

بررسی نقش خاک ورزی حفاظتی بر حفظ رطوبت خاک و بهبود عملکرد در کشاورزی پایدار زین العابدین شم آبادی^۱ - فرامرز فائزینیا^۲

مقدمه

هدف استفاده از ادوات خاک ورزی حفاظت از منابع خاک، کنترل علف های هرز، آفات و امراض، افزایش حاصلخیزی خاک و مواد آلی آن و در نهایت فراهم نمودن بستر مناسب بذر می باشد. بنابراین انتخاب ادوات خاک ورزی بایستی بر تحقق اهداف فوق استوار باشد و برای دستیابی به کشاورزی پایدار، تولید محصول بیشتر با کیفیت مناسب، حفظ محیط زیست و پایداری در تولید با صرف انرژی کمتر مدنظر قرار گیرد. منافع دراز مدت تغییر گسترده خاک ورزی متداول به بی خاک ورزی در تولید کشاورزی کشورهای جهان سوم از هر اختراع دیگری بیشتر خواهد بود (۸).

بون سیارلی در آزمایش مقایسه روش های مختلف خاک ورزی نشان داد که عملکرد آفتابگردان در تیمار حداقل خاک ورزی ۲/۳۶ تن در هکتار و در تیمار شخم با گاو آهن برگرداندار + دیسک زنی ۲/۸۴ تن در هکتار بود (۵). سین و همکاران در آزمایش امکان کاهش خاک ورزی برای گندم، ذرت و آفتابگردان را نتیجه گرفتند، در تولید گندم و آفتابگردان شخم با گاو آهن برگرداندار را می توان به مدت ۳ سال بدون کاهش عملکرد با دیسک زنی جایگزین کرد (۸).

سی منو و همکاران در مطالعه اثر روش های مختلف خاک ورزی در تولید آفتابگردان نتیجه گرفتند که استفاد از دیسک در مقایسه با گاو آهن برگرداندار عملکرد را ۶/۳ درصد افزایش می دهد (۷).

مواد و روشها

آزمایش با چهار تیمار شامل کشت: بی خاک ورزی، کم خاک ورزی، رایج با و بدون جمع آوری کلش در قالب طرح آماری بلوک های کامل تصادفی با ۵ تکرار در تناوب آفتابگردان و گندم دیم در منطقه کالپوش شاهرود اجرا شد. در بهار سال ۱۳۸۱ پس اعمال تیمارهای خاک ورزی و تهیه نمونه خاک از تمام تیمارها از اعماق ۰-۳۰ و ۶۰-۳۰ سانتیمتری آفتابگردان کشت گردید. تیمار بی خاک ورزی با استفاده از بذرکار مجهز به تیغه های مخصوص جهت نفوذ در خاک شخم نشده اجرا شد. در تیمار کم خاک ورزی ابتدا زمین دیسک زده شد و سپس کشت با بذرکار انجام شد. عملیات داشت در همه تیمارها یکسان اعمال شد. نمونه های مرکب خاک از اعماق ۰-۳۰ و ۶۰-۳۰ سانتیمتری نیمرخ خاک جهت انجام آزمایش های فیزیکی شیمیایی تهیه گردید. همچنین جهت مطالعه رطوبت در نیمرخ خاک نمونه هایی از تیمارهای مختلف از اعماق ۰-۱۰، ۲۰-۱۰، ۳۰-۲۰، ۵۰-۳۰، ۷۰-۵۰ جهت تعیین درصد رطوبت خاک تهیه شد. در پاییز سال ۱۳۸۱ گندم کاشته شد. در سال ۱۳۸۲ پس از برداشت گندم کشته های آزمایشی به حالت آیش باقی ماند و در بهار سال ۱۳۸۳ آفتابگردان کشت گردید. یادداشت برداریهای لازم در زمینه عملکرد محصول، درصد رطوبت خاک پس از هر برداشت اندازه گیری و داده های مربوطه با استفاده از نرم افزارهای کامپیوتری تجزیه و تحلیل گردید.

نتایج و بحث

^۱ - عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی سمنان (شاهرود) - موسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی

^۲ - پژوهشگر مرکز تحقیقات کشاورزی سمنان (شاهرود)

آدرس: شاهرود - میدان امام رضا - کیلومتر ۳ جاده بسطام - مرکز تحقیقات کشاورزی استان سمنان (شاهرود) - تلفن: ۰۹۱۲۶۷۳۰۰۸۹

Email: zshamabadi@yayoo.com

عملکرد آفتابگردان

نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده های مربوط به عملکرد دانه، وزن صد دانه، وزن ریشه، طول ریشه، قطر طبق، تعداد دانه در طبق، طول ساقه، قطر ساقه و درصد روغن دانه نشان داد که اختلاف عملکرد دانه، قطر طبق، تعداد دانه در طبق، طول ساقه و قطر ساقه در سطح ۱٪ و درصد روغن دانه در سطح ۵٪ بین تیمارهای چهار گانه آزمایش معنی دار گردید.

درصد رطوبت در عمق های مختلف خاک

نتایج حاصل از تجزیه مرکب واریانس داده های مربوط به درصد رطوبت موجود خاک در عمق های مختلف نشان داد که بین تیمارهای چهارگانه در عمق های ۲۰-۱۰ و ۵۰-۳۰ در سطح ۱۰ درصد و در عمق ۷۰-۵۰ در سطح ۵٪ اختلاف معنی دار از لحاظ آماری وجود داشت. بود که این اختلاف بین تیمارها مربوط به بازندگی هایی بوده (مه و شبنم) که در فصل برداشت آفتابگردان انجام شده و نمی تواند در عملکرد موثر باشد. ولی اختلاف رطوبت در عمق ۳۰-۲۰ سانتیمتری دو تیمار کم خاک ورزی و بی خاک ورزی به مقدار ۱/۵ درصد بیشتر از تیمارهای دیگر بود. تجزیه مرکب درصد رطوبت در عمق های مختلف خاک نشان داد: رطوبت در عمق ۲۰-۱۰ سانتیمتری تیمارهای کم خاک ورزی بیشتر از شخم رایج می باشد.

مقاومت نفوذ خاک

تیمارهای مختلف خاک ورزی بر مقاومت نفوذی خاک در اعماق مختلف علیرغم مدت زمان کم آزمایش (۴ سال) موثر بوده است. در عمق ۵۰-۲۰ سانتیمتری تیمار T1 کمترین و تیمار T4 بیشترین مقاومت نفوذ را داشت که احتمالاً به دلیل اثر کمتر شخم در عمق ۵۰-۲۰ سانتی متری است. در عمق ۷۰-۵۰ سانتی متری که مربوط به لایه زیر شخم است نوع خاک ورزی بر مقاومت نفوذی خاک در تیمارهای مختلف معنی دار شده است. بیشترین و کمترین مقاومت نفوذی مربوط به تیمار T4 و T1 می باشد. در مجموع می توان استنباط نمود در عمق ۲۰-۰ سانتیمتری در کوتاه مدت اثرات شخم بر نیروی مکانیکی وارده بر خاک غلبه داشته و باعث کاهش تراکم خاک شده است اما در اعماق ۵۰-۲۰ و ۷۰-۵۰ سانتیمتری بدلیل کاهش اثرات شخم نیروی مکانیکی حاصل از عبور ماشین آلات بر میزان تراکم خاک غالب بوده و باعث افزایش تراکم خاک گردیده است.

منابع

- ۱- شاهویی، صابر. ۱۳۷۶. بررسی عملیات خاک ورزی در نظام های مختلف مدیریت دیم و سازگاری آنها با اقلیم مختلف دیم در ایران. اولین کنگره ملی مهندسی ماشین های کشاورزی و مکانیزاسیون.
- 5- Bonciarelli, F. and A. cardinali. 1991. Soil preparation and sunflower yields. *Informatore - Agrario*. vol. 47. No. 8: 47-54.
- 6- Simeonov, B. and I. kasimov. 1978. Studies on optimization of soil tillage for sunflower. *Rasteniev dni-Naaki*. Vol. 15. No. 8: 88-970.
- 7-Sin, G., Ionita, S., Nicolae, H. and Boruga, I. 1986. Possibilitiees of reducing soil tillage for wheat-maize and sunflowers. *Probleme Agrofittotchnie-Teoretica-si-Applicata*. Vol. 15. No. 3: 183-194.
- 8- Stott, D. E., Mohtar, R. H. and Steinhardt, G. C. 2001. Frontiers in conservation tillage and advances in conservation practice. 10th international Soil conservation organization. Vol. 45: 248-254