

تاثیر گیاهان پوششی، سیستم های خاک ورزی و کود نیتروژن بر خصوصیات خاک و عملکرد سورگوم علوفه ای

محمود رمودی^۱، ناصر مجنون حسینی^۲ و داریوش مظاهری^۳

۱، ۲ و ۳- عضو هیات علمی دانشگاه زابل، استادیار و استاد دانشگاه تهران.

چکیده

به منظور بررسی تاثیر گیاهان پوششی و سیستم های خاک ورزی توام با کود نیتروژن بر خصوصیات خاک و عملکرد سورگوم علوفه ای رقم KF53، این تحقیق به صورت آزمایش فاکتوریل- اسپلیت پلات در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با چهار تکرار در سال زراعی ۸۴-۱۳۸۳ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران در کرج اجرا گردید. کرت اصلی ترکیب سیستم های خاک ورزی کاهشی و متداول با مقادیر مختلف کود نیتروژن به میزان ۰، ۷۵، ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار و کرت فرعی گیاهان پوششی شامل چاودار، ماشک گل خوشه ای و آیش بود. تاثیر گیاهان پوششی قبل از کشت سورگوم علوفه ای بر جرم مخصوص ظاهری و PH خاک معنی دار گردید ولی بر مواد آلی، نیتروژن کل و فسفر خاک معنی دار نشد. تاثیر سیستم های خاک ورزی بر PH و نیتروژن خاک بعد از برداشت سورگوم علوفه ای معنی دار شد و میزان نیتروژن کل در خاک ورزی کاهشی بیشتر از خاک ورزی متداول بود. نتایج این بررسی نشان داد که تاثیر سیستم های خاک ورزی بر عملکرد علوفه سبز و خشک معنی دار نشد ولی تحت تاثیر سطوح کود نیتروژن و گیاهان پوششی تفاوت بسیار معنی دار داشتند و بیشترین عملکرد علوفه سبز و خشک به تیمار گیاهان پوششی با ۱۵۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار تعلق داشت.

مقدمه

استفاده از گیاهان پوششی برای بهبود حاصلخیزی خاک به عنوان یک عامل مهم در کشاورزی پایدار از دیر زمان مورد توجه بوده است. تولید نیتروژن از لگوم ها و یا مصرف بقایای نیتروژن مصرف شده در گیاهان زراعی قبلی، یک مزیت کلیدی کشت گیاهان پوششی می باشد، که می تواند قسمت اعظم و یا حتی تمام نیاز نیتروژن برخی از سیستم های زراعی را برآورده سازد. گیاهان پوششی باعث افزایش مواد آلی خاک می شوند که، منبع عظیمی از عناصر غذایی نیتروژن، فسفر، گوگرد و ریزمغذها بوده و در اثر معدنی شدن در اختیار گیاه بعدی قرار می گیرد که از نظر توصیه کودی بسیار حائز اهمیت است (توبه، ۱۳۷۸). افزایش مقدار نیتروژن کل، فسفر و پتاسیم در تیمارهای خاک ورزی سطحی (دیسک) نسبت به خاک ورزی متداول در شرایط حفظ بقایای گیاهی را می توان به پوسیدگی حجم زیادی از بقایای گیاهی تا عمق محدود اختلاط و تجمع ماده آلی در لایه سطحی خاک نسبت داد. نتایج تحقیقات نشان داده است که، ادوات خاک ورزی تفاوت معنی داری بر وزن مخصوص ظاهری خاک در عمق ۰ تا ۲۰ سانتیمتری خاک می گذارد. شخم با گاو آهن معمولی موجب افزایش بیشتر دمای خاک، کاهش جرم مخصوص ظاهری خاک و نفوذ بهتر اولیه آب می شود. نتایج تحقیقات نشان می دهد که افزایش مقادیر مختلف کود نیتروژن میزان جذب عناصر معدنی از جمله فسفر و پتاسیم را افزایش داد، ولی متاسفانه میزان نیتروژن زیاد منجر به افزایش نیتروژن نیتراتی خاک می شود. زیر خاک نمودن بقایای گیاهی به مرور زمان سبب افزایش محصول گیاهان زراعی می شود که افزایش محصول گیاهان زراعی ناشی از افزایش عناصر غذایی خاک (پتاسیم، فسفر و روی)، افزایش مواد آلی و بهبود فضای توسعه ریشه می باشد. یکی از راهکارهای عملی برای تقویت و حفظ حاصل خیزی خاک، استفاده از گیاهان پوششی قبل از کشت گیاه اصلی است. بنابراین بکارگیری روشی از خاک ورزی که در تلفیق با کشت گیاهان پوششی متناسب با شرایط محیطی مختلف باشد، بسیار ضروری به نظر می رسد.

مواد و روشها

این آزمایش در سال زراعی ۸۴-۱۳۸۳ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران در کرج، در خاکی

با بافت لومی رسی انجام شد. این تحقیق به صورت آزمایش فاکتوریل- اسپلیت پلات در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با چهار تکرار انجام شد. کرت اصلی ترکیب سیستم های خاک ورزی شامل، خاک ورزی کاهشی (دیسک) و خاک ورزی متداول و کود نیتروژن به مقدار ۷۵ و ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار و عدم مصرف نیتروژن و کرت فرعی گیاهان پوششی شامل چاودار، ماشک گل خوشه ای و آیش بود. کشت گیاهان پوششی در ۲۰ آبان ماه ۱۳۸۳ در زمینی که سال قبل آیش بود، انجام شد و در ۲۰ اردیبهشت ماه ۱۳۸۴ و در مرحله گرده افشانی براساس سیستم خاک ورزی مورد نظر به خاک برگردانده شدند. سورگوم علوفه ای رقم KFS₃ سه هفته بعد، در ۱۰ خرداد ماه در کرت هایی به فاصله خطوط کاشت ۵۰ سانتیمتر و فاصله بوته ها ۱۰ سانتیمتر با ۶ ردیف کاشت گردید. کود نیتروژن از منبع اوره به میزان مورد نظر محاسبه شد و برای تیمار شاهد از کود سوپر فسفات تریپل استفاده گردید.

به منظور بررسی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک محل آزمایش، قبل از شروع هر آزمایش از هر کرت آزمایشی از عمق ۳۰-۰ سانتیمتری زمین نمونه خاک، تهیه شد و نمونه هاجت تعیین صفات مورد بررسی به آزمایشگاه انتقال یافت و عملکرد علوفه سبز و خشک در مرحله گلدهی تعیین گردید. محاسبات آماری داده ها با استفاده از نرم افزار SAS آنالیز شد. برای رسم نمودارها از نرم افزار اکسل و برای مقایسه میانگین ها از طریق آزمون حداقل تفاوت معنی دار در سطح احتمال ۵ درصد استفاده شد.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس خصوصیات خاک بعد از گیاهان پوششی و قبل از کشت سورگوم علوفه ای نشان داد که جرم مخصوص ظاهری، PH و نیتروژن کل خاک تحت تاثیر گیاهان پوششی تفاوت معنی داری داشتند ولی مواد آلی و فسفر خاک معنی دار نشد و جرم مخصوص ظاهری خاک با افزایش بقایای گیاهان پوششی کاهش یافت. نیتروژن کل و PH بعد از برداشت سورگوم تحت تاثیر سیستم های خاک ورزی قرار گرفتند. میانگین نیتروژن کل در خاک ورزی کاهشی بیشتر از خاک ورزی متداول بود در حالیکه PH در خاک ورزی متداول بیشتر از خاک ورزی کاهشی بود. تاثیر سطوح نیتروژن و گیاهان پوششی بعد از برداشت سورگوم بر خصوصیات خاک معنی دار نشد، ولی مواد آلی و نیتروژن خاک روند افزایش را با افزایش نیتروژن داشتند.

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اختلاف عملکرد علوفه سبز و خشک تحت تاثیر نوع سیستم خاک ورزی معنی دار نشد، ولی که عملکرد علوفه سبز و خشک در سیستم خاک ورزی متداول در مقایسه با خاک ورزی کاهشی بیشتر بود. اکثر گزارشات نشان می دهد که خاک ورزی حفاظتی در کوتاه مدت باعث کاهش عملکرد می شود. تاثیر سطوح مختلف نیتروژن و گیاهان پوششی بر عملکرد علوفه سبز و خشک بسیار معنی دار شد. مقایسه میانگین ها نشان داد که اختلاف عملکرد علوفه سبز و خشک بین سطوح ۷۵ و ۱۵۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار نیز معنی دار شد و بیشترین عملکرد علوفه سبز و خشک بترتیب ۱۰۴/۸۲ و ۱۳/۶۲ تن در هکتار مربوط به تیمار ۱۵۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار بود. نتایج تحقیقات نشان می دهد که تاثیر کود نیتروژن بر عملکرد علوفه سبز سورگوم معنی دار است. مقایسه میانگین ها نشان داد که بیشترین و کمترین عملکرد علوفه سبز و خشک سورگوم به ترتیب مربوط به تیمارهای گیاه پوششی ماشک گل خوشه ای و آیش بود، ولی تفاوت گیاهان پوششی چاودار و ماشک گل خوشه ای از نظر آماری معنی دار نبود ولی عملکرد علوفه سبز و خشک سورگوم در گیاه پوششی ماشک گل خوشه ای در مقایسه با چاودار بیشتر بود. با توجه نتایج این تحقیق می توان چنین استنباط نمود، که استفاده از گیاهان پوششی با ۱۵۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار برای تولید سورگوم علوفه ای در منطقه کرج مناسب باشد.

منابع

- [۱] توبه، ا. ۱۳۷۸. بررسی تاثیر زراعت نباتات پوششی زمستانه بر روی حفظ و تقویت خاک زراعی، عملکرد و برخی از صفات ذرت دانه ای. پایان نامه دکتری زراعت دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس.
- [2] Boquet D. J., R. L. Hutchinson and G. A. Breitenbeck. 2004. Long-term tillage, cover crop, and nitrogen rate effects on cotton. *Agron. J.* 96:1436-1442.
- [3] Weill, A. N., G. R. Mehuys, and E. McKeyes. 1996. Effect of tillage reduction and fertilizers on soil properties during corn production. *Soil and Tillage Res.* 7:63-76.