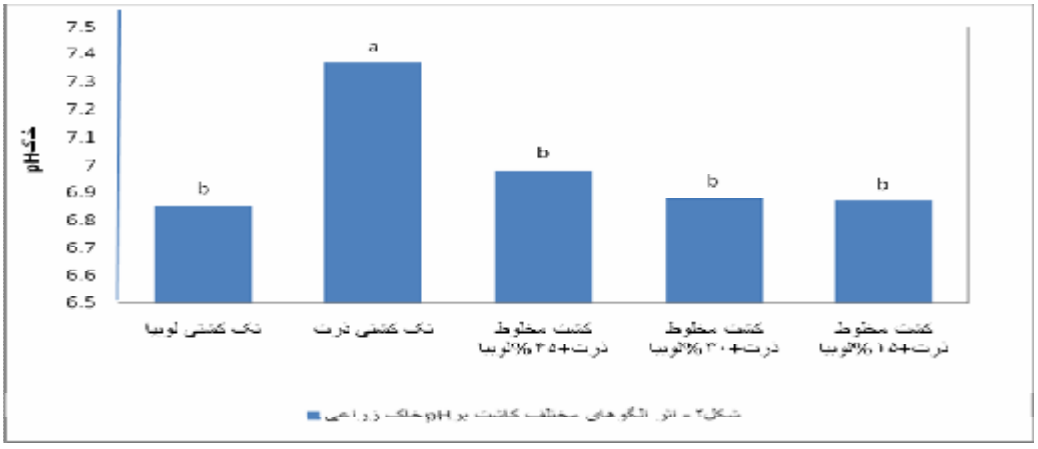
موقعی که در تناوب با سایر محصولات قرار گیرد می‌تواند موجب بهبود حاصلخیزی خاک گردد(لوپز-بلایدوم و همکاران، 2005).



شکل۱- اثر الگو های مختلف کاشت بر درصد ماده آلی خاک

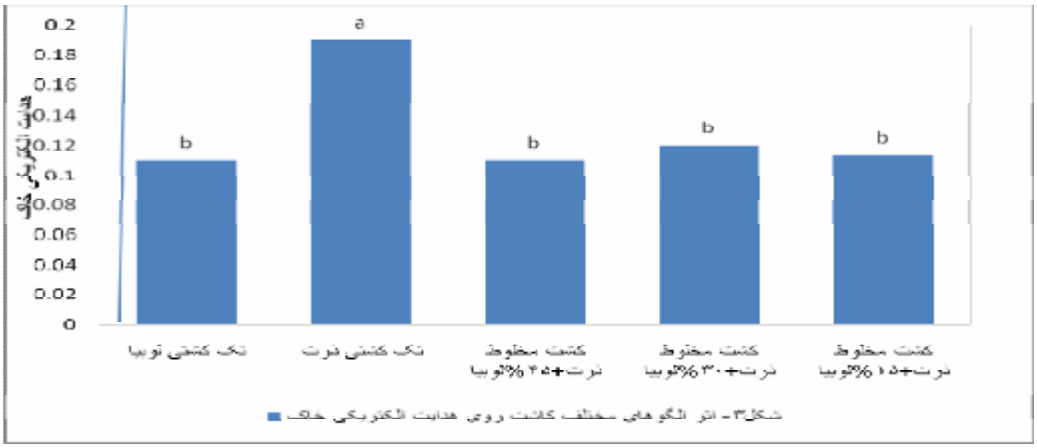
pH خاک

بیشترین میزان pH خاک(7/37) به تیمار کشت خالص ذرت تعلق گرفت و با بقیه تیمارها تفاوت معنی دار داشت. کمترین میزان این ویژگی نیز مربوط به تیمار کشت خالص لوبیا بود که با تیمارهای کشت مخلوط ذرت+15%لوبیا، کشت مخلوط ذرت+30%لوبیا، کشت مخلوط ذرت+45%لوبیا، از لحاظ آماری در یک گروه قرار گرفتند(شکل2). ارتباط بین کاهش pH خاک و فعالیت ریشه در تناوب های دارای لگوم توسط هاینز(1983) نیز گزارش شده است. همچنین وی و همکاران(2005) گزارش کردند pH خاک در سیستم های کاشت دربرگیرنده بقولات کاهش می‌یابد. لوبیا دارای باکتری جنس ریزوبیوم برای تثبیت ازت است ریزوبیوم، به علت تغذیه از کربوهیدرات‌ها به عنوان منبع کربن و آزادسازی هیدروژن، سبب کاهش اسیدیته محیط رشد خود می‌شود(صفری سنجانی، 1382).



هدایت الکتریکی خاک

بالاترین میزان هدایت الکتریکی خاک مربوط به تیمارکشت خالص ذرت بود که با سایر تیمارها نیز تفاوت داشت و کمترین میزان آن در تیمار کشت خالص لوبیا، کشت مخلوط لوبیا+15%لوبیا و کشت مخلوط ذرت+45%لوبیا بدست آمد که با تیمار کشت مخلوط ذرت+30%لوبیا، تفاوت معنی داری نداشتند(شکل 3).



شکل۳- اثر الگو های مختلف کاشت روی هدایت الکتریکی خاک

قدردانی

تقدیر و تشکر از تمامی انسان‌هایی که مزرعه اندیشه را سبز می‌خواهند.

منابع

صفری سنجانی ع ا، 1382، بیولوژی و بیوشیمی خاک، انتشارات دانشگاه بوعلی سینا.

ملکوتی، محمد جعفر و همایی، مهدی(1373)." حاصلخیزی خاک‌های مناطق خشک". انتشارات دانشگاه تربیت مدرس. صفحه 494.

Altieri MA., 1989. Agroecology: a new research and development paradigm for world agriculture. Agric. Ecosyst. Environ. 27, 37–46.

Beedya TL., Snappb, SS., Akinnifesia FK. Sileshi a, GW..2010. Impact of Gliricidia sepium intercropping on soil organic matter fractions in amaize-based cropping system. Agriculture,Ecosystems and Environment 138 (2010) 139–146.

Franca, MGC. and Thi, A. T. P. 2000. Differences in growth and vater relations among Phaseolus Vulgaris L. cultivars in response to indused drought stress

Hayens, RJ. 1983. Soil acidification induced by leguminous crops. Grass Forage Science 38: 1-11.

Lopez-Bellidom FJ. AND RJL. Lopez-Bellidom. 2005. Competition growth and yield of faba bean(Vicia faba L.). Eroup. J.Agronomy. 23: 359-378.

Rodrigo VH. L.2007."Ecophysiological factors underpinning productivity of Hevea brasilienensis" . Braz. J. Plant Physiol. 19: 245-255.

TilmanD., Cassman, KG., Matsons, PA., Naylor, R., Polasky, S., 2002. Agricultural sustainability and intensive production practices. Nature 418, 671–677.

Wander M, 2004. Soil organic matter fractions and their relevance to soil function. In: Magdoff, F., Weil, R.R. (Eds.), Soil Organic Matter and Sustainable Agriculture. CRC Press, pp. 67–102.

Wie X., Hao, M., Shao, M., and Gale, W.J. 2005. Changes in soil properties and availability of soil micronutrients after 18 years of cropping and fertilization. Soil& Tillage Research 81: 1-11.