



آموزش

نوسازی کشاورزی

بررسی اقتصادی و اجتماعی

مکانیزاسیون کشاورزی

در ایران

غلامحسین ظفری

دبیر آموزش و پرورش ناحیه یک شهرستان اهواز

چکیده

مکانیزاسیون کشاورزی در ایران محور اصلی این مقاله است و در آن مشکلات و تنگناها و ارائه راه‌حل‌هایی برای افزایش بهره‌وری تحت بررسی قرار می‌گیرد. در دهه اخیر، با افزایش تعداد ماشین‌آلات کشاورزی و اجرای کلاس‌های آموزشی و گسترش طرح‌های مختلف در راستای بهبود وضعیت، اقداماتی صورت گرفته، اما این به تنهایی جوابگو نبوده است.

بی‌توجهی به بعد فرهنگی و اجتماعی مکانیزاسیون، نبودن رشد فنی مرتبط با ماشین‌آلات، تبحر کافی نداشتن رانندگان و دسترسی مناسب نداشتن به منابع اطلاعاتی، برخی از مشکلات عمده مکانیزاسیون کشور ماست. به‌کارگیری افراد کاردان و کارشناسان مکانیزاسیون در بخش کشاورزی، گسترش تعمیرگاه‌های مجاز، افزایش شرکت‌های خدمات ماشینی، افزایش میزان قطعات یدکی و استفاده از فناوری مناسب هر کشت در هر منطقه و... می‌تواند بستر مناسبی برای رشد و اعتلای مکانیزاسیون کشاورزی باشد.

کلیدواژه‌ها: کشاورزی، ادوات، اقتصادی



مقدمه

حرکت کلی کشورها به سمت توسعه و پیشرفت و نیل به استقلال، رابطه مستقیمی با تولیدات کشاورزی دارد. در بیشتر کشورها ابتدا کشاورزی رشد کرده و سپس درهای صنعت گشوده شده‌اند. از طرفی بالا بردن سطح کمی و کیفی تولیدات بدون مکانیزه کردن کشاورزی امکان ندارد. امروزه قسمت اعظم کشاورزی ایران مکانیزه نیست. با وجود تأکید بیشتر مجریان طرح‌های کلان اقتصادی به این واقعیت که کشاورزی باید محور توسعه باشد متأسفانه موضوع در حد گفتار باقی مانده و محقق نشدن پیش‌بینی‌های افزایش ضرایب مکانیزاسیون نیز سبب بروز مشکلات جدی‌تر شده است.

نبودن نیروهای محقق و بی‌توجهی کارگران و کشاورزان به روش‌های استفاده بهینه از ادوات سبب شده که بسیاری از ماشین‌ها به سرعت فرسوده و مستهلک شوند.

تعریف مکانیزاسیون

مکانیزاسیون کشاورزی مجموعه‌ای از علوم و فنون کاربردی است که شناخت و به‌کارگیری صحیح ادوات را در مراحل مختلف فرآوری محصولات کشاورزی شامل می‌شود. به عبارت دیگر، استفاده از ماشین‌ها و ادوات برای افزایش کیفیت و کمیت محصولات کشاورزی و کاهش هزینه‌های عملیات کشاورزی را مکانیزاسیون کشاورزی می‌گویند. این مجموعه علوم و فنون کاربردی، با توجه به ابعاد فنی و اقتصادی و اجتماعی به‌کار گرفته شده، شامل فناوری، طراحی، تولید آزمایشی، تولید انبوه، اصلاحات در ساخت و بهسازی، تعمیرات، نگهداری و سرویس و از بعد کاربری، شامل انتخاب ماشین، نوع کاربرد آن و تعویض ماشین است.

فواید مکانیزاسیون

کاهش شدید نیروی انسانی فعال در بخش کشاورزی و بالا رفتن دستمزدها از سوئی و افزایش تقاضا برای محصولات کشاورزی از سوی دیگر، اثر قابل توجهی بر مکانیزه کردن برخی عملیات کشاورزی داشته و سبب شده است میل به ماشینی کردن تولید افزایش یابد.

از نگرشی بالاتر، مکانیزه شدن کشاورزی، سبب می شود در مراکز تولید مدیریت بهتری اعمال شود، کارها به موقع انجام گیرد و افزایش درآمد نیز حاصل شود. از طرفی چون بیشتر عملیات مکانیزه با ماشین و ادوات صورت می گیرد، نیاز به دخالت نیروی انسانی کمتر شده و لذا در بیشتر شرایط با مدت زمان بسیار بیشتری (مثلاً به صورت شبانه روزی) می توان از ماشین آلات استفاده کرد.

مکانیزاسیون کشاورزی ایران از سال ۱۳۵۱ تاکنون

بررسی های موردی نشان می دهد که در تمام نقاط کشور، کشاورزان هستند که متوسط عملکرد آن ها در واحد سطح بیش از متوسط عملکرد کشور است. با توجه به یکسان بودن بالنسبه عوامل تولید، ارتباط تنگاتنگ نیروی محرکه مورد مصرف در امر تولید بیش از پیش مشخص می شود. در حقیقت توان تولید به چگونگی انجام هر کدام از عوامل تولید بستگی دارد و این گونه عملیات به صورت اجتناب ناپذیری متأثر از میزان کاربرد ماشین است.

اهم فعالیت های بخش ماشین آلات کشاورزی در طول سال های ۱۳۵۱ الی ۱۳۸۳

- تولید سالانه حدود ده هزار تراکتور رومانی؛
- ایجاد و تأسیس کارخانه تراکتورسازی مسی فرگوسن برای تغییر در فناوری و افزایش تولید تراکتور؛
- تولید و تأمین و توزیع تراکتور به طور انبوه (بیش از ۱۲۰ هزار تراکتور در سال های ۶۴-۶۱)؛
- اجرای طرح محوری گندم برای توسعه مکانیزاسیون و افزایش عملکرد؛
- حمایت از تولیدکنندگان ادوات کشاورزی و زمینه سازی خودکفایی در این امر؛
- اجرای طرح های زیربنایی آب و خاک و یکپارچه سازی اراضی؛
- ایجاد معاونت فنی و فناوری برای بررسی و سازماندهی فناوری مناسب؛
- اجرای آبیاری تحت فشار؛
- ایجاد مراکز توسعه مکانیزاسیون و معاونت فنی و زیربنایی (۱۳۷۵)؛

- احداث کارگاه های آزمون و تست ماشین آلات؛
- معرفی و بسط ادوات جدید در قالب طرح توسعه مکانیزاسیون کشاورزی؛
- برگزاری کلاس های آموزشی علمی کاربردی به وسیله مراکز توسعه مکانیزاسیون.

مکانیزاسیون و کارکرد اقتصادی ماشین آلات

مدیریت صحیح ماشین های کشاورزی زمانی حاصل می شود که کارکرد اقتصادی کل سیستم ماشین حداکثر شود. در یک مزرعه تجارتي باید ماشین را یک نهاده در نظر گرفت و طوری آن را به کار برد که محصولاتی با صرفه اقتصادی تولید شود.

کارکرد یک سیستم مکانیزه زمانی با صرفه است که ارزش افزوده تولید و عملیات فناوری بعدی آن بیش از هزینه های کاری آن سیستم شود. در ظاهر هدف باید کم کردن هزینه ها باشد ولی هدف حقیقی تجارت مکانیزه، سود بیشتر است. البته همه جا بیشترین سود با کمترین هزینه عملیات همراه نیست.

سه مؤلفه کارکرد اقتصادی به شرح زیر هستند:

- عملکرد ماشین آلات و ادوات؛
- عملکرد تراکتور؛
- عملکرد راننده.

این سه مقوله نباید با واژه بازده اشتباه شود. در حقیقت بازده نسبت ستانده به نهاده است اما واحدهای ابعادی این سه برحسب مقدار بر زمان است.

ظرفیت زراعی مؤثر ماشین آلات

مقدار سطح کار انجام شده در واحد زمان، ظرفیت زراعی هر ماشین را بیان می کند که برابر است:

$$C = \frac{S * W * E}{10} (1-1)$$

C: ظرفیت مؤثر بر حسب ha/hr

W: عرض کار نامی بر حسب m

S: سرعت بر حسب km/hr

E: بازده مزرعه ای

از رابطه بالا می توان استنباط کرد که برای افزایش کاربری ماشین ها، ایجاد راهکارهایی که بتوان سرعت و عرض کار دستگاه را افزایش داد، به شرطی که تأثیر منفی آن در دیگر قسمت ها محسوس نباشد، می تواند بر بهینه شدن کارکرد ادوات تأثیر بگذارد. رابطه دیگری که دیگر پارامترها را در بیان ظرفیت ماشین آلات بیان می کند به شرح زیر است:

$$C = \frac{S.W.L.Ew}{(cl)L + DSWLEw(Cr)ST} (2-1)$$

EW: هم‌پوشانی نوارها برحسب کسری از عرض کار نامی

ماشین

D: زمان غیرمفید hr/ha

L: طول مزرعه m

T: طول دور زدن دور S/

$C_1 = 10$ و $C_2 = 2/777$

W, S و C همان واحدهای رابطه ۱-۱ هستند. از رابطه

بالا به‌طور ملموس می‌توان دریافت که هر چه طول مزرعه بیشتر باشد دور زدن‌های سریع‌تر و هر چه ماشین عریض‌تر، سرعت پیشروی بیشتر است و هر چه زمان‌های بارگیری و تخلیه کوتاه‌تر شود، ظرفیت ماشین بیشتر افزایش می‌یابد و بر مکانیزاسیون تأثیر مثبت خواهد داشت.

از این‌رو یک پارچه کردن اراضی کشاورزی، استفاده از فناوری‌های جدید در سیستم فرمان، که شعاع دور زدن تراکتورها را کاهش داده است، استفاده از وسایل با عرض مفید بالا، استفاده از تراکتورها با سیستم انتقال قدرت با قابلیت دسترسی به سرعت‌های مختلف و بالاتر و... راهکاری است که می‌تواند برای پویایی وضعیت مکانیزاسیون ایران در حد کلان مد نظر قرار گیرد.

سطح مکانیزاسیون کشاورزی

یکی از شاخص‌های بسیار مهم، که به بررسی کیفی مکانیزاسیون می‌پردازد، سطح زیرکشت مکانیزاسیون است. این شاخص در واقع نسبت مجموع کل توان کشت موجود در کشور به کل سطح زیر کشت فعال است. نکته مهم آن است که با افزایش سطح مکانیزاسیون، عملکرد محصول در واحد سطح نیز باید یک روند افزایش نسبی داشته باشد که در کشور ما نیست و این یکی از بحران‌های موجود مکانیزاسیون در ایران است. البته برخی پارامترها مانند حاصل‌خیزی خاک و مرغوبیت زمین نیز دخیل هستند که نباید آن‌ها را نادیده گرفت. به‌عبارتی دیگر، کاربرد صحیح ماشین‌ها، تناسب فناوری ماشین با منطقه و شرایط اقلیمی، رعایت مبنای زراعی و... از جمله مواردی هستند که در افزایش عملکرد مؤثرند و این، با توجه به بافت‌های زراعی کشور، به برنامه‌ریزی، جهت‌گیری و تصمیم‌گیری درست نیاز دارد، ضمن اینکه هر کدام تحت بافت اقتصادی و اجتماعی دارای تنوع گوناگون هستند.

مشکلات خاص و عام مکانیزاسیون کشاورزی در ایران

در یک دید کلی کشاورزی نوین در کشور ما نوپاست و در همهٔ زیرساخت‌ها به تعمیق نیاز دارد. اما در بخش مکانیزاسیون مشکلاتی خاص وجود دارد که عبارت‌اند از:

۱. بی‌دقتی در انتخاب ماشین متناسب با مناطق مختلف و کشت متفاوت. به‌عبارت دیگر. نبودن اجرای فناوری مناسب

در هر منطقه؛

۲. نبود تعمیرگاه‌های مجاز ماشین‌آلات کشاورزی یا دسترسی راحت نداشتن به آن‌ها در اقصی نقاط کشور؛

۳. کمبود شرکت‌های خدماتی تعاونی ماشین‌های کشاورزی و انسجام نداشتن شرکت‌های موجود؛

۴. کمبود قطعات یدکی و نبودن نظارت دقیق بر نحوهٔ ورود و توزیع و فروش آن‌ها؛

۵. نبود مراکز آموزش و تعلیم برای کشاورزان به‌منظور تبادل تجربیات و استفادهٔ بهینه از ماشین‌آلات و ادوات؛

۶. متناسب نبودن قدرت، اندازه و... ماشین با نوع عملیات انجام شده (که معمولاً به فرسودگی زودرس منجر می‌شود)؛

۷. نبودن تحقیقات کاربردی برای دست‌یابی به الگوی مکانیزهٔ محصولات مختلف در شرایط متفاوت؛

۸. نداشتن تبحر و اطلاعات فنی اولیه برای کاربری ماشین؛

۹. بی‌توجهی خاص به مکانیزاسیون در حد کلان (که علاوه بر هدر دادن منابع ملی و مردمی، کشاورزی را در رکورد باقی خواهد گذاشت).

ضرورت‌های توسعهٔ مکانیزاسیون

از مهم‌ترین پیش شرط‌های زمینه‌ساز توسعهٔ مکانیزاسیون می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

• فناوری

فناوری مدام در حال رشد و پویایی است. مراکز مکانیزاسیون با انجام نمونه‌سازی و تقویت بخش تولید ادوات و حمایت از آنان می‌توانند تا حدی رسالت محوله را تحقق بخشند.

هم‌اکنون کمبود دانش فنی در ایران، ضعیف بودن ارتباط فنی و علمی با جهان، دسترسی آسان نداشتن به ماشین‌های ساخت دیگر کشورها و اشاعه نیافتن فرهنگ مناسب کاربری از ماشین، مهم‌ترین مشکلات این بخش است.

• آموزش نیروی انسانی

با به‌کارگیری مکانیزاسیون و پرورش نیروی متخصص در این امر، افزایش ضریب بهره‌وری از منابع و نهاده‌ها و ادوات و افزایش کمی و کیفی در محصول را شاهد خواهیم بود. در حال حاضر متأسفانه به‌دلایل ناشناخته‌ای راه برای ورود افراد متخصص بسته و یا بسیار محدود است و ضرورت دارد، با توجه به اهداف از قبل تعیین شده، نیروی کارآمد بیشتری به چرخهٔ مکانیزاسیون بپیوندند و آن را سریع‌تر به گردش درآوردند.

• کنترل کیفیت و تست ماشین آلات

یکی از ضرورت‌های مکانیزاسیون، تست کردن ماشین‌های ساخت داخل یا خارج و تطبیق آن‌ها با معیارهای ملی و بین‌المللی است تا بتوان تولیدکنندگان را جهت رفع اشکالات فنی راهنمایی و مصرف‌کننده ماشین را جهت خرید وسیله مطمئن کرد. در این صورت، تمایل کشاورز برای استفاده از فناوری ماشین بیشتر خواهد شد.

• حمایت از تولید داخل

خوشبختانه تولید ادوات در کشور ما شروع شده و با رشد نسبتاً مثبتی در حال گسترش و رقابت است. اما آنچه مهم است ایجاد رقابت مثبت و ارتقای کیفیت محصول ماشینی است. نظارت و کنترل قیمت، به‌همراه آزمون و کنترل ادوات، از جمله مواردی هستند که باید مد نظر قرار گیرند.

• برنامه‌ریزی دقیق همراه با اصول کاربردی و الزام به استفاده از ماشین‌های کشاورزی در تولید کشاورزی

استفاده نامطلوب از ماشین‌های کشاورزی یا استفاده از آن‌ها در بخش‌های دیگر سبب شده است که در عمل، این قابلیت بالقوه مکانیزاسیون دچار افت شود. در پایان برنامه پنج ساله دوم (که کشاورزی محور توسعه بود) ضمن دست‌نیافتن به ضریب ۱/۱ اسب بخار در هکتار با کاهش ضریب اولیه ۰/۷ تا حدود ۰/۵۵ اسب بخار در هکتار روبه‌رو شدیم. در حالی که در این مدت تعداد قابل توجهی تراکتور و کمباین و... تولید یا از دیگر کشورها وارد شده بود.

تولید و عرضه به‌موقع یک کالای سرمایه‌ای ماند تراکتور

جمع تراکتورهای موجود در کشور حدود ۲۴۰ هزار دستگاه تخمین زده می‌شود که ۱۷۰ هزار دستگاه از آن‌ها در رده سنی عمر مفید (۲۰ ساله) قرار دارند و با توجه به حدود ۱۴ میلیون هکتار زمین کشت که با رعایت آیش ۱، به ۱۸ میلیون هکتار می‌رسد، باید نیازها را به دسته‌های زیر تقسیم کرد:

الف. نیاز به جایگزینی تراکتورهای موجود؛ که در یک برآورد ۵ درصد جایگزینی به رقم ۸۵۰۰ دستگاه در سال نیاز داریم.

ب. در نتیجه توسعه کشاورزی، به مرور زمان به میزان سطح زیرکشت اضافه می‌شود که این امر تراکتور بیشتری را می‌طلبد.

ج. استفاده بهینه از تراکتور، با توجه به اینکه در حال حاضر میزان بهره‌وری تراکتور در ایران حدود ۳۰ درصد است.

د. توسعه مکانیزاسیون و افزایش تولید محصولات کشاورزی: استفاده از هر روش یا هر ماشینی که در آن شرایط بتواند با افزایش کمیت و کیفیت، میزان درآمد کشاورزی را بهبود بخشد، توجیه اقتصادی دارد و می‌تواند یک روش بهبود به حساب آید.

ه. خرید تراکتور و ادوات کشاورزی: ماشین‌های کشاورزی کالای سرمایه‌ای محسوب می‌شوند. معمولاً خرید کالای سرمایه‌ای به صورت نقد و یکجا مقدور نیست. لذا باید یک دوره برگشت سرمایه را برای کشاورز در نظر گرفت تا وی با فراغ‌بال در تولید متمرکز شود و به راحتی بتواند از سیستم‌های اعتباری بانکی استفاده کند. متأسفانه در نظام بانکی ما به‌غیر از بانک کشاورزی، دیگر بانک‌ها علاقه‌ای به سرمایه‌گذاری در خرید تراکتور و ادوات ندارند.

