

اثرات زیر شکنی بر خصوصیات فیزیکی خاک و عملکرد گندم

محمد رضا انصاری و محمد امین آسودار

به ترتیب مربی و استادیار دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین.

ansari386@yahoo.com

مقدمه

فشرده‌گی خاکهای زراعی به عنوان یک عامل منفی در عملکرد محصولات معرفی شده است. توسعه مکانیزاسیون کشاورزی با افزایش تردد ماشینهای کشاورزی بر خاکها همراه است که منجر به تراکم خاک میشود [۴]. مطالعات انجام شده نشان میدهد که عملیات زیر شکن در اعماق مختلف نیمرخ خاک سبب کاهش جرم مخصوص ظاهری و شاخص مخروطی خاک و به تبع آن افزایش عملکرد در بعضی از محصولات میگردد. اندازه گیری های انجام شده با نفوذ سنج مخروطی نشان داده است که شاخص مخروطی لایه فشرده بیشتر از ۲ مگا پاسکال بوده و برای اینکه حرکت آب به ریشه تسهیل گردد بایستی شاخص مخروطی از این میزان پایین تر باشد [۳]. جهت بررسی اثرات زیر شکنی بر خصوصیات فیزیکی خاک و عملکرد گندم نیاز به بررسی و مطالعه بیشتر در شرایط آزمایش بوده است.

مواد و روشها

اثر ۴ تیمار زیر شکنی بر میزان جرم مخصوص ظاهری و شاخص مخروطی خاک و عملکرد گندم (رقم چمران) در مزرعه پژوهشی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین واقع در ۳۵ کیلومتری اهواز مورد بررسی قرار گرفت. آزمایش در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی در ۳ تکرار اجرا گردید. خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک طبق روشهای استاندارد تعیین شد. تیمارهای خاک ورزی شامل:

SOP1: انجام شخم مرسوم با گاو آهن برگرداندار (عمق ۲۵ سانتی متر)

S1P1: زیر شکن تا عمق ۳۰ سانتی متر + شخم با گاو آهن برگردان دار

S2P1: زیر شکن تا عمق ۴۰ سانتی متر + شخم با گاو آهن برگردان دار

S3P1: زیر شکن تا عمق ۵۰ سانتی متر + شخم با گاو آهن برگردان دار

عملیات زیر شکنی در رطوبت (۱۲) درصد وزنی خاک انجام شد. سپس عملیات شخم با گاو آهن برگردان دار و خاک ورزی ثانوی از دو مرتبه عبور دیسک برای کلیه تیمارها استفاده شد. برای اندازه گیری جرم مخصوص ظاهری خاک از سیلندرهای نمونه گیری از اعماق مختلف (۵۰-۰) سانتی متری خاک نمونه های دست نخورده تهیه گردید. شاخص مخروطی خاک با استفاده از دستگاه فرو سنج مخروطی الکترونیکی و از یک مخروط با زاویه ۳۰ درجه با قطر ۱۲/۸۳ میلی متر استفاده شد. شاخص مخروطی خاک در محدوده رطوبت ظرفیت مزرعه و در هر قطعه ۱۰ نقطه بطور تصادفی از عمق صفر تا ۵۰ سانتی متر اندازه گیری شد. جهت اندازه گیری میزان محصول در هر قطعه، نمونه گیری انجام و فاکتورهای عملکرد جهت کلیه تیمارها تعیین گردید. نتایج حاصل از انجام آزمایش به کمک جدول آنالیز واریانس مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. میانگین ها با استفاده از آزمونهای دانکن و LSD مقایسه شدند.

نتایج و بحث

تیمارهای زیر شکنی در سطح احتمال ۵ درصد بر میزان جرم مخصوص ظاهری و شاخص مخروطی خاک در عمقهای مختلف (۵۰-۱۰) سانتی متری خاک تاثیر معنی داری داشته اند. جرم مخصوص ظاهری و شاخص مخروطی خاک در تیمارهایی که زیر شکن بکار رفته بود کمتر از گاو آهن برگردان دار به تنهایی است. و علت آن نیز شکستن لایه سخت موجود در زیر عمق شخم مرسوم به وسیله گاو آهن برگردان دار و انجام عملیات خاک ورزی در عمق پایین تر از عمق شخم مرسوم است که در نهایت باعث خرد شدن لایه سخت و افزایش خلل و فرج خاک و کاهش جرم مخصوص ظاهری و شاخص مخروطی خاک شده است. به طوری که کاهش جرم مخصوص ظاهری و شاخص مخروطی

خاک در عمق های (۳۰-۴۰) و (۴۰-۵۰) سانتی متری خاک در تیمارهای S2P1 و S3P1 کاملاً معنی دار بوده و با نتایج تحقیقات ال اداوی و همکاران [۱] مطابقت دارد. نتایج تحقیق نشان می دهد که اجرای عملیات زیر شکنی و گاوآهن برگردان دار باعث بهبودی مشابهی در جرم مخصوص ظاهری و شاخص مخروطی خاک تا عمق شخم مرسوم شده است. ولی در عمقهای پایین تر فقط بوسیله کاربرد زیر شکن بهبودی حاصل شده است. تیمارهای زیر شکن در سطح احتمال ۵ درصد بر میزان عملکرد بیولوژیکی گندم معنی دار بوده و بر سایر فاکتورهای عملکرد (شاخص برداشت، وزن هزار دانه، عملکرد دانه) تاثیر معنی داری نداشته اند. در بررسی اثر تیمارها بر مقدار محصول گندم مشخص گردید که تیمارهای زیر شکن در عمق ۵۰ سانتی مترو بدون زیر شکن به ترتیب با میانگین ۵۸۷۹ و ۵۶۱۱ کیلو گرم در هکتار بیشترین و کمترین میزان تولید گندم را داشته اند. درصد افزایش تولید گندم در تیمار S3P1 نسبت به تیمار S0P1 در حدود ۴/۵ درصد بوده است. دیگر محققین درصد افزایش تولید گندم در اثر کاربرد زیر شکن را بین ۶/۹ - ۲ درصد گزارش نموده اند [۲]. با توجه به اینکه اجرای عملیات زیر شکن هر ۳ تا ۵ سال یکبار انجام می شود لذا از لحاظ اقتصادی با توجه به افزایش محصول گندم حدود ۴/۵ درصد علاوه بر هزینه عملیات زیر شکن در سال اول، بلکه باعث بهبود شرایط فیزیکی خاک طی ۳ تا ۵ سال بعد نیز میگردد. لذا انجام عملیات زیر شکن مقرون به صرفه بوده و در شرایط آزمایش، تیمار S3P1 در مقاسه با دیگر تیمارها پیشنهاد گردید.

منابع

- [1] Al- Adawi, S. S. and R. C. Reeder, (1996). Compaction and subsoiling effects on corn and soybean yields and soil physical properties. Transactions of the ASAE. 39(5): 1641-1649.
- [2] Arvidsson, J. and I. Hakansson, (1992). Estimated crop yield losses caused by soil compaction; example using a swedish model. In. Proc. Int. Soil compaction Conf. Tallinn, Estonia. 150-153.
- [3] Hadas, A. (1994). Soil compaction caused by high axle loads- review of concepts and experimental data. Soil and Tillage Res. (29): 253-276.
- [4] Majidi Iraj, H. and M. H. Raoufat. (1997). Power requirement of a bentleg plow and its effects on soil physical conditions. Iran Agric. Res. (16): 1-16.