

تاثیر پذیری شاخص مخروط خاک از روش های خاک ورزی

علی سالک زمانی^۱، اژدر عنابی میلانی^۱ و مسعود زابلستانی^۱

۱- عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان شرقی

مقدمه:

افزایش عملکرد گندم تابع عوامل مختلفی می باشد که یکی از عوامل فشردگی خاک می باشد تحقیقات نشان داده فشردگی خاک باعث افزایش مقاومت و جرم مخصوص خاک و موجب کاهش خلل و فرج و در نتیجه کاهش نفوذ آب به خاک می گردد. فشردگی خاک موجب ایجاد رواناب زیاد در مزرعه شده و کافی نبودن آب آبیاری موجب کاهش عملکرد محصول می شود تحقیقات نشان داده که کاهش شاخص مخروط خاک خود موجب افزایش عملکرد گندم افزایش می شود.

صلح جو و نیازی (۱۳۸۰) گزارش دادند که زیر شکنی خاک تا عمق ۳۵-۳۰ سانتی متری با گاواهن برگرداندار سبب کاهش شاخص مخروط خاک به میزان ۱۲/۸ درصد، کاهش جرم مخصوص ظاهری به میزان ۴/۱ درصد، افزایش سرعت نفوذ آب در خاک به اندازه ۲/۴ برابر و افزایش عملکرد گندم به میزان ۳/۸ درصد شده است [۱]. لامپورلانس و کانترو-مارتینز (۲۰۰۳) نشان دادند که بیشترین مقاومت به نفوذ بعد از انجام عملیات خاک ورزی به ترتیب در بدون عملیات، زیرشکن و حداقل عملیات در هر یک از خاکها بودند (Cantero- و Lampurlanes, Martinez, ۲۰۰۳).

مواد و روشها:

تحقیقی به منظور بررسی اثر روش های مختلف خاک ورزی اولیه بر روی شاخص مخروط خاک آزمایشی در قالب طرح آماری بلوکهای کامل تصادفی با سه تکرار در ایستگاه تحقیقاتی خسروشهر با اقلیم نیمه خشک و انجام گرفته است. ابعاد کرت های آزمایشی ۲۰×۵ متر و فاصله بین تکرارها جهت دور زدن تراکتور، ۵ متر در نظر گرفته شد. تیمارهای آزمایش شامل چهار نوع خاک ورزی اولیه به شرح زیر بودند: ۱- شخم با گاواهن قلمی به عمق ۲۰-۱۵ سانتی متر ۲- شخم با گاواهن برگرداندار به عمق ۲۰-۱۵ سانتی متر ۳- شخم با گاواهن برگرداندار به عمق ۳۰-۲۵ سانتی متر ۴- بدون عملیات خاک ورزی. اندازه گیری شاخص مخروط جهت ارزیابی تیمارهای مختلف در سه مرحله: قبل از خاک ورزی اولیه، پس از کشت و پس از برداشت محصول در عمقهای ۱۰-۰، CI1= ۱۰-۲۰، CI2= ۲۰-۳۰، CI3= ۳۰-۴۰، CI4= ۳۰ سانتی متری انجام گرفت.

نتایج و بحث:

نتایج کلی در جداول ۱ و ۲ آمده است، میزان متوسط عملکرد گندم در تیمارهای خاک ورزی به ترتیب ۳۸۲۳، ۴۷۴۶، ۵۰۳۴ و ۲۹۰۳ کیلوگرم در هکتار بود. بر اساس داده های آماری مشخص گردید که شخم با گاواهن برگرداندار به عمق ۲۵-۳۰ سانتی متر باعث کاهش شاخص مخروط گردیده است. می توان گفت خاک ورزی با گاواهن برگرداندار به دلیل عمق بیشتر عملیات باعث کاهش شاخص مخروط می گردد نتایج بدست آمده از تحقیقات دیگران نشان می دهد که انجام عملیات خاک ورزی با گاواهن برگرداندار باعث کاهش شاخص مخروط خاک می گردد [۲] [۳] [۵]. توصیه می شود برای داشتن حداکثر عملکرد گندم از گاواهن برگرداندار به دلیل تولید کمترین شاخص مخروط استفاده شود.

جدول ۱: تجزیه واریانس مرکب شاخص مخروط خاک

میانگین مربعات عمق (سانتی‌متر)				درجه آزادی (df)	منابع تغییرات (S.O.V)
۳۰-۴۰	۲۰-۳۰	۱۰-۲۰	۰-۱۰		
۰/۴۵۹ ^{ns}	۰/۱۲۶ ^{ns}	۰/۰۱۷ ^{ns}	۰/۰۳۶ ^{ns}	۲	تکرار
۰/۶۱۸ [*]	۰/۹۶۲ ^{**}	۰/۸۸۴ ^{**}	۰/۲۰۲ [*]	۳	خاک‌ورزی
۳/۵۹۹ ^{**}	۳/۱۶۱ ^{**}	۳/۸۳۵ ^{**}	۳/۰۱۱ ^{**}	۲	مرحله‌ی انجام شاخص مخروط
۰/۱۴۸ ^{ns}	۰/۰۵۳ ^{ns}	۰/۰۴۲ ^{ns}	۰/۰۵۶ ^{ns}	۶	اثر متقابل خاک‌ورزی در مرحله‌ی انجام شاخص مخروط
۰/۱۷۱	۰/۱۲۵	۰/۰۹۲	۰/۰۶۴	۲۲	خطای آزمایش
۱۸/۳۴	۱۷/۹۴	۱۷/۲۴	۲۰/۷۵	-	ضریب تغییرات (درصد)

*: * : اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۱٪ و ۵٪ وجود دارد. ns: اختلاف معنی‌دار وجود ندارد

جدول ۲: مقایسه میانگین شاخص مخروط خاک در عمق‌های مختلف

(عمق cm)				تیمارها
۳۰-۴۰	۲۰-۳۰	۱۰-۲۰	۰-۱۰	
۲/۲۴a	۲/۰۸ab	۱/۹۴a	۱/۳۱a	گاو آهن قلمی
۲/۲۶a	۱/۹ab	۱/۶۲ab	۱/۱۳a	گاو آهن برگرداندار ۱۵-۲۰ سانتی‌متر
۱/۹۳a	۱/۵۶b	۱/۳۹b	۱/۰۵a	گاو آهن برگرداندار ۲۵-۳۰ سانتی‌متر
۲/۵۷a	۲/۳۴a	۲/۰۹a	۱/۳۷a	بدون عملیات خاک‌ورزی
۰/۷	۰/۵۹۸	۰/۵۱۹	۰/۴۲۸	LSD/۵

منابع مورد استفاده:

- ۱- صلح جو، ع. ا. و ج. نیازی. ۱۳۸۰. تاثیر عملیات زیرشکنی بر خصوصیات فیزیکی خاک و عملکرد گندم آبی. مجله تحقیقات مهندسی کشاورزی. شماره ۷ جلد ۲.
- 2-Bonari, E., M. Mazzonicini and A. Peruzzi. 1995. "Effects of conventional and minimum tillage on winter oilseed rape". Soil and Tillage Research. 33: 2, 91-108.
- 3-Erbach, D.C., J.G. Benjamin, R.M. Cruse, A. Elamin, S. Mukhtar and H. Choi. 1992. "Soil and corn response to tillage with Paraplow". Transaction of the ASAE 35(5). PP: 1347-1354.
- 4-Lampurlanes, J. and C. Cantero – Martinez. 2003. Soil Bulk Density and Penetration Resistance under Different Tillage and Crop Management Systems and Their Relationship with Barley root Growth. Agronomy Journal. American Society of Agronomy.
- 5-Tawainga, K., W.J. Cox, and V.E. Harold. 2002. Tillage and Rotation Effects on Soil Physical Characteristics. Agronomy Journal / American Society of Agronomy.