

بررسی و مقایسه خاک‌ورزی حفاظتی و مرسوم بر عملکرد و اجزای عملکرد گندم در شرایط زارعین دیم منطقه مغان

جبرائیل تقی نژاد^{۱*}، فیاض رنجبر^۲

چکیده

تهیه زمین و کاشت در روش مرسوم به دلیل تعداد عملیات مورد نیاز، حجم زیاد جابجائی خاک و شکل ادوات مورد استفاده، از جمله عملیاتی هستند که بیشترین انرژی مکانیکی را در مراحل مختلف تولید محصولات کشاورزی مصرف می‌کنند. از سال زراعی ۹۸-۱۳۹۷، طی دو سال با لحاظ الگوی مدیریت بقایای گیاهی، تناوب مرسوم (گندم-عدس-گندم) و شیوه‌های مختلف خاک‌ورزی حفاظتی در شرایط زارعین در عرصه دیم منطقه مغان انجام گردید. تیمارها شامل الف- بی خاک‌ورزی، ب- کم خاک‌ورزی و ج- خاک‌ورزی مرسوم در بقایای گندم سال قبل انجام شد. در سال اول و دوم به ترتیب گیاه عدس و گندم کشت گردید. پارامترهای اندازه‌گیری شامل ظرفیت مزرعه‌ای، درصد سبز بذر، ارتفاع بوته، عملکرد دانه و سایر خصوصیات زراعی بود. نتایج نشان داد بین سیستم‌های خاک‌ورزی از لحاظ ظرفیت مزرعه‌ای اختلاف زیادی وجود داشته ولی از نظر عملکرد و اجزای عملکرد اختلافی بین تیمارها مشاهده نگردید. نتایج سال دوم نشان داد که بیشترین عملکرد دانه گندم نیز در تیمار بی خاک‌ورزی و کم خاک‌ورزی به ترتیب برابر با ۲۲۰۸/۲ و ۲۱۷۲/۵ و کمترین آن در روش مرسوم با ۲۱۱۶ کیلوگرم در هکتار بود. در مجموع نتایج کلی نشان داد حفظ رطوبت خاک و استفاده بهینه از بارش در سیستم خاک‌ورزی حفاظتی بیشتر از روش مرسوم بود و با رعایت تناوب در مزارع دیم با توصیه کارنده کشت مستقیم یا خاک‌ورزی کاهشی زمینه تولید پایدار را فراهم نمود.

کلمات کلیدی:

کاشت مستقیم، خاک‌ورزی، گندم و عملکرد

*نویسنده مسئول

۱- استادیار بخش تحقیقات فنی و مهندسی - مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل (مغان) - سازمان تحقیقات،

آموزش و ترویج کشاورزی، اردبیل، ایران (نویسنده مسئول) Taghinazhad55@gmail.com

۲- کارشناس مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل (مغان) - سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اردبیل، ایران

مقدمه

مقدمه

تخریب خاک و کمبود آب دو مشکل عمده کشاورزی کشور هستند که با ادامه روند نامناسب روش‌های مرسوم تهیه زمین، این دو مشکل تشدید خواهند شد. همچنین شرایط آب و هوایی خشک و نیمه خشک اکثر مناطق کشور و خشک‌سالی‌های اخیر مزید بر علت شده است تا بحران‌های خاک و آب در کشور بیشتر احساس شود. روش‌های خاک‌ورزی حفاظتی با توجه به مزایایی که دارند، می‌توانند به حل این مشکلات کمک کنند (افضلی‌نیا و کرمی، ۱۳۹۷).

گندم مهم‌ترین محصول زراعی و ماده غذایی در الگوی مصرف انسان است. به طوری که بیش از ۵۰ درصد انرژی غذایی مورد نیاز هر فرد در ایران از نان تأمین می‌شود. در سال زراعی ۹۶-۹۵، کل سطح زیر کشت گندم کشور ۵/۴۳ میلیون هکتار با تولید ۱۲/۴ میلیون تن بوده است که سهم استان اردبیل حدود ۳۰۰ هزار هکتار با تولید بالغ بر ۶۰۰ هزار تن بود. در این سال، سطح زیر کشت گندم آبی و دیم استان اردبیل به ترتیب ۷۰۸۹۵ و ۲۳۴۹۹۱ هکتار و متوسط عملکرد آن‌ها به ترتیب ۴۴۹۵ و ۱۲۱۰ کیلوگرم در هکتار بود (بی‌نام، ۱۳۹۶). عدس نیز با داشتن مقدار پروتئین بالا در بذور و همچنین توانایی تثبیت ازت توسط ریشه، گیاهی مهم در چرخه تناوب با گیاهان زراعی به ویژه غلات محسوب می‌گردد. جایگزین نمودن خاک‌ورزی مرسوم با خاک‌ورزی حفاظتی (کم‌خاک‌ورزی و بدون خاک‌ورزی) به منظور بهبود ساختمان خاک و افزایش ماده آلی آن تأکید شده است. همچنین کاربرد فن‌آوری‌های مطلوبی همانند سیستم‌های خاک-ورزی حفاظتی به عنوان یکی از روش‌های کاربردی در کشاورزی پایدار می‌تواند سبب کند کردن روند تخریب زمین‌ها و افزایش پایداری در کشاورزی گردد. امروزه یکی از مهم‌ترین مشکلات کشور، خشک‌سالی‌های اخیر و کاهش بارندگی‌ها و در نتیجه کاهش منابع آب است (میرزاشاهی و همکاران، ۱۳۹۴). نتایج تحقیق انجام شده در شمال اردن نشان می‌دهد که عملکرد گندم در خاک‌ورزی حفاظتی نسبت به خاک‌ورزی مرسوم بیش‌تر است (Al-Issa and Samarah, 2007) اما نتایج پژوهش انجام شده در داکوتای شمالی نشان می‌دهد که عملکرد و کیفیت دانه ارقام گندم تحت تاثیر روش‌های خاک‌ورزی قرار نمی‌گیرد و رقمی که برای شرایط خاک‌ورزی مرسوم معرفی گردد، می‌تواند در روش‌های خاک‌ورزی حفاظتی نیز کشت شود (Carr, et al., 2003).

(مقایسه عملکرد پنج رقم گندم زمستانه در روش‌های مختلف خاک‌ورزی نشان می‌دهد که عملکرد گندم تحت تاثیر تیمارهای خاک‌ورزی قرار نمی‌گیرد (Thomason, et al., 2005). ظریف نشاط و همکاران (۱۳۹۴) در آزمایشی به منظور ارزیابی بذرها کارهای کاشت مستقیم رایج در کشت غلات در خراسان رضوی در یک سیستم تناوبی مبتنی بر گندم (۱- اسفوجیا، ۲- بالدان، ۳- تندر (نمونه‌ای از کارنده‌های ساخت ایران) و ۴- سیماتو) نشان دادند که تیمارهای آزمایشی بر ضریب یکنواختی توزیع عمقی بذر، ظرفیت مزرعه‌ای و شاخص برداشت در سطح احتمال ۱ درصد و بر درصد جوانه‌زنی بذر، تعداد سنبله در مترمربع، تعداد دانه در سنبله و عملکرد در سطح احتمال ۵ درصد تأثیر معنی‌دار دارد ولی بر وزن هزار دانه و صدمات مکانیکی به بذر تأثیری معنی‌داری ندارد. همچنین مشخص شد که کاشت با بذر کار اسفوجیا بهترین نتایج را از نظر یکنواختی عمق کاشت بذر و تعداد سنبله در مترمربع به دست می‌دهد. بذرها کارهای اسفوجیا و تندر ساخت شرکت برزگر همدان از نظر درصد جوانه‌زنی، عملکرد، تعداد دانه در سنبله و شاخص برداشت به ترتیب بهترین نتایج را داشته است. تقی نژاد و همکاران (۱۳۹۶) نیز با اجرای تحقیقی در زمینه خاک‌ورزی حفاظتی در مزارع آبی در محصول گندم نشان دادند استفاده از سیستم کاشت مستقیم در مقایسه با روش‌های مختلف خاک‌ورزی در منطقه مغان موثر بود (۳). فریبایم و سیلبوم (۲۰۰۴)، در تحقیقی گزارش دادند انتخاب روش‌های خاک‌ورزی مرسوم و خاک‌ورزی حفاظتی هنوز در برنامه تحقیقاتی محققین قرار دارد، زیرا راه‌حل یکسانی برای همه شرایط وجود ندارد. همه محققین در این موضوع اتفاق نظر دارند، که سیستم‌های خاک‌ورزی حفاظتی بهترین روش

هستند و اختلاف نظر کمی در توصیه با شرایط مختلف زراعی و اقلیمی دارند و حفظ بقایا همیشه ذخیره آب را در سال آیش افزایش می‌دهد، گرچه برخی ادعا می‌کنند که در افزایش درآمد، ممکن است اندکی زیاده‌روی شده باشد (Freebairn and Silburn, 2004).

در استان اردبیل نیز مانند اکثر مناطق کشور، با توجه به نوسانات منفی شدید در بارش‌های مناطق مختلف استان به ویژه در منطقه مغان، وقوع خشکسالی‌های ضعیف تا شدید امری اجتناب‌ناپذیر محسوب می‌گردد که وقوع این خشکسالی‌ها اثرات زیان‌باری بر بخش‌های کشاورزی و اقتصادی استان تحمیل می‌کند، بنابراین بررسی روش‌های صحیح خاک‌ورزی در زراعت دیم و رعایت تناوب با محوریت کشاورزی حفاظتی، حفظ و ذخیره رطوبت خاک تأثیر عمده‌ای در بهبود زراعت و در نتیجه افزایش تولید خواهد داشت. هدف از اجرای پروژه در عرصه دیم و شرایط زارعین منطقه بررسی روش‌های خاک‌ورزی حفاظتی در مقایسه با روش مرسوم (استفاده از گاوآهن برگرداندار) و تأثیر آن بر برخی خصوصیات گیاهی و عملکرد محصول رایج بود.

مواد و روش‌ها

این پژوهش از سال زراعی ۹۸-۹۷ طی دو سال، به منظور مطالعه اثر روش‌های خاک‌ورزی حفاظتی، الگوهای مدیریت بقایای گیاهی و تناوب مرسوم (گندم-عدس-گندم)، در عرصه دیم و شرایط زارعین منطقه مغان انجام شد. تیمارها شامل الف- بی خاک‌ورزی (کشت مستقیم)، ب- کم خاک‌ورزی (شخم با خاک ورز چیزل و کاشت با عمیق کار) و ج- خاک‌ورزی مرسوم (شخم با خاک ورز برگردان‌دار و کاشت با عمیق کار) در بقایای گندم سال قبل انجام شد. هر کدام از روش‌های خاک‌ورزی در دو مزرعه متفاوت در مساحت متوسط ۲-۱/۵ هکتار از حوزه مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان بيله‌سوار اجرا شد. در سال اول اجرا در جاکشت گندم، گیاه عدس و سپس در سال دوم در همان مزرعه انتخابی گندم کشت گردید. مشخصات ماشین‌ها و ادوات بکار گرفته شده، محل اجرا، تاریخ کاشت و سایر نهاده‌های مورد استفاده در جداول ۱ و ۲ ذکر شده است.

جدول ۱- محل اجرا، تاریخ کشت و سایر مشخصات

محل اجرا	حوزه خدمات شهرستان	سال زراعی	متوسط ط سطح کشت هر تیمار	تاریخ کشت	محصول کشت‌شده	نوع رقم	مقدار بذر (کیلو)	کود مصرفی (کیلوگرم در هکتار)
جعفر آباد	بيله سوار	۹۹-	۱/۵	اواسط	گندم	کوه‌دشت	۱۵۰	۷۵
	بيله سوار	۹۸	۲	ط آذر	گندم	کوه‌دشت	۱۵۰	۵۰

جدول ۲- مشخصات فنی ماشین‌ها و ادوات مورد استفاده

نام ادوات	تعداد	نوع	فاصله	عر	سرعت	ساخت	نوع
	اد واحد کارنده	ع شیار بازکن	بین دو واحد (سانتی‌متر)	ض کار (متر)	پیشروی (کیلومتر در ساعت)		تراکتور کشنده
خطی کار کشت مستقیم (SEMEATO)	۱۳	د	۲۳	۱/۰۶	۶-۱۰	برزیل	ITMCO 800
		یسکی فشار		۳			
عمیق کار غلات (بهکاشت گلستان)	۱۳	ک	۱۵	۱/۹۳	۶-۸	ایران	ITMCO 800
		فشکی فشار	۲۲	۲			
گاواهن برگرداندار	۴	-	۳۰	۱/۲۰	۳-۵	ایران	MF399
				۱			
گاواهن قلمی (چیزل)	۱۱	-	۳۰	۱/۵۰	۴-۷	ایران	MF399
				۱			
دیسک	۲۴	-	۲۰	۱/۶۰	۶-۸	ایران	ITMCO 800
				۲			
کودپاش سانتریفوژ پشت تراکتور	-	-	-	۲۰	۸-۱۵	ایران	ITMCO 800
				۱۸-			
سمپاش بوم‌دار پشت تراکتوری	-	-	-	۲۰	۸-۱۲	ایران	ITMCO 800
				۱۵-			
پهاد سمپاش MG-1P	۸	-	-	۶-	۳۰-۴۰	شرک	بدون سرنشین
				۵/۵		DJI	

پارامترهای اندازه‌گیری شامل درصد رطوبت خاک، ظرفیت مزرع‌ای، درصد سبز، ارتفاع بوته، عملکرد دانه و سایر خصوصیات زراعی که براساس شاخص‌های ارزیابی برآورد گردید. پس از انتخاب زارعین، مزرعه موردنظر به سه قسمت مساوی تقسیم گردید. عملیات تهیه و آماده‌سازی زمین، برای دو تیمار کم‌خاک‌ورزی و مرسوم در زمان مناسب انجام گردید. سپس بر اساس عرف منطقه در هر دو مزرعه انتخابی، گیاه موردنظر کشت شد.

در سال دوم که گیاه گندم کاشته شده بود برای مبارزه با علف‌های هرز در مرحله پنجه‌زنی از علف‌کش توفوردی به میزان ۲ لیتر در هکتار و برای مبارزه با قارچ از سم فالکن به میزان ۰/۶ هکتار توسط پهباد سمپاش استفاده شد. اطلاعات هواشناسی شهرستان بيله‌سوار در طول دو فصل زراعی ۹۸-۱۳۹۷ و ۹۹-۱۳۹۸ در جدول ۳ نشان داده شده است.

جدول ۳- اطلاعات هواشناسی شهرستان بيله‌سوار در طول فصل زراعی

ماه	میزان بارش (میلی‌متر)	حداقل دمای مطلق	حداکثر دمای مطلق	متوسط دما	میانگین رطوبت نسبی	۹۸-۹۹	۹۷-۹۸	۹۸-۹۹	۹۷-۹۸	۹۸-۹۹
مهر	۹	۹	۹	۹	۹	۹۸-۹۹	۹۷-۹۸	۹۸-۹۹	۹۷-۹۸	۹۸-۹۹
آبان	۹	۹	۹	۹	۹	۹۸-۹۹	۹۷-۹۸	۹۸-۹۹	۹۷-۹۸	۹۸-۹۹
آذر	۹	۹	۹	۹	۹	۹۸-۹۹	۹۷-۹۸	۹۸-۹۹	۹۷-۹۸	۹۸-۹۹
دی	۹	۹	۹	۹	۹	۹۸-۹۹	۹۷-۹۸	۹۸-۹۹	۹۷-۹۸	۹۸-۹۹
بهمن	۹	۹	۹	۹	۹	۹۸-۹۹	۹۷-۹۸	۹۸-۹۹	۹۷-۹۸	۹۸-۹۹
اسفند	۹	۹	۹	۹	۹	۹۸-۹۹	۹۷-۹۸	۹۸-۹۹	۹۷-۹۸	۹۸-۹۹
فروردید	۹	۹	۹	۹	۹	۹۸-۹۹	۹۷-۹۸	۹۸-۹۹	۹۷-۹۸	۹۸-۹۹
اردیبه	۹	۹	۹	۹	۹	۹۸-۹۹	۹۷-۹۸	۹۸-۹۹	۹۷-۹۸	۹۸-۹۹
شهریور	۹	۹	۹	۹	۹	۹۸-۹۹	۹۷-۹۸	۹۸-۹۹	۹۷-۹۸	۹۸-۹۹
مجموع	۱۸	۱۷	۲۲	۲۵	۲۴					

عملکرد و اجزا عملکرد دانه

برای تعیین ارتفاع ساقه محصول گندم در هر یک از تیمارهای خاک‌ورزی به‌طور تصادفی ارتفاع ۲۰ بوته اندازه‌گیری شد. سپس میانگین این ۲۰ نمونه به‌عنوان میانگین ارتفاع بوته در هر یک از تیمارها در نظر گرفته شد. برای تعیین عملکرد دانه گندم از قسمت یکنواخت هر تیمار خاک‌ورزی سه نمونه یک مترمربع انتخاب و بوته‌های آن برداشت گردید. پس از جداسازی و تمیز کردن آن‌ها، دانه‌های آن، توزین و عملکرد دانه در هکتار محاسبه گردید. برای تعیین تعداد سنبله در مترمربع در زمان برداشت محصول گندم در هر قسمت از هر کرت به‌طور تصادفی سه نمونه که برداشت شده بود تعداد سنبله موجود در آن شمارش گردید و میانگین آن را به‌عنوان متوسط تعداد سنبله در مترمربع در نظر گرفته شد. جهت تعیین تعداد دانه در سنبله ابتدا تعداد ۱۰ نمونه از سنبله را به‌طور تصادفی از هر

کرت برداشت نموده سپس تعداد دانه در هر سنبله را شمارش کرده و متوسط آن‌ها به عنوان میانگین تعداد دانه در هر سنبله در نظر گرفته شد.

نتایج و بحث

با توجه به اینکه در اراضی دیم، معمولاً اولین عامل مؤثر در انتخاب محصولات و سیستم‌های کاشت، رطوبت خاک است تا بر اساس تاریخ کاشت و لحاظ کردن رطوبت خاک تصمیم برای آماده‌سازی، تهیه بستر بذر و کاشت محصول موردنظر گرفته شود. در سال دوم اجرای پژوهش در تناوب عدس سال قبل، گیاه گندم تحت سه نوع خاک‌ورزی کشت شد. نتایج نشان داد کشت گندم در سال دوم نیز از لحاظ اکثر صفات موردبررسی نظیر رطوبت خاک و ظرفیت مؤثر مزرعه‌ای همانند سال اول، نتایج مشابهی به دست آمد. نتایج درصد سبز شدن گندم و عمق کاشت در شرایط عرصه زارعین در سیستم‌های مختلف خاک‌ورزی نشان داد بذرکار کشت مستقیم و عمیق کار غلات تحت سه سیستم خاک‌ورزی مرسوم، کم خاک‌ورزی و بی خاک‌ورزی از لحاظ درصد سطح سبز اختلاف داشتند. به عبارتی نتایج بیان می‌کند روش کاشت مستقیم گندم حدود ۹/۵ درصد سبز شدگی بهتری نسبت به روش مرسوم داشته است (جدول ۴).

جدول ۴- میانگین برخی شاخص‌های موردبررسی در سیستم‌های مختلف خاک‌ورزی در سال دوم

سیستم خاک‌ورزی	محتوی رطوبت (%)		سطح سبز (%)		ظرفیت مؤثر مزرعه‌ای (هکتار در ساعت)
	۱۵-۳۰ سانتی‌متر	۰-۱۵ سانتی‌متر	عمق کاشت (سانتی‌متر)	سطح سبز (%)	
روش مرسوم	۸/۶	۱۰/۹	۳/۶۱	۸۷	۰/۴۱
کم خاک‌ورزی	۹/۱	۱۲/۲	۳/۹۲	۹۳	۰/۷۶
کشت مستقیم	۹/۷	۱۰/۳	۴/۱	۹۶	۱/۳۴

نتایج به دست آمده از لحاظ عملکرد دانه گندم نشان داد بین روش‌های مختلف خاک‌ورزی اختلاف چندانی وجود ندارد. با این حال بیشترین عملکرد دانه در تیمار بی خاک‌ورزی و کم خاک‌ورزی به ترتیب برابر با ۲۲۰۸/۲ و ۲۱۷۲/۵ و کمترین آن در سیستم کاشت مرسوم با ۲۱۱۶ کیلوگرم در هکتار بود (جدول ۵). به عبارت دیگر میانگین عملکرد دانه گندم در شرایط زارع منطقه با روش کشت مستقیم در مقایسه با روش مرسوم حدود ۴ درصد افزایش داشته است. نتایج میانگین سایر خصوصیات زراعی گیاهی گندم نظیر تعداد سنبله در مترمربع، تعداد دانه در خوشه، ارتفاع بوته، وزن هزار دانه و ارتفاع بوته در جدول ۵ آورده شده است.

جدول ۵- میانگین عملکرد دانه و اجزای عملکرد در سیستم مختلف خاک‌ورزی

سیستم خاک‌ورزی	تعداد سنبله در مترمربع	تعداد دانه در سنبله	ارتفاع بوته (سانتی‌متر)	وزن هزار دانه (گرم)	عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار)
روش مرسوم	۴۲۶/۴	۳۹/۲	۱۰۵/۹	۳۲/۶۲	۲۱۱۶
کم خاک‌ورزی	۴۴۳/۲	۴۰/۳۱	۱۱۲/۵	۳۳/۸۰	۲۱۷۲/۵
کشت مستقیم	۴۰۰/۱	۴۰/۶۷	۱۱۵/۱۶	۳۴/۲۸	۲۲۰۸/۲

نتیجه گیری

- ۱- پیشنهاد می گردد با رعایت تناوب مرسوم در اکثر مناطق استان که قابلیت جایگزینی دارند، محصول بعدی را با رعایت حداقل ۳۰ درصد پوشش سطح خاک با بقایای گیاهی محصول قبلی و با یکی سیستم های خاک ورزی حفاظتی (بی خاک ورزی یا خاک ورزی کاهشی) کشت گردد.
- ۲- با توجه به رضایت مندی کارشناسان و مروجان، کشاورزان و بهره برداران منطقه از کاشت مستقیم محصولات در تناوب گندم-عدس در مزارع دیم، به دلیل گران بودن بذرکار کاشت مستقیم ساخت خارجی توصیه می گردد از بذرکارهای کاشت مستقیم ساخت داخل که قطعاً گزینه بسیار مناسبی برای استفاده در سامانه کشاورزی حفاظتی کشور است استفاده گردد.
- ۳- با کاربرد خاک ورزی حفاظتی در عرصه مزارع دیم، ضمن صرفه جویی در زمان انجام عملیات و هزینه های تولید و همچنین حفظ رطوبت خاک می توان با فرهنگ سازی و تغییر ذهنیت کارشناسان، مروجان و بهره برداران فعال در عرصه تولید کشاورزی از طریق آموزش های لازم اهمیت اجرای خاک ورزی حفاظتی بیش از پیش نمایان کرد.

قدردانی

از مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل و مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان بيله سوار به لحاظ نامین مالی و فراهم آوردن امکانات لازم در اجرای پروژه تقدیر و تشکر می گردد.

References:

۱. بی نام، آمارنامه کشاورزی سال زراعی ۱۳۹۶. وزارت جهاد کشاورزی معاونت برنامه ریزی. ۱۵۶ص.
۲. افضل نی، صادق و کرمی، علیداد. ۱۳۹۷. اثر خاک ورزی حفاظتی بر خصوصیات خاک و عملکرد ذرت در تناوب با گندم، مهندسی بیوسیستم ایران، ۴۹(۱): ۱۲۹-۱۳۷.
۳. تقی نژاد، جبرائیل، اخوان، کرامت و خانزاده، حسن. ۱۳۹۶. بررسی و مقایسه روش های خاک ورزی حفاظتی با روش مرسوم بر عملکرد گندم آبی تحت پایگاه تحقیقات کاربردی آموزشی-ترویجی کشاورزی حفاظتی (Hub). گزارش پژوهشی نهایی موسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی. شماره ۵۲۶۸۷.
۴. ظریف نشاط، سعید، سعیدی راد، محمدحسین، نظرزاده اوغاز، صمد و مهدی نیا، عباس. ۱۳۹۴. ارزیابی فنی بذرکارهای کاشت مستقیم (کاشت بی خاک ورزی) رایج در کاشت گندم در منطقه خراسان رضوی. مجله تحقیقات سامانه ها و مکانیزاسیون کشاورزی. دوره ۱۶، شماره ۱ صفحه ۱۱۸-۱۰۹.
۵. میرزاشاهی، کامران و بازرگان، کامبیز. ۱۳۹۴. مدیریت ماده آلی خاک. نشریه فنی شماره ۵۳۵. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. موسسه تحقیقات خاک و آب.
6. Freebairn, D. M., Silburn, D. M. 2004. Soil conservation in Austria's semi arid tropics: Pathways to success, and new challenges. 13th international Soil conservation organization conference.
7. Al-Issa, T. A., and Samarah, N. H. 2007. The effect of tillage on barley production under rainfed condition on Jordan. American-Eurasian Journal of Agricultural and Environmental Science, 2(1): 57-59.
8. Thomason, W. E., Davis, P. A., and Brann, D. E. 2005. Soft red winter wheat cultivar response to tillage in the Mid-Atlantic Coastal Plain. Online. Crop Management., doi:10.1094/CM-2005-0916-01-RS.



9. Carr, P. M., Horsley, R. D., and Poland, W. W. 2003. Tillage and seeding rate effects on wheat cultivars. I. Grain production. *Crop Science*, 43: 202-209.

Title: Survey and comparison of conservation and conventional tillage on yield and yield components wheat in dry land farmers in Moghan region

Jabraeil Taghinazhad ^{*1} Fayaz Ranjbar²

1. Academic member, Department of Agricultural Engineering Research, Ardabil Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Ardabil, Iran.
2. Expert of Ardabil Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Ardabil, Iran.

Abstract

Tillage and planting operations required in conventional methods due to high volumes of soil displacement and the equipment used, including the operating most mechanical energy consumed at different stages of agricultural production. From 2018-2020, during two years, a project was carried out by considering the patterns of crop residue management, conventional rotation (wheat-lentils-wheat) and different methods of conservation tillage in the conditions of farmers in the rain fed area of Moghan region. Treatments include: A: No tillage (direct planting), B: reduce tillage (chisel plowing and drill -planting) and C: conventional tillage (molddboard plowing and drill -planting) in wheat residue from last year. Each of the tillage methods was implemented in two different farms with an average area of 1.5-2 ha in Bilesvar city. The results of the second year also showed that the highest wheat grain yield in non-tillage and low tillage treatments was equal to 2208.2 and 2172.5 respectively and the lowest in conventional planting system with 2116 kg ha⁻¹. Also, maintaining soil moisture and optimal use of rainfall in conservation tillage system was rather than conventional methods.

Key words: Direct planting, tillage, wheat, and yield

*Corresponding author

E-mail: Taghinazhad55@gmail.com



انجمن مهندسی ماشین‌های کشاورزی و مخابرات ایران

سیزدهمین کنگره ملی مهندسی مکانیک

بیوسیستم و مکانیزاسیون ایران

(مکانیک بیوسیستم ۱۴۰۰)

۲۴-۲۶ شهریور ۱۴۰۰



دانشگاه گیلان