



تأثیر منابع و مقادیر مختلف مواد آلی بر عملکرد محصول و کربن آلی خاک

کامران میرزاشاهی¹، سعید سلیم پور²، علی رضا پاک نژاد³، سعید سعادت⁴

2.1 و 3 اعضای هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی صفی آباد-دزفول، ایران ص پ 333 همراه، 09166416639

4- عضو هیات علمی موسسه تحقیقات خاک و آب، تهران، ایران

[Email:kamranmirzashahi@yahoo.com](mailto:kamranmirzashahi@yahoo.com)

چکیده

این آزمایش به منظور بررسی تأثیر مواد آلی مختلف بر عملکرد محصولات در تناوب گندم (رقم چمران)- سیب زمینی-گندم (رقم فلات)-کلزا- ذرت طی سالهای 1377 تا 1381 در مرکز تحقیقات کشاورزی صفی آباد دزفول به صورت آزمایش کرت های یکبار خرد شده در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی در نه تیمار و سه تکرار اجرا گردید. کرت های اصلی شامل منابع مختلف مواد آلی (کود حیوانی، کمپوست باگاس نیشکر و کاه گندم) و کرت های فرعی شامل مقادیر مختلف مواد آلی (5، 10 و 15 تن در هکتار) بودند. همچنین در کنار هر تکرار یک تیمار اضافی به عنوان شاهد (بدون مصرف مواد آلی و فقط مصرف کودهای شیمیایی) در نظر گرفته شد. نتایج آزمایش نشان داد که تأثیر مقادیر مواد آلی بر عملکرد دانه کلزا و تأثیر منابع مواد آلی بر عملکرد سیب زمینی معنی دار بود. در مقایسه با شاهد متوسط افزایش عملکرد حاصله از مصرف مواد آلی به ترتیب در سیب زمینی، ذرت، گندم و کلزا 1600، 1400، 750 و 500 کیلوگرم در هکتار بود. همچنین میزان کربن آلی خاک متأثر از مصرف ماده آلی افزایش معنی داری داشت. لذا با توجه به نتایج بدست آمده مصرف 5 تن در هکتار کود حیوانی و یا کمپوست باگاس نیشکر توام با مصرف بهینه کودهای شیمیایی به ویژه در زراعت های سیب زمینی و کلزا قابل توصیه می باشد.

کلمات کلیدی: کاه گندم، کربن آلی خاک، کمپوست باگاس نیشکر، کود حیوانی

مقدمه

به دلیل عدم توجه کافی به اهمیت مصرف مواد آلی در اراضی کشاورزی، میزان ماده آلی اغلب خاکهای کشور پائین است که این امر کاهش محسوس حاصلخیزی خاک را به دنبال داشته است. اما به دلیل اثر سودمندی که مواد آلی بر توان تولید محصولات کشاورزی دارند، در سالهای اخیر مصرف این نوع مواد دوباره مورد توجه قرار گرفته است. منتظری و همکاران (1381) در بررسی تأثیر کودهای شیمیایی و مواد آلی بر عملکرد محصول در یک دوره تناوب تأثیر مثبت کاربرد کود حیوانی بر عملکرد گندم، آفتابگردان و چغندر قند را با مصرف به ترتیب 40، 50 و 40 تن در هکتار گزارش نمودند. Jordahl و Karlen (1993) گزارش نمودند که در یک خاک لومی در قطعات آزمایشی که تناوب 5 ساله ذرت، لوبیا، جو و یونجه با استفاده از کود حیوانی و فاضلاب اعمال شده بود نسبت به قطعاتی که در آنها تناوب دو ساله لوبیا و ذرت با استفاده از کودهای شیمیایی به اجرا درآمده بود، حاصلخیزی خاک افزایش یافت. متأسفانه در استان خوزستان که از قطب های تولید کننده محصولات کشاورزی می باشد، مصرف مواد آلی همانند سایر نقاط کشور جز در موارد خاصی به فراموشی سپرده شده است.



مواد و روش ها

به منظور بررسی اثر نوع و مقادیر مختلف مواد آلی بر عملکرد محصول در یک تناوب رایج در شمال خوزستان، این تحقیق در مرکز تحقیقات کشاورزی صفی آباد دزفول روی یک خاک لوم رسی سیلنتی بدون محدودیت شوری، با کربن آلی نسبتا کم و میزان فسفر و پتاسیم قابل جذب متوسط اجرا گردید. پس از عملیات تهیه زمین از هر تکرار یک نمونه مرکب خاک از عمق صفر تا 30 سانتی متر تهیه و آزمایش های لازم صورت گرفت. طرح به صورت آزمایش کرت های یکبار خرد شده در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با دو عامل 1- منابع مواد آلی در سه سطح کمپوست کود حیوانی، کمپوست باگاس نیشکر و کاه گندم همراه با کودهای شیمیایی پایه به عنوان کرت های اصلی و 2- مقادیر مواد آلی در سه سطح 5، 10 و 15 تن در هکتار به عنوان کرت های فرعی جمعا با 9 تیمار و در 3 تکرار بر روی کرت های ثابت در الگوی تناوبی گندم (رقم چمران)- سیب زمینی (رقم کوزیما)- گندم (رقم فلات) - کلزا (رقم PF) - ذرت دانه ای (رقم سینگل کراس 704) بود که از پاییز 77 تا پاییز 1381 کشت شدند. همچنین در کنار هر تکرار یک تیمار اضافی به عنوان شاهد (بدون مصرف مواد آلی و فقط استفاده از کودهای شیمیایی پایه برای مقایسه با تیمارهای استفاده از مواد آلی) در نظر گرفته شد. بر اساس تجزیه خاک مقادیر نیتروژن، فسفر و پتاسیم برای هر محصول تعیین شدند. نحوه مصرف مواد آلی و نیز کودهای شیمیایی مورد استفاده به این صورت بود که تیمارهای مختلف مواد آلی و فسفر و پتاسیم تماما و نصف کود اوره قبل از کشت هر محصول با خاک مخلوط گردید. مابقی کود اوره به صورت سرک در گندم و کلزا در مرحله شروع ساقه رفتن، در سیب زمینی در هنگام خاک دادن پای بوته و در ذرت در مرحله 6 تا 8 برگی مصرف شد. نسبت کربن به نیتروژن کود حیوانی، کمپوست باگاس نیشکر و کاه گندم به ترتیب 13/50، 25/25 و 86 بود. تراکم بوته مورد استفاده برای گندم 400 بوته در متر مربع و برای ذرت، کلزا و سیب زمینی به ترتیب 100000 بوته در هکتار، 100 بوته در هر متر مربع و 80000 بوته در هکتار در نظر گرفته شد. آبیاری به صورت نشتی و با سیفون صورت گرفت. صفات مورد بررسی بر اساس آزمون دانکن مورد مقایسه و از برنامه آماری MSTATC جهت این کار استفاده گردید.

نتایج و بحث

نتایج آزمایش نشان داد که تاثیر مقادیر مواد آلی بر عملکرد دانه کلزا و تاثیر منابع مواد آلی بر عملکرد سیب زمینی معنی دار بود. تاثیر تیمارهای مختلف مواد آلی بر عملکرد گندم و ذرت معنی دار نشد (جدول 1). در مقایسه با شاهد متوسط افزایش عملکرد حاصله از مصرف مواد آلی به ترتیب در سیب زمینی، ذرت، گندم و کلزا 1400، 1600، 750 و 500 کیلوگرم در هکتار بود. در مجموع مقایسه نتایج حاصل از کرت های که در آنها علاوه بر کودهای شیمیایی از تیمارهای مختلف مواد آلی استفاده شده است نسبت به کرت های شاهد بیانگر این است که مواد آلی همراه با کودهای شیمیایی باعث افزایش قابلیت استفاده کودهای شیمیایی و در نتیجه جذب بهتر مواد غذایی شده است. Roe (1998) در بررسی های خود اظهار داشت که کاربرد توام کود آلی با کودهای شیمیایی بیشترین عملکرد را در گیاهان در مقایسه با کاربرد هر یک از آنها به تنهایی باعث گردید. همچنین میزان کربن آلی خاک متأثر از مصرف مواد آلی افزایش معنی داری داشت (جدول 2).



جدول 1- متوسط عملکرد دانه گندم (رقم چمران)، عملکرد دانه گندم (رقم فلات)، عملکرد سیب زمینی، عملکرد دانه کلزا و

عملکرد دانه ذرت در منابع و مقادیر مواد آلی

عملکرد دانه ذرت $t ha^{-1}$	عملکرد دانه کلزا $t ha^{-1}$	عملکرد سیب زمینی $t ha^{-1}$	عملکرد دانه گندم (رقم فلات) $t ha^{-1}$	عملکرد دانه گندم (رقم چمران) $t ha^{-1}$	عوامل مورد بررسی
7/41 A	2/50 A	16/52A	5/41 A	5/43A	منابع مواد آلی
7/02 A	2/43 A	15/36A	4/79 AB	6/15A	کود حیوانی
6/65 A	2/20 A	13/34B	4/46 AB	5/76A	کمپوست باگاس
5/60B	1/87B	13/50B	4/01AB	5/19A	نیشکر
					کاه گندم
					شاهد
					مقادیر مواد آلی
6/98 A	2/60A	14/90 A	4/87A	5/72A	5
7 A	2/30B	15/00 A	4/97A	5/80A	10
7/09 A	2/14B	15/40 A	4/82A	5/82 A	15

اعداد دارای حروف مشترک در ستونها از نظر آماری با توجه به آزمون دانکن در سطح 5% معنی دار نیستند. هر عدد میانگین سه تکرار است.

جدول 2- تاثیر تیمارهای مختلف مواد آلی بر متوسط میزان کربن آلی خاک پس از دوره تناوب

منابع مواد آلی	در صد کربن آلی خاک	مقادیر مواد آلی $t ha^{-1}$	درصد کربن آلی خاک
کود حیوانی	0/91A	5	0/83B
کمپوست باگاس	0/82B	10	0/88A
نیشکر	0/89AB	15	0/90A
کاه گندم	0/72C	-	-
شاهد			

اعداد دارای حروف مشترک در ستونها از نظر آماری با توجه به آزمون دانکن در سطح 5% معنی دار نیستند. هر عدد میانگین سه تکرار است.

Baruzzini و Delzan (1992) افزایش معنی داری در درصد کربن آلی خاک با مصرف کمپوست و کود دامی در یک دوره پنج ساله مشاهده نمودند.

نتیجه گیری

بنابراین با توجه به نتایج بدست آمده مصرف 5 تن در هکتار کود حیوانی و یا کمپوست باگاس نیشکر توام با مصرف بهینه کودهای شیمیایی به ویژه در زراعت های سیب زمینی و کلزا در شرایط مشابه با این تحقیق قابل توصیه می باشد.



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

منابع

- 1- منتظری ع ا، ف غنی شایسته و فجرى ح، 1381. بررسی تاثیر عناصر غذائی پرمصرف، کم مصرف و مواد آلی بر عملکرد محصول در یک دوره تناوب. صفحات 291 تا 292. چکیده مقالات هفتمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران. کرج، ایران.
- 2- Baruzzini L and Delzan F, 1992. Soil fertility improvement and pollution risks from the use of compost referred to N, P, K and C balance. Pp. 51-62. Soil International Symposium on Compost Recycling of Wastes, Athenes, Greece.
- 3- Jordahl JL and Karlen DL, 1993. Comparison of alternative farming systems - soil aggregate stability. American Journal of Alternative Agriculture. 8:27-33.
- 4- Roe N E, 1998. Compost utilization for vegetable and fruit crops. Hortscience. vol.33. (6):934-937.