

SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



عضویت در خبرنامه



فیلم های آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



PROPOSAL

پروپوزال

مركز آموزش
پروپوزال نویسی و پایان نامه نویسی

کارگاه آنلاین
پروپوزال نویسی و پایان نامه نویسی



مركز آموزش
روش تحقیق و مقاله نویسی علوم انسانی

کارگاه آنلاین
روش تحقیق و مقاله نویسی علوم انسانی



ISI
Scopus

مركز آموزش
آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترکیه های جستجو

کارگاه آنلاین آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترکیه های جستجو



اثر تناوب خاکورزی و مدل‌های کاشت و مدیریت بقایای گیاهی بر تغییرات میزان مصرف انرژی و کارایی

مصرف آب آبیاری در گندم در نظام کشت سویا-گندم

^{۱*} علی منصفی و ^۲ نفیسه رنگ زن

^۱ دکتری زراعت از مرکز تحقیقات هندوستان، دهلی نو

^۲ عضو هیات علمی گروه خاک شناسی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین، خوزستان

*a.monsefi@yahoo.com

چکیده

در منطقه ایندوگنکتیک در هند، باتوجه به افزایش هزینه‌های کاشت، بازده مالی در کشت محصولات روبه کاهش می‌باشد. بدین جهت استفاده از سیستم‌های نوین کشاورزی بسیار با اهمیت می‌باشد. از این رو، تحقیقی در طول سال ۹۱-۱۳۸۹ در زمینه تغییرات مصرف انرژی و آب آبیاری در کشت گندم با توجه به تناوب خاکورزی در مرکز تحقیقات کشاورزی هند در قالب طرح کرت‌های خرد شده، درسه تکرار اجرا گردید. کشت گندم در سیستم بدون خاکورزی با مدل کاشت مسطح بالاترین بهره‌وری انرژی را نسبت به تیمارهای دیگر نشان داد. در تیمار مدیریت بقایای گیاهی کنترل باعث کاهش چشمگیری در بهره‌وری انرژی گردید. راندمان آبیاری در سیستم کاشت پشته (Raised-bed) نسبت به مسطح (Flat-bed) بالاتر اندازه گیری شد که این مسئله هم در خاکورزی و هم در بدون خاکورزی همراه با سیستم کاشت پشته دیده شد. بطور کلی مشاهده گردید که اگر خاکورزی بطور متناوب و متوالی انجام شود، تأثیری معنی داری در تغییرات بازده آب آبیاری ندارد ولی سیستم کاشت گیاه (پشته یا مسطح) بطور معنی داری هم بر کنترل فرسایش آبی خاک و هم افزایش کارایی آب آبیاری و ذخیره کردن آب موثر است که بر اساس نتایج به دست آمده این ذخیره سازی به میزان ۳۱۲,۶ kg/ha-cm صورت گرفت.

کلمات کلیدی: خاکورزی، بدون خاکورزی، بقایای گیاهی، انرژی

مقدمه

روشهای مدرن کشت و آبیاری بصورت متداول تهدید بزرگی برای از بین بردن و تخریب منابع طبیعی به ویژه زمین و آب به شمار می‌روند. کشت مداوم برنج و گندم در نظام تک کشتی منطقه ایندوگنکتیک باعث ایجاد لایه های سخت در خاک های کشاورزی گردیده که این امر نفوذ آب را به لایه های زیرین کاهش داده و همچنین باعث انتشار گازهای گلخانه‌ای و آلودگی محیط زیست شده است. امروزه آب به عنوان یکی از فاکتورهای زیست محیطی اصلی و کمیاب، پرهزینه ترین ماده در تولیدات محصولات کشاورزی در سراسر دنیا به ویژه منطقه شمالی هندوستان به شمار می‌رود. به همین دلیل نیاز به تغییر در الگو کشت منطقه در جهت کاهش مصرف آب و افزایش بهره‌وری، به شدت احساس می‌شود. انرژی یکی از شاخص های مهم عملکرد محصول است و عملکرد گیاهان مختلف را می‌توان با بهینه سازی مصرف انرژی تا حدود ۳۰٪ افزایش داد. با توجه به این مسئله بهره‌وری از سیستم‌های کشاورزی و حفظ محیط زیست باعث افزایش محصول از یک رو و کاهش آلاینده‌های زیست محیطی از سوی دیگر می‌گردد. به این دلیل احتیاج به تغییر نظام کشت برنج-گندم در این منطقه ضروریست. سویا گیاهی است که با توجه به زمان کاشت و همچنین امکان ذخیره های آب در پی استفاده از روشهای به زراعی جایگزین مناسبی برای برنج می‌باشد. با توجه به این موضوع امکان کاشت گندم بدون تأخیر و در زمان مناسب وجود خواهد داشت که این امر باعث عدم جوانه زنی دیر هنگام، ذخیره سازی حداقل ۲ تا ۳ آبیاری در طول دوره رشد گیاه و حفظ رطوبت خاک می‌گردد (۳). با اندکی تغییر در روشهای زراعی مانند حذف عملیات خاکورزی و سیستم کاشت پشته‌ای می‌توان از فرسایش و آسیب به منابع طبیعی جلوگیری به عمل آورد. کاشت پشته‌ای روشی است که در آن کاشت محصول در بالای سطح با تعداد مشخص ردیف صورت می‌گیرد که در مورد گیاه گندم معمولاً سه ردیف در نظر گرفته می‌شود. این سیستم



دارای مزایایی از جمله مدیریت بهینه آب آبیاری، تولید محصول بیشتر و مدیریت بهتر علف های هرز می باشد (۱). علاوه بر این پشته های دائمی (Permanent bed) در شرایط بدون خاکورزی اجازه استفاده مکرر از سطح مسطح پشته را می دهد که در نتیجه بصورت بالقوه ای هزینه های کاشت کاهش می یابد (۵). بنابراین این مطالعه به منظور بررسی کارایی مصرف آب آبیاری و ذخیره سازی انرژی با توجه به سیستم های مختلف کاشت و خاکورزی انجام گرفت.

مواد و روش ها

این تحقیق در فصل زمستان (Rabi) در سالهای ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۱ در مزرعه تحقیقاتی مؤسسه تحقیقات کشاورزی هندوستان در دهلی نو در قالب طرح کرت های خرد شده، در سه تکرار اجرا گردید. تیمارهای مورد بررسی عبارت بودند از چهار روش مختلف خاکورزی که بصورت متناوب در نظر گرفته شده بود شامل "خاکورزی متعارف-سطح"، "خاکورزی متعارف-پشته"، "بدون خاکورزی-سطح" و "بدون خاکورزی-پشته" بصورت متناوب و چهار روش مختلف مدیریت بقایای گیاهی شامل "کنترل"، استفاده از بقایای گندم"، استفاده از بقایای سویا" و "استفاده از بقایای گندم + سویا" بودند. در این آزمایش گیاه گندم با واریته HD 2894 در مزرعه ای با خاک لومی، pH 7.6، مقدار کم کربن آلی (۰.۳۹٪)، مقدار متوسط نیتروژن قابل دسترس (۱۷۴.۴ کیلوگرم در هکتار)، پتاسیم ۲۶۹.۵ کیلوگرم در هکتار و فسفر ۱۶.۲ کیلوگرم در هکتار کشت گردید. دو هفته قبل از کاشت تیمارهای بدون خاکورزی با علف کش راند آب سم پاشی شدند که این امر سبب کنترل علف های هرز چند ساله در مزرعه گردید. راندمان کارایی آب آبیاری (کیلوگرم/هکتار-سانتی متر) از تقسیم مقدار دانه خشک (کیلوگرم) بر آب آبیاری استفاده شده (هکتار-سانتی متر) محاسبه گردید (۲). برای برآورد راندمان انرژی و انرژی خالص مصرف شده (MJ/ha) از روابط زیر که توسط (۴) پیشنهاد گردیده استفاده شد.

$$\text{انرژی خروجی (MJ/ha)} = \frac{\text{انرژی ورودی (MJ/ha)}}{\text{راندمان انرژی}}$$

$$\text{انرژی ورودی (MJ/ha)} = \text{انرژی خروجی (MJ/ha)} - \text{انرژی خالص (MJ/ha)}$$

نتایج و بحث

کمترین انرژی مصرف شده بین تیمارهای مختلف در تیمار بدون خاکورزی مشاهده شد (جدول ۱). در کشت گندم بیشترین انرژی ورودی در تیمارهایی که بقایای گیاهی هر دو گیاه اعمال شده بود، ثبت گردید. در حالیکه در بین تمامی تیمارها، تیمار کنترل در تیمار بدون خاکورزی کمترین میزان انرژی را مصرف نمود. تیمارهای بدون خاکورزی و خاکورزی که در سیستم مسطح کشت گردیده بودند بیشترین انرژی خروجی در این کشت را در طی دو سال نشان دادند. با این حال تیمار خاکورزی-پشته همراه با استفاده از بقایای هر دو گیاه، بدون خاکورزی-سطح همراه با استفاده بقایای تک گیاه به ترتیب بیشترین میزان انرژی خروجی را در سال ۱۳۹۰-۱۳۸۹ و ۱۳۹۱-۱۳۹۰ نشان دادند. بدیهی است که تیمارهای بقایای گیاهی بطور معنی داری بر میزان انرژی خروجی اثر گذار بوده است. در گیاه گندم بیشترین میزان انرژی در تیمار بدون خاکورزی-پشته مشاهده گردید که تیمار بدون خاکورزی-سطح با اندکی کاهش در مرتبه دوم قرار گرفت. در حالیکه بیشترین راندمان مصرف انرژی در تیمار بدون خاکورزی-سطح نسبت به تیمارهای دیگر به ثبت رسید و کمترین مقدار راندمان انرژی در خاکورزی-پشته مشاهده شد.



جدول ۱. اثرات خاکورزی متناوب و مدیریت بقایای گیاهی بر روابط انرژی در گیاه گندم

راندمان مصرف انرژی		انرژی خروجی خالص		انرژی خروجی ناخالص		انرژی ورودی		تیمار
(x10 ³ MJ/ha)		(x10 ³ MJ/ha)		(x10 ³ MJ/ha)		(x10 ³ MJ/ha)		
۲۰۱۱-۱۲	۲۰۱۰-۱۱	۲۰۱۱-۱۲	۲۰۱۰-۱۱	۲۰۱۱-۱۲	۲۰۱۰-۱۱	۲۰۱۱-۱۲	۲۰۱۰-۱۱	
خاکورزی								
۴,۶۵	۳,۹۲	۱۹۳,۳	۱۶۷,۴	۲۵۰,۸	۱۵۱,۹	۳۱,۵۷	۳۲,۱۵	بدون خاکورزی-مسطح (س) - خاکورزی-مسطح (گ)
۴,۹۰	۳,۹۹	۲۰۰,۴	۱۷۲,۳	۲۵۷,۸	۱۵۷,۱	۳۳,۶۱	۳۴,۱۹	بدون خاکورزی-مسطح (س) - خاکورزی-مسطح (گ)
۴,۸۷	۳,۹۲	۱۹۰,۷	۱۶۱,۲	۲۴۷,۸	۱۴۶,۰	۳۱,۰۶	۳۱,۴۸	بدون خاکورزی-پشته (س) - خاکورزی-پشته (گ)
۴,۶۰	۳,۸۱	۱۸۲,۲	۱۵۴,۶	۲۳۹,۳	۱۴۰,۴	۳۳,۴۴	۳۳,۸۶	بدون خاکورزی-پشته (س) - خاکورزی-پشته (گ)
۰,۱۵	۰,۰۹	۵,۴۲۷	۴,۰۸۹	۵,۴۲۷	۴,۵۲۵			SEm±
NS	NS	NS	NS	NS	NS			LSD
مدیریت بقایای گیاهی								
۱۰,۴	۸,۶۹	۲۰۶,۴	۱۸۹,۰	۲۲۶,۲	۲۱۰,۸	۱۹,۷۶	۲۱,۷۵	کنترل
۳,۲۹	۲,۷۷	۱۸۸,۲	۱۶۴,۳	۲۴۵,۵	۲۲۳,۶	۵۷,۲۸	۵۹,۲۸	بقایای گندم
۳,۴۴	۲,۷۵	۱۹۶,۹	۱۶۳,۱	۲۵۴,۲	۲۲۲,۴	۵۷,۲۸	۵۹,۲۸	بقایای سویا
۱,۸۵	۱,۴۴	۱۷۵,۱	۱۳۹,۱	۲۶۹,۹	۲۳۵,۹	۹۴,۸۰	۹۶,۰۸	بقایای گندم + بقایای سویا
۰,۱۴	۰,۰۷	۴,۲۱۰	۳,۳۳۹	۴,۲۱۰	۳,۳۳۹			SEm±
۰,۴۰	۰,۲۰	۱۲,۲۹	۹,۷۴۶	۱۲,۲۹	۹,۷۴۶			LSD

س: سویا گ: گندم

نتایج نشان داد در مورد گیاه گندم راندمان کارایی آب آبیاری بطور معنی داری با توجه به انواع خاکورزی و سیستم های کشت تغییر می کند (جدول شماره ۲). عمق آبیاری در سیستم پشته ۵ و در سیستم مسطح ۷ سانتی متر در نظر گرفته شد. بیشترین راندمان آبیاری در سیستم پشته در هر دو نوع خاکورزی در هر دو سال بدست آمد. بطور متوسط به ترتیب ۳۸,۲۴٪ و ۳۶,۷۰٪ افزایش بهره وری در سیستم بدون خاکورزی-پشته نسبت به بدون خاکورزی-مسطح و خاکورزی-پشته نسبت به خاکورزی مسطح مشاهده گردید. بر اساس نتایج به دست آمده حدود ۲۸,۵۷٪ صرفه جویی در میزان آب آبیاری در هر دو نوع خاکورزی با سیستم پشته ایجاد شد. اختلاف ۲ سانتی متر عمق آبیاری در سیستم پشته نسبت به مسطح باعث افزایش راندمان سیستم پشته نسبت به سیستم مسطح گردید. همچنین گزارش شده که بر اساس نتایج حاصل از آنالیز آماری، راندمان آب آبیاری در خاکورزی متعارف و سیستم کشت پشته به تنهایی، در کشت گندم زمستانه تفاوت معنی داری را نشان نمی دهد (۲). با توجه به نتایج حاصل از این تحقیق می توان نتیجه گرفت که بدون انجام عملیات خاکورزی در هر دو نوع سیستم کاشت پشته و مسطح در تناوب خاکورزی در مورد گندم زمستانه باعث صرفه جویی و افزایش راندمان آب آبیاری در الگوی کشت سویا-گندم می گردد. نتیجه گرفته شد که بر اساس داده های مربوط به انرژی و مصرف آب آبیاری، بدون خاکورزی یا مسطح و یا پشته در گندم زمستانه در نظام کشت سویا - گندم مؤثر بوده و در ذخیره سازی آب آبیاری و مصرف انرژی صرفه جویی به عمل می آید.



اولین کنگره بین المللی
و سیزدهمین کنگره ملی علوم زراعت و اصلاح نباتات
و سومین همایش علوم و تکنولوژی بذر
1st International and
13th Iranian Crop Science Congress
3rd Iranian Seed science and Technology Conference



جدول ۲. اثرات تناوب خاکورزی و مدل های کاشت در راندمان آب آبیاری در گندم

تیمار	عملکرد (t/ha)	مقدار آب آبیاری (cm)	راندمان آبیاری (kg/ha-cm)	عملکرد (t/ha)	مقدار آب آبیاری (cm)	راندمان آبیاری (kg/ha-cm)
			۱۳۹۰-۱۳۹۱			۱۳۸۹-۱۳۹۰
خاکورزی و مدل کاشت						
خاکورزی-مسطح (س) - بدون خاکورزی - مسطح (گ)	۴,۲۲	۲۸	۱۵۰,۸	۴,۷۶	۲۱	۲۲۶,۵
بدون خاکورزی- مسطح (س) - خاکورزی - مسطح (گ)	۴,۳۱	۲۸	۱۵۴,۰	۴,۷۵	۲۱	۲۲۶,۴
خاکورزی-پشته (س) - بدون خاکورزی- پشته (گ)	۴,۱۸	۲۰	۲۰۸,۸	۴,۶۹	۱۵	۳۱۲,۶
بدون خاکورزی- پشته (س) - خاکورزی-پشته (گ)	۴,۱۸	۲۰	۲۰۹,۱	۴,۶۸	۱۵	۳۱۱,۶
SEm±	۰,۱۱	-	۴,۲۸	۰,۲۰۷	-	۱۳,۸۹
LSD	NS	-	۱۴,۸	NS	-	۴۸,۰۹

س: سویا گ: گندم

منابع:

1. **Dhillon, S.S., Prashar, A., Thaman, S. 2004.** Studies on bed planted wheat (*Triticum aestivum* L.) under different nitrogen levels and tillage methods. *Journal of Current Science* 5(5): 253-256.
2. **Ibragimov, N., Evett, S., Esenbekov, Y., Khasanova, F., Karabaev, I., Mirzaev, L. and Lamers, J. 2011.** Permanent Beds vs. Conventional Tillage in Irrigated Arid Central Asia. *Agronomy Journal* 103(4): 1002-1011.
3. **Jain, N., Mishra, J.S., Kewat, M.L. and Jain, V. 2007.** Effect of tillage and herbicides on grain yield and nutrient uptake by wheat (*Triticum aestivum*) and weeds. *Indian Journal of Agronomy* 52(2): 131-134.
4. **Mittal, J.P., and Dhawan, K.C. 1988.** Research manual on energy requirements in agricultural sector. ICAR, New Delhi. pp. 20-23.
5. **Sayre, K.D. and Limon, A.O. 2002.** Potential for a furrow irrigated, permanent bed planting technology to reduce tillage, augment crop residue retention and impair long-term sustainability for irrigated wheat production systems. In: Proceedings of International Symposium on 'Conservation Agriculture for Sustainable Wheat Production in Rotation with Cotton in limited water resource area', 14-18 October, 2002, Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers, Tashkent, Uzbekistan. pp. 72-79.



Effect of sequential tillage and crop establishment, and residue management on water use-efficiency and energy saving of wheat in soybean – wheat cropping system

Ali Monsefi¹ and Nafiseh Rang Zan²

¹Ph.D of Agronomy, Division of Agronomy, Indian Agricultural Research Institute, New Delhi, India

²Assistance Professor, Department of Soil Science, Ramin Agricultural and Natural Resources University, Iran

*a.monsefi@yahoo.com

Abstract

In Indo-Gangetic Plain Zone of India the population of people and cost of cultivation are increasing and in other hand water table and resources is decreasing. The studies were conducted to assess the suitability of conservation tillage, vis-a-vis conventional tillage and crop establishment techniques, viz. bed planting vis-a-vis flat planting in the recently emerging soybean-wheat cropping system in the region. The experiment was laid out in split plot design with three replication and 16 treatments in 2010-12 on farm research of Indian Agricultural Research Institute, New Delhi. Cultivation of wheat in ZT and control treatment in application of crop residue shown higher energy use-efficiency over other treatments. Raised-bed system along with ZT and CT has given higher water use-efficiency compared to flat-bed system. In general application of crop residue for conserving moisture has beneficial effect but in case of saving water the differences was negligible. However methods of crop establishment save water about 312.6 kg/ha-cm. The sequential tillage did not have effect of water saving but in case of energy saving reverse trend was observed.

Key word: Conservation tillage, Zero tillage, energy use-efficiency, water use-efficiency

SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



عضویت در خبرنامه



فیلم های آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



PROPOSAL
پروپوزال

پروپوزال نویسی و پایان نامه نویسی

دکتره تهرانی

کارگاه آنلاین
پروپوزال نویسی و پایان نامه نویسی



روش تحقیق و مقاله نویسی علوم انسانی

دکتره تهرانی

کارگاه آنلاین
روش تحقیق و مقاله نویسی علوم انسانی



ISI
Scopus



آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترند های جستجو

دکتره تهرانی

کارگاه آنلاین آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترند های جستجو