

وزارت کشاورزی

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

معاونت آموزش و تجهیز نیروی انسانی

نشریه شماره ۱۲

هزینه‌های تعمیر و نگهداری

تراکتورهای متداول

در استان تهران و اصفهان

مهندس احمد شریفی مالواجردی

محقق بخش تحقیقات مهندسی مکانیک ماشین‌های کشاورزی

موسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی



نشر آموزش کشاورزی

۱۳۷۶

مقدمه و اهمیت موضوع

هزینه‌های تراکتور به دو گروه عمده تقسیم می‌شود: هزینه‌های ثابت و متغیر. هزینه‌های ثابت به مالکیت تراکتور بستگی داشته و صرف‌نظر از اینکه تراکتور مورد استفاده قرار می‌گیرد یا نه، به آن تعلق می‌گیرد. هزینه‌های ثابت در ساعت، با میزان استفاده سالیانه از تراکتور تناسب معکوس دارد. این هزینه‌ها شامل استهلاک، سود سرمایه، بیمه و هزینه سایبان می‌باشد. هزینه‌های متغیر مستقیماً به میزان استفاده بستگی داشته و شامل تعمیرات و نگهداری و سوخت می‌باشد. هزینه‌های تعمیر و نگهداری مشتمل بر لوازم یدکی و دستمزد و اصلاح فرسودگی قطعات تعمیر پذیر است. پیش‌بینی هزینه تعمیر ظاهراً برای یک تراکتور ناممکن است، زیرا خیلی از چرخ دنده‌ها، تسمه‌ها، بلبرینگ‌ها و غیره ممکن است تصادفی خراب شوند. بنابراین فقط از آمار به دست آمده از تعمیرات روی تعداد زیادی از تراکتورهای نمونه‌ای که در عملیات مزرعه بکار گرفته شده‌اند، می‌توان شاخص هزینه‌های متوسط تعمیرات را تعیین کرد. هزینه‌های انجام شده برای تعویض قطعات فرسوده را ممکن است انتظار داشت که به یک سطح ثابت قابل پیش‌بینی برسد که مستقیماً به میزان استفاده از تراکتور بستگی دارد. ولی فرسایش در واقع ناموزون است چون کارکرد در محصولات، خاک‌ها، هوا، درجه نگهداری از تراکتور، طراحی و خطاهای کارخانه سازنده، متفاوتند. نرخ هزینه‌های تعمیراتی تراکتور را به چند شکل می‌توان بیان نمود که مناسب‌ترین آنها

برحسب درصدی از قیمت خرید اولیه تراکتور بر میزان کارکرد آنها می‌باشد. بدون شک کاربرد تراکتور در اجرای عملیات مکانیزه کشاورزی، نقش اساسی و ارزنده‌ای داشته و از اهمیت فوق‌العاده‌ای برخوردار است. زیرا ۱۰ تا ۱۵ درصد از هزینه‌های کل تراکتور، شامل هزینه‌های تعمیر و نگهداری آن می‌باشد. با افزایش عمر تراکتور، مقادیر هزینه‌های تعمیر و نگهداری نیز افزایش می‌یابد و این مطلب تأثیر مهمی بر زمان جایگزینی تراکتور دارد.

از اوان عرضه انواع تراکتورهای مختلف به بازار، هزینه‌های تعمیر و نگهداری آنها، معیاری در جهت ارزیابی عملکرد اقتصادی تراکتورها بوده است و در سال‌های اخیر استفاده مؤثرتر از آن در سیستم‌های تولید کشاورزی مورد توجه مهندسان، محققان، کشاورزان و سایر افراد دست‌اندرکار تولیدات کشاورزی قرار گرفته است. این هزینه‌ها قسمت عمده هزینه‌های ماشینی عملیات زراعی یک محصول بوده و بدیهی است با بالا رفتن هزینه‌های تعمیر، هزینه‌های ماشین افزایش پیدا کرده و این موضوع نیز یکی از عوامل بروز افزایش قیمت محصولات کشاورزی می‌شود. با برآورد هزینه‌های تعمیر و نگهداری تراکتور می‌توان دانش دقیقی از هزینه‌ها را به دست آورد که این عمل برای برنامه‌ریزی اقتصادی بهتر و دقیق‌تر برای مدیریت یک مزرعه یا دارنده تراکتور کمک بزرگی است. این تحقیق در قالب یک طرح ملی بر روی تراکتورهای متداول استان تهران و اصفهان که شامل اونیورسال (رومانی) ۶۵۰، مسی‌فرگوسن ۲۸۵ و جان‌دیر ۳۱۴۰ بودند، در سال‌های ۷۲ و ۷۳ انجام شد. روش نمونه‌گیری در سطح استان‌های تهران و اصفهان برای مشخص کردن روستاهای نمونه، از طریق طبقه‌بندی به صورت تصادفی و برای انتخاب دارندگان تراکتور نیز روش نمونه‌گیری تصادفی اعمال شد. پس از انتخاب دارندگان تراکتور، با مراجعه به آنها و انجام مصاحبه، پرسشنامه‌های تهیه شده در این خصوص، تکمیل گردید که در این رابطه تعداد ۹۰ دستگاه تراکتور در سطح استان تهران و ۱۲۷ دستگاه تراکتور در استان اصفهان ارزیابی شدند.



عکس شماره (۱)

هزینه لوازم یدکی

در ترکیب هزینه‌های تعمیر و نگهداری (هزینه تعمیرات، لوازم یدکی، روغن و گریس) تراکتورهای متداول در استان‌های تهران و اصفهان شامل اونیورسال (رومانی) ۶۵۰، مسی فرگوسن ۲۸۵ و جان دیر ۳۱۴۰، هزینه لوازم یدکی بیشترین مقدار و درصد را به خود اختصاص داده است. به طوری که در سطح استان تهران، هزینه لوازم یدکی تراکتورهای ۶۵۰-U، ۲۸۵-MF و جان دیر ۳۱۴۰ به ترتیب برابر ۱۲۱۵/۴۸، ۱۱۶۵/۷۳ و ۳۲۴۲/۲۲ هزار ریال و از آن استان اصفهان برای تراکتورهای ۶۵۰-U و ۲۸۵-MF به ترتیب برابر ۷۸۴/۶۷ و ۸۶۱/۸۸ هزار ریال می‌باشد. بالا بودن این هزینه را می‌توان معلول عواملی چون تفاوت نسبی قیمت بازار آزاد تراکتور در مقایسه با لوازم یدکی، مصرف بیش از حد و معمول لوازم، عدم استفاده صحیح از تراکتور، مصرف لوازم غیراستاندارد و پایین بودن کیفیت تعمیرات و مهمترین عامل یعنی استفاده از تراکتور در مدتی طولانی‌تر از عمر مفید آن دانست.

هزینه‌های تعمیر و نگهداری تراکتورهای متداول در استان تهران و اصفهان

هزینه تعمیرات

در ترکیب هزینه‌ها، بعد از لوازم یدکی از نظر بیشترین مقدار و درصد، هزینه تعمیرات قرار دارد که برای تراکتورهای رومانی ۶۵۰، مسی فرگوسن ۲۸۵ و جان دیر ۳۱۴۰ در استان تهران این مقدار به ترتیب برابر ۲۵۰/۵، ۱۳۲/۴۰ و ۵۲۰/۵۵ هزار ریال و در استان اصفهان برای تراکتور رومانی ۶۵۰ و مسی فرگوسن ۲۸۵ به ترتیب برابر با ۱۰۴/۱۳ و ۱۰۴/۹۵ هزار ریال می‌باشد. بالا بودن این هزینه عمدتاً ناشی از تورم داخلی و افزایش بی‌رویه و غیر اصولی دستمزدها، مراجعات بیش از اندازه تراکتور به مراکز تعمیرگاهی، کارآیی و کاردانی کم و اندک اکثر تعمیرکاران، دریافت اجرت‌های بیش از اندازه می‌باشد. موارد اول و دوم به دلیل آموزش‌های ناکافی رانندگان تراکتور و تعمیرکاران است ولی عامل سوم معلول عدم تناسب عرضه و تقاضای خدمات تعمیرگاهی و کنترل ناکافی و نظارت اندک بر فعالیت‌های تعمیرگاه‌ها است. به عبارت دیگر از یک طرف به کار گیرنده تراکتور به دلیل آموزش ناکافی نمی‌تواند و یا نمی‌خواهد از تعمیرات ناخواسته جلوگیری نماید و از طرف دیگر تعمیرکار به دلیل آموزش ناکافی و حتی عدم آموزش و بعضاً بدآموزی و بی‌توجهی، نمی‌تواند تعمیرات را با کیفیت خوب انجام دهد و در صورت دارا بودن توانایی و قابلیت نیز انگیزه‌ای برای انجام آن وجود ندارد. مشکلات فوق را می‌توان با آموزش دارندگان تراکتور، آموزش تعمیرکاران، تجهیز تعمیرگاه‌های موجود، ایجاد تعمیرگاه‌های مجهز جدید، کنترل و نظارت پیگیر و مستمر بر قیمت لوازم یدکی، قطعات و خدمات، نظارت همه جانبه بر عملکرد تعمیرگاه‌ها، برطرف نمود.

هزینه روغن و گریس

این هزینه در ترکیب هزینه‌های تعمیر و نگهداری برای تراکتورهای مورد مطالعه و در استان‌های تهران و اصفهان کمترین مقدار را به خود اختصاص داده است.

توصیه

مقدار و درصد متوسط هزینه‌های تعمیر و نگهداری سالانه تراکتورهای مذکور برای استان‌های تهران و اصفهان در جداول ۱ و ۲ نشان داده شده است. در استان تهران کمترین مقدار هزینه متوسط تعمیر در ساعت طبق جدول ۱ برای تراکتور مسی فرگوسن ۲۸۵ و به ترتیب برای تراکتور رومانی ۶۵۰ و جان دیر ۳۱۴ و در استان اصفهان کمترین مقدار متوسط هزینه‌های تعمیر طبق جدول ۲ برای تراکتور رومانی ۶۵۰ و مسی فرگوسن ۲۸۵ می‌باشد که از نظر کم بودن هزینه متوسط تعمیر در ساعت در استان تهران تراکتور مسی فرگوسن ۲۸۵ و در استان اصفهان تراکتور رومانی ۶۵۰ برای کاربرد نسبت به تراکتورهای دیگر البته با سرویس و نگهداری به موقع و صحیح طبق توصیه کارخانه سازنده، پیشنهاد می‌شود.

مطلوبی در مورد جایگزینی تراکتور توسط تراکتور دیگر به صورت زیر توصیه می‌شود. تراکتور موقعی جایگزین شود که: در اثر تصادف به حدی خراب شده است که قابل تعمیر نیست، ظرفیت تراکتور به علت گسترش عملیات ناکافی است، عملکرد تراکتور جایگزین شونده به طرز چشمگیری بیشتر باشد و نهایتاً هزینه‌های پیش‌بینی شده تراکتور قدیمی بیش از آن برای تراکتور جایگزین شونده باشد.

به طور کلی عواملی که سبب بالا رفتن هزینه‌های تعمیر و نگهداری می‌شود شامل: عدم استفاده صحیح از تراکتور که خود ناشی از آموزش ناکافی رانندگان است، پایین بودن کیفیت تعمیرات و مصرف لوازم غیراستاندارد، مراجعات بیش از اندازه تراکتور به مراکز تعمیرگاهی، دریافت دستمزدهای بیش از اندازه توسط مسئولین تعمیرگاه‌ها می‌باشد. جهت بر طرف نمودن آنها، باید آموزش درست و صحیح دارندگان تراکتور، آموزش کافی تعمیرکاران، تجهیز تعمیرگاه‌های موجود، نظارت همه‌جانبه بر عملکرد تعمیرگاه‌ها و قیمت لوازم، قطعات و خدمات را مد نظر قرار داد.



عکس شماره (۲)



عکس شماره (۳)

جدول ۱- میانگین مقدار و درصد هزینه‌های تعمیر و نگهداری سالانه تراکتورهای متداول در استان تهران

هزینه متوسط تعمیر در ساعت	میانگین ساعات کارکرد سالانه	کل		روغن و گریس		تعمیرات		لوازم یدکی		هزینه تراکتور
		مقدار (هزار ریال)	درصد	مقدار هزار ریال	درصد	مقدار هزار ریال	درصد	مقدار هزار ریال	درصد	
۰/۹۵	۱۶۷۳/۲	۱۵۸۹/۶۷	۷/۸	۱۲۳/۶۹	۱۵/۷۶	۲۵۰/۵	۷۶/۴۶	۱۲۱۵/۴۸	۶۵۰ رومانی	
۰/۶۹	۲۰۵۲/۱۰	۱۴۱۴/۲۶	۸/۲۲	۱۱۶/۱۳	۹/۳۶	۱۳۲/۴۰	۸۲/۴۲	۱۱۶۵/۸۳	۲۸۵ مسی فرگرسن	
۱/۹۰	۲۰۶۷/۲۳	۲۹۲۹/۶۵	۴/۲۲	۱۶۶/۸۸	۱۳/۳۷	۵۲۰/۵۵	۸۲/۴۱	۳۲۴۲/۲۲	۳۱۴۰ جان‌دیر	

جدول ۲- میانگین مقدار و درصد هزینه‌های تعمیر و نگهداری سالانه تراکتورهای متداول در استان اصفهان

هزینه متوسط تعمیر در ساعت *	میانگین ساعات کارکرد سالانه	کل (هزارریال)	روغن و گریس		تعمیرات		لوازم یدکی		هزینه تراکتور
			درصد	مقدار هزارریال	درصد	مقدار هزارریال	درصد	مقدار هزارریال	
۰/۷۳	۱۳۵۶/۵	۹۸۱	۹/۴۱	۹۲/۱۳	۱۰/۶۱	۱۰۴/۱۳	۷۹/۹۸	۷۸۴/۶۷	۶۵۰ رومانی
۰/۹۳	۱۱۱۳/۵	۱۰۳۳/۹	۶/۵۳	۶۷/۵۵	۱۰/۱۵	۱۰۴/۹۵	۸۳/۳۲	۸۶۱/۸۸	۲۸۵ مسی فرگرسن

سپاسگزاری

از سرپرست محترم مؤسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی به خاطر فراهم نمودن تسهیلات و امکانات لازم و همچنین از آقای مهندس احمد حجاران به جهت کمک‌های فکری و نیز کلیه کسانی که در انجام این تحقیق کمک و همیاری نموده‌اند، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌نمایم.

منابع

- ۱- برقی، علیمحمد. مکانیزاسیون کشاورزی (جزوه درسی). انتشارات دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران.
- ۲- بهروزی‌لار، منصور. ۱۳۶۹. مدیریت تراکتور و ماشین‌های کشاورزی (ترجمه). انتشارات شماره ۱۸۵۶ دانشگاه تهران.
- ۳- شفیع، سیداحمد. ۱۳۷۱. اصول ماشین‌های کشاورزی جلد ۱. انتشارات شماره ۲۱۳۵ دانشگاه تهران.
- ۴- شریفی مالواجردی، احمد. ۱۳۷۴. گزارش پژوهشی طرح تحقیقاتی "تعیین مدل ریاضی برای پیش‌بینی هزینه‌های تعمیر و نگهداری سه نوع تراکتور متداول در ایران". مؤسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی.
- ۵- معاونت امور تولیدی سازمان برنامه و بودجه. ۱۳۶۷. مطالعه و بررسی نحوه کاربرد ماشین در کشاورزی. گزارش فنی - اقتصادی کاربرد تراکتور در استان خراسان.
- ۶- نوری نائینی، محمد سعید. فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه شماره ۳. سال ۱۳۷۲. اقتصاد کاربرد تراکتور در ایران، مطالعه موردی استان خراسان.