

## تاثیر مدیریت بقایای گندم و خاکورزی بر عملکرد چغندر قند در تناوب گندم - چغندر قند

غلامرضا قهرمانیان و نسیم صداقت

اعضاء هیئت علمی بخش تحقیقات فنی و مهندسی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان غربی.  
 ghahraman99@yahoo.com  
 nourjou@yahoo.com

## مقدمه

خاکورزی بعنوان عامل مهم در تغییر شرایط فیزیکی خاک است. تحقیقات نشان می دهد که خاکورزی با حضور بقایای گیاهی بر روی خصوصیات فیزیکی و تبخیر آب از خاک اثر داشته و خارج کردن بقایای گیاهی قبل از خاکورزی تاثیر منفی بر خصوصیات فیزیکی و کاهش تبخیر دارد. یونکر (۱۹۸۸) نتایج نشان داد که سیستم های مختلف خاکورزی و مدیریت بقایای گیاهی اختلاف معنی داری را در اندازه خاک دانه ها و پایداری آنها، محتوای رطوبت خاک و جرم مخصوص ظاهری خاک دارند. اسمیکا (۱۹۹۱) گزارش نمود که خاکورزی با حفظ بقایای گیاهی عملکرد دانه را ۱۰ درصد و ظرفیت نگهداری آب در خاک را ۹ درصد افزایش می دهد. تحقیقات لنسین و همکاران (۲۰۰۷) نشان داد که در شرایط کم آبی رطوبت خاک تحت سیستم بی خاکورزی نسبت به خاکورزی مرسوم بیشتر می باشد. همچنین رطوبت قبل از کاشت، کار آبی مصرف و عملکرد گندم بهاره بعد از آیش بیشتر از گندم بدون آیش می باشد. سیانجو و همکاران (۲۰۰۶) نشان دادند که در نواحی مرطوب استفاده از کاورکراپ و مصرف کود شیمیایی از ته می تواند کربن آلی جذب شده توسط گیاه و ذخیره شده در خاک را در خاکورزی و بی خاکورزی در مقایسه با سیستم بدون کاورکراپ و کود از ته افزایش دهد. سیانجو و همکاران (۲۰۰۶) در تحقیقی نشان داد که در سیستم خاکورزی مرسوم تناوب آیش گندم نسبت از نظر افزایشی C و N و میزان بقایای برگردانده شده به خاک برتر بوده است. در سیستم خاکورزی حفاظتی تناوب گندم به طور پیوسته از نظر افزایش از ته برتر بوده اما کربن آلی تحت تاثیر تناوب قرار نگرفت. بیتا و همکاران (۲۰۰۵) نشان دادند که کربن آلی در تیمار بی خاکورزی بیشتر از خاکورزی مرسوم می باشد. پایداری خاک دانه ها در تیمار بی خاکورزی ۹۶ درصد و در خاکورزی مرسوم ۸۹ درصد بود. همچنین از نظر کلاس بندی اندازه خاک دانه ها اختلاف عمده بین دو سیستم خاکورزی مشاهده شد که اندازه متوسط خاک دانه ها در بی خاکورزی ۹/۷ و در خاکورزی مرسوم ۴/۳ میلیمتر بود.

## مواد و روشها

این بررسی در قالب طرح آماری اسپلیت بلوک انجام گرفت که کرت اصلی مدیریت بقایای گیاهی و کرت فرعی عملیات خاکورزی در سه تکرار می باشد. تیمارهای مدیریت بقایای گیاهی شامل ۱- سوزاندن بقایای گیاهی ۲- خرد کردن ساقه های ایستاده با دیسک ۳- ساقه های ایستاده و تیمارهای عملیات خاک ورزی شامل: ۱- استفاده از گاوآهن برگرداندار به عمق ۲۵-۲۰ سانتیمتر در پاییز ۲- استفاده از گاوآهن برگرداندار به عمق ۲۵-۲۰ در بهار ۳- استفاده از گاوآهن برگرداندار به عمق ۲۵-۲۰ سانتی متر در پاییز و بهار می باشد. کاشت چغندر قند (رقم IC) بصورت ردیفی با فواصل ردیفهای ۶۰ سانتی متر و فاصله بوته های ۲۰ سانتی متر توسط ردیفکار کشت شد. سفتی خاک در هر پلات توسط دستگاه نفوذسنج، بعد از اولین آبیاری و آخرین آبیاری چغندر قند در هر پلات در سه ۳ نقطه از عمق ۰ تا ۳۰ سانتی متر اندازه گیری گردید. همزمان با اندازه گیری شاخص مخروط خاک، درصد رطوبت خاک نیز از اعماق ۰-۱۵ و ۱۵-۳۰ سانتیمتر اندازه گیری گردید. جهت تعیین عملکرد محصول در هر پلات، در فاصله طولی هفت متر، چهار ردیف را برداشت کرده و پس از قطع برگها چغندر برداشتی را وزن کرده و بعنوان عملکرد هر پلات منظور گردد. در هر پلات پروفیلی در کنار ریشه چغندر قند حفر شده و عمق نفوذ ریشه اندازه گیری گردید. جهت تعیین عیار چغندر قند، حدود ۲۵ کیلوگرم ریشه از هر پلات را پس از برگ زنی بطور تصادفی انتخاب و جهت تعیین عیار به آزمایشگاه فرستاده شد. پس از برداشت با استفاده از دستگاه پنترومتر سفتی خاک اندازه گیری و از هر پلات سه نمونه خاک برای تعیین درصد ماده آلی تهیه و به آزمایشگاه فرستاده شد.

## نتایج و بحث

اثر تیمارهای مختلف خاکورزی و مدیریت بقایای گندم بر کربن آلی خاک و پارامترهای کیفی چغندر قند معنی دار نشد. با توجه به منابع مورد بررسی مدیریت بقایای گیاهی و خاکورزی در دراز مدت بر خواص فیزیکی و ماده آلی خاک تاثیر گذار می‌باشد. مقاومت نفوذی خاک تحت تیمارهای مدیریت بقایا قرار نگرفت زیرا خواص فیزیکی خاک در دراز مدت تحت تاثیر عملیات مدیریتی می‌تواند قرار گیرد اما با گذر زمان بعد از آخرین آبیاری بین تیمارها اختلاف معنی‌داری مشاهده شد و تیمار شخم در پاییز از نظر آماری در کلاس جداگانه (A) قرار گرفته و بیشترین سفتی خاک را دارا می‌باشد. دو تیمار دیگر از نظر سفتی خاک با هم تفاوت معنی‌داری نداشته است که علت آنرا می‌توان چنین تفسیر نمود که این دو تیمار در بهار شخم خورده و خاک فرصت کمتری نسبت به تیمار پاییزه برای سفت شدن در اثر تردد ماشین آلات و سایر عوامل داشته است. عملکرد محصول تحت تاثیر تیمارها قرار گرفت. از روشهای خاکورزی مختلف تیمار شخم در پاییز با عملکرد (A)  $51/82$  تن در هکتار بعنوان تیمار برتر شد. عمق نفوذ ریشه در تیمارهای خاکورزی پاییزه بیشترین مقدار نفوذ را با میانگین  $82/17$  سانتیمتر داشت که دلیل برتری عملکرد محصول در تیمار خاکورزی پاییزه می‌باشد. عملکرد محصول تحت تاثیر تیمارهای مدیریتی قرار نگرفت همچنانکه سایر پارامترهای مورد ارزیابی از جمله کربن آلی، مقاومت نفوذی خاک تحت تاثیر تیمارهای مدیریت بقایا قرار نگرفت که علت آن عدم تاثیر گذاری عملیات مدیریت بقایا در کوتاه مدت می‌باشد. تنها عمق نفوذ ریشه تحت تاثیر عملیات مدیریتی قرار گرفته است و تیمار سوزاندن بقایا کمترین عمق نفوذ ریشه را داشت و از نظر آماری در کلاس پایین تری (B) قرار گرفت. علت نفوذ بیشتر ریشه در تیمارهای مدیریتی ساقه‌های خرد شده و ساقه‌های ایستاده ممکن است بخاطر استفاده از ازت در تیمارهای مدیریتی جهت - تسریع در پوسیدن بقایای گندم و - نیاز به ازت اضافی بخاطر استفاده از کلس گندم، باشد. اما بهر حال تنها عمق نفوذ ریشه تعیین کننده عملکرد بیشتر محصول نمی‌باشد. نتایج تجزیه واریانس اختلاف معنی‌داری بر کیفیت چغندر قند تحت تیمارهای خاکورزی و مدیریت بقایای گندم نشان نداد.

## منابع

- [1] Beáta Madari, Pedro L. O. A. Machado, Eleno Torres, Aluísio G. 2005. No tillage and crop rotation effects on soil aggregation and organic carbon in a Rhodic Ferralsol from southern Brazil. *Soil and Tillage Research*. 80: 185-200.
- [2] Lenssen, A.W., Johnson, G.D., Carlson, G.R. 2007. Cropping sequence and tillage system influences crop production and water use in semiarid Montana, USA. *Field Crops Research*. 100:32-43.
- [3] Sainju, U.M., Singh, B.D., Whitehead, W.F., Wang, S. 2006. Carbon supply and storage in tilled and non-tilled soils as influenced by cover crops and nitrogen fertilization. *Journal of Environmental Quality*. 35:1507-1517.
- [4] Sainju, U.M., Lenssen, A.W., Caesar, T., Waddell, J.T. 2006. Tillage and crop rotation effects on dryland soil and residue carbon and nitrogen. *Soil Science Society of America Journal*. 70:668-678.
- [5] Smika, D.E. 1991. Fallow management practices for wheat production in great plain. *Agr j.*(82): 319-323.
- [6] Unger, P.W. 1988. Residue management effects on soil temperature. *Soil Sci. Am. J.* (52) 1779-1782.