امکان‌سنجی اجرای کشت مجدد نیشکر در زراعت قبلی آن با استفاده از روش شخم کاهشی نواری

سینا لطیف التجار[۱]، کامران مقامیان[۲]، منوچهر عبادیان[۳]، ناصر ماکنالی[۴]

۱. دانشجوی دکترای دانشگاه صنعتی اصفهان و کارشناس محقق موسسه تحقیقات و آموزش توسعه نیشکر
۲. دانش‌آموخته کارشناسی ارشد زراعت ، مدیر مطالعات کاربردی کشت و صنعت امام خمینی (ره)
۳. دانش‌آموخته کارشناسی ، مدیر تجهیزات مکانیکی کشت و صنعت امام خمینی (ره)
۴. کارشناسی ارشد آبیاری و زهکشی ، معاونت کشاورزی کشت و صنعت امام خمینی (ره)

چکیده

به‌کارگیری ادوات خاک‌ورز مهم‌ترین راه اصلاح ساختمان خاک برای رشد ریشه است. خاک‌ورزی کاهشی نواری شیوه‌ای از خاک‌ورزی است که مزایای شخم مرسوم را برای مناطق کاشت و مزایای بی‌خاک‌ورزی را در فاصله بین ردیف‌های کاشت دارد. با توجه به‌شدت عملیات خاک‌ورزی برای تهیه بستر نیشکر به نظر می‌رسد که بازنگری در ادوات و نیز روش خاک‌ورزی از اهمیت زیادی برخورداراست . فرضیه پژوهش این است که با استفاده از روش خاک‌ورزی نواری می‌توان میزان سودآوری مزارع نیشکر را افزایش داد. این آزمون در کشت و صنعت امام خمینی(ره) و در مزرعه SC21-19 انجام شد. این طرح به‌صورت کرت‌های خردشده فاکتوریل در قالب بلوک‌های کامل تصادفی به میزان یک پلنت و دو بازرویی انجام شد. تیمار اصلی شامل رقم نیشکر (Cp69-1042, Cp73-21) و تیمار فرعی شامل چهار روش خاک‌ورزی بود. پارامترهای وابسته در این طرح عملکرد محصول(تن بر هکتار) و هزینه عملیات کشاورزی(میلیون ریال) جهت تهیه زمین بود. نتایج حاصل نشان داد که تنها اثر مستقل سال بر عملکرد محصول معنی‌دار بود. همچنین استفاده از روش شخم کاهشی نواری می‌تواند هزینه عملیات تهیه زمین مزارع نیشکر را به مقدار ۶۰ درصد کاهش دهد. همچنین تعداد تردد و زمان عملیات به مقدار تقریبی ۷۰ درصد کاهش خواهد یافت. بنابراین روش شخم کاهشی نواری به‌عنوان یکی از راهکارهای مهم در حفظ ساختار خاک و کاهش نهاده‌ها می‌تواند موردتوجه قرار گیرد.

کلمات کلیدی: *عملکرد محصول نیشکر ، خاک‌ورزی، شخم کاهشی نواری ، کنترل تردد*

*نویسنده مسئول: sinalatif@gmail.com

امکان‌سنجی اجرای کشت مجدد نیشکر در زراعت قبلی آن با استفاده از روش شخم کاهشی نواری

مقدمه

نیشکر یکی از مهم‌ترین گیاهان قندی جهان محسوب می‌شود و قیمت ارزان شکر حاصل از آن در مقایسه با مقدار کالری که تولید می‌کند، این کالا را به منبعی اساسی در تأمین انرژی جوامع فقیر مبدل نموده است[۱۱]. نیشکر گیاهی متعلق به خانواده پوآسه[1] و حدود ۷۱ درصد از تولیدات جهانی شکر را به خود اختصاص داده است به‌طوری‌که اقتصاد برخی از کشورها متکی به کشت این محصول بوده و در تجارت جهانی نقش عمده‌ای را ایفا می‌کند. این گیاه دارای یک دوره رشد طولانی یک‌ساله بوده و در شرایط آب و هوایی خوزستان به دلیل کمبود بارندگی، عمدتاً آب موردنیاز آن از طریق آبیاری به روش هیدروفلوم تأمین می‌گردد. کشت و کار این محصول علاوه بر تولید شکر فرآورده‌های جانبی فراوانی دارد که در اشتغال‌زایی و کاهش وابستگی مؤثر است[۱]. محدودیت‌های اقلیمی، زمانی و نیروی کارگری از مهم‌ترین موانعی است که در مسیر تولید بیشتر قرار دارد. زراعت نیشکر نیز از این قاعده جدا نبوده و برای افزایش سطح زیر کاشت و در سطحی وسیع انجام عملیات مزرعه‌ای تهیه و آماده‌سازی زمین، کاشت، داشت و برداشت نیشکر استفاده از ماشین‌های کشاورزی امری ضروری است. لذا مدیریت ماشین‌های کشاورزی که عمده موضوعات آن انتخاب، کاربرد، تعمیر و نگهداری و جایگزینی مناسب ماشین است از جایگاه ویژه و اهمیت زیادی برخوردار است[۳ و ۷].

به‌طورکلی عمده عملیات مکانیزاسیون مزرعه‌ای تولید نیشکر را می‌توان در قالب پنج مرحله اصلی شامل عملیات آماده‌سازی و تهیه زمین، عملیات کاشت، عملیات داشت (آبیاری، کود دهی، سم‌پاشی، کولتیواتور، بر روی پشته بردن نیشکر[2])، عملیات برداشت (درو، بارگیری، حمل نیشکر به کارخانه و تخلیه) و جوانه‌زنی (مزارع باز رویش) تقسیم‌بندی نمود[۵]. در خوزستان با توجه به بافت سنگین خاک (بافت لوم رسی) برای تهیه زمین نیشکر با توجه به شرایط مزرعه کمینه ۱۰ و بیشینه ۱۶ تردد انجام می‌شود. این عملیات به همراه تعداد تردد در جدول (۱) نشان داده‌شده است[۲]. با توجه به‌شدت عملیات خاک‌ورزی برای تهیه بستر نیشکر به نظر می‌رسد که بازنگری در ادوات و نیز روش خاک‌ورزی از اهمیت زیادی برخورداراست . به‌کارگیری ادوات خاک‌ورز مهم‌ترین راه اصلاح ساختمان خاک برای رشد ریشه است. پژوهش‌های متعددی روی رشد و توزیع ریشه انجام‌شده و در بیشتر موارد کم خاک‌ورزی در مقایسه با شخم مرسوم توصیه گردیده است. به‌عبارت‌دیگر خاک‌ورزی ایجاد جابجایی در خاک زمینه تأمین مواد موردنیاز برای رشد گیاهان را فراهم می‌کند[۱۳]. خاک‌ورزی نواری شیوه‌ای از خاک‌ورزی است که مزایای شخم مرسوم را برای مناطق کاشت (با رویکرد کم خاک‌ورزی) و مزایای بی‌خاک‌ورزی را در فاصله بین ردیف‌های کاشت دارد[۹ و ۱۲].

جدول ۱. تعداد تردد عملیات خاک‌ورزی نیشکر در استان خوزستان (روش مرسوم) [۵]

عنوان عملیات		تخریب پشته با دیسک	ماله اولیه	شیارزنی تا عمق ۹۰ سانتی‌متری	دیسک سنگین	گاوآهن برگردان‌دار	ماله ثانویه (عادی یا لیزری)
تعداد عملیات	کمینه	۲	۲	۲	۲	۰	۲
	بیشینه	۴	۲	۳	۴	۱	۲

1. Hilling up

خاک‌ورزی نواری شیوه‌ای از خاک‌ورزی است که مزایای شخم مرسوم را برای مناطق کاشت (با رویکرد کم خاک‌ورزی) و مزایای بی‌خاک‌ورزی را در فاصله بین ردیف‌های کاشت دارد[۹ و ۸]. این روش اثرات بالقوه‌ای برای بهبود منطقه کاشت بذر دارد به‌ویژه در مناطقی که خشکی خاک در اثر تبخیر زیاد است[۱۰]. یافته‌ها نشان داده که مقاومت به نفوذ در عمق ده سانتی‌متری خاک در روش بدون خاک‌ورزی در مقایسه با روش کم خاک‌ورزی بیشتر و این مقاومت با افزایش عمق نفوذ روندی افزایشی داشت[۶ ، ۸ و ۱۰]. پژوهش‌های دوساله‌ای برای مقایسه کشاورزی مرسوم و نواری با توجه به عامل‌های چگالی خاک، محتوای آب، نرخ نفوذ نهایی و هدایت هیدرولیکی اشباع برای یک خاک لومی شنی در دو عمق ۰ تا ۱۰ و ۱۰ تا ۳۰ سانتی‌متری انجام شد. یافته‌ها نشان داد که هدایت هیدرولیکی اشباع در روش نواری در مقایسه با مرسوم به ترتیب به مقدار ۶۸ و ۵۶ درصد بیشتر بود. روش نواری فشردگی خاک را در محل ردیف‌ها کاهش داد که نتیجه آن افزایش تخلخل کل خاک بود. همچنین چگالی خاک کاهش و محتوای آب و هدایت هیدرولیکی اشباع در خاک افزایش یافت[۱۲].

حبیبی اصل و گوشه(۱۳۹۶) خاک‌ورز مرکب نواری را برای کشت محصول گندم که شامل یک دستگاه روتیواتور در جلوی یک بذرکار خطی بود، طراحی کرده و ساختند. این پژوهش به‌صورت طرح نوارهای یک‌بار خردشده در قالب بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار انجام شد. در این آزمون تیمارهای اصلی عبارت بودند از: T1 (تهیه زمین با گاوآهن برگردان‌دار+ دیسک+ماله+کشت با خطی کار غلات)، T2 (تهیه زمین با دو بار دیسک عمود برهم + ماله + کشت با خطی کار غلات)، T3 (تهیه زمین با دستگاه چیزل پکر+کشت با خطی کار غلات) و T4 (تهیه زمین و کشت هم‌زمان با خاک‌ورز نواری کاشت) و تیمار فرعی شامل مقدار بذر مصرفی گندم (۱۶۰، ۲۰۰ و ۲۴۰ کیلوگرم در هکتار) بود. در این آزمون عامل‌های مورد ارزیابی عبارت بودند از سوخت مصرفی، مدت عملیات، ظرفیت مؤثر مزرعه‌ای، خرد شدن بقایا، عملکرد و اجزای عملکرد محصول. یافته‌ها بیان داشت که مصرف سوخت و مدت عملیات در تیمار T4 در مقایسه با سایر تیمارها کمتر و از طرف دیگر دارای بیشترین ظرفیت مزرعه‌ای بود. ارزیابی‌های انجام‌شده بر عملکرد محصول با استفاده از دستگاه خاک‌ورز نواری بیانگر رشد ۱۱درصد بود[۴].

در پژوهش دیگری که بر روی کلم بروکلی انجام شد سه روش مرسوم، خاک‌ورزی نواری و بی‌خاک‌ورزی مورد مقایسه قرار گرفت. یافته‌ها در دو سال متوالی نشان داد که عملکرد محصول در هر سه روش تفاوت معنی‌داری نداشت. همچنین علف‌های هرز در روش خاک‌ورزی نواری و بی‌خاک‌ورزی در مقایسه با روش مرسوم کاهش یافت[۱۴]. با توجه به یافته‌های پژوهش‌های انجام‌شده هدف از این تحقیق استفاده از روش خاک‌ورزی نواری برای کاهش تعداد و زمان عملیات تهیه زمین می‌باشد بنابراین فرضیه پژوهش این است که با استفاده از روش خاک‌ورزی نواری می‌توان میزان سودآوری مزارع نیشکر را افزایش داد. این سودآوری از نقطه نظر عملکرد محصول و هزینه‌های مرتبط با تهیه زمین بررسی می‌گردد.

مواد و روش‌ها

این آزمون در کشت و صنعت امام خمینی(ره) و در مزرعه SC21-19 انجام شد. مزرعه موردنظر راتون ۶ بود و بافت قالب آن به روش هیدرومتری در جدول(۲) نشان داده‌شده است. قبل از شروع عملیات خاک‌ورزی ماخار مزرعه و لترال شویی انجام گرفت.

جدول۲- بافت غالب مزرعه SC21-19 در عمق‌های مختلف

عمق (سانتی‌متر)	۰-۲۰	۲۰-۴۰	۴۰-۶۰	۶۰-۸۰
بافت غالب	Silty Clay	Silty Clay	Silty Clay	Clay

این طرح به‌صورت کرت‌های خردشده فاکتوریل در قالب بلوک‌های کامل تصادفی به میزان یک پلنت و دو بازرویی انجام شد. هر تیمار متشکل از ۵ فارو دو ردیفه به مساحت ۰/۲ هکتار و در سه تکرار بود. تیمار اصلی شامل رقم نیشکر (Cp69-1042, Cp73-21) و تیمار فرعی شامل چهار روش خاک‌ورزی A ((تهیه زمین به روش مرسوم (در محل کشت سال قبل) + کشت به روش مرسوم))، B (سایکلوتیلر به عمق ۱۵ سانتی‌متر + استفاده از ریپر ۳ شنگ با فواصل ۲۵ سانتی‌متر و عمق ۴۵ سانتی‌متر + سایکلوتیلر به عمق ۲۵ سانتی‌متر + کشت به روش مرسوم)، C (سایکلوتیلر به عمق ۱۵ سانتی‌متر + سابسویلر با یک شنگ به عمق ۸۵ تا ۹۰ سانتی‌متر و دو شنگ به عمق ۴۰ سانتی‌متر + سایکلوتیلر به عمق ۲۵ سانتی‌متر + کشت به روش مرسوم) و D ((تهیه زمین به روش مرسوم (در محل فارو سال قبل) + کشت به روش مرسوم)) و عامل سال برداشت (پلنت، بازرویی اول و بازرویی دوم) بود. پارامترهای وابسته در این طرح عملکرد محصول(تن بر هکتار) و هزینه عملیات کشاورزی(میلیون ریال) جهت تهیه زمین بود. عملکرد محصول با استفاده از دروگر نیشکر و سبد حمل نی ۱۲ تنی در محل باسکول کارخانه، توزین شد. هزینه‌های حاصل از عملیات با توجه به تعرفه‌های سال ۱۳۹۶ شرکت توسعه نیشکر جهت برون سپاری عملیات کشاورزی محاسبه گردید. شاخص مخروطی خاک با استفاده از نفوذسنج خاک مدل براز ساخت ایران با زاویه رأس ۳۰درجه با دقت یک‌صدم مگاپاسکال اندازه‌گیری شد.

نتیجه‌گیری

عملکرد محصول

نتایج حاصل از ارزیابی‌ها در جداول(۳) نشان داده‌شده است. نتایج تجزیه واریانس در رابطه با عملکرد محصول نشان می‌دهد که تنها اثر مستقل سال بر عملکرد محصول بسیار معنی‌دار است. به‌عبارت‌دیگر می‌توان بیان داشت که استفاده از روش خاک‌ورزی نواری با کاهش عملیات خاک‌ورزی در مقایسه با روش مرسوم اثر معنی‌داری بر عملکرد محصول نیشکر ندارد.

جدول۳ .نتایج تجزیه واریانس عملکرد محصول نیشکر

منابع تغییرات	درجه آزادی	مجموع مربعات	میانگین مربعات	F
تکرار	۲	۱۰/۲۸	۵/۱۴	۰/۰۸۹^{ns}
خاک‌ورزی(a)	۳	۱۲۷/۹۲	۴۲/۶۴	۰/۳۰^{ns}
رقم(b)	۱	۲۹۹/۷۶	۲۹۹/۷۶	۲/۱۳^{ns}
a*b	۳	۲۱۸/۴۵	۷۲/۸۲	۰/۵۲^{ns}
خطای تیمار	۱۴	۱۹۶۸/۴۳	۱۴۰/۶۰	-
سال©	۲	۱۱۵۲۵/۲۸	۵۷۶۲/۶۴	۸۲/۸۳**
a*c	۶	۱۷۹/۳۲	۲۹/۸۹	۰/۴۳^{ns}
b*c	۲	۳۲۵/۷۱	۱۶۲/۸۶	۲/۳۴^{ns}
a*b*c	۶	۳۱۳/۸۲	۵۲/۳۰	۰/۷۵^{ns}
خطای کل	۳۲	۲۲۲۶/۳۹	۵۷/۶۹	-
مجموع	۷۱	۱۷۱۹۵/۳۶	-	-

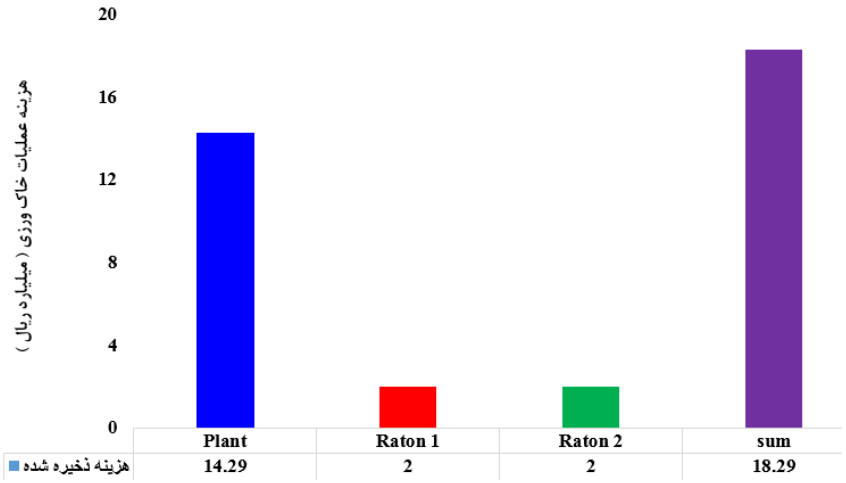
** معنی‌داری در سطح یک‌درصد * معنی‌داری در سطح ۵ درصد ns عدم معنی‌داری

به‌عبارت‌دیگر می‌توان عملیات خاک‌ورزی نیشکر را با استفاده از دو دستگاه با مجموع توان ۵۸۰ اسب بخار در مقایسه با روش مرسوم با توان تقریبی ۱۹۶۰ اسب بخار به ازای هر هکتار انجام داد. همچنین مقدار ضریب تغییرات (CV) و میانگین ریشه مربعات خطا(RMSE) به ترتیب برابر ۱۰/۱و ۸/۳۴ بود.

بنابراین با توجه به عدم معنی‌داری نتایج در میان تیمارهای مختلف خاک‌ورزی می‌توان بیان داشت که استفاده از عملیات خاک‌ورزی نواری و نیز تردد ماشین‌های برداشت در شرایط مناسب رطوبتی نتوانسته است محدوده گستره ریشه را تحت تأثیر قرار دهد و لذا کاهش عملکرد محصول مشاهده نگردیده است.

هزینه عملیات

نتایج حاصل از هزینه عملیات خاک‌ورزی نیشکر در شکل‌های(۱) نشان داده‌شده است. نتایج حاصل بیان داشت که هزینه آماده‌سازی زمین جهت کاشت نیشکر در روش خاک‌ورزی نواری ۲/۵ میلیون ریال و در روش مرسوم ۵/۸ میلیون ریال است. اگر مقدار مزارع آیشی به ازای هر کشت و صنعت نیشکری برابر ۲۰۰۰ هکتار باشد، مبلغی بالغبر۱۴۲۹ میلیون ریال در سال هزینه ذخیره‌شده خواهد بود. همچنین درصورتی‌که عملیات بازرویی نیز مدیریت گردد می‌تواند در هرسال بالغبر ۴۰۰ میلیون ریال به ازای هر کشت و صنعت هزینه‌های کنونی را کاهش دهد. به‌عبارت‌دیگر حداقل در هرسال بالغبر ۱۸۲۹ میلیون ریال هزینه‌های شرکت توسعه نیشکر و صنایع جانبی خوزستان کاهش خواهد یافت. این کاهش هزینه به‌عنوان حداقل مبلغ ذخیره شده خواهد بود. به‌عبارت‌دیگر با استفاده از روش خاک‌ورزی نواری می‌توان در حدود ۶۰ درصد از مجموع هزینه‌های عملیات تهیه زمین و بازرویی را کم کرد. لذا به نظر می‌رسد که با استفاده از روش خاک‌ورزی شخم کاهشی نواری بتوان رویکرد جدیدی را در حفظ ساختار خاک و پایداری تولید فراهم نمود.



شکل ۱. مقایسه هزینه‌ها در روش خاک‌ورزی مرسوم و شخم کاهشی نواری در یک پلنت و دو راتون

مدت‌زمان عملیات

نتایج حاصل از جمع متوالی مدت‌زمان عملیات خاک‌ورزی به روش مرسوم در محصول نیشکر بیانگر صرف مدت‌زمان ۷ ساعت به ازای آماده‌سازی یک هکتار از مزرعه بود. این مدت‌زمان با استفاده از روش خاک‌ورزی نواری ۱/۳ ساعت جهت تهیه زمین یک هکتار از مزرعه به دست آمد. به‌عبارت‌دیگر با استفاده از روش خاک‌ورزی نواری می‌توان مدت‌زمان عملیات خاک‌ورزی را به مقدار ۵/۷ ساعت کاهش داد که این امر بیانگر کاهش مدت‌زمان عملیات تهیه زمین مزارع نیشکر به مقدار ۷۱ درصد می‌باشد. اصولاً مدت‌زمان عملیات تهیه زمین با توجه به اینکه به‌صورت متوالی می‌باشند نقش مهمی در حفظ برنامه زراعی مزارع و انجام به‌موقع آن‌ها خواهد داشت و اثرات محیطی را بر برهم زدن جدول زمانی کاشت کاهش خواهد داد.

تشکر و قدردانی

در پایان نگارنده بر خود لازم می‌داند تا از تلاش‌های مدیریت عامل محترم موسسه تحقیقات نیشکر جناب آقای دکتر کورش طاهرخانی و همکارانشان و نیز مدیریت عامل محترم کشت و صنعت امام خمینی(ره) و همکارانشان که زمینه اجرای این طرح را فراهم نمودند کمال تشکر و قدردانی را داشته باشد.

منابع

۱. فیروزی، س. ۱۳۷۵. بررسی مقاومت کششی گاوآهن عمیق و تعیین اثرات آن بر خصوصیات فیزیکی خاک. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شیراز، شیراز.

۲. لرزاده، ش.، نادیان، ح.، بخشنده، ع.، نورمحمدی، ق. و درویش، ف.۱۳۸۱. اثر سطوح مختلف تراکم بر روی عملکرد و میزان قند نیشکر واریته CP48-103 در استان خوزستان. مجله علوم زراعی ایران دانشگاه شهید چمران اهواز، ۴(۱):۴۷-۳۶.

۳. اندکایی‌زاده، ک.، شیخ داودی، م. ج. خراسانی فردوانی، م. ا.۱۳۹۴. انتخاب بهترین ادوات خاک‌ورز به لحاظ مصرف بهینه انرژی با استفاده از روش ساده وزنی شده. مجله ماشین‌های کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد، ۷(۱). :۴۷-۳۷.

۴. حبیبی اصل، ج. و گوشه، س. م.۱۳۹۶. طراحی، ساخت و ارزیابی ماشین خاک‌ورز نواری فعال قابل انضمام به خطی کار غلات. تحقیقات سامانه‌ها و مکانیزاسیون کشاورزی، ۱۸(۶۸):۱۳۲-۱۱۹.

۵. منجزی، ن.، ذکی دیزجی، ح. و شیخ داودی، م. ج. ۱۳۹۶. زمان‌بندی عملیات تولید نیشکر با استفاده از روش گرت (کلاسیک و فازی)، رساله دکتری، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز.

6. Donald, R. G., Kay, D., and Miller, M. H. 13987. The effect of soil aggregate size on early shoot and root growth of maize. Plant and Soil. 103, pp.251-259.
7. Oldeman, L. R., Hakkeling, R. T. A., and Sombroek, W. G. 1991. World map of the status of human-induced soil degradation. An Explanatory Note. ISRIC-UNEP.
8. Tullberg, J. N., Ziebarth, P. J. and Li, Y. X. 2001. Tillage and traffic effects on runoff. Aust. J. Soil Res. 39, pp.249-257.
9. Licht, M. A., Al-Kaisi, M. 2005. Strip tillage effect on seedbed soil temperature and other soil physical properties. Soil Tillage Res. 80, pp.233–249.
10. Aikins, S. H. M. and Afuakwa, J. J. 2010. Effect of four different tillage practices on cowpea performance. World J. Agric. Sci. 6(6), pp.644-651.
11. Boulal, H., Gomez Macpherson, H., Gomez, J. A., and Mateos, L. 2011. Effect of soil management and traffic on soil erosion in irrigated annual crops. Soil Tillage Res. 115, pp.62-70.
12. Hoj, J. J. 2011. Studium over traktorens udvikling 1970–2000. Dansk Landbrugsrad givning, Landscentret, Sektionen for Maskiner OG Teknik, Byggeri OG teknik.
13. Raheman, H. and Roul, A. K. 2013. Combination tillage implement for high horse power 2WD tractors. Agric. Mecha. Asia, Africa, Latin Am. 44(3), pp.75-79.
14. Jokela, N. and Nair, A. 2015. No tillage and strip tillage effects on plant performance, weed suppression and profitability in transitional organic broccoli production. Am. Sci. Hort. Sci. 51(9), pp.1103-1110.

Feasibility of re-cultivation of sugarcane in the previous crop using strip reduced tillage systems

Sina Latifaltojar[1*], Kamran Maghamiyan[2], Manochehr Ebadiyan[3], Nasir Makenali[4]

1. PhD Student of Isfahan University of Technology and Researcher on Sugar Cane Training and Research Institute
2. M.S. of Agriculture, Head of Research part on Imam Khomeini Agro Industry
3. B.S of Bio System Engineering, Head of Mechanization part on Imam Khomeini Agro Industry
4. M.S of Irrigation. Head of Agricultural Department on Imam Khomeini Agro Industry

Abstract

The tillage implements are the most important way to improve the soil structure for root growth. Strip reduce tillage is a way that it has benefit of conventional tillage for planting area and the benefit of no-tillage for interval between planting rows. Considering to the heavy conventional tillage for sugar cane preparation, the changes of conventional tillage is very import ant. The research gold is using of strip reduce tillage could be increase the profitability of sugar cane fields. This thesis was done at SC21-19 field at Emam Khomeini agro industry. This thesis analysis at Factorial split plot with completely randomize block design for one plant and two ratoons. The main treatments included sugarcane variety (Cp69-1042, Cp73-21), and sub treatment was four tillage methods. The dependent parameters are sugar cane yield (Ton per Hectare) and the cost of tillage (million Rials) for tillage operation. The Anova table shows that the independent effect of year on yield was significant only. Using of strip reduction tillage can be reducing the cost of land harvesting for sugar cane plants by 60%. Also, the number of traffic and time consumed will be reduced by approximately 70%. Therefore, the strip reduce tillage method can be considered as one of the important strategies for maintaining soil structure and reducing inputs.

Key keywords: Sugar cane yield, Tillage, Strip reduce tillage, Control traffic

*Corresponding author
E-mail: sinalatif@gmail.com