



نهمین کنگره ملی مهندسی ماشین‌های کشاورزی

(مکانیک بیوسیستم) و مکانیزاسیون

پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

۲ و ۳ اردیبهشت ۱۳۹۴ - کرج



تعیین ضرائب و شاخص‌های مکانیزاسیون در عملیات خاک ورزی با به‌کارگیری تراکتور و گاواهن متداول در منطقه ورامین

فریدون کشاورزپور^{*۱}

۱- دانشجوی دکتری و محقق بخش تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان تهران

ایمیل مکاتبه کننده: Keshavarzpour@yahoo.com

چکیده

در این تحقیق به منظور تعیین شاخص‌های مکانیزاسیون، نمونه‌گیری‌های میدانی در حین عملیات و با استفاده از سه مدل تراکتور رایج منطقه ورامین یعنی جان‌دیر ۳۱۴۰، مسی فرگوسن ۳۹۹ و مسی فرگوسن ۲۸۵ در سه بخش ورامین انجام شد. نتایج نشان داد که میانگین توان مورد نیاز عملیات شخم در مناطق مورد تحقیق ۱۹,۰۸hp است. توان مصرفی بین تراکتورهای موجود در سطح ۱٪ معنی‌دار شده و تراکتور جان‌دیر ۳۱۴۱۰ با ۲۶/۱ اسب بخار دارای بیشترین مقدار و مسی فرگوسن ۲۸۵ با ۱۷,۷۷ hp دارای کمترین مقدار توان مصرفی برای عملیات شخم گردید. بیشترین بازده کششی مربوط به بخش مرکزی (۴۶٪) و کمترین آن مربوط به بخش جوادآباد (۴۱٪) است. میانگین بازده کششی در بخش‌های مزبور ۴۴٪ درصد تعیین شد. میانگین درجه مکانیزاسیون خاک ورزی و کل به ترتیب ۹۰,۶۶ و ۶۶,۵ درصد، سطح مکانیزاسیون ۵۴hp/ha و ظرفیت مکانیزاسیون ۰,۵۸kW.h/ha محاسبه گردید. بیشترین ظرفیت مربوط به بخش مرکزی (۵۴,۲) و کمترین مربوط به بخش جوادآباد (۴۵,۴) است

واژه‌های کلیدی: شاخص، مکانیزاسیون کشاورزی، تراکتور، ورامین

مقدمه

جهت انتخاب و کاربرد مطلوب ماشین‌های کشاورزی و ارائه الگوها و روش‌های مکانیزه در تولید محصولات مختلف در شرایط متفاوت زراعی و اقتصادی تعیین پارامترها و ضرائب مکانیزاسیون کشاورزی از ضروریات است. در کشورهای توسعه یافته این پارامترها که در رابطه با عملیات آماده‌سازی زمین، کاشت، داشت و برداشت می‌باشد به‌عنوان اطلاعات مبنا و بنیادی در محاسبه پروژه‌های مکانیزاسیون و تحلیل‌های اقتصادی مورد استفاده قرار می‌گیرد (به‌صورت جداول موجود در منابع مستند) بدیهی است این اطلاعات با توجه به شرایط آب و هوایی، فرهنگی و اقتصادی آن مناطق تعیین شده است و با شرایط کشور ما متفاوت است. لذا می‌بایست هرکدام از این ضرائب به تفکیک عملیات و منطقه تعیین گردد تا بتوان از



آنها به عنوان اطلاعات کاربردی استفاده نمود. با توجه به تنوع و گستردگی این اطلاعات در این تحقیق ضرائب مرتبط با ماشین‌های خاک ورزی (گاو آهن برگردان‌دار سه خیش) در سه بخش ورامین بررسی و محاسبه گردید. در این تحقیق اولاً پارامترهای مرتبط با عملکرد تراکتورهای مختلف تعیین گردید. ثانیاً: ضرائب و شاخص‌های مکانیزاسیون مرتبط با عملیات خاک ورزیمحاسبه و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در رابطه با این موضوع تحقیقات مشابهی به صورت پایان نامه و گزارش‌های تحقیقاتی در داخل کشور انجام شده است که به تعدادی از آنها اشاره می‌گردد:

صفری و همکاران (۱۳۸۲) وضعیت مکانیزاسیون در ده منطقه کشور را بررسی کردند و نتایج آنها نشان داد که صرف نظر از نوع تراکتور و منطقه میانگین توان مورد نیاز عملیات شخم در مناطق مورد تحقیق $20/36hp$ است. در سطح ۱٪ اصفهان با $26/1$ اسب بخار بیشترین توان و فارس و مرکزی به ترتیب با $15/1$ و $15/4$ اسب بخار دارای کمترین توان مصرفی برای عملیات شخم را دارا می‌باشند از نظر مقاومت غلظشی در سطح ۱٪ بین تراکتور جان‌دیر و سایر تراکتورها اختلاف معنی داری وجود دارد. ولی بین تراکتورهای MF285 و U650 اختلاف معنی دار نمی‌باشد. بیشترین بازده کششی مربوط به منطقه اصفهان و کمترین آن مربوط به منطقه مغان است. میانگین بازده کششی در مناطق مزبور $0/68$ درصد تعیین شد همچنین بین توان مورد نیاز عملیات و متغیرهایی نظیر مقاومت ویژه، اجرت هکتاری عملیات، روزهای کاری، زمان لازم برای شخم یک هکتار، عرض کار، سوخت مصرفی، سرعت پیشروی، کشش خالص و مقاومت غلظشی در سطح ۱٪ همبستگی معنی دار و مثبتی وجود دارد. از نظر درصد لغزش اکثر مناطق (بجز مغان) در سطح ۱٪ در یک رده قرار داشتند بیشترین درصد بکسوات از نظر منطقه مربوط به تراکتور MF285 با $27/13$ درصد مربوط به منطقه مغان و کمترین با $11/62$ درصد مربوط به تراکتور جان‌دیر در منطقه اصفهان تعیین گردید.

صالحی و همکاران (۱۳۸۰) وضعیت مکانیزاسیون بخشی از دشت قزوین را مطالعه کردند و اطلاعات مربوط به سطح زیر کشت به محصولات و تعداد ماشین‌های کشاورزی در منطقه با استفاده از منابع موجود در سازمان‌ها جمع‌آوری شد سپس وضعیت موجود در مکانیزاسیون با استفاده از شاخص‌های کمی و کیفی مورد بررسی قرار گرفت این مطالعه نشان می‌دهد که میانگین درجه مکانیزاسیون برای محصولات عمده نسبت به مقدار متوسط آن در کشور بالاتر است سطح مکانیزاسیون مربوط به توان تراکتوری $1/15$ اسب بخار در هکتار بود که برای بالا بردن این سطح تا $1/72$ اسب بخار در هکتار برای تامین نیازهای منطقه علاوه بر تراکتورهای موجود 394 دستگاه تراکتور MF285 با توان اسبی 75 اسب بخار و 49 دستگاه تراکتور MF399 با توان اسبی 110 اسب بخار نیاز است تعداد کمباین‌های مورد نیاز برای برداشت به موقع گندم علاوه بر تعداد موجود 50 دستگاه تعیین شد 53 ٪ از تراکتورهای منطقه عمر بالاتر از 13 سال و این رقم در مورد کمباین‌ها 16 ٪ است.

روزبه و همکاران (۱۳۷۸) طی تحقیقی تحت عنوان ارزیابی و مقایسه انرژی مورد نیاز روش‌های مختلف خاک‌ورزی ذرت و اثرات آن بر عملکرد در منطقه داراب فارس نشان دادند که بیشترین میزان توان مالبندی مورد نیاز مربوط به شرایطی است که عملیات خاک ورزی اولیه توسط گاوآهن برگردان‌دار و در محتوای رطوبت $8/65$ درصد انجام شود و کمترین مربوط به حالتی است که گاوآهن قلمی استفاده شود و درصد رطوبت 16 تا 18 باشد.



نورمحمدی (۱۳۷۹) اثر روش‌های گوناگون تهیه‌ی زمین و کاشت روی سبز شدن گندم آبی مطالعه کرد پارامترهای میزان خرد شدن خاک، میزان مصرف سوخت در واحد سطح برای هر تیمار، شاخص مخروطی خاک، ظرفیت مزرعه ای مؤثراند اندازه گیری شد نتایج نشان داد که اختلاف شاخص مخروطی قبل و بعد از خاک‌ورزی تا محدوده ۱۲-۸ سانتی متری معنی‌دار نبود و با افزایش عمق میزان اختلاف شاخص مخروطی در تیمارهای مختلف افزایش یافت ظرفیت مزرعه‌ای گاواهن قلمی حدود ۲/۶۶ برابر گاواهن برگردان‌دار بود.

رضائی و همکاران (۱۳۷۹) در تحقیق مشابهی در منطقه آباده فارس سطح مکانیزاسیون را ۸۹/۰ اسب بخار در هکتار محاسبه کردند. این محققین می‌افزایند که با توجه به تراکتورهای موجود درجه مکانیزاسیون عملیات مختلف کشاورزی نسبتاً پائین بوده و اغلب کشاورزان از تراکتور صرفاً برای انجام عملیات خاک‌ورزی استفاده می‌نمایند این تحقیق نشان می‌دهد که ۶۳/۵ درصد از تراکتورهای موجود (با توجه به عمر مفید ۱۳ سال) فرسوده و کهنه می‌باشند و لازم است سطح مکانیزاسیون منطقه به ۱/۴ اسب بخار در هکتار برسد که برای این کار ۹۵ تراکتور نیمه سنگین نیاز است.

فرهادی و همکاران (۱۳۸۰) در تحقیقی تحت عنوان بررسی و ارزیابی وضعیت موجود مکانیزاسیون کشاورزی و ارائه راهکارهای توسعه آن در منطقه مرودشت فارس نشان دادند که سطح مکانیزاسیون در این منطقه با توجه به سطح زیر کشت ۳۱۶۸۵ هکتار و تعداد ۳۹۹ تراکتور ۴۶/۰ اسب بخار در هکتار است که به‌طور کلی وضعیت مناسبی نمی‌باشد و نشان دهنده کمبود تراکتور در منطقه است. درجه مکانیزاسیون در این منطقه نسبتاً مناسب است.

مواد و روش‌ها

به منظور بدست آوردن اطلاعات مبنا و میدانی در تعیین ضرائب و شاخص‌های مکانیزاسیون مرتبط با عملیات خاک‌ورزی، این تحقیق در سال زراعی ۸۹-۹۰ در منطقه ورامین انجام گرفت و برای تعیین شاخص‌های مورد نظر از روش نمونه‌گیری تصادفی استفاده گردید به‌همین منظور از مناطق مختلف در حین عملیات خاک‌ورزی توسط تراکتورهای رایج (مسی فرگوسن ۲۸۵، جان‌دیر ۳۱۴۰ و مسی فرگوسن ۳۹۹) نمونه‌گیری بعمل آمد. تعداد کل نمونه‌ها در سه منطقه ۶۶ نمونه بود. سایر اطلاعات آماری لازم برای محاسبه ضرائب نام برده شده از مدیریت جهاد کشاورزی هریخس، مرکز آمار ایران و مرکز توسعه مکانیزاسیون کسب گردیده است.

نحوه تعیین و اندازه‌گیری شاخص‌های ماشینی به‌قرار ذیل است:

بازده کششی

از رابطه ذیل بازده کششی تراکتورها محاسبه گردید:

$$T.E = \frac{P}{P+R} (1-S)$$

که در آن:

T.E = بازده کششی (%)

P = مقاومت کششی (نیروی کششی) گاواهن (kN).



$P+R$ = مجموع کشش مالبندی و مقاومت غلطشی تراکتور (kN).

S = درصد لغزش (%).

درجه مکانیزاسیون

یکی از شاخص‌های مکانیزاسیون است و برابر است با نسبت سطحی که در آن عملیات ماشینی انجام شده به کل سطح. این شاخص که برحسب درصد می‌باشد بیان‌گر کمیت در مکانیزاسیون است و کیفیت کار را بیان نمی‌کند. در مناطق مورد آزمون درجه مکانیزاسیون در دو حالت کل (با در نظر گرفتن سایر ادوات) و خاکورزی (با توجه به تراکتورها و ادوات خاک‌ورز منطقه) محاسبه گردید سپس این مناطق با هم مقایسه گردید.

سطح مکانیزاسیون

برابر است با نسبت کل توان کششی مکانیکی در کشاورزی به سطح کل زمینهای زراعی. این عامل که معمولاً بر حسب اسب بخار در هکتار (hp/ha) بیان می‌شود نشان دهنده کیفیت عملیات در مکانیزاسیون است. به منظور تعیین سطح مکانیزاسیون و ضرائب مشابه در مناطق مربوطه اطلاعات آماری مورد نیاز از سازمان جهاد کشاورزی، مدیریت جهاد کشاورزی و مرکز آمار ایران جمع آوری گردید.

ظرفیت مکانیزاسیون

عبارتست از مقدار انرژی مکانیکی مصرف شده در واحد سطح که بر حسب اسب بخار-ساعت بر هکتار و یا کیلو وات - ساعت بر هکتار بیان می‌شود. این شاخص کاملتر از دو شاخص قبل می‌باشد زیرا هم کمیت (توان و هکتار) و هم کیفیت کار (ساعات انجام عملیات برای یک هکتار) را نشان می‌دهد. این عامل کارایی بیشتری در تفسیر و تحلیل مسائل مکانیزاسیون دارد. با توجه به میزان نیروی کششی اندازه گیری شده و سرعت پیشروی میزان توان مالبندی محاسبه و با در نظر گرفتن بازده مزرعه ایتراکتورها، ظرفیت مکانیزاسیون بر حسب اسب بخار-ساعت بر هکتار تعیین گردید.

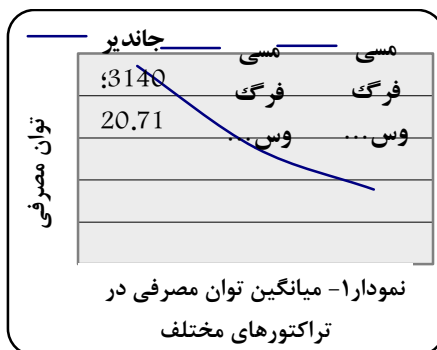
نتایج و بحث

نتایج حاصل از تحقیق انجام شده در خصوص تعیین شاخص‌های مهم مکانیزاسیون با به‌کارگیری گاوآهن برگردان‌دار در منطقه ورامین در جدول پیوست و نمودارهای زیر ارائه و بررسی شده است

پارامتر (متغیر) های عملیاتی

توان مصرفی گاوآهن برگردان‌دار

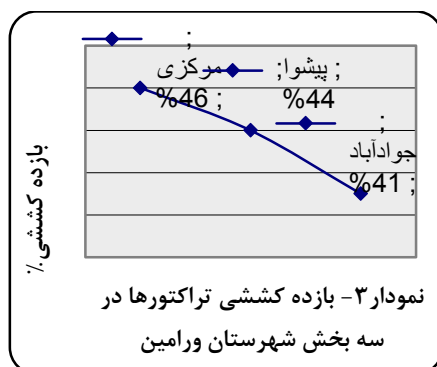
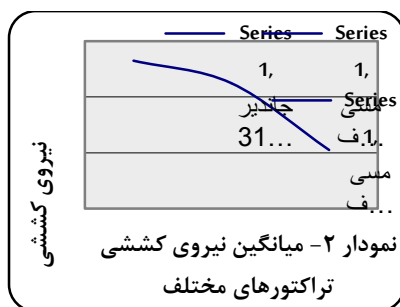
تجزیه واریانس مطابق جدول پیوست و نموداریک بر اساس نمونه‌های گرفته شده از متوسط توان مصرف شده برای عملیات شخم در سه منطقه ورامین می‌باشد.



تجزیه واریانس انجام شده نشان داد که بین تراکتورها از نظر توان مورد نیاز عملیات شخم در سطح ۱٪ اختلاف بسیار معنی‌دار است و تراکتور جاندیر ۳۱۴۰ دارای بیشترین توان مصرفی (۲۰,۷۱ اسب بخار) در کلاس A و تراکتور مسی فرگوسن ۲۸۵ دارای کمترین توان مصرفی (۱۷,۷۷ اسب بخار) در کلاس B قرار گرفت که این نتیجه با نتایج صفری و همکارانش مطابقت دارد و علت بیشتر بودن توان مصرفی در تراکتور جاندیر ۳۱۴۰ می‌تواند به خاطر انجام شخم در عمق بیشتر، مقاومت غلطشی بیشتر، وزن بیشتر تراکتور و درصد لغزش باشد

نیروی کششی

بر اساس آنالیز واریانس (نمودار شماره دو) اختلاف معنی‌داری بین تراکتورهای مختلف از نظر نیروی کششی وجود دارد و تراکتور جاندیر ۳۱۴۰ و تراکتور مسی فرگوسن ۳۹۹ دارای بیشترین مقادیر (۲,۵ و ۲,۴) در کلاس A و تراکتور مسی فرگوسن ۲۸۵ دارای مقدار کمتری نسبت به دو نوع فوق (۲,۲) در کلاس B قرار گرفت که با اندازه‌گیری این پارامتر و نیروی کششی خالص می‌توان بازده کششی تراکتور را بدست آورد





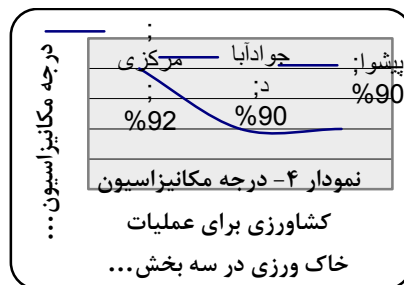
بازده کششی تراکتورها: با توجه به نتایج به دست آمده بیشترین بازده کششی مربوط به بخش مرکزی (۴۶٪) و کمترین آن مربوط به بخش جوادآباد (۴۱٪) است. میانگین بازده کششی در مناطق مزبور ۴۴٪ درصد است.

ضرائب و شاخص‌های مکانیزاسیون

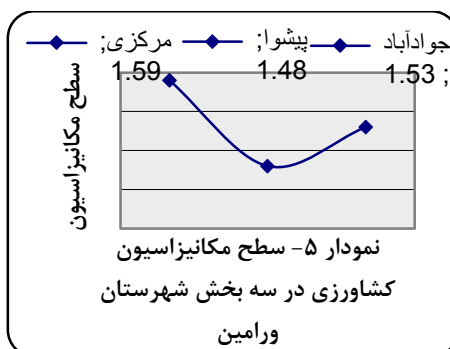
پس از تعیین پارامترهای عملیاتی فوق ضرائب و شاخص‌های مکانیزاسیون برای بخش‌های مختلف به شرح ذیل محاسبه گردید:

درجه مکانیزاسیون:

نمودار شماره چهار متوسط درجه مکانیزاسیون در مناطق مختلف را در طی سالهای ۹۰-۸۹ نشان میدهد. درجه مکانیزاسیون اکثر بخش‌ها بالای ۹۰٪ است. بطوری که بیشترین درجه مکانیزاسیون مربوط به بخش مرکزی و کمترین آن مربوط به بخش پیشوا است.



سطح مکانیزاسیون:

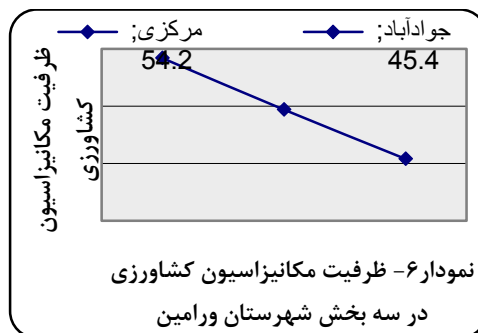


از مقایسه بخش‌های مختلف می توان نتیجه گرفت که حداکثر سطح مکانیزاسیون در بخش مرکزی با $1/59 \text{ hp/ha}$ و کمترین آن با $1/48 \text{ hp/ha}$ مربوط به بخش پیشوا می باشد. متوسط سطح مکانیزاسیون برای بخش‌های مزبور $1/54 \text{ hp/ha}$ است. شاخص سطح مکانیزاسیون معیاری است که بر اساس آن مدیران اجرایی می توانند نسبت به نیازهای استان و میزان منابع توانی و ادوات مورد نیاز تصمیم گیری نمایند.

ظرفیت مکانیزاسیون:

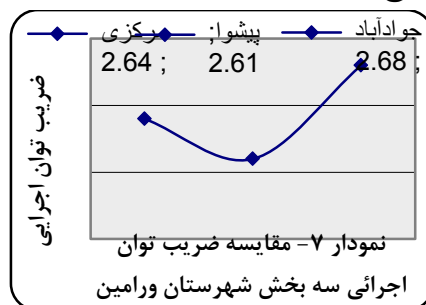


بیشترین ظرفیت مربوط به بخش مرکزی (۵۴,۲) و کمترین مربوط به بخش جوادآباد (۴۵,۴) است. از دلایل عمده اختلاف بخش‌ها از نظر ظرفیت مکانیزاسیون، با توجه به این‌که از عوامل محاسبه آن بازده و ظرفیت موثر مزرعه ای می‌باشد و این ظرفیت از مزرعه ای به مزرعه دیگر متفاوت می‌باشد باعث چنین اختلافاتی شده است. از طرفی متفاوت بودن شرایط رطوبتی، استفاده از تراکتورهای با عمرهای متفاوت باعث اختلاف در ضرائب مناطق مختلف شده است و به طور متوسط ظرفیت مکانیزاسیون این منطقه ۴۹,۶ kW.h/ha است. این ضریب نشان می‌دهد که برای هر هکتار در مدت یک ساعت ۴۹,۶kW توان مصرف می‌شود.



ضریب توان اجرایی:

با توجه به نمودار شماره هفت بیشترین ضریب توان اجرایی مربوط به جوادآباد (۲/۶۸) و کمترین مربوط به پیشوا است (۲,۶۱). این بدان معنی است که با توجه به سطح زیر کشت بخش جوادآباد میزان تراکتورهای موجود در منطقه کافی می‌باشد و برای بخش پیشوا علی‌رغم وجود زیاد بودن تعداد تراکتورها با توجه به وسعت اراضی این تراکتورها جواب‌گوی سطوح زراعی منطقه نمی‌باشند و ۰/۶ از سطح زراعی این منطقه را تحت پوشش قرار می‌دهد.



نتیجه‌گیری

نتایج به‌دست آمده نشان داد که بین تراکتورها از نظر توان مورد نیاز عملیات شخم در سطح ۱٪ اختلاف بسیار معنی‌دار است و تراکتور جان‌دیر ۳۱۴۰ دارای بیشترین توان مصرفی و تراکتور مسی فرگوسن ۲۸۵ دارای کمترین توان مصرفی گردید که علت بیشتر بودن توان مصرفی در تراکتور جان‌دیر ۳۱۴۰ می‌تواند به خاطر انجام شخم در عمق بیشتر، مقاومت غلطشی بیشتر، وزن بیشتر تراکتور و درصد لغزش باشد. درجه مکانیزاسیون عملیات خاک ورزی در کلیه بخش‌ها بالاست و بیشترین درجه مکانیزاسیون مربوط به بخش مرکزی و کمترین آن مربوط به بخش پیشوا است. متوسط درجه مکانیزاسیون در بخش‌های مزبور ۶۶/۵ درصد محاسبه گردید حداکثر سطح مکانیزاسیون در بخش مرکزی با ۱/۵۹hp/ha و کمترین آن با



۱,۴۸hp/ha مربوط به بخش پیشوا می باشد. شاخص سطح مکانیزاسیون معیاری است که بر اساس آن مدیران اجرایی می توانند نسبت به نیازهای استان و میزان منابع توانی و ادوات مورد نیاز تصمیم گیری نمایند. بیشترین ظرفیت مربوط به بخش مرکزی (۵۴/۲) و کمترین مربوط به بخش جوادآباد (۴۵/۴) است. از دلایل عمده اختلاف بخش‌ها از نظر ظرفیت مکانیزاسیون، با توجه به این که از عوامل محاسبه آن بازده و ظرفیت موثر مزرعه ای می باشد و این ظرفیت از مزرعه ای به مزرعه دیگر متفاوت می باشد باعث چنین اختلافاتی شده است. از طرفی متفاوت بودن شرایط رطوبتی، استفاده از تراکتورهای با عمرهای متفاوت باعث اختلاف در ضرائب مناطق مختلف شده است و به طور متوسط ظرفیت مکانیزاسیون این منطقه ۵۸ kW.h/ha است. این ضریب نشان می‌دهد که برای هر هکتار در مدت یک ساعت ۵۸kW توان مصرف می‌شود. بیشترین ضریب توان اجرایی مربوط به جوادآباد (۲/۶۸) و کمترین مربوط به پیشوا است (۲/۶۱). این بدان معنی است که با توجه به سطح زیر کشت بخش جوادآباد میزان تراکتورهای موجود در منطقه کافی می‌باشد و برای بخش پیشوا علی‌رغم وجود زیاد بودن تعداد تراکتورها با توجه به وسعت اراضی این تراکتورها جواب‌گوی سطوح زراعی منطقه نمی‌باشند و ۰/۶ از سطح زراعی این منطقه را تحت پوشش قرار می‌دهد.

پیشنهادات

- ۱- با توجه به پایین بودن بازده کششی تراکتورها در منطقه و رامن بخصووص در بخش جوادآباد نیاز به جایگزینی تراکتورهای جدید می‌باشد
- ۲- با توجه به پایین بودن ضریب توان اجرایی در منطقه پیشوا نیاز به افزایش تعداد ساعات کاری در روز و یا تعداد روز کاری بیشتر می‌باشد.

منابع

- ۱- بی نام. ۱۳۸۰. سالنامه آماری استان تهران. انتشارات مرکز آمار ایران. صفحه ۹۷-۳.
- ۲- بی نام. عملکرد مرکز توسعه مکانیزاسیون کشاورزی در سالهای ۱۳۷۹ و ۱۳۸۰. انتشارات مرکز توسعه مکانیزاسیون کشاورزی.
- ۳- رضائی، م. ۱۳۷۹. بررسی و ارزیابی وضعیت موجود مکانیزاسیون و ارائه راهکارهای توسعه آن در منطقه آواده فارس. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه آزاد اسلامی - واحد علوم و تحقیقات.
- ۴- روزبه، م. الماسی، م. و همت، ع. ۱۳۸۱. ارزیابی و مقایسه میزان انرژی مورد نیاز در روشهای خاک ورزی ذرت. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی. دوره ۹. شماره ۱. ص: ۱۲۸-۱۱۷.
- ۵- صالحی، م. ۱۳۸۰. بررسی وضعیت موجود و ارائه راهکارهای مناسب برای مکانیزاسیون کشاورزی بخشی از دشت قزوین. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه شهید چمران اهواز. گروه ماشینهای کشاورزی.
- ۶- صفری، م. نعمتی، ع. و طباطبائی فر، ا. ۱۳۸۲. تعیین بازده مزرعه ایو هزینه در هکتار برای ادوات خاک‌ورزی اولیه و ثانویه در منطقه کرمانشاه، مجله علمی پژوهشی موسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی جلد ۲، شماره ۶.
- ۷- فرهادی، ه. ۱۳۷۹. بررسی و ارزیابی وضعیت موجود مکانیزاسیون و ارائه راهکارهای توسعه آن در منطقه مرودشت. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه آزاد واحد علوم تحقیقات



نهمین کنگره ملی مهندسی ماشین‌های کشاورزی

(مکانیک بیوسیستم) و مکانیزاسیون

پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

۲ و ۳ اردیبهشت ۱۳۹۴ - کرج



۸- نورمحمدی، د. ۱۳۷۹. اثر روش‌های مختلف تهیه زمین و کاشت روی سبز شدن گندم آبی. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه شیراز.



Determine the coefficients and parameters of mechanized tillage operations using conventional tractors and mould board plow in Varamin

Abstract:

In this study. Results showed that average power requirement for tillage is 19.08 hp neglecting of area and tractor type. The average traction efficiency was 44% and it was positive significant correlation between power requirements and requirement time per hectare. There was not significant difference between tractors last mentioned two type tractors and MF-285. The minimum slippage values were 15.67 and 15.63 for John Deer-3140 and MF-399, and the maximum slippage value 16.69 for MF-285, respectively at 1% level. The mechanization degree of tillage and total were 90.66 and 66.5 percent, respectively. Mechanization level was 1.54 hp/ha. Also, mechanization capacity and hectare per tractor were 58 kWh/ha and 47.4. There was a significant difference three area in respect of working hours at 1% level. Javadabad area had the maximum working hours (295.8 h) and Pishva area had medium working hours (277.6 h), and Markazi area had the minimum working hours (269.2 h).

Keywords: Mechanization indices, Tractor, Varamin.

جدول پیوست:

جدول ۱- تجزیه واریانس (میانگین مربعات) توان مصرفی تراکتورهای مختلف در مناطق ورامین

S0v	df	SS	MS	F	Sig.
تکرار	۶	۳,۳	۰,۵۵	۰,۸۸	۰,۱۶۶
ناحیه	۲	۲,۷۶	۱,۳۸	۲,۲	۰,۱۲
تراکتور	۲	۱,۲۱	۰,۶	۰,۹۶	۰,۰۴
× ناحیه تراکتور	۴	۲,۷۳	۰,۶۸	۱,۰۸	۰,۳۷
خطا	۴۸	۳۰,۱۲	۰,۶۳	-	-
کل	۶۲	۴۰,۱۶	-	-	-