

تأثیر بقایای نیشکر بر تراکم پذیری خاک در رطوبتهای مختلف تحت کشت نیشکر

محمدرضا انصاری، عبدالرحمن برزگر، محمدامین آسودار

به ترتیب: مربی پژوهشی و استادیار گروه ماشینهای کشاورزی مجتمع عالی آموزشی و پژوهشی کشاورزی ورامین، دانشگاه شهید چمران اهواز، دانشیار بخش خاکشناسی دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید چمران اهواز

مقدمه

تراکم خاک در اثر اعمال نیرو یا یک انرژی ایجاد می شود. تراکم خاک باعث تخریب ساختمان خاک، کاهش نفوذپذیری آب و هوا و بالاخره کاهش عملکرد زراعی می شود (۲). عواملی از قبیل مقدار رطوبت، نوع ماشین آلات و تعداد تردد ماشین آلات در تراکم خاک مؤثر می باشند (۴). از آنجائیکه بهره برداری از اراضی تحت کشت نیشکر بصورت مکانیزه بوده استفاده از ماشین آلات سنگین در طی مراحل مختلف کاشت و داشت و برداشت غیرقابل اجتناب می باشد. بیشترین تراکم در اراضی تحت کشت نیشکر در زمان حمل و برداشت نیشکر ایجاد می شود.

مواد و روشها

در این تحقیق، از ۳ ایستگاه کشت و صنعت نیشکر هفت تپه، شعبیه، امیر کبیر نمونه برداری از عمق (۳۰ - سانتی متری) انجام شد. سپس خصوصیات فیزیکی و شیمیایی نمونه های خاک براساس روشهای استاندارد تعیین گردید. نمونه های خاک تحت تأثیر انرژیهای تراکم ۵۵۱ ۳۰۹ ۲۴۳ ۴۴ ژول که به ترتیب متناظر با انرژی تراکمی پروکتور دستگاههای و نگارد (چرخ لاستیکی) کامیون حمل بار (چرخ لاستیکی) و ترانسپورتر (چرخ رنجیری) می باشند قرار داده شد. انرژیهای تراکمی توسط چکش تراکم پروکتور (۲/۵ kg) و از ارتفاع ۳۰ Cm بر نمونه های خاک درون سینندر تراکم اعمال گردید. تعداد ضربه های تراکم برای انرژیهای ۵۵۱ ۳۰۹ ۲۴۳ ۴۴ ژول به ترتیب ۷۵ ۴۲ ۲۳ ۶ ضربه بود. ۳ مقدار بقایای گیاهی ۰ ۲۷ ۶۰ تن در هکتار به نمونه های خاک اضافه شد. سطوح رطوبتی بکار برده شده عبارت بودند از ۴۰ ۸۰ ۱۰۰ درصد خمیری. جرم مخصوص ظاهری نمونه های خاک متراکم پس از تیمارهای مذکور تعیین گردید. آزمایش در قالب طرح فاکتوریل در ۴ تکرار انجام شد. سپس با استفاده از آزمون LSD مقایسه میانگینها در سطوح ۵ و ۱ درصد انجام شد. میزان رطوبت اپتیمم جهت ماکزیمم وزن مخصوص ظاهری نمونه های خاک با افزایش میزان رس افزایش می یابد (۱).

نتایج و بحث

مطابق جدول ۱ بیشترین وزن مخصوص ظاهری نمونه های خاک در رطوبتهای ۱۶/۵ ۱۸/۵ ۱۷/۵ درصد به ترتیب برای نمونه های لوم رسی رسی سیلتی با استفاده از انرژی تراکمی ۵۵۱ ژول بدست آمد. ماکزیمم وزن مخصوص ظاهری نمونه های خاک با افزایش بقایای گیاهی نیشکر کاهش، و میزان رطوبت اپتیمم افزایش می یابد. (جدول ۲). با توجه به نتایج آماری طرح بافت خاک بقایای نیشکر رطوبت انرژیهای تراکمی و تأثیرات متقابل آنها بر میزان وزن مخصوص ظاهری نمونه ها در سطح آماری ۱٪ معنی دار بوده است. نتایج نشان داد که اضافه نمودن ۲۷ و ۶۰ تن بقایای گیاهی در هکتار به نمونه های خاک تأثیر معنی داری (سطح ۵٪) در کاهش جرم مخصوص ظاهری داشته است. تأثیر بقایای گیاهی (مقادیر ۲۷ و ۶۰ تن در هکتار) در کاهش جرم مخصوص ظاهری نمونه های خاک، در رطوبتهای کمتر از رطوبت اپتیمم تراکم پروکتور در سطح آماری ۵٪ معنی دار بوده است. بیشترین تأثیر بقایای گیاهی در کاهش تراکم پذیری نمونه ها در رطوبتهای پائین تر از رطوبت اپتیمم و حد خمیری مشاهده گردید. بطور کلی مواد آلی به خاطر خاصیت الاستیسیته بالا و وزن مخصوص ظاهری پایین باعث کاهش تراکم پذیری خاکها می شوند (۳). رطوبت مناسب جهت حداکثر جرم مخصوص ظاهری نمونه های خاک برای انرژیهای تراکمی ۵۵۱ ۳۰۹ ۲۴۳ ۴۴ ژول به ترتیب ۰/۸ حد خمیری و

برای سایر سطوح انرژی رطوبت حد خمیری (PI) بوده است. انرژی های تراکمی ۵۵۱ و ۴۴ ژول به ترتیب بیشترین و کمترین اثر تراکمی را بر نمونه های خاک داشته اند. تأثیر بقایای گیاهی (۲۷ و ۶۰ تن در هکتار) برای سطوح انرژی (۳۰۹ و ۲۴۳ ژول) در رطوبتهای ۴۰، ۸۰ و ۱۰۰ درصد حد خمیری، تأثیر معنی داری (سطح ۵٪) در کاهش وزن مخصوص ظاهری نمونه های خاک داشته اند. با توجه به نتایج فوق، می توان با افزودن بقایای گیاهی نیشکر به خاک مزارع، تراکم پذیری مزارع نیشکر را بواسطه تردد و ترافیک ماشینهای سنگین در رطوبتهای پائین تر از حد خمیری کاهش داد.

جدول ۱- دانسیته خاک در دو سطح رطوبتی (حد خمیری رطوبت اپتیمم پروکتور)

PI / FC	رطوبت ظرفیت مزرعه 0m (%)	دانسیته (Mg/m ³)	حد خمیری θm (%)	دانسیته ماکزیمم (Mg/m ³)	رطوبت اپتیمم 0m (%)	خصوصیات
						منطقه
۰/۹۷	۲۰/۰	۱/۶۹	۱۹/۵۰	۱/۷۷	۱۶/۵۰	هفت تپه (Clay-Loam)
۰/۹۸	۲۳/۵۰	۱/۶۰	۲۳/۰	۱/۷۴	۱۸/۵۰	شعبیه (Clay)
۰/۹۳	۲۲/۵۰	۱/۶۵	۲۱/۰	۱/۷۵	۱۷/۵۰	امیر کبیر (Silty-Clay)

جدول ۲- تغییرات دانسیته ماکزیمم با میزان رطوبت و بقایای گیاهی

۶۰ ۱/ha بقایای گیاهی		۲۷ ۱/ha بقایای گیاهی		بدون افزودن بقایای گیاهی		خصوصیات
دانسیته ماکزیمم (Mg/m ³)	رطوبت اپتیمم 0m (%)	دانسیته ماکزیمم (Mg/m ³)	رطوبت اپتیمم 0m (%)	دانسیته ماکزیمم (Mg/m ³)	رطوبت اپتیمم 0m (%)	
۱/۶۹	۱۸/۵	۱/۷۳	۱۷/۵	۱/۷۷	۱۶/۵	هفت تپه (Clay-Loam)
۱/۷۰	۲۰	۱/۷۱	۱۹/۲	۱/۷۴	۱۸/۵	شعبیه (Clay)
۱/۶۹	۱۹	۱/۷۲	۱۸	۱/۷۵	۱۷/۵	امیر کبیر (Silty-Clay)

منابع مورد استفاده

- 1- Carig, R. F. 1987. Soil Mechanics. Van Nostrand Reinhold Company. 275 pp.
- 2- Hillel, D. 1982. Introduction to soil physics. Academic Press, 364 pp.
- 3- Soane, B. D. 1990. The role of organic matter in soil compactibility: A review of some practical aspects. Soil Tillage Res. 16:179-201.
- 4- Soane, B. D., Dickson, J. W. and Campbell, D. J. 1982. Compaction by agricultural Vehicles: A review Incidence and control of compaction action in crop production. Soil Tillage Res., 2: 3-36.