



بررسی تاثیر روش خاک ورزی حفاظتی بر روی جذب عناصر غذایی در زراعت گندم دیم

محمد علی خود شناس^۱، ابوالفضل هدایتی پور^۱ و جواد قدبیک لو^۱
۱- عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مرکزی

چکیده

به منظور بررسی تاثیر خاک ورزی حفاظتی بر روی میزان جذب عناصر غذایی خاک، آزمایشی در مزرعه روستای جلال آباد شهرستان فرمیه انجام شد. تیمارهای آزمایش شامل: T₁- روش مرسوم، T₂- استفاده از گاوآهن مرکب، T₃- استفاده از چیل - پکر و T₄- روش کشت مستقیم بود. بعد از آماده سازی زمین بر اساس تیمارهای آزمایش و عملیات کاشت، در پایان فصل زراعی میزان جذب فسفر، پتاسیم و نیتروژن در دانه گندم اندازه گیری شد. در نهایت عملکرد و اجزای عملکرد اندازه گیری شد. نتایج نشان داد تاثیر روش خاک ورزی بر روی عملکرد دانه در سطح آماری ۵ درصد معنی دار نمی باشد. اما بر روی جذب نیتروژن در سطح آماری ۵ درصد معنی دار بود. با این حال اثر روش خاک ورزی بر روی جذب فسفر و پتاسیم در سطح آماری ۵ درصد معنی دار نبود.

واژه های کلیدی: زراعت دیم- خاک ورزی حفاظتی

مقدمه

خاک ورزی حفاظتی از اهمیت ویژه ای در زراعت دیم و مناطق نیمه خشک ایران برخوردار می باشد. دلایلی چون به حداقل رسانیدن هزینه انجام عملیات خاک ورزی با توجه به عملکرد کم (در مقایسه با کشت آبی)، افزایش میزان نفوذپذیری آب در خاک، کاهش تبخیر از سطح خاک می باشد) و افزایش ماده آلی خاک، انجام عملیات کم خاک ورزی را در زراعت دیم توجیه پذیر می کند (گجری و همکاران ۲۰۰۲). از زمان های بسیار کهن کم خاک ورزی و همچنین بدون خاک ورزی توسط فرهنگ های بومی به کار گرفته می شد. تیاگالینگام و همکاران (۱۹۹۶) از مومن ۵ ساله ای را در منطقه کوئزلند استرالیا در مورد تاثیر روش های خاک ورزی بر روی میزان جذب عناصر غذایی انجام دادند. تیمارهای خاک ورزی شامل روش های بدون خاک ورزی و خاک ورزی مرسوم بدون بقایای گیاهی و یا به همراه بقایای گیاهی بودند. نتایج این پژوهشگران نشان داد میزان جذب نیتروژن، فسفر و پتاس در روش بدون خاک ورزی بیشتر از روش مرسوم می باشد باقی گذاشتن بقایای گیاهی بر روی خاک پس از چند سال، به طور قابل توجهی میزان ماده آلی خاک افزایش میابد (گارسیا و همکاران ۲۰۱۲). در خصوص تاثیر روش های خاک ورزی بر روی درصد جذب عناصر نیز گزارشات ضد و نقیض زیادی وجود دارد. وود و همکاران (۱۹۹۲) گزارش کرده اند میزان کربن آلی در خاک هائی که با روش خاک ورزی حفاظتی آماده شده اند، در مقایسه با خاک هائی که توسط روش مرسوم آماده شده اند در طی ۱۸ سال به طور معنی داری افزایش یافته است. با افزایش ماده آلی فعالیت بیولوژیکی ریزوسفر و همچنین قابلیت استفاده از عناصر غذایی نترات، فسفر و پتاسیم افزایش یافته است. سرعت معدنی شدن نیتروژن در شرایط بدون خاک ورزی کمتر از خاک ورزی معمولی گزارش شده است. استیکر و همکاران (۱۹۸۸) با مطالعه بر روی سیستم گندم و آیش به این نتیجه رسیدند، جایگذاری کود فسفر در کنار بذر در سیستم بدون خاک ورزی سود مند تر از روش شخم معمولی است. زیرا در شرایط بدون خاک ورزی خاک سرد تر بوده و در این شرایط از قابلیت استفاده فسفر در خاک کاسته می شود. بر اساس نتیجه پژوهش های خیر العالم و همکاران (۲۰۱۴) بیشترین مواد آلی در یک خاک رسی- لومی واقع در ایستگاه تحقیقاتی بنگلادش مربوط به روش بدون خاک ورزی (۷/۱٪) بوده است. همچنین کمترین ماده آلی خاک در روش شخم عمیق بوده است (۲/۱٪). در نهایت بر اساس یافته های این محققین، خاک ورزی حفاظتی بر روی جذب P و N اثر گذاشته و درصد جذب را افزایش می دهد، اما بر روی میزان جذب K تاثیر معنی داری نداشته است. هدف از انجام این آزمایش بررسی تاثیر روش خاک ورزی حفاظتی بر روی میزان جذب عناصر غذایی بوده است.

مواد و روش ها

جهت انجام آزمایش قطعه زمینی واقع در روستای جلال آباد با طول جغرافیایی ۲۷/۷۹ ۳۳ ۳۴M و عرض جغرافیایی ۰۸/۶۸ ۳۹ ۴۹E با ارتفاع ۱۸۱۷ متر از سطح دریا در منطقه فراهان انتخاب گردید. محصول سال قبل گندم دیم بوده که در اوایل پاییز عملیات آماده سازی زمین مطابق با تیمار های آزمایش انجام شد. تیمار های آزمایش عبارت بودند از: T₁- روش مرسوم، T₂- استفاده از گاوآهن مرکب، T₃- استفاده از چیل - پکر و T₄- روش کشت مستقیم. مشخصات دستگاه های مورد استفاده در آزمایش به شرح جدول های شماره ۱ و ۲ می باشد. همچنین برای آزمایش میزان عناصر غذایی خاک و همچنین تعیین بافت خاک از چندین نقطه مزرعه نمونه هایی برداشت و با یکدیگر مخلوط، و به آزمایشگاه آب و خاک مرکز انتقال داده شد.

جدول شماره ۱ - ویژگی های دستگاه های خاک ورز مورد استفاده در آزمایش



چهاردهمین کنگره علوم خاک ایران - شیمی حاصلخیزی و تغذیه گیاه

نوع ماشین	سازنده دستگاه	عرض کار (متر)	تعداد واحد های خاک ورز
چیزل پیکر <td>تاکا <td>۲ <td>۵</td> </td></td>	تاکا <td>۲ <td>۵</td> </td>	۲ <td>۵</td>	۵
گاوا آهن مرکب <td>تاکا <td>۲ <td>۵</td> </td></td>	تاکا <td>۲ <td>۵</td> </td>	۲ <td>۵</td>	۵
گاوا آهن برگردان دار <td>آهنگری خراسان <td>۹۵/۰ <td>۳</td> </td></td>	آهنگری خراسان <td>۹۵/۰ <td>۳</td> </td>	۹۵/۰ <td>۳</td>	۳

جدول شماره ۲- مشخصات فنی بذر کار کشت مستقیم جبران صنعت

عرض کار دستگاه	نوع شیار باز کن	فاصله واحد های کارنده (سانتی متر)	تعداد واحد های کارنده	روش چرخش موزع
۵/۲	بیلچه ای	۱۸	۱۳	با استفاده از محور توان دهی (P.T.O)

جدول ۳- برخی خصوصیات شیمیایی خاک محل آزمایش

سال آزمایش	فسفر قابل جذب (ppm)	پتاسیم قابل جذب (ppm)	ازت کل (ppm)	کربن الی
سال دوم	۸/۱۰	۲۵۸	۰۲/۰	۱۸/۰

جدول ۴- میزان بارندگی سال آزمایش

ماه	ابان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر
سال دوم	۸/۳۶	۸/۴۷	۰	۸/۱	۵۲	۴۶	۸/۱۷	۴/۱۰	۰

در زمان برداشت از هر تیمار آزمایش ۱۰۰ گرم دانه برداشت و پس از انتقال به آزمایشگاه خاک و آب آسیاب شدند. پس از قرائت مقادیر نیتروژن، فسفر و پتاسیم با توجه به عملکرد دانه میزان جذب بر حسب میلی گرم بر متر مربع محاسبه گردید.

نتایج و بحث

جدول شماره ۵ تجزیه واریانس اثر روش خاک ورزی بر روی درصد جذب عناصر غذایی را نشان می دهد. با توجه به این جدول اثر نوع خاک ورزی بر روی درصد نیتروژن معنی دار بوده است. با این حال تاثیر تیمارها بر روی مقدار جذب پتاسیم و فسفر در سطح آماری ۵٪ معنی دار نبوده است. جدول شماره ۶ مقایسه میانگین جذب عناصر غذایی را نشان می دهد.

جدول ۵- نتایج تجزیه واریانس اثر روش های خاک ورزی بر روی جذب عناصر غذایی

منابع تغییر	درجه آزادی	نیتروژن (g/m ²)	فسفر (g/m ²)	پتاسیم (g/m ²)
تکرار	۲	۵۴۶/۰**	ns ۰۰/۰	ns ۰۰۴/۰
روش خاک ورزی حفاظتی	۳	۳۵۷/۰**	ns /۰۰۰۱	ns ۰۱۱/۰
خطای آزمایشی	۱۲	۰۳۵/۰	۰۰/۰	۰۰۵/۰
ضریب تغییرات (%)		۵/۱۶	۶/۱۴	۴/۳۱

جدول ۶- مقایسه مقادیر مختلف جذب عناصر غذایی

روش آزمایش	نیتروژن (g/m ²)	فسفر (g/m ²)	پتاسیم (g/m ²)
------------	-----------------------------	--------------------------	----------------------------



چهاردهمین کنگره علوم خاک ایران - شیمی حاصلخیزی و تغذیه گیاه

a۲۰۷/۰	a۰۵۸/۰	bc۶۰/۱	چیزل - پکر
a۳۲۸/۰	a۰۷۵/۰	ab۴۲/۱	خاک ورز مرکب
a۶۲۴/۰	a۰۷۳/۰	a۲۵/۱	برگردان دار
a۹۱۳/۰	a۰۶۵/۰	C۷۰/۰	کشت مستقیم

منابع

- Gajri, P.R., Arora, V.K. and Prihar, S.S. ۲۰۰۲. Tillage for sustainable cropping. Food products Press. An imprint of the Haworth, press, Inc., New yourk, London, Oxford. ۲۲۰۲.
- Garcia-Torres, L., Martinez, A., Holgado, A., Sanchez, E. ۲۰۱۲. Conservation agriculture, environmental and economic enefits. <http://www.unapcaem.org/publication/conservationagri/ca۱.pdf>
- Khurul Alam, M.D., Monirulislam, M.D., Salihin, N., and Hassanuzzaman, M. ۲۰۱۴. Effect of tillage practices on soil properties and crop productivity in Wheat-Mungbean-Rice cropping system under subtropical climatic conditions. The Scientific World Journal, Volum ۲۰۱۴, Article ID ۴۳۷۲۸۳, ۱۵ pages. <http://dx.doi.org/۱۰.۱۱۵۵/۲۰۱۴/۴۳۷۲۸۳>
- Stecker, J.A., Sander, D.H., Anderson, F.N., and Peterson, G.A. ۱۹۸۸. Phosphorus fertilizer placement and tillage in awheat-fallow cropping sequence. Soil Sci. Soc. Am. J. ۵۲: ۱۰۶۳-۱۰۶۸
- Thiagalingam, K., Dalglesh, N.P., Gould, N.S., Mccown, R.L., Cogle, A.L. and Chapman, A.L. ۱۹۹۶. Comparison of no-tillage and conventional tillage in the development of sustainable farming systems in the semid- arid tropics. Australian Journal of Experimental Agriculture, ۱۹۹۶. ۳۶, ۹۹۵-۱۰۰۲
- Wood, C.W., and Edwards, J.H. ۱۹۹۲. Agroecosystem management effects on soil carbon nitrogen. Agric. Ecosyst. ۳۹: ۱۲۳-۱۳۸

Abstract:

In order to comparison of conservation tillage treatment at rain fed conditions a Randomized Complete Blokesexperiment was carried in region of Ali Abad, Farmahin city during ۲۰۱۳-۲۰۱۴. Treatments were: T۱- using of moldboard with disk (conventional methods), T۲- using of combined plow, T۳ using of chisel packer, T۴= Direct planting (no-tillage). Tillage operation was done on basis of experiment treatments in a farm that wheat had planted last year. The effect of conservation tillage was significant on N uptake. However the effect of treatments was not effect on K and P uptake.