بررسی وضعیت مکانیزاسیون منطقه شمال اهواز

نعیم لویمی[۱] و مرتضی الماسی[۲]

چکیده

شناخت وضعیت کمّی و کیفی کاربری ماشین‌های کشاورزی، به منظور افزایش کارایی آنها در مناطق مختلف هدف این پژوهش بوده است. از این رو، محدوده منطقه شمال اهواز شامل پنج دهستان ویس، ملاثانی، عنافچه، الهایی و کرخه، مجموعاً به مساحت ۲۸۶۸۰۰ هکتار، که ۵۴۱۹۳ هکتار از آنها زمین زراعی است، برای شناخت علمی وضع موجود مکانیزاسیون و ارائه راه‌کارهای مناسب به صورت میدانی بررسی گردید. در این پژوهش شماری از شاخص‌های کمّی و کیفی مکانیزاسیون ارزیابی شد، که در کنار بررسی‌های کل‌گرا، به منظور تمرکز مطالعات و تفصیل نتایج با توجه به شرایط منطقه، دشتی به مساحت حدود ۱۱۰۰ هکتار زمین زراعی انتخاب، و تجزیه و تحلیل برخی از پارامترها، که بررسی آنها در کل محدوده ممکن نبوده، در آن دنبال شده است.

این بررسی نشان می‌دهد که سطح مکانیزاسیون منطقه ۱/۱ اسب بخار در هکتار است، که با وجود مطلوبیت نسبی این سطح، درجه مکانیزاسیون برای بسیاری از عملیات مربوط به فناوری متناسب منطقه پایین بوده، و اغلب کشاورزان از تراکتور صرفاً برای انجام عملیات مرسوم خاک‌ورزی اولیه و ثانویه استفاده می‌کنند. از سوی دیگر، وضعیت کیفی مکانیزاسیون منطقه، از جمله مهارت کاربران، مدیریت ماشین‌ها و خدمات پشتیبانی با توجه به پارامترهای محاسبه شده همچون پایین بودن ضریب بهره‌وری از تراکتورها (حدود ۴۰٪)، افت زیاد در برداشت گندم به وسیله کمباین (حدود ۹/۴٪)، و ضعف آموزش کاربران ماشین‌ها بسیار نامناسب بوده و توازنی با سطح مکانیزاسیون منطقه ندارد. نتیجه این که برای افزایش کارایی ماشین‌های کشاورزی در منطقه، در کنار توجه به آموزش و تعلیم کاربران ماشین‌ها، باید به حل مشکلات خدماتی و پشتیبانی آنها توجه شود. هم‌چنین، به منظور اشاعه فناوری مناسب و افزایش درجه مکانیزاسیون عملیات مختلف آن، باید پس از شناسایی فناوری مناسب منطقه به وسیله مراکز پژوهشی، ماشین‌ها و تجهیزات این فناوری فراهم آمده و گسترش یابد. البته با توجه به پایین بودن درجه نوآوری و پذیرش فناوری جدید در سیستم متکی بر کشاورزان محلی، پیشنهاد می‌شود که علاوه بر کلاس‌های آموزشی و ترویجی، از مزارع نمایشی، و نیز تشویق و حمایت از شرکت‌های خدمات مکانیزه برای تأمین ماشین‌ها و ابزار این فناوری و گسترش آن در منطقه استفاده گردد.

واژه‌های کلیدی: *مکانیزاسیون، فناوری مناسب، سطح مکانیزاسیون، درجه مکانیزاسیون، شهرستان اهواز*

---

۱. عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان

۲. استاد ماشین‌های کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید چمران اهواز

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2025-08-24]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1382.7.2.19.5]

مقدمه

لازمه اصلی تدوین راه‌کارها، برنامه‌ها و الگوی توسعه کشاورزی برای مناطق مختلف، شناخت و ارائه دقیق وضع موجود و تجزیه و تحلیل درست آن است. بدون این مطالعات و شناخت، هرگونه برنامه‌ریزی بلندمدت، میان‌مدت و حتی کوتاه‌مدت کارایی لازم را نخواهد داشت، و سرانجام مشکل‌ساز بوده، باعث از بین رفتن سرمایه‌ها و از دست دادن زمان خواهد شد. توجه به این مسئله، به ویژه در کشورهای در حال توسعه و توسعه نیافته، که از یک سو سرمایه‌های ارزی آنها محدود بوده و از سوی دیگر مسائل و تنگناها، و به طور کلی رکود در زمینه‌های مختلف و بی‌شمار در آنها به چشم می‌خورد، ضروری‌تر است. این در حالی است که شمار زیادی از کشورهای در حال توسعه سرشار از منابع و ذخایر طبیعی و استعدادهای نهفته و بالقوه می‌باشند. بنابراین، با این همه امکانات و ذخایر، رکود و عدم توسعه نمی‌تواند مفهومی داشته باشد، و به گفتهٔ تیلور (به نقل از ۵) بنیان‌گذار مدیریت علمی در قرن بیستم: «رشد و توسعه در اروپا شگفت‌آور نیست، بلکه رکود و عدم پیشرفت در کشورهای جهان سوم دارای تعجب است».

الماسی و همکاران (۱) مکانیزاسیون را «استفاده از وسایل و ادوات مکانیکی، و به عبارت کلی‌تر استفاده از فناوری روز در کشاورزی برای افزایش بهره‌وری و رسیدن به توسعه پایدار» تعریف کرده، و سه شاخص تخصصی درجه مکانیزاسیون، سطح مکانیزاسیون و ظرفیت مکانیزاسیون را برای بررسی و ارزیابی مکانیزاسیون مناطق مختلف مطرح کرده‌اند. در برخی منابع (۱۰)، نسبت عملکرد (تن در هکتار) به سطح مکانیزاسیون (اسب بخار در هکتار) نیز به عنوان یک شاخص ارزیابی پیشنهاد شده است. به هر حال، پس از بررسی امکانات و محدودیت‌های هر منطقه، ارائه راه‌کارها و به طور کلی الگوی توسعه آن منطقه باید مد نظر قرار گیرد، که با توجه به نابرابری‌های فرهنگی، جغرافیایی، اقتصادی و اجتماعی هرگز یک فرمول و الگوی واحد برای توسعه کشاورزی در تمام مناطق جهان وجود ندارد. هر منطقه، و حتی هر ناحیه، ویژگی‌های خاص خود را داشته و الگو و راه‌کارهای متناسب خود را می‌طلبد (٤).

بنابراین، در زمینه مسائل مربوط به به‌کارگیری ماشین‌ها و ادوات در کشاورزی، با توجه به بحث الگوی متناسب، فناوری مناسب مطرح می‌شود. فناوری مناسب آن است که از مزایای دانش و تجربه نوین بهره گرفته، با قوانین بوم‌شناسی و ویژگی‌های محل سازگار باشد (٤). فناوری، و خصوصاً فناوری کشاورزی، چه متکی بر داخل باشد و چه خارج، باید متناسب باشد، و این تناسب با توجه به شرایط طبیعی، اجتماعی، اقتصادی، توان فنی کشور، و تجربه‌های داخلی و خارجی است. برای این منظور، انتخاب فناوری برای هر کشور و یا مناطق آن، بر اساس متناسب بودن، و نه انتقال و کپی‌برداری باید صورت گیرد (۱).

مطالعات جامع توسعه کشاورزی در استان خوزستان (۸) مربوط به سال‌های پیش از ۱۳۷۲ است. این مطالعات در بخش مکانیزاسیون بیشتر به ارائه آمار و ارقام و جمع‌آوری گزارش‌های کلی پرداخته و کمتر به تجزیه و تحلیل مسائل مکانیزاسیون توجه کرده است. حتی برخی از شاخص‌های تخصصی مکانیزاسیون همچون درجه مکانیزاسیون و یا ضریب بهره‌وری از ماشین‌های کشاورزی محاسبه نشده است. بنابراین، به منظور بررسی و شناخت دقیق وضعیت موجود مکانیزاسیون، و نیز تجزیه و تحلیل مسائل مربوط و ارائه راه‌کارهای مناسب آن، این پژوهش در سال‌های ۷۸-۱۳۷۷ در منطقه شمال اهواز انجام شد.

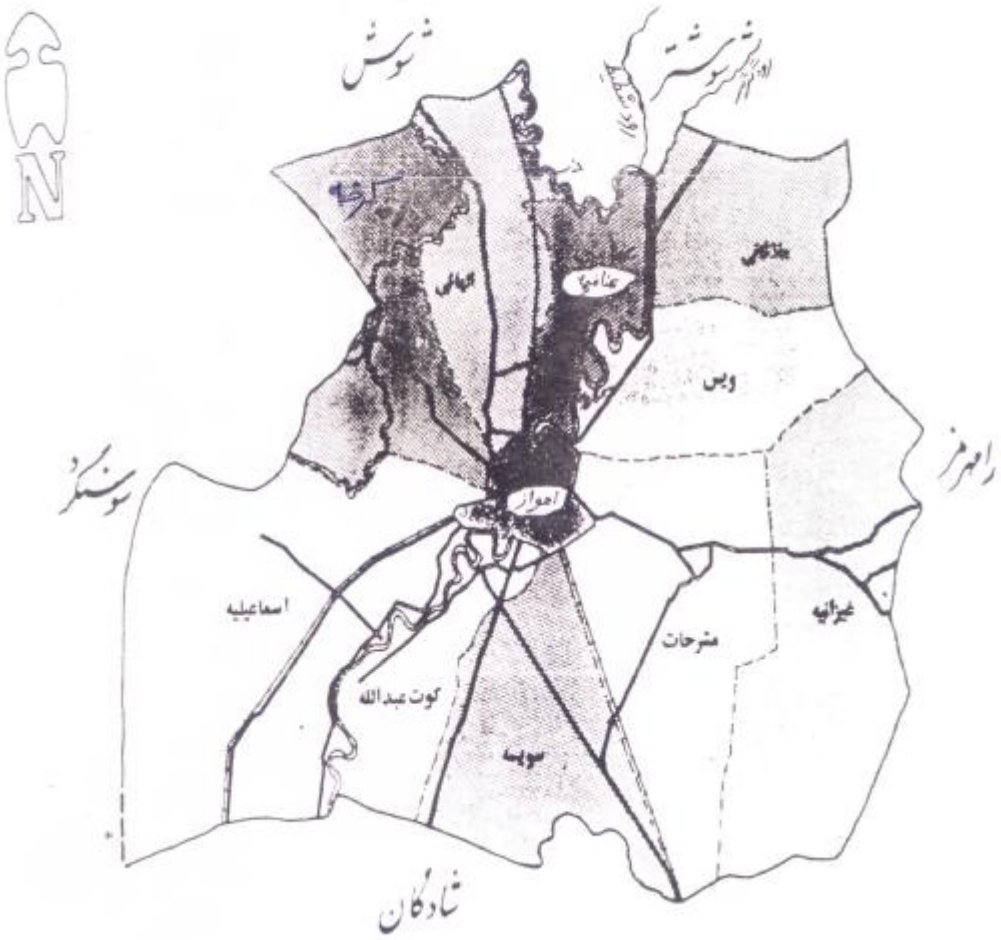
مواد و روش‌ها

مشخصات و موقعیت جغرافیایی منطقه

منطقه شمال اهواز با توجه به نقشه ۱، شامل پنج دهستان ویس، ملاثانی، عنافچه، الهایی و کرخه با طول شرقی ′١٦ °٤٨ تا ′١٣ °٤٩ و عرض شمالی ′١٨ °٣١ تا ′٤٦ °٣١ است، که مساحتی حدود ٢٨٦٨٠٠ هکتار دارد. سه حوزه آبریز کارون،

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2025-08-24]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1382.7.2.19.5]



نقشه ۱. موقعیت منطقهٔ شمال اهواز، شامل دهستان‌های ویس، ملاثانی، عنافچه، الهایی و کرخه

کرخه و دز این منطقه را تحت پوشش قرار می‌دهند. بر پایهٔ سرشماری سال ۱۳۷۵، جمعیت آن بالغ بر ۱۳۰۶۲۰ نفر و دارای ۲۳۳ آبادی است (۲ و ۷). هم‌چنین، سطح زمین‌های زراعی منطقه حدود ۵٤۱۹۳ هکتار است (٦).

بخش اعظم منطقه دارای ارتفاعی بین ۲۰ تا ۳۰ متر از سطح دریاست، و یک دشت مسطح به شمار می‌آید، ولی با این وجود، حاشیه‌های شرقی آن، یعنی حد فاصل این منطقه با رشته کوه‌های زاگرس ارتفاعی حدود ۱۲۰ متر و بیشتر دارد. هم‌چنین، بخش زیادی از این منطقه دارای خاکی سنگین و رسی است، که بیشتر نواحی آن مشکل شوری دارد. ولی به هر حال، دو طرف رودخانه کارون در این منطقه دارای خاک سبک و آبرفتی می‌باشد.

روش پژوهش

مطالعه میدانی، که روش‌های پهنانگر (کل‌گرا) و ژرفانگر (عمق‌نگر) زیرمجموعه‌های آن، و پرسش و مشاهده ابزار آن می‌باشد، اساس بررسی‌ها و گردآوری داده‌ها در این پژوهش بوده است. به سخن دیگر، در این پژوهش، روش توصیفی برای شناخت و توصیف وضعیت موجود، در کنار ریشه‌یابی و شناخت ارتباط علت و معلولی، مورد نظر بوده، که برای این منظور، و به طور مشخص، از روش پهنانگر، روش ژرفانگر (مطالعه متمرکز)، پرسش‌نامه، جمع‌آوری اسناد و نقشه‌ها و آمار

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2025-08-24]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1382.7.2.19.5]

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

و ارقام، و نیز محاسبات و تجزیه و تحلیل ارقام و داده‌ها (بر اساس روابط، شاخص‌ها و مقایسه آنها) سود برده شده است.

درجه مکانیزاسیون یکی از شاخص‌های کمّی است که به وسیله آن می‌توان میزان مکانیزاسیون عملیات مختلف را در یک محدوده ارزیابی کرد، و برای محاسبه آن از رابطه زیر استفاده می‌شود (۱):

$$\text{درجه مکانیزاسیون یک عملیات خاص} = \frac{\text{سطحی که عملیات (به وسیله ماشین خاص آن) در آن انجام گرفته (ha)}}{\text{سطحی که باید عملیات در آن انجام گیرد (ha)}} \times ۱۰۰$$

[۱]

سطح مکانیزاسیون یکی از شاخص‌های بنیادی در برنامه‌ریزی برای توسعه مکانیزاسیون و ارزیابی آن است، و طبق رابطه زیر برابر با نسبت مجموع توان موجود به سطح زمین‌های زراعی است. به سخن دیگر، این سطح سرانه توان تراکتوری (اسب بخار در هکتار) را نشان می‌دهد (۱):

$$\text{سطح مکانیزاسیون} = \frac{\text{ضریب تبدیل} \times \text{مجموع توان‌های تراکتوری}}{\text{سطح زمین‌های زراعی}}$$

[۲]

ضریب تبدیل در این رابطه، طبق تعریف، ضریب تبدیل توان اسمی به توان مال‌بندی است، که بر پایهٔ استانداردهای ASAE (۹)، ۰/۷۵–۰/۸۱ بوده و در این پژوهش ۰/۷۵ در نظر گرفته شده است. الماسی و همکاران (۱)، لحاظ ۰/۷۵ برای این ضریب را در صورت نبود اطلاعات بیشتر در مورد وضعیت تراکتورهای مورد بررسی توصیه کرده‌اند.

ضریب بهره‌وری از تراکتورها میزان استفاده عملی از تراکتورها را نشان می‌دهد. این ضریب با توجه به زمان در اختیار برای انجام عملیات، و طبق تقویم زراعی و روزهای قابل کار، و بر اساس رابطه ۳ محاسبه می‌گردد (۱):

$$\text{ضریب بهره‌وری از تراکتورها} = \frac{\text{سطح عملیات انجام شده (ha)}}{\text{سطح توانایی عملیاتی (ha)}} \times ۱۰۰$$

[۳]

در این رابطه «سطح عملیات انجام شده» میزان سطح زمین آماده شده به وسیله تراکتورهای منطقه در یک فصل است، و «سطح توانایی عملیاتی» نیز حداکثر توانایی بالقوه آماده کردن زمین به وسیله تراکتورهای منطقه در همان فصل را نشان می‌دهد.

روش پهنانگر یکی از روش‌های عمده در مطالعات گسترده اجتماعی و منطقه‌ای است. در این روش، مشاهده و بررسی جوامع و مناطق در حد وسیع آن صورت می‌گیرد و بیشتر مباحث عینی بوده، سؤالاتی با عمق کم مد نظر است. البته این نوع روش از این رو ضروری است که قدرت تعمیم‌پذیری داده‌ها را فراهم می‌سازد، و سرانجام می‌توان خصایص عمومی و هنجارهای موجود منطقه را بازیافت. ابزار این روش، گفتگو و مصاحبه، مشاهدات مستقیم، و جمع‌آوری اطلاعات عمومی از منطقه است. در این پژوهش برای شناخت وضعیت کلی کشاورزی، مکانیزاسیون منطقه، فناوری مرسوم و پشتیبانی‌ها و مسائل مرتبط با آن، با انجام بازدیدها و نیز گفتگو و رایزنی با کشاورزان و دست‌اندرکاران (مسئولین مراکز خدمات کشاورزی، بنگاه توسعه ماشین‌های کشاورزی و بخش‌های تحقیقات کشاورزی)، از این روش استفاده شده است.

هدف از به‌کارگیری روش ژرفانگر شکافتن ژرفای پدیده و رسیدن به علل و عوامل آن است. هم‌چنین، گاه برای رسیدن به مقدمات و زمینه‌های این روش، ناحیه یا جامعه‌ای خاص مد نظر قرار می‌گیرد که وسعت آن محدود بوده و پژوهشگر می‌تواند ژرفای آن را عمیقاً و به تفصیل بررسی کند. البته این محدوده یا ناحیه باید نمونه مناسبی از کل منطقه مورد بررسی بوده و حالتی استثنایی از آن نباشد.

حال، از آن جا که با توجه به بررسی‌های پهنانگر، بین نواحی مختلف منطقه شمال اهواز از نظر ارتفاع از سطح دریا، دما، و به طور کلی شرایط آب و هوایی، و نیز فناوری مرسوم عملیاتی و سطح مکانیزاسیون اختلاف چندانی وجود ندارد، و به سخن دیگر این منطقه شبیه یک دشت همگن کشاورزی (Agrozone) است، و هم‌چنین بافت فرهنگی، اجتماعی و قومی یک‌نواختی دارد، برای انجام بررسی‌های ژرفانگر، دشتی به مساحت حدود ۱۱۰۰ هکتار زمین زراعی (دشت زر واقع در دهستان عنافچه) انتخاب شد. طبق بررسی‌های کل‌گرا و نیز

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2025-08-24]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1382.7.2.19.5]

مقایسه شماری از شاخص‌های مکانیزاسیون آن با نواحی مختلف منطقه بر اساس جدول ۱ (٦)، این دشت نمونه خوبی از کل منطقه بوده، بنابراین بررسی‌های تفصیلی به منظور تکمیل اطلاعات به دست آمده از روش پهنانگر، و نیز بررسی دقیق برخی از فاکتورهای مطالعاتی مکانیزاسیون همچون درجه مکانیزاسیون عملیات مختلف در آن متمرکز شد.

پرسش‌نامه ابزار روش‌های پهنانگر و ژرفانگر است. از این رو، در هر دو روش از آن استفاده شده است. در بررسی پهنانگر، برای شناخت وضعیت کلی مکانیزاسیون و کشاورزی نواحی مختلف و مشکلات و محدودیت‌های آنها پرسش‌نامه‌ای برای ۱۵۰ کشاورز نمونه تهیه شد، که با همکاری مراکز خدمات کشاورزی به طور تصادفی بین کشاورزان توزیع گردید (برای هر دهستان ۳۰ نسخه). در بررسی ژرفانگر، برای شناخت دقیق‌تر وضعیت مکانیزاسیون، از جمله مسائل مربوط به سطح آموزش و مهارت کاربران، و به طور کلی خدمات پشتیبانی ارائه شده، برای تمام رانندگان و کاربران تراکتورها و کمباین‌ها و کشاورزان شاغل در دشت ۱۱۰۰ هکتاری ۸٦ پرسش‌نامه تهیه شد.

البته به منظور بررسی اعتبار پرسش‌نامه‌ها، روایی (Validity) آنها (این که پرسش‌نامه بتواند هدف و نتایجی را که برای آن طرح‌ریزی شده برآورد کند) به وسیله مشورت با چند تن از استادان دانشگاه، شماری از کارشناسان و مسئولان ذیربط، و نیز از طریق انجام یک پیش آزمون به دست آمد. ثبات و پایایی (Reliability) آنها (این که نتایج پرسش‌نامه در طول زمان از ثبات و پایایی لازم برخوردار باشد) به وسیله فرمول آلفای کرونباخ، و با استفاده از برنامه نرم‌افزاری SPSS محاسبه گردید. میزان آلفای حاصل به ترتیب برای دو نوع پرسش‌نامه ۸۱٪ و ۸۸٪ به دست آمد، که این مقدار گویای بالا بودن میزان ثبات و پایایی پرسش‌نامه‌ها است.

نتایج و بحث

درجه و سطح مکانیزاسیون در منطقه

همان گونه که گفته شد، درجه مکانیزاسیون یکی از شاخص‌های کمّی است، که به وسیله آن می‌توان درجه مکانیزه بودن عملیات مختلف را در یک محدوده ارزیابی کرد. به سخن دیگر، درجه مکانیزاسیون برای تشخیص میزان انجام عملیات مختلف به وسیله ماشین (در مقابل انجام عملیات به وسیله انسان و دام، و یا عدم انجام آن) به کار می‌رود. به همین منظور، و با توجه به رابطه ۱، درجه مکانیزاسیون عملیات مختلف برای دو محصول عمده منطقه (گندم و برنج) در دشت ۱۱۰۰ هکتاری محاسبه، و سپس با توجه به همگنی و یک‌نواختی نسبی منطقه و با تغییرات جزئی (تغییرات جزئی بر اساس مشاهدات پهنانگر)، مقادیر به دست آمده به کل منطقه تعمیم داده شد (جداول ۲ و ۳).

در این پژوهش درجه مکانیزاسیون برای صیفی‌جات نیز محاسبه شده است. این محاسبه نشان می‌دهد که درجه مکانیزاسیون برای عملیات کاشت (بذرکاری) و برداشت صیفی‌جات، به علت نبود فناوری ماشینی برای انجام آنها، صفر بوده، و این عملیات کاملاً دستی و با نیروی انسانی انجام می‌گیرد. در مورد سم‌پاشی، درجه مکانیزاسیون حدود ۹۰٪ بوده، که ۳۵٪ مربوط به سم‌پاش پشتی موتوری و ۵۵٪ مربوط به سم‌پاش پشتی ساده است. درجه مکانیزاسیون سایر عملیات داشت (علاوه بر سم‌پاشی) همانند تنک، وجین، پخش کود سرک و کولتیواتورزنی نیز نزدیک صفر بوده است. علت این امر کاشت صیفی‌جات در جوی و پشته‌های بزرگ (تعبیه شده به وسیله نهرکن و یا لیستر) بوده که باعث می‌شود در مراحل بعدی مانند عملیات داشت، تراکتور نتواند وارد مزرعه شود و عملیات را انجام دهد. هم‌چنین، در مورد خاک‌ورزی اولیه و ثانویه، درجه عملیات همانند محصول گندم بوده است. البته بررسی‌های انجام شده در منطقه تحت عنوان طرح جامع (۸)، نشان می‌دهد که در سال ۱۳۷۰ درجه مکانیزاسیون در مورد عملیات تهیه زمین ۹۲٪، کاشت ٦٪، داشت ۲۰٪ و برداشت ٤۰٪ بوده، که در گزارش این بررسی‌ها به تفکیک عملیات و نوع محصول اشاره نشده است.

پیش از نتیجه‌گیری در مورد درجه مکانیزاسیون، به برآورد

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2025-08-24]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1382.7.2.19.5]

جدول ۱. مقایسه شماری از شاخص‌های مکانیزاسیون نواحی مختلف منطقه شمال اهواز و دشت ۱۱۰۰ هکتاری (٦)

ناحیه / شاخص	دهستان ویس	دهستان ملاثانی	دهستان عنافچه	دهستان الهایی	دهستان کرخه	کل منطقه شمال اهواز	دشت ۱۱۰۰ هکتاری	انحراف معیار
سطح مکانیزاسیون (اسب بخار در هکتار)	۱/۱۱	۱/۰۹	۱/۱۳	۱/۰۱*	۱/۱۵	۱/۱۲	۱/۱٤	۰/۰٤۷
ضریب بهره‌وری از تراکتورها	٪٦۷	٪٦۸	٪٦۷	٪٦۳	٪٦۱	٪٦٥	٪٦٤	۰/۰۱٥
نسبت خانوار به تراکتور	۱۳/٦	۱۳/۹	۱۳/٥	۱٤/۸	۱٤/۷	۱٤/۲	۱۳/۸	۰/٥۱٥

* : در سطح ٥٪ اختلاف معنی‌دار است. البته به نظر می‌رسد که در محاسبه سطح مکانیزاسیون این دهستان، زمین‌های بایر و غیر زراعی، که نسبت به سایر دهستان‌ها بیشتر بوده، نیز مد نظر قرار گرفته، و احتمالاً در صورت لحاظ کردن تنها زمین‌های زراعی و تحت کشت و کار، این اختلاف دیده نمی‌شد (٦).

جدول ۲. درجه مکانیزاسیون عملیات ماشینی برای محصول گندم در منطقه شمال اهواز

نوع عملیات	درجه مکانیزاسیون	ملاحظات
خاک‌ورزی اولیه:	٪۱۰۰	
گاوآهن برگردان‌دار	٪٦۰	
دیسک سنگین	٪۳۰	
گاوآهن بشقابی	کمتر از ٪۱۰	
خاک‌ورزی ثانویه:	٪۹٥	
دیسک یک‌بار	٪٦۰	
دیسک دو بار	٪۳٥	دیسک دوم عمدتاً برای پوشاندن بذر به کار می‌رود
ماله کشی:	کمتر از ٪٥	در ۹٥٪ دیگر ماله‌کشی صورت نمی‌گیرد
کاشت (بذرپاشی) :	حدود ٪٤۰	در حدود ٪٦۰ بذرپاشی، دستی انجام می‌شود
بذرپاش سانتریفوژ	٪۳۰	
خطی‌کار	کمتر از ٪۱۰	
کودپاشی (پیش و پس از کاشت):	حدود ٪۱۰	
کودپاش سانتریفوژ (کود سرک)	ناچیز	عمدتاً این کودپاشی، دستی صورت می‌گیرد
کودپاش سانتریفوژ (کودپاشی پیش از کاشت)	کمتر از ٪۱۰	در ۹۰٪ دیگر، این کودپاشی یا دستی صورت می‌گیرد و یا اصلاً انجام نمی‌شود
عملیات پس از پوشاندن بذر:	نزدیک به ٪۲٥	در ۷٥٪ دیگر این کار انجام نمی‌شود
فاروئر	٪۲۰	
کروگیت	کمتر از ٪٥	
داشت (سم‌پاشی) :	٪۱۰	در ۹۰٪ دیگر سم‌پاشی صورت نمی‌گیرد
سم‌پاشی تراکتوری	نزدیک به ٪۱۰	
سم‌پاشی پشتی (موتوری یا ساده)	ناچیز	
برداشت :	نزدیک به ٪۱۰۰	
کمباین	بیش از ٪۹۰	
دروگر	کمتر از ٪۱۰	
عملیات پس از برداشت :		
ریک (جارو زدن)	ناچیز	در جمع‌آوری کلش
بیلر (بسته‌بندی)	ناچیز	در بسته‌بندی کلش
خرمن‌کوبی با خرمن‌کوب گندم	نزدیک به ٪۱۰۰	در خرد کردن کلش و تبدیل آن به کاه

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2025-08-24]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1382.7.2.19.5]

جدول ۳. درجه مکانیزاسیون عملیات ماشینی برای محصول شلتوک در منطقه شمال اهواز

نوع عملیات	درجه مکانیزاسیون	ملاحظات
خاک‌ورزی اولیه:	٪۱۰۰	به علت تأثیر خوب گاوآهن برگردان‌دار در دفن بقایا و خصوصاً بذر علف‌های هرز، کشاورزان بیشتر تمایل به استفاده از آن دارند، ولی تراکتورداران به علت نیاز کششی زیاد آن و استهلاک تراکتور خود کمتر رغبت نشان می‌دهند
گاوآهن برگردان‌دار	٪٦٥	
دیسک سنگین	٪۳۰	
گاوآهن بشقابی	کمتر از ٪۱۰	
خاک‌ورزی ثانویه:	٪۹۰	در ٪۱۰ دیگر، خاک‌ورزی ثانویه صورت نمی‌گیرد و به خاک‌ورزی اولیه اکتفا می‌شود
دیسک یک بار	٪۵۰	
دیسک دو بار	٪٤۰	
ماله کشی:	کمتر از ٪۵	
کاشت (بذرپاشی):	–	کاملاً دستی صورت می‌گیرد
کودپاشی (پیش و پس از کاشت):		
کودپاشی پیش از کاشت	نزدیک به ٪۱۰	
کودپاشی پس از کاشت (کود سرک)	–	به علت شرایط برنجزار، کاملاً دستی انجام می‌شود
مرزبندی (با مرزکش)	٪۷۰	در ٪۳۰ دیگر، این کار با بیل انجام می‌شود
عملیات گل‌خرابی	–	این عملیات تحت عنوان «تُهُمِر» در تسطیح کرت‌های زمین برای آبیاری، نه برای انجام پادلینگ (برهم زدن سطح رویی و تثبیت سطح زیرین) آن هم با بیل، انجام می‌شود
عملیات پادلینگ (puddling)		
داشت (سم‌پاشی):	٪۷۰	در ٪۳۰ دیگر سم‌پاشی انجام نمی‌گیرد
سم‌پاشی تراکتوری	–	
سم‌پاشی پشتی موتوری	٪۳۰	
سم‌پاشی پشتی ساده	٪٤۰	
برداشت :	٪۱۰۰	
کمباین	کمتر از ٪۱۰	به علت شرایط گلی زمین برنجزار، کمباین کمتر می‌تواند مستقیماً در آن وارد شود؛ البته این رقم در سال ۸۱ با قطع زودتر آب از کرت‌ها توسط کشاورزان و به وجود آمدن امکان بیشتر برای خشک شدن زمین به بیش از ٪۵۰ رسیده است
برداشت دستی+خرمن‌کوبی با کمباین	بیش از ٪۹۰	

سطح مکانیزاسیون در منطقه پرداخته می‌شود. در رابطه ۲، با داشتن سطح زمین‌های زراعی، و نیز مجموع توان‌های تراکتوری در کنار ضریب تبدیل توان اسمی به توان مال‌بندی، می‌توان سطح مکانیزاسیون را محاسبه کرد. به عبارتی، با توجه به

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2025-08-24]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1382.7.2.19.5]

۵٤۱۹۳ هکتار زمین زراعی (٦) و مجموع توان‌های تراکتوری ۸۱۳۷۵ اسب بخار (جدول ٤) و نیز ضریب تبدیل ۰/۷۵ (با توجه به توضیحات پیشین)، سطح مکانیزاسیون برابر محاسبه زیر حدود ۱/۱ hp/ha برآورد می‌شود:

$$\text{سطح مکانیزاسیون منطقه} = \frac{۸۱۳۷۵\times۰/۷۵}{۵٤۱۹۳} = ۱/۱\ \text{hp/ha}$$

تجزیه و تحلیل و بررسی درجات مکانیزاسیون جداول ۱ و ۲ برای محصولات گندم و برنج، و نیز داده‌های مربوط به صیفی‌جات نشان می‌دهد که میزان به‌کارگیری ماشین برای بسیاری از عملیات، که فناوری ماشینی آنها وجود دارد، پایین بوده و از توان تراکتور صرفاً برای انجام عملیات مرسوم همچون خاک‌ورزی اولیه و ثانویه استفاده می‌شود. حتی تراکتوردارانی که ماشین‌هایی همچون خطی‌کار، ردیفکار و بسته‌بند (بیلر) برای ارائه خدمات به کشاورزان خریداری کرده‌اند، از مراجعه نکردن کشاورزان برای استفاده از این ماشین‌ها بسیار گله‌مند بوده، از این لحاظ ضررهایی نیز متحمل شده‌اند. بنابراین، سطح مکانیزاسیون، و یا به سخن دیگر، سرانه توان ۱/۱ hp/ha برای انجام عملیات مرسوم نه تنها کافی است، بلکه حتی می‌تواند اضافه نیز باشد. مؤید این امر، علاوه بر کوچک بودن ضریب بهره‌وری از تراکتورها در منطقه، که در قسمت‌های بعدی محاسبه شده است، مشاهدات کل‌گرا و اظهارات کشاورزان است که از وضعیت کمّی تراکتورهای موجود راضی بوده و از نظر تأمین ماشین‌های مورد نیاز برای انجام عملیات خود مشکلی نداشته‌اند. از این رو، به موازات افزایش سطح مکانیزاسیون، آموزش و ترویج راه و روش استفاده بهینه از آن، و در واقع توجه به بالا بردن درجات مکانیزاسیون برای بالفعل کردن سرانه توان بسیار ضروری است. به عبارت دیگر به موازات افزایش سرانه تراکتور باید به توسعه ادوات، بهینه‌سازی و ترویج آنها اقدام کرد تا در نهایت، افزایش سطح مکانیزاسیون به بهبود کمّی و کیفی عملکرد نهایی منجر شود. این در حالی است که برابر شکل ۱، اگرچه وضعیت سطح مکانیزاسیون منطقه نسبت به میانگین کشور بهتر است، ولی نسبت به کشورهای توسعه یافته بسیار پایین است (۱).

هم‌چنین، این سطح نسبت به ۰/٦۵ hp/ha در سال ۱۳۷۰ (۸) رشد نسبتاً خوبی را نشان می‌دهد. البته یادآور می‌شود که اگرچه طبق شکل ۱ این سطح مکانیزاسیون نزدیک به سطح مکانیزاسیون کشور آمریکا است، ولی در کشور آمریکا، هم به علت یکپارچگی زمین، که با وجود این مزیت یک مقدار سطح مکانیزاسیون معین می‌تواند بهره‌وری و کارایی بیشتری داشته باشد، و هم به علت بالا بودن درجه مکانیزاسیون عملیات فناوری متناسب و پیش‌رفته در آن کشور، از این سطح عملاً استفاده بیشتری می‌شود. در نتیجه، عملاً تأثیر این مقدار سطح در بهبود کمّی و کیفی عملکرد نهایی، بسیار بیشتر از کشور ایران (و منطقه شمال اهواز) است (۱).

وضعیت بهره‌وری ماشین‌های کشاورزی در منطقه

با توجه به رابطه ۳، ضریب بهره‌وری از تراکتورها در بخش کاشت گندم، که بیشترین تراکم عملیاتی وجود دارد، در صورتی که آغاز و پایان عملیات در محدوده تقویم زراعی (اواسط آبان تا اواخر آذر) انجام شده باشد در حدود ٦۵٪ خواهد بود، زیرا عملاً سطح زیر کشت گندم (و محصولاتی همچون جو که تقویم زراعی آنها در این فاصله اشتراک دارد) حدود ۳۰۰۰۰ هکتار است (۳). در حالی که در این محدوده زمانی، با توجه به شمار تراکتورهای فعال و روزهای قابل کار، می‌توان ٤۵۸۰۰ هکتار را تحت پوشش قرار داد (٦). بنابراین:

$$\text{ضریب بهره‌وری از تراکتورها در منطقه} = \frac{۳۰۰۰۰}{٤۵۸۰۰} \times ۱۰۰ = ٦۵\%$$

البته ضریب بهره‌وری از تراکتورها در منطقه بسیار کمتر از ٦۵٪ است، زیرا انجام این عملیات در فاصله ٤۵ روزه (اواسط آبان تا اواخر آذر) صورت نگرفته، بلکه از اواخر مهرماه تا اواسط دیماه طول می‌کشد. بنابراین، ضریب بهره‌وری از تراکتورها در منطقه عملاً حدود ٤۰٪ است.

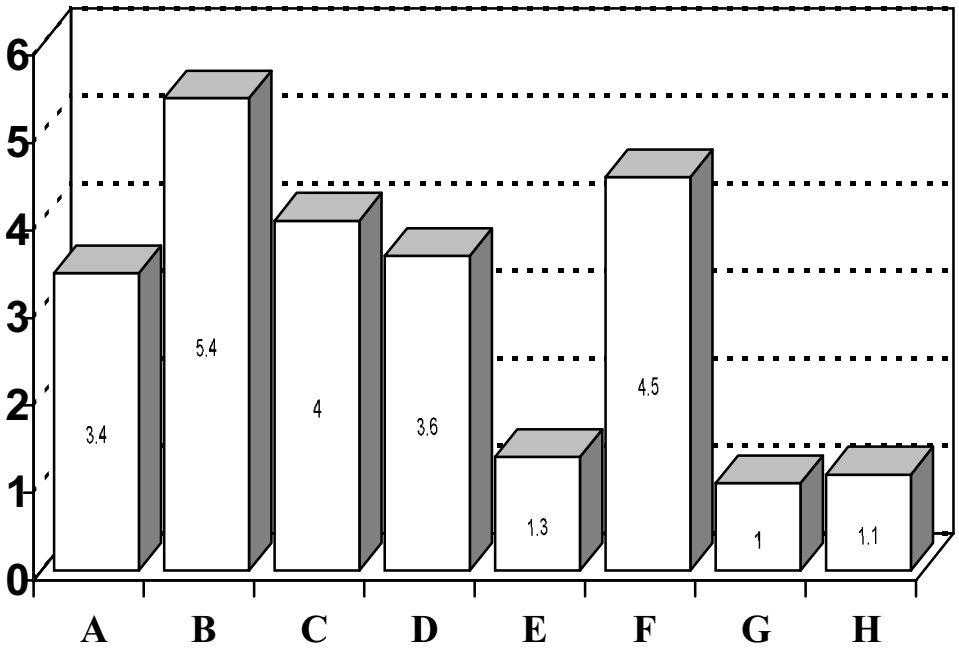
افت و ضایعات محصولات در برداشت ماشینی نیز می‌تواند نمودی از چگونگی بهره‌وری از ماشین‌های کشاورزی باشد. برابر گزارش سازمان کشاورزی استان خوزستان (۳)، افت گندم

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2025-08-24]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1382.7.2.19.5]

جدول ٤. نوع، تعداد و توان تراکتورهای فعال در منطقه شمال اهواز

نوع تراکتور	توان اسمی (hp)	تعداد فعال در منطقه	مجموع توان اسمی (hp)
یونیورسال (U650)	٦٥	٣٦٧	٢٣٨٥٥
فرگوسن (MF285)	٧٥	٣٠٨	٢٣١٠٠
فرگوسن (MF399)	١١٠	١٢	١٣٢٠
تراکتور ITM750	٧٥	١١	٨٢٥
جاندیر (JD2040)	٧٥	٣٦٩	٢٧٦٧٥
جاندیر (JD3140)	١٠٠	٤٦	٤٦٠٠
جمع	-	١١١٣	٨١٣٧٥



شکل ١. مقایسه سطح مکانیزاسیون منطقه شمال اهواز با چند کشور منتخب (١)

A : انگلستان **B : آلمان غربی** **C : ایتالیا** **D : فرانسه**
E : آمریکا **F : ژاپن** **G : ایران** **H : منطقه شمال اهواز**

در برداشت به وسیله کمباین در منطقه در سال زراعی ٧٧-١٣٧٦ حدود ٩/٤٪ است، که افت زیادی را نشان می‌دهد. همین گزارش بیان می‌دارد که مهم‌ترین عامل در ایجاد این افت کهنگی و اسقاطی بودن قسمت‌های مختلف برداشت، کوبش و جدایش کمباین‌ها بوده، که این مسئله باعث شده گاه تنظیم این کمباین‌ها غیر ممکن گردد. البته موارد دیگری نیز همچون ضعف مهارت کاربران کمباین‌ها و عدم نظارت کشاورزان بر کار آنها از عوامل این مشکل است. یادآور می‌شود که افزون بر این موارد، بازده ماشین‌ها، ظرفیت مزرعه‌ای آنها، ظرفیت مکانیزاسیون و نسبت عملکرد محصولات به سطح مکانیزاسیون

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2025-08-24]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1382.7.2.19.5]

(افزایش عملکرد نسبت به افزایش سطح مکانیزاسیون) نیز می‌تواند در ارزیابی وضعیت بهره‌وری ماشین‌های کشاورزی به کار رود (۱).

وضعیت فناوری مرسوم در منطقه

بررسی‌های پهنانگر و گفتگو با دست‌اندرکاران و کشاورزان نشان می‌دهد که فناوری مرسوم در منطقه نسبت به فناوری دو دهه پیش تغییر چندانی نکرده است، و چنان که در بخش درجه مکانیزاسیون عملیات مختلف گفته شد، از تراکتور بیشتر برای خاک‌ورزی اولیه و ثانویه استفاده می‌شود، و عملیات دیگر دارای درجه پایینی است. هم‌چنین، در مواردی دیده شده که ماشین‌های به کار رفته در منطقه با نیازها و شرایط منطقه تناسب ندارد، و به عبارتی در این زمینه فناوری مرسوم، فناوری متناسب نبوده است. حال با توجه به تجربه مسئولین، مروجین و کشاورزان خبره منطقه، به ویژه در مقایسه با فناوری پیش‌رفتهٔ مرسوم در شمال خوزستان (شهرستان دزفول و حومه)، که شرایطی مشابه منطقه شمال اهواز دارد، می‌توان به مواردی از ضعف فناوری مرسوم اشاره کرد که حداقل برای بررسی بیشتر و پژوهش عمیق‌تر در منطقه می‌توانند مطرح باشند. بنابراین، برای اظهار نظر نهایی در مورد آنها به پژوهش‌های تخصصی‌تری نیاز است. مهم‌ترین این موارد عبارت‌اند از:

۱. استفاده از همان کوبنده و ضد کوبنده برداشت گندم (کوبنده سوهانی) به جای نوع میخی آن در برداشت برنج به وسیله کمباین، که باعث افزایش افت و جدا نشدن دانه برنج از کلش برنج می‌شود.

۲. استفاده نکردن از ماشین‌های مرکب در منطقه، در حالی که بررسی‌های انجام شده در منطقه (٦) نشان می‌دهد که یکی از عوامل مهم گرایش نداشتن کشاورزان به انجام مکانیزه عملیات، با توجه به محدودیت‌های شرایط جوی، طولانی شدن زمان تهیه (خاک‌ورزی و کاشت) یک قطعه است، که در صورت استفاده از ماشین‌های مرکب این مشکل تا حدودی مرتفع می‌گردد (البته نخست باید مشکلات و نیز سازگاری این نوع ماشین‌ها با خاک و شرایط دیگر منطقه بررسی شود).

۳. تعبیه جوی و پشته در کاشت صیفی‌جاتی مانند گوجه‌فرنگی به وسیله نهرکن (به جای فاروئر عمیق و با فاصله مناسب)، که این مسئله به علت ایجاد پشته‌های بلند، مکانیزه کردن عملیات بعدی را با مشکل رو به رو می‌کند، و باعث هدر رفتن آب آبیاری نیز می‌شود.

٤. استفاده نکردن از ماشین‌هایی همچون علوفه‌کار و سبزی‌کار (ریزکار) و نیز ماشین اطو (شیپر) در کشت‌های مختلف، که در صورت استفاده از این وسایل، ضمن صرفه‌جویی در آب آبیاری و جلوگیری از تلفات بذر، انجام عملیات بعدی راحت‌تر و به صورت مکانیزه امکان خواهد داشت.

۵. بسنده کردن به فناوری سنتی (صرفاً انجام خاک‌ورزی و کشت کرتی با پوشاندن بذر به وسیله دیسک) برای کشت کنجد و محصولات مشابه، در صورتی که هم در منطقه شمال اهواز (توسط کشاورزان خبره) و هم در منطقه شمال خوزستان، به‌کارگیری روش کشت خطی (با استفاده از ابزاری مانند خطی‌کار، کروگیت و حتی با استفاده از سبزی‌کار در منطقه شمال خوزستان)، خصوصاً با توجه به مزایای جانبی این روش از جمله سهولت انجام عملیات بعدی، نتایج خوبی داده است، و می‌تواند در منطقه مورد توجه قرار گیرد.

٦. نبود اتاقک روی تراکتورها و نداشتن تجهیزات لازم در اتاقک کمباین‌ها در منطقه، که با توجه به شرایط بد آب و هوایی منطقه و به لحاظ مسائل ارگونومیک (رابطه انسان، ماشین و محیط)، عملاً کیفیت عملیات را پایین آورده و راننده را از کار بیشتر باز می‌دارد.

۷. پایین بودن درجه مکانیزاسیون عملیات مختلف همچون ماله‌کشی، خطی‌کاری و دیگر مواردی که در جداول ۲ و ۳ به آن اشاره شده، که هرکدام از آنها در بالابردن کیفیت کار و عملکرد نهایی تأثیر دارند.

به هر حال، پژوهش تخصصی‌تر و با لحاظ همه جنبه‌های فنی و اقتصادی در هریک از موارد اشاره شده در مقایسه با روش مرسوم، یک ضرورت برای اظهار نظر نهایی در مورد هر یک از آنهاست.

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2025-08-24]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1382.7.2.19.5]

دیگر نتایج به دست آمده در مورد وضعیت مکانیزاسیون منطقه

این بررسی نشان می‌دهد که اکنون هیچ نوع آموزشی و یا دوره آموزشی در زمینه انواع تراکتورهای مرسوم در منطقه از هیچ مرکز دولتی و یا غیر دولتی ارائه نمی‌شود، و بنگاه توسعه ماشین‌های کشاورزی استان فعالیت آموزشی خود را به تراکتورها و ماشین‌هایی که جدیداً وارد استان می‌شوند و هیچ شناختی در مورد آنها وجود ندارد، معطوف کرده است. هم‌چنین، ۸٦٪ رانندگانی که پرسش‌نامه‌ها را تکمیل کرده‌اند از هیچ آموزشی برخوردار نبوده‌اند، و بقیه آنها هم دوره آموزشی خود را در سال‌های قبل (اوایل دهه انقلاب و پیش از آن) گذرانیده بودند. از سوی دیگر، بررسی‌هایی که در مورد ۵۹ راننده کمباین در منطقه صورت گرفته (٦) نشان می‌دهد که ۱۵ نفر آنها بی‌سوادند، هفت نفر از آنها گواهی‌نامه داشتند، ۳۹ نفر هیچ نوع دوره آموزشی را طی نکرده و بقیه صرفاً دوره‌های توجیهی را طی کرده‌اند. البته در زمینه کمباین، بنگاه توسعه استان به صورت سالیانه، کلاس‌های توجیهی برای کمباین‌داران به صورت اختیاری دایر می‌کند.

گفتگو با صاحبان ماشین‌ها و نیز مسئولان ذیربط نشان می‌دهد که در مورد کمباین، خدمات پس از فروش به تحویل و نصب دستگاه در سر مزرعه و مراجعه حداکثر دو بار بعد از آن در مدت کمتر از ٤۵ روز پس از تحویل، به منظور بازدید و احیاناً رفع نواقص محدود می‌شود. در مورد تراکتورها، فقط در صورت مراجعهٔ خریدار تراکتور برای رفع مشکل در ابتدای زمان خرید، اقداماتی می‌شود. در حالی که خدمات پس از فروش علاوه بر رفع مشکلات فنی، باید به عنوان یک کلاس آموزشی و ترویجی مد نظر قرار گیرد، که متأسفانه چنین عمل نمی‌شود.

از نظر خدمات تعمیراتی، در بخش لوازم یدکی تراکتورهای مونتاژ تراکتورسازی ایران همچون MF285، MF399 و ITM750 مشکل خاصی دیده نمی‌شود، ولی در مورد تراکتورهای جاندیر و یونیورسال مشکلاتی از قبیل کمیاب بودن قطعات، تنوع جنس قطعات و کیفیت نامناسب و قیمت زیاد آنها وجود دارد، که این مشکلات بیشتر به خاطر خارجی بودن تراکتورها و پشتیبانی نامناسب برای تأمین قطعات آنها از طرف مراکز ذیربط است. البته در مورد تعمیرگاه‌ها، باید گفت که تعمیرگاه‌های مجهز در مرکز شهر وجود دارد، ولی مراکز تعمیراتی واقع در سطح دهستان‌ها، تجهیزات لازم را نداشته و صرفاً تعمیرات جزئی را انجام می‌دهند.

هم‌چنین، این بررسی نشان می‌دهد که برنامه استقرار تعمیرگاه‌ها در دهستان‌ها موفقیت زیادی نداشته است، به طوری که از پنج مرکز تعمیراتی موجود در پنج دهستان منطقه، در حال حاضر فقط دو مرکز واقع در دهستان حمیدیه و دهستان الهایی فعالیت می‌کنند، که مرکز الهایی از نظر مهارت و امکانات لازم در سطح کافی نیست. البته تعمیرکارهای سیار نیز در منطقه فعالیت می‌کنند، که به علت محدودیت‌ها و لزوم هماهنگی‌های اولیه با آنها و نداشتن امکانات کافی، تعمیرات به وسیله آنها زمان زیادی به طول می‌انجامد.

حدود ۸۰٪ کشاورزانی که پرسش‌نامه‌ها را تکمیل کرده‌اند از در دسترس بودن تراکتور در منطقه برای انجام عملیات مرسوم راضی بودند، و بقیه کشاورزانی که از این وضعیت ناراضی بودند بیشتر صاحبان قطعات کوچک بودند که صاحبان ماشین‌ها از انجام عملیات برای آنها به علت کوچک بودن سطح و عایدی کم حاصل از اجاره بهای انجام عملیات امتناع می‌کردند. نزدیک به ۵۵٪ کشاورزانی که پرسش‌نامه را تکمیل کرده‌اند از کیفیت کار رانندگان تراکتورها ناراضی بودند، و اکثراً اظهار می‌کردند که اگر خود صاحب تراکتور و ادوات بودند دقت بیشتری را در انجام عملیات و تنظیمات اعمال می‌کردند و در نتیجه کیفیت کار بهتر می‌بود.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

با توجه به بحث و تجزیه و تحلیل‌های صورت گرفته، می‌توان مشکلات کشاورزی منطقه را در بخش فناوری ماشینی در موارد زیر خلاصه کرد:

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2025-08-24]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1382.7.2.19.5]

۱. پایین بودن سطح فناوری (درجه مکانیزاسیون) عملیات متناسب در منطقه

۲. پایین بودن درجه بهره‌وری ماشین‌ها در منطقه

۳. عدم تناسب فناوری ماشینی مرسوم با نیازها و شرایط منطقه

بیشتر عملیات مورد نیاز متناسب همچون ماله‌کشی، خطی‌کاری و یا عملیات داشت درجه مکانیزاسیون پایینی دارند. این در حالی است که کشاورزان منطقه به تأثیر مثبت این عملیات در بهبود کمّی و کیفی عملیات و عملکرد نهایی اذعان کرده‌اند (٦). بنابراین، باید برنامه‌های ترویجی و تشویقی منسجم و جهت‌داری در این موارد اعمال شود. از سوی دیگر، با توجه به این که یک نظام خصوصی متکی بر کشاورزان محلی دارای درجه نوآوری پایینی است و نمی‌تواند با سرعت مناسب فناوری جدید و مناسب را به کار گیرد، لزوم توجه به برنامه‌هایی همچون مزارع نمایشی، و نیز استفاده از شرکت‌های خدمات مکانیزه به منظور گسترش فناوری مناسب و غیر مرسوم ضروری است. البته بررسی‌های صورت گرفته در منطقه در مورد شرکت‌ها (٦) نشان می‌دهد که این شرکت‌ها در کنار برنامه‌های ترویجی و تشویقی طرح محوری گندم، در ترویج فناوری مناسب، و به عبارت بهتر، در تهیه ابزار و ادوات این فناوری تأثیر خوبی داشته‌اند. حال این امید می‌رود که با رفع برخی از مشکلات و کاستی‌های این شرکت‌ها، علاوه بر تأمین ابزار فناوری جدید متناسب برای منطقه، بتوان آنها را در جهت اشاعه و ترویج این فناوری نیز سوق داد.

برای افزایش کارایی و بهره‌وری ماشین‌ها در منطقه باید علاوه بر برنامه‌های آموزشی، به خدمات پشتیبانی و حمایتی همچون ساخت و تجهیز تعمیرگاه‌های دهستان‌ها، تهیه لوازم یدکی مرغوب و اعمال خدمات پس از فروش، و نیز تجهیز تراکتورها و کمباین‌ها به اتاقک‌های مجهز با توجه به شرایط آب و هوایی منطقه توجه شود. لازم به یادآوری است که این برنامه‌های پشتیبانی و حمایتی باید در یک ساختار مشخص و منظم سازمان‌دهی شود تا از انسجام لازم برخوردار گشته و با شرایط زمانی دچار نوسان نگردند.

در مورد ضعف موجود در فناوری مرسوم و عدم تناسب آن با شرایط منطقه، پیشنهاد می‌شود که بخش‌های پژوهشی همچون بخش فنی- مهندسی مراکز تحقیقات کشاورزی، در منطقه فعال گشته و نتیجه‌های به دست آمده در مورد فناوری مناسب و ضعف فناوری مرسوم به وسیلهٔ مراکز ذیربط به کشاورزان منتقل شود.

در پایان به منظور جامعیت بخشیدن این بررسی در منطقه به این نکته و نتیجه اشاره می‌شود که عواملی چون کم بودن حاصل‌خیزی زمین منطقه، مشکلات موجود در مسائل زیربنایی مانند نبود شبکه‌های آبیاری و به ویژه شبکه‌های زه‌کشی با توجه به شوری نسبی زمین منطقه، مسائل فرهنگی در مورد علاقه به کار سخت کشاورزی با توجه به شرایط بد آب و هوایی، و وجود طرح‌ها و پروژه‌های صنعتی برای جذب نیروهای انسانی، عواملی هستند که به طور عام در برابر توسعه کشاورزی منطقه قرار گرفته‌اند، و در نتیجه بر توسعه هر یک از بخش‌های کشاورزی همچون توسعه مکانیزاسیون نیز تأثیر منفی خود را خواهند داشت. بنابراین، امید می‌رود که با حل نسبی این مشکلات، بستر توسعه کشاورزی، و نیز زمینه توسعه مکانیزاسیون به منظور افزایش سطح زیر کشت و عملکرد در واحد سطح، با توجه به استعدادهای بالقوه در منطقه هموار شود.

منابع مورد استفاده

۱. الماسی، م.، ش. کیانی و ن. لویمی. ۱۳۷۸. *مبانی مکانیزاسیون کشاورزی*. انتشارات حضرت معصومه (س)، قم.

۲. سازمان برنامه و بودجه. ۱۳۷۷. *آمارنامه استان خوزستان سال ۷٦*. انتشارات سازمان برنامه و بودجه، تهران.

۳. سازمان کشاورزی استان خوزستان. ۱۳۷۷. گزارش برآورد سطح و عملکرد محصولات در سال زراعی ۷۷-۷٦. اهواز.

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2025-08-24]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1382.7.2.19.5]

٤. شهبازی، ا. ١٣٦٧. *پیشبرد کشاورزی لازمه‌های تحول و نوسازی کشاورزی* (ترجمه). انتشارات سازمان ترویج کشاورزی، تهران.

٥. طوس، م.ع. ١٣٧٢. *اصول مدیریت علمی* (ترجمه). انتشارات مدیریت و آموزش دولتی، تهران.

٦. لویمی، ن. ١٣٧٨. بررسی وضعیت موجود مکانیزاسیون و ارائه راه‌کارهای مناسب آن در شمال اهواز. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید چمران اهواز.

٧. مرتضایی، ف. و ع. م. نعمت‌پور. ١٣٧٧. *اطلس ویژگی‌های جمعیت آبادی‌های خوزستان*. انتشارات سازمان برنامه و بودجه، تهران.

٨. مهندسین مشاور ویسان. ١٣٧٢. سنتز طرح‌های جامع کشاورزی خوزستان. وزارت کشاورزی، تهران.

9. American Society of Agricultural Engineers. 1995. ASAE Standards, 24th. ed., ASAE Publ., St. Joseph, MI, USA.

10. Giles, G. W. 1982. Reorientation of Agricultural Mechanization for the Developing Countries. RNAM Newsletter, No. 14, RNAM Publ., Bangkok, Thailand.

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2025-08-24]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1382.7.2.19.5]