

ارزیابی وضعیت مکانیزاسیون و ارائه راهکارهای مناسب برای توسعه آن در شهرستان دره شهر

جلال اله نوری^۱، محمد جواد شیخ داودی^۲، ابراهیم صیدی^۳، فتح اله کریمی^۴

۱- کارشناس ارشد مهندسی مکانیزاسیون کشاورزی، دانشگاه شهید چمران اهواز

۲- استاد گروه مکانیک ماشین‌های کشاورزی و مکانیزاسیون، دانشگاه شهید چمران اهواز

۳- کارشناس ارشد مهندسی مکانیزاسیون، دانشگاه شهید چمران اهواز

۴- دانشجوی دکتری مکانیزاسیون کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی علوم تحقیقات تهران.

alahnori1355@gmail.com

چکیده:

مکانیزاسیون کشاورزی مجموعه‌ای از علوم و فنون کاربردی است که مطالعه، شناخت و به کارگیری انواع مختلف ماشین و ابزار نیروی محرک در مراحل مختلف تولید و فرآوری محصولات کشاورزی را شامل می‌شود. که این مجموعه علوم و فنون کاربردی که با توجه به ابعاد فنی و اقتصادی و اجتماعی به کار گرفته می‌شود، شامل تکنولوژی طراحی و تولید انبوه و تغییر در ساختار فنی، بهسازی، سرویس، انتخاب، کاربرد و تعویض انواع ماشین‌ها و وسایل می‌باشد. عوامل متعددی به مکانیزه کردن کشاورزی کمک کرده است. کاهش زحمت بدنی، افزایش تولید و نیاز به کاهش کارگری در اوج تقاضا از جمله مهم‌ترین عوامل هستند. اهداف کلی این مطالعه ارزیابی وضعیت موجود ماشین‌های کشاورزی از نظر کمی و کیفی و بررسی روند مکانیزاسیون در شهرستان دره شهر با استفاده از شاخص‌های مکانیزاسیون، مانند سطح مکانیزاسیون، درجه مکانیزاسیون و ارائه راهکارهای مختلف جهت حل مشکلات مکانیزاسیون در منطقه می‌باشد. تحقیق انجام گرفته از نوع مطالعه موردی با استفاده از پرسش‌نامه در بین کشاورزان و رانندگان تراکتور انجام گرفت. جامعه آماری شامل 200 نفر بودند که با استفاده از فرمول کوکران مشخص شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار spss انجام گرفت بر اساس نتایج به دست آمده، درجه مکانیزاسیون تولید محصولات گندم آبی، جودیم، ذرت و خیار که کشت عمده منطقه بودند مورد بررسی قرار گرفت، بررسی انجام شده در این تحقیق نشان می‌دهد که درجه مکانیزاسیون در اکثر عملیات پایین است، که از دلایل عمده پایین بودن درجه مکانیزاسیون، نبودن تراکتورهای سنگین، و ادوات مناسب کار در منطقه و نداشتن آگاهی کشاورزان، می‌باشد. بر طبق بررسی به عمل آمده سطح مکانیزاسیون در منطقه برابر با ۶۶ درصد می‌باشد که نسبتاً رضایتبخش است. جهت برطرف نمودن مشکلات مورد بررسی در تحقیق افزایش تعداد تراکتورهای منطقه، همچنین تقویت آموزش به ترویج در سطوح مختلف برای کشاورزان ضروری می‌باشد.

کلمات کلیدی: مکانیزاسیون، درجه مکانیزاسیون، سطح مکانیزاسیون.

مقدمه:

مکانیزاسیون استفاده از تجهیزات و ادوات مکانیکی به عبارت کلی تر استفاده از فناوری روز در کشاورزی برای افزایش بهره‌وری است. در کلام دیگر مکانیزاسیون، استفاده از فناوری روز در کشاورزی برای رسیدن به توسعه پایدار است (الماسی وهمکاران، ۱۳۸۷). تکنولوژی مناسب در مکانیزاسیون فعالیتی چند بعدی، در زمینه‌های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، برنامه‌ریزی می‌باشد. طراحی، ساخت، توسعه و کاربرد ماشین‌های کشاورزی به تناسب عملیات انتخاب و جایگزینی ماشین، حمایت‌ها، تحقیق، آموزش و ترویج کشاورزی، بازاریابی، مالیات‌ها، معافیت‌ها، صادرات و واردات ماشین می‌باشد (طباطبایی فر، ۱۳۸۰). مکانیزاسیون کشاورزی، کاربرد انرژی مکانیکی به وسیله تجهیزات مکانیکی و ادوات در کلیه مراحل تولید محصول کشاورزی با توجه به دستیابی به کمترین هزینه و بیشترین بهره‌وری می‌باشد (برقی، ۱۳۸۱). مکانیزاسیون فقط به معنای خاص آن یعنی کاربرد ماشین در کشاورزی نمی‌تواند تاثیر قابل توجهی در توسعه کشاورزی داشته باشد. به عبارت دیگر اگر فقط در یک رشته از تکنولوژی سرمایه‌گذاری شود و سایر عوامل تولید در همان سطح سنتی باقی بماند یا استفاده از سرمایه و به کار گرفتن تکنولوژی در همه زمینه‌ها یکسان و هماهنگ نباشد نتایج زیان‌آوری به بار خواهد آمد (رضایی، ۱۳۸۰). درجه مکانیزاسیون شاخصی است که کمیت را در مسائل مکانیزاسیون بررسی می‌کند و عبارت است از مقدار عملیات مکانیزه انجام شده به کل عملیات مکانیزه مورد نیاز و به عبارتی نسبت سطحی که در آن عملیات مکانیزه مورد نیاز انجام شده به کل سطح می‌باشد. سطح مکانیزاسیون فاکتور کیفیت را در مکانیزاسیون بررسی می‌کند و در واقع نسبت مجموع کل توان کششی موجود در منطقه به مجموع کل سطح زمین‌های زراعی منطقه است. ظرفیت مکانیزاسیون ترکیبی از کمیت و کیفیت کار مکانیزاسیون را نشان می‌دهد و در واقع مقدار کل انرژی مکانیکی مصرف شده در واحد سطح را بیان می‌کند و واحد آن، انرژی بر واحد سطح می‌باشد که معمولاً به صورت اسب بخار ساعت بر هکتار بیان می‌شود. برای شناخت استعدادها، پتانسیل‌ها، محدودیت‌ها و تنگناهای توسعه مکانیزاسیون در شهرستان دره شهر نیاز به ارزیابی وضعیت موجود ماشین‌های کشاورزی از نظر کمی و کیفی و بررسی روند مکانیزاسیون در منطقه می‌باشد. همچنین شناخت محدودیت‌ها و تنگناها در زمینه توسعه مکانیزاسیون محصولات استراتژیک منطقه و روش‌های مکانیزه این محصولات ضروری می‌باشد و ارائه راهکارهای مناسب شامل افزایش تولید، کاهش هزینه، انجام به موقع عملیات کشاورزی، کاهش سختی کار کشاورزی، کاهش کار کارگری، افزایش کیفیت کار و افزایش کمی سطح زیر کشت باید مورد توجه قرار گیرد. (کریمی، ۱۳۸۲).

مواد و روش‌ها:

در این مطالعه علاوه بر بررسی مسائل مکانیزاسیون به معنی خاص آن بسیاری از مسائل مکانیزاسیون در معنای عام مورد توجه قرار گرفته است. در این تحقیق بررسی جمعیت‌های مختلف اعم از کوچک و بزرگ، از طریق نمونه‌گیری آماری انتخاب و تحت مطالعه قرار گرفته‌اند. این روش یک روش میدانی است، اساس بررسی‌ها و گردآوری اطلاعات از طریق تکمیل پرسش‌نامه و انجام مصاحبه و مشاهده از تکنیک‌های به کار رفته در کشاورزی منطقه شهرستان دره شهر می‌باشد. در این تحقیق پرسش‌نامه‌های اختصاصی برای

کشاورزان، مالکین ماشین‌های کشاورزی، تعمیرکاران، نمایندگی‌ها و عاملان فروش ماشین‌آلات کشاورزی تهیه شده است. حجم جامعه آماری با استفاده از فرمول کوکران مشخص گردید که تعداد ۲۰۰ نفر از افراد مورد نظر انتخاب شدند و اقدام به تکمیل پرسش‌نامه گردید. برای تکمیل پرسش‌نامه محقق شخصاً اقدام به مصاحبه با افراد مصاحبه‌شونده نمود، تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل با استفاده از آزمون‌های آماری توصیفی و تحلیلی آزمون Chi-Square و t-test در سطح معنی‌دار $P < 0.05$ صورت گرفت. برای آنالیز آماری اطلاعات از نرم‌افزار SPSS 13 استفاده شد (فاتحی، ۱۳۸۶). جهت بررسی و ارزیابی هریک از موارد مطرح شده در تحقیق از شاخص‌های مختلف کمی و کیفی و مقایسه‌ای استفاده شده است، برای تعیین وضعیت کمی مکانیزاسیون منطقه از دوشاخ عمده کمی یعنی درجه مکانیزاسیون و سطح مکانیزاسیون استفاده شده است. در بسیاری از موارد مانند بررسی وضعیت کهنگی و فرسودگی ماشین‌های کشاورزی منطقه، بررسی وضعیت خدمات تعمیراتی از شاخص‌های کیفی استفاده شده است. از طرفی در بعضی از موارد هم مثل بررسی هزینه‌های ماشین‌های کشاورزی نسبت به سایر هزینه‌ها و هزینه کل از شاخص‌های مقایسه‌ای استفاده شده است. تعیین درجه مکانیزاسیون عملیاتی مختلف برای محصولات عمده منطقه مورد مطالعه که گندم، جو، خیار، ذرت، صیفی‌جات و حبوبات می‌باشد، با توجه به تجزیه و تحلیل مشاهدات انجام شده و مصاحبه با مسئولان و کشاورزان و پرسش‌نامه تکمیل شده برآورد شده است و به صورت درصد برای عملیات‌های مختلف بیان شده است. تعیین سطح مکانیزاسیون در منطقه با استفاده از مجموع توان کششی تراکتورها و سطح زیر کشت موجود در منطقه انجام گرفت (کاظمی، ۱۳۷۸).

$$\text{توان کششی موجود} \\ \text{سطح مکانیزاسیون} = \frac{\text{توان کششی موجود}}{\text{کل سطح}} \quad (1)$$

$$\text{عملیات مکانیزه} \\ \text{درجه مکانیزاسیون} = \frac{\text{عملیات مکانیزه}}{\text{کل سطح}} \quad (2)$$

بحث و نتایج:

جدول (۱): درصد بهره‌برداران برحسب وسعت اراضی کشاورزی طبقات مختلف بهره‌برداری در منطقه دره شهر به تفکیک دیم و آبی

ردیف	۱	۲	۳	۴	۵	۶
طبقه بهره بردار	زیر ۵/هکتار	۱-۵/هکتار	۱-۲	۲-۵	۵-۱۰	بالتر از ۱۰
درصد کل اراضی آبی	۱/۸	۲۰/۶	۲۶/۵	۳۸/۳	۱۲/۶	۰
درصد کل اراضی دیم	۰/۴	۸	۲۰	۳۵/۶	۳۱	۰
میانگین	۱/۱	۱۴/۳	23/5	۳۶/۹۵	۴۳/۶	۰

بر اساس جدول (۱) بیشترین زارعین آبی این شهرستان در طبقه ۲-۵ هکتار و کمترین آن بالاتر از ۱۰ هکتار قرار دارند و بیشترین درصد بهره برداری در اراضی دیم ۲-۵ هکتار و کمترین آن ۵/هکتار می باشد. میانگین سطح اراضی آبی ۳/۴ هکتار و اراضی دیم ۵ هکتار می باشد. همان طوری که مشاهده می شود بیش از ۸۷/۱ درصد از اراضی آبی زیر ۵ هکتار و بیش از ۶۴ درصد از اراضی دیم زیر ۵ هکتار است به عبارتی یعنی قطعات زمین در این منطقه کوچک، پراکنده و در عین حال بسیار به هم نزدیک می باشند. لذا می توان گفت که عوامل یاد شده از محدودیت ها و موانع اصلی توسعه کشاورزی و توسعه مکانیزاسیون منطقه دره شهر است. برای بررسی درجه مکانیزاسیون در این منطقه، درجه مکانیزاسیون تولید محصولات گندم، جو، ذرت، و خیار که کشت عمده منطقه می باشند مورد بررسی قرار گرفته که بر طبق محاسبات در مجموع درجه مکانیزاسیون ۲۲۰۰۰ هکتار مورد بررسی قرار گرفته و بر اساس جدول شماره (۲) درجه مکانیزاسیون محصولات برای عملیات های مختلف مورد ارزیابی قرار گرفت.

جدول (۲): درجه مکانیزاسیون عملیات ماشین‌های محصولات مختلف عمده منطقه دره شهر

نوع عملیات	گندم آبی	گندم دیم	جو دیم	ذرت آبی	خیار پاییزه	خیار بهاره	حبوبات
شخم گاواهن سه خیش	۱۰۰	۹۸	۹۵	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۸۵
دیسک	۴۰	۳۵	۲۰	۱۰۰	۴۳	۲۵	۱۲
پنجه غازی	۴۷	۶۰	۷۰	۲۵	۵۷	۶۲	۱۸
کودپاشی	۳۰	۲۲	۱۲	۳۰	۷۰	۸۰	۰
ماله کشی	۱۵	۴	۰	۸۸	۰	۱۰	۰
بذر پاش ساتریفوژ	۹۰	۵۴	۳۵	۰	۰	۰	۰
عمیق کار-خطی کار	۷	۴	۰	۰	۰	۰	۰

ردیف کار	۰	۰	۱۰۰	۰	۰	۰
مرزکش	۰	۹۵	۰	۰	۰	۶۰
نهرکن	۰	۹۷	۱۰۰	۱۰۰	۰	۵۵
سمپاش تراکتوری	۰	۸	۱۰	۱۰۰	۷۳	۳۶
سمپاش موتوری	۰	۲۵	۴۰	۰	۸	۷
کمباین	۱۳	۰	۰	۱۰۰	۳۰	۷۳
دروگر	۰	۰	۰	۰	۲۵	۱۰

با استفاده از نتایج جدول (۲) در کاشت گندم آبی درجه مکانیزاسیون شخم در تمام طبقات ۱۰۰ درصد، دیسک ۴۷ درصد، پنجه غازی ۴۷ درصد، کود پاش در طبقات ۱ و ۲ دستی و در طبقات بالاتر مکانیزه و برابر ۳۹ درصد است. بالاترین درجه مکانیزاسیون در عملیات کشاورزی در کاشت گندم آبی مربوط به شخم با گاواهن سه خیش است. و کمترین درجه مکانیزاسیون مربوط به دروگر و ردیف کار با صفر درصد می باشد. در کاشت گندم دیم درجه مکانیزاسیون شخم ۹۸ درصد بوده که بیشترین درجه مکانیزاسیون را نسبت به سایر ادوات به کار رفته دارد و نهرکنی و کاشت ردیفی با صفر درصد همچنین ماله کشی با درجه مکانیزاسیون ۴ کمترین درجه مکانیزاسیون را داراست. کمتر بودن درجه مکانیزاسیون ماله کشی در گندم دیم به علت استفاده بهتر از پراکنش‌های بارندگی در زمینهای ناهموار دیم می باشد. در عملیات کاشت جو دیم نیز شخم با گاواهن ۹۵ درصد دارای بیشترین درجه مکانیزاسیون می باشد و نهرکنی و کاشت ردیفی همچنین سمپاش موتوری با درجه مکانیزاسیون ۸ دارای کمترین درجه مکانیزاسیون می باشد. در کاشت ذرت آبی شخم زدن با گاواهن و دیسک با ۱۰۰ درصد دارای بیشترین درجه مکانیزاسیون و کاشت بذر با بذر پاش سانتریفوژ همچنین بذرکاری با عمیق کار و خطی کار کمترین درجه مکانیزاسیون را دارد. در کشت خیار پاییزه به صورت جوی و پشته درجه مکانیزاسیون برای عملیات شخم با گاواهن سه خیش ۱۰۰ که دارای بیشترین درجه مکانیزاسیون و کمترین درجه مکانیزاسیون مربوط به کار با بذر پاش سانتریفوژ، ماله کشی، عمیق کار، خطی کار، ردیف کار، مرزبند و سمپاش تراکتوری می باشد. با استفاده از نتایج بالا می توان گفت درجه مکانیزاسیون در اکثر عملیات ها پایین است، مثلاً زیر شکن صفر است که از دلایل پایین بودن درجه مکانیزاسیون آن می توان به نبودن تراکتورهای سنگین و ادوات مناسب کار در منطقه، نداشتن آگاهی کشاورز و هزینه بالای آن را ذکر کرد. تراکتورهای موجود در منطقه از یک تیپ ۶۵ تا ۷۵ اسب بخار بوده که با توجه به قطعات کوچک زمین در منطقه و توان خرید کشاورزان برای این تیپ تراکتورها درجه مکانیزاسیون برای کار با عملیات هایی همچون زیر شکنی با این تیپ تراکتورها پایین می باشد.

جدول (۳): توان تراکتوری موجود در منطقه

نوع تراکتور	تعداد	توان اسمی	ضریب تبدیل	جمع کل
MF285	۲۰۰	۷۵	۰/۶۰	۹۰۰۰
U650	۶۰	۶۵	۰/۵۰	۱/۹۵۰
MF399	۳۰	۱۱۰	۰/۷۵	۲/۴۷۵
سایر	۱۰	۱۴۰	۰/۸۵	۱/۱۹۰

سطح مکانیزاسیون در واقع توان کششی موجود به ازاء هر هکتار زمین زراعی می باشد به عبارت دیگر نسبت کل توان کششی موجود به مجموع کل سطح زمین های کشاورزی می باشد. در این تحقیق توان کششی تراکتورها شاخص اصلی در مقایسات به کار رفته است. بنا براین برای محاسبه سطح مکانیزاسیون باید مجموع توان کششی تراکتورهای موجود در منطقه و مجموع سطح زیر کشت را در منطقه داشته باشیم. با توجه به جدول (۳) مجموع توان کششی تراکتورهای منطقه برابر ۱۴۶۱۵ اسب بخار می باشد، همچنین سطح زیر کشت در شهرستان برابر با ۲۲۰۰۰ هکتار بوده، با توجه به اینکه ضریب تبدیل در شرایط عادی و سالم بودن ۰/۷۵ درصد می باشد، اما به دلیل اینکه عمر ۶۰ درصد از تراکتورهای منطقه بالای ۷ سال است و با توجه به عدم تجربه راننده، سرویس لازم دستگاه، ضریب ۵۰ درصدی برای تراکتورهای U650 در نظر گرفته شده است. لذا با محاسبه سطح مکانیزاسیون توسط اطلاعات به دست آمده، سطح کل مکانیزاسیون در شهرستان برابر ۰/۶۶ است. با توجه به محاسبات انجام شده می توان نتیجه گرفت که در مقایسه با سطح مکانیزاسیون، استان، سایر شهرستان ها و کشور، منطقه مورد مطالعه از سطح مکانیزاسیون نسبتا خوبی برخوردار می باشد، که از مهمترین دلایل خوب بودن نسبی سطح مکانیزاسیون منطقه می توان به آبی بودن ۰/۹۰، اراضی قابل کشت در شهرستان، وجود تعمیر گاه های خوب، همچنین نمایندگی های فروش و خدمات پس از فروش ماشین های کشاورزی و آموزش های لازم از طرف مروجین بخش کشاورزی اشاره کرد. می توان نتیجه گرفت هرچه مدیریت توزیع و ترویج ماشین ها بهتر باشد، سطح مکانیزاسیون نسبتا کمتر هم می تواند کارایی لازم را داشته باشد. همچنین هرچه آموزش به کار گیری ماشین ها مناسب تر و خدمات پس از فروش بالاتر باشد، با سطح مکانیزاسیون نسبتا کمتر هم می توان بسیاری از نیاز های ماشینی را در منطقه برآورده نمود. در کل با افزایش تعداد تراکتور سنگین و نیمه سنگین در منطقه می توان توان موجود در منطقه را افزایش داد که در نتیجه باعث افزایش سطح مکانیزاسیون در منطقه خواهد شد.

راهکارها و پیشنهادات:

۱- پرداخت تسهیلات پارانه دار توسط مرکز توسعه مکانیزاسیون جهت بالا رفتن توان خرید تراکتور و تجهیزات جدید کشاورزی و به کار گیری آنها در مزرعه جهت عملیات کشاورزی در منطقه، که باعث افزایش درجه مکانیزاسیون همچنین سطح مکانیزاسیون در منطقه خواهد شد.

۲- تشکیل شرکت تعاونی های تولید، شرکت های مکانیزه و تهیه ماشین آلات کشاورزی که باعث افزایش درجه مکانیزاسیون و کاهش نرخ خدمات ماشینی خواهد شد.

۳- با توجه به کوچک بودن قطعات اراضی، جهت بالا بردن سطح مکانیزاسیون و درجه مکانیزاسیون می توان تراکتور های کوچکتر را در منطقه ترویج داد، که زارعین طبقه متوسط امکان خرید آن را داشته باشند و عملیات با کیفیت بهتر و به موقع انجام پذیرد.

منابع:

- الماسی، م. کیانی، ش. ولویمی، ش. ۱۳۸۷. مبانی مکانیزاسیون کشاورزی، چاپ چهارم، انتشارات جنگل.
- برقی، ع. م. ۱۳۸۱. مکانیزاسیون تکمیلی، درس نامه دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات.
- رضایی، م. ۱۳۸۵. بررسی ارزیابی وضعیت موجود مکانیزاسیون و ارائه راهکارهای مناسب توسعه آن در منطقه آباده فارس. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه علوم و تحقیقات.
- طباطبایی فر، م. تکنولوژی مناسب در مکانیزاسیون کشاورزی. درس نامه دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات.
- فاتحی، ف. ۱۳۸۶. آمار و احتمالات در کشاورزی. انتشارات دیباگران تهران.
- کاظمی، ن. ۱۳۷۸. بررسی وضعیت موجود و ارائه راه حل ها و راهکار های مناسب جهت توسعه مکانیزاسیون کشاورزی در دشت عباس ایلام. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه شهید چمران اهواز.
- کریمی، ف. ۱۳۸۳. بررسی و ارزیابی وضعیت موجود مکانیزاسیون و ارائه راهکارهای مناسب توسعه آن در شهرستان دره شهر. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات.