

ارزیابی اثرات باقیمانده مواد آلی با یا بدون نیتروژن بر رشد و ترکیب شیمیائی گندم

فاطمه رسولی و منوچهر مفتون

به ترتیب: دانشجوی سابق کارشناسی ارشد و استاد بخش خاکشناسی دانشگاه شیراز.

مقدمه

شرایط آهکی اغلب خاکهای ایران همراه با اقلیم خشک و نیمه خشک عوامل اصلی کاهش ذخیره کربن و عناصر غذایی از جمله نیتروژن این خاکهاست لذا کاربرد هر ترکیب آلی می تواند ضمن بهبود وضعیت عمومی خاک، بخشی از نیاز نیتروژنی گیاه را نیز تأمین نماید. تجزیه تدریجی مواد آلی سبب افزایش راندمان عناصر غذایی به ویژه نیتروژن، کاهش آلودگی آبهای سطحی و زیر زمینی و ماندگار شدن اثر این ترکیبات تا چندین سال بر عملکرد گیاه و خصوصیات خاک می گردد بنا به تحقیقات لاند و داس (۵) با کاربرد ۴۵ تن کود دامی در هکتار اثرات آن بر رشد و غلظت نیتروژن ذرت تا سه سال پس از مصرف کود مشاهده شده است. پاسخ گیاه به ماده آلی باقیمانده در خاک در کشتهای متوالی بسته به کیفیت و کمیت ماده آلی، نوع خاک و شرایط اقلیمی متفاوت است به عنوان مثال در مناطق گرمسیری به دلیل دمای بالا، بارندگی زیاد و شدت فعالیت میکروبی، ماده آلی به سرعت تجزیه شده و غالباً اثر معنی داری بر عملکرد کشتهای بعدی ندارد (۲). فانوسی و دیک (۳) معتقدند اگرچه با کاربرد منحصر ماده آلی می توان عملکرد محصول و حاصلخیزی خاک را حفظ نمود اما دوام این تأثیر به درصد نیتروژن، نسبت C/N و مقدار لیگنین در ماده آلی بستگی دارد. در ترکیبات آلی با نسبت کربن به نیتروژن پائین بعد از مخلوط شدن با خاک درصد زیادی از آنها معدنی می شود و در اختیار گیاه قرار می گیرد. حال آنکه وجود مواد مقاوم به تجزیه در ترکیب آلی و یا نسبت C/N بالا نظیر کاه و کلش غلات پایداری بیشتری به تجزیه نشان می دهد (۴) و اثرات آنها ممکن است در کشتهای اول ظاهر نگردد. لذا جهت ممانعت از غیر متحرک شدن نیتروژن معدنی خاک و حفظ تولید محصول استفاده از کودهای شیمیائی به همراه این ترکیبات ضروری به نظر می رسد. تحقیق حاضر به منظور اهداف ذیل انجام گرفت: ۱- بررسی اثرات باقیمانده مواد آلی با یا بدون کاربرد نیتروژن بر رشد و ترکیب شیمیائی گندم. ۲- ارزیابی بعضی از ویژگیهای خاک پس از برداشت محصول.

مواد و روشها

تیمارهای آزمایش شامل سه سطح نیتروژن، (۰، ۷۵ و ۱۵۰ میکرو گرم در گرم خاک)، چهار سطح ماده آلی (۰، ۱، ۲ و ۴٪) و سه نوع ماده آلی (کمپوست، کود گاوی و گوسفندی) بود. آزمایش در قالب طرح کاملاً تصافی با سه تکرار بود. تیمارها با خاک مخلوط و کشت برنج (رقم قصر دشتی) در تیر ماه ۷۹ انجام گرفت، پس از برداشت برنج، جهت بررسی اثر باقیمانده تیمارها در آذرماه همان سال اقدام به کشت گندم (رقم شیراز) گردید و پس از گذراندن ۱۲ هفته برداشت شد. وزن خشک اندام هوایی، غلظت نیتروژن، فسفر، پتاسیم، آهن، منگنز، روی، مس، کلسیم، در اندام هوایی گندم به عنوان پاسخهای گیاه در نظر گرفته شد. داده های آزمایش با برنامه رایانه ای MSTATC تجزیه و تحلیل آماری و میانگین پاسخها با آزمون دانکن مقایسه شد.

نتایج و بحث

صرف نظر از نوع ماده آلی در تمام سطوح مصرفی، روند افزایشی وزن خشک گندم مشاهده گردید. بطوریکه میانگین وزن خشک گندم در بالاترین سطح کمپوست، کود گاوی و گوسفندی به ترتیب ۳، ۷ و ۸ برابر شد. فانوسی و دیک (۳) با نمونه برداری از خاکهای که سابقاً کود دامی مصرف شده اثر باقیمانده آنها در گلخانه بررسی نمودند و مشاهده کردند وزن خشک ذرت از ۲۱۸ گرم به ۶۱۵ گرم در گلدان تغییر نموده است. برهمکنش نیتروژن و کود گاوی بر عملکرد گندم معنی دار شد. بنحوی که بیشترین وزن خشک گندم با مصرف توأم این دو نوع کود حاصل شد. راجیوت و واریسی (۶) با مصرف نیتروژن سه

همراه کود دامی در زراعت برنج نتیجه گرفتند عملکرد گندم بعد از آن در مقایسه با مصرف منحصر ماده آلی یک تن بیشتر شده است. تأثیر کاربرد نیتروژن به همراه کمپوست یا کود گوسفندی مشابه مصرف به تنهایی این ترکیبات آلی بود. چراکه نیتروژن کل در نمونه کمپوست نسبتاً پائین بود و لذا بخش اعظم نیتروژن معدنی اضافه شده به این ماده آلی در کشت قبل به مصرف گیاه رسید. بنابراین مقدار کمتری جهت استفاده در کشت گندم در خاک بجاماند. در این تحقیق نیتروژن کل در نمونه کود گوسفندی نسبتاً بالا بود بطوریکه نیتروژن حاصل از معدنی شدن این ماده آلی جهت تأمین نیاز گیاه برای حداکثر رشد کافی بود لذا با کاربرد نیتروژن معدنی همراه این کود پاسخ گیاه معنی دار نشد. به نظر می رسد زمان طولانی تری جهت بروز واکنش گیاه به این تیمار نیاز باشد. لازم به ذکر است کاربرد نیتروژن معدنی در هیچک از سطوح مصرفی، رشد گندم را بطور محسوس تحت تأثیر قرار نداد اما غلظت و جذب نیتروژن در گیاه افزایش یافت. برادبنت (۱) در یک آزمایش ۶ ساله در مزرعه نشان داد اثر باقیمانده نیتروژن بستگی به میزان نیتروژن مصرفی در کشتهای قبلی و مدیریت آبیاری داشته و با مصرف زیاد این عنصر و آبیاری کمتر، حداکثر ۲۳ درصد از جذب کل نیتروژن گیاه می تواند از نیتروژن باقیمانده در خاک تأمین شود. جذب کل نیتروژن، غلظت فسفر، آهن، منگنز، روی، مس کلر و سدیم در گندم بامصرف هر یک از سه نوع ماده آلی افزایش یافت. نتایج حاصل از تجزیه خاک بعد از برداشت گندم نشان داد که اثر مواد آلی بر افزایش قابلیت هدایت الکتریکی، ماده آلی، نیتروژن کل، فسفر عصاره گیری شده با بی کربنات سدیم و عناصر کم مصرف معنی دار شده است. در نهایت می توان نتیجه گرفت اثرات باقیمانده کود های دامی مصرف شده در این تحقیق بسیار محسوستر از کمپوست بود که دلیل آن بیشتر بودن نیتروژن کل و عناصر غذایی قابل استفاده نظیر فسفر، پتاسیم و آهن در کودهای دامی بود بعلاوه کم بودن درصد نیتروژن و نسبت C/N در کمپوست می تواند دلیلی بر پایداری کمتر این ماده آلی در خاک باشد.

منابع مورد استفاده

- 1- Broadbent, F. E. 1980. Residual effects of labelled N in field trials. *Agron. J.* 72: 325-329.
- 2- Clement, A., J. K. Ladha, and F. P. Chalifour. 1995. Crop residue effects on nitrogen mineralization, microbial biomass and rice yield in submerged soils. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 59: 1595-1603.
- 3- Fauci, M. F., and P. Dick. 1994. Plant response to organic amendments and decreasing inorganic nitrogen rates in soils from a long-term experiment. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 58: 134-138.
- 4- Garcia, F. D., W. N. Obcemea, and R. T. Gruz. 1997. Inorganic and organic fertilizer for lowland rice: Effect on soil available nitrogen and grain yield. *Philippine J. Crop Sci.* 22: 35-42.
- 5- Lund, Z. F., and B. D. Doss. 1980. Residual effects of dairy cattle manure on plant growth and soil properties. *Agron. J.* 72: 123-130.
- 6- Rajput, A. L. and A. S. Warsi. 1992. Effect of nitrogen and organic manure on rice yield and residual effects on wheat crop. *Indian J. Agron.* 37: 716-720.