

## ارزیابی آماری کارآئی تراکتور و گاوآهن های متداول در خوزستان

مرتضی الماسی \*

هوشنگ بهرامی \*\*

با استفاده از آمار بدست آمده از اظهار نظرهای دارندگان چهارنوع تراکتور و گاوآهن متداول در خوزستان، وسایل مذکور از نظر کارآئی با یکدیگر مقایسه شده اند. تراکتورها شامل جان دیر ۳۱۴۰، جان دیر ۲۰۴۰، مسی فرگوسن ۲۸۵ و بالاخره یونیورسال (رومانی) ۶۵۰ بوده اند. گاوآهن ها عبارتند از: جان دیر، مسی - فرگوسن، رومانی و برزیلی.

بطور کلی ضعف خدمات پس از فروش وسایل مذکور اعم از تراکتور و گاوآهن، نارضایتی کشاورزان را نشان میدهد. از نظر مسائل فنی دستگاهها، تراکتور جان دیر ۳۱۴۰ بیشترین امتیاز و پس از آن بترتیب جان دیر ۲۰۴۰ و یونیورسال از جهت مطلوب بودن کسب کرده اند. مسی فرگوسن ۲۸۵ کمترین امتیاز را بخود اختصاص داده است. در بین گاوآهن ها نیز رومانی و جان دیر با تفاوت کمی بایکدیگر امتیاز بیشتری نسبت به مسی فرگوسن داشته اند. گاوآهن برزیلی بدلیل کمی تعداد نمونه مورد بررسی قرار نگرفت.

### ۱ - مقدمه

اولین تراکتور در سال ۱۳۰۸ وارد ایران گردید (۶)، از آن تاریخ تاکنون تراکتورهای مختلفی از پاره‌ای کشورها وارد مملکت شده و مورد استفاده قرار گرفته‌اند. در حال حاضر حداقل چهارنوع تراکتور متداول است که دوتای آنها یعنی مسی فرگوسن

تاریخ پذیرش ۷۰/۳/۶

دریافت پذیرش ۶۹/۸/۵

\* دانشیار گروه ماشینهای کشاورزی - دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید چمران اهواز

\*\* مربی گروه ماشینهای کشاورزی دانشکده کشاورزی - دانشگاه شهید چمران اهواز.



۲۸۵ و یونیورسال<sup>۱</sup> ۶۵۰ در داخل کشور ساخته یا مونتاژ میشوند. دو تراکتور دیگر یعنی جان دیر ۳۱۴۰ و جان دیر ۲۰۴۰ وارداتی هستند. همینطور چهارنوع گاو آهن یعنی جان دیر، مسی فرگوسن، رومانی و برزیلی نیز جزء متداولترین گاو آهن های مورد استفاده کنونی هستند.

هدف از این تحقیق، بررسی و مقایسه کلی اینگونه وسایل در سطح استان خوزستان از نظر معیارهایی است که ذکر خواهد شد. متأسفانه تاکنون هیچگونه مطالعه‌ای در مورد تراکتور و یا دیگر ماشینهای کشاورزی که اکثراً " وارداتی بوده اند، صورت نگرفته است. ورود و توزیع دستگاههای مذکور بیشتر توسط سرمایه‌داران و تجار وارد کننده و بسته به سلیقه و خواست آنها بوده است.

جدول ۱ پراکندگی و گوناگونی انواع و کشورهای سازنده تراکتورهای وارداتی را در سالهای ۱۳۲۵ تا ۱۳۳۹ نشان میدهد (۱۰).  
با توجه به توضیح مختصر بالا هیچ منبع تحقیقی در ارتباط با کارآئی تراکتور و گاو آهن بویژه در منطقه خوزستان وجود ندارد.

تأسیس بنگاه توسعه ماشینهای کشاورزی از شهریور ماه سال ۱۳۳۰ نقطه عطفی در تاریخچه ورود و توزیع ماشینهای کشاورزی در کشور ما بوده است (۳). مونتاژ تراکتور یونیورسال از سال ۱۳۴۵ در کارخانه تراکتورسازی تبریز و پس از آن ساخت تراکتور مسی فرگوسن در این کارخانه موجبات بهبود روند تکامی تراکتور را در ایران باعث گردید.

## ۲- روش تحقیق

این بررسی که طی مدت کمی بیش از یکسال با همکاری چندین واحد آموزشی و اجرائی در سطح استان انجام شد، بر مبنای تهیه و توزیع پرسش نامه هایی در ارتباط با مواردی است که ذیلاً توضیح داده میشود.

تراکتورهای مورد تحقیق بجز جان دیر ۳۱۴۰ که دارای شش سیلندر و قدرت موتور ۹۷ اسب بخار است (۵) همگی دارای تعداد چهار سیلندر و قدرت تقریباً مشابه میباشند. قدرت موتور تراکتورهای جان دیر ۲۰۴۰، مسی فرگوسن ۲۸۵ و یونیورسال (رومانی) ۶۵۰ بترتیب برابر ۶۷، ۷۱ و ۶۵ اسب بخار هستند (۱، ۲، ۴ و ۹).



جدول ۱ - آماری از تراکتهورهای وارداتی بین سالهای ۱۳۲۵ تا ۱۳۳۹  
هجری شمسی<sup>۱</sup>

نوع تراکتور	کشور سازنده	سالهای ۲۵-۳۶	سالهای ۳۶-۳۹
فرگوسن	انگلستان	۷۰۰	۲۴۵
دیوید برون	انگلستان	۲۵	۵
فورد سن	انگلستان	۳۱۲	-
نوفیلد	انگلستان	۲۵	-
اسی هاریس	انگلستان / کانادا	۸۰۰	-
آی - اچ - سی	انگلستان / ایالات متحده	۴۰۰	۱۲۷
آلیس چالمرز	ایالات متحده امریکا	۱۷۶	۳۶۲
کاترپیلار	ایالات متحده امریکا	۲۷	۷۴
کیس	ایالات متحده امریکا	۹۲۶	۱۰۸
جان دیر	ایالات متحده امریکا	۵۷	۳۲
میناپولیس - مولین	ایالات متحده امریکا	۱۷۷	۲۴۷
اولیور	ایالات متحده امریکا	۵۰	۲۴
آلگایر	آلمان	۴	-
فندت	آلمان	۳	۱۳
هانوماگ	آلمان	۵۶	۵۳۱
دویتس	آلمان	۱۰	۱۰
لانس	آلمان	۳۲۰	۷۲
مان	آلمان	۱۸۷	۶۱۹
پورشه	آلمان	-	۵
بولیندرز	سوئد	-	۹۲
فیات	ایتالیا	۷	۱۳۹
کاک شات	کانادا	۱۰۰	-
خ - ت - و	شوروی	۱۰	-
ناتود	چکسلواکی	۳۵	-
اشتایر	اطریش	۱۵	۱۶۸



گاوا آهن ها شامل جان دیر ، مسی فرگوسن ، رومانی و برزیلی هستند که همگی از نوع برگردان دار ، سه خیشه و سوار شونده میباشند . ( ۷ و ۸ ) .

برای بررسی آماری ، پرسش نامه هایی تهیه گردید که هر پرسش نامه فقط برای یک نوع تراکتور و یک نوع گاوا آهن بوده و مشتمل بر دو دسته سوءال ، که میبایستی کشاورزان و یا استفاده کنندگان از دستگاههای موردنظر به آنها پاسخ دهند . سوءالات دسته اول که امتیازی بوده خود به شش دسته کلی طبقه بندی شده اند . برای پاسخ گوئی به این دسته سوءالات ، تکمیل کننده پرسش نامه میبایستی بستگی به میزان ارزش یا اعتباری که برای هر سوءال قائل است ، در مربع مربوطه امتیاز یک تا چهار بدهد که هر کدام بترتیب نشان دهنده درجه بد تا خیلی خوب میباشند . بدیهی است امتیازات دو و سه نیز بیان گر درجه متوسط و خوب هستند .

سوءالات دسته دوم ، سوءالات چهارجوابی بوده که شخص تکمیل کننده با توجه به میزان اولویتی که برای هر کدام قائل است ، با قراردادن علامت ضربدر در مربع مربوطه پاسخ خود را درج می نماید .

علاوه بر موارد فوق ، اطلاعات دیگری از جمله میزان تحصیلات و شغل اقراد تکمیل کننده و همینطور منبع تأمین دستگاهها نیز خواسته شده اند . توزیع و جمع آوری پرسش نامه ها با همکاری جهاد سازندگی استان خوزستان و بنگاه توسعه ماشینهای کشاورزی در سطح استان خوزستان انجام گرفت . بجز شهرهای آبادان و خرمشهر بدلیل محدودیت های ناشی از جنگ ، در بقیه شهرهای استان که در نقشه شکل ۱ نشان داده شده اند ، پرسش نامه ها توزیع گردید .

پس از جمع آوری پرسش نامه ها ، اطلاعات بدست آمده به کامپیوتر داده شد و نتایج به صورت اعداد درصدی استخراج و مورد بررسی قرار گرفتند .

### ۳ - بحث و نتایج

#### ۳-۱-

طبق آمار بدست آمده ۷۷/۷ درصد از پاسخ دهندگان با سواد بودند که جمعا " ۵۳/۷ درصد از افراد دیپلمه بوده اند . از نظر شغلی ، ۵۸ درصد افراد مذکور کارشناس و مروج کشاورزی و بقیه مکانیک ماشین آلات کشاورزی و یا راننده تراکتور بودند . بنابراین چون این افراد مسائل را بیشتر از دیدگاه شغلی خود بررسی کرده اند ، لذا مجموعه پاسخ های داده شده ، دربرگیرنده اکثر مسائل فنی و مهم مربوط به دستگاههای







مورد بحث می باشند ، با توجه به اینکه افراد پاسخ دهنده تجربه و آگاهی های لازم را در این زمینه ها داشته اند .

طبق آمار حاصله ۹۸/۵ درصد دستگاههای مورد بررسی از بنگاه توسعه ماشینهای کشاورزی خریداری گردیده و بنابراین این سازمان نقش مهمی در توزیع ماشین آلات کشاورزی دارد . آمار مندرج در جدول ۲ درصد تعداد دستگاههای مورد بررسی را که تماما " از طریق بنگاه توسعه ماشینهای کشاورزی خریداری شده اند ، نشان میدهد .

جدول ۲ - درصد تعداد دستگاههای مورد بررسی خریداری شده از بنگاه توسعه ماشینهای کشاورزی

یونیورسال	مسی فرگوسن	جان دیر	جان دیر	
۶۵۰	۲۸۵	۲۰۴۰	۳۱۴۰	تراکتور
۳۴/۱۴	۱۷/۰۷	۱۵/۸۵	۲۹/۲۶	
برزیلی	رومانی	مسی فرگوسن	جان دیر	گاواهن
۲/۴۷	۳۲/۱	۲۲/۲۲	۴۰/۷۴	

پس از ذکر این مطالب ، بطور کلی می توان عوامل مهم حاصله را که در مورد انواع دستگاهها چه تراکتور و چه گاواهن مطرح بوده به دو دسته اساسی بشرح زیر تقسیم کرد :

I - موضوعات غیر فنی

این گونه مسائل سه ردیف اول طبقه بندی های شش گانه جدول ۳ را شامل میشوند ، شامل موارد زیر میباشد .

I - ۱ . وضعیت اولیه دستگاه از جهت داشتن ضمائم یدکی ، مسأله ضمانت و امکان تهیه و تأمین دستگاه .

I - ۲ . امکان و تسهیل تعمیرات و تهیه وسایل یدکی .

I - ۳ . شرایط نگهداری و رسیدگی .

موضوعات فوق عموماً " در همه انواع دستگاهها اعم از تراکتور و گاواهن مشترک



بوده و امتیازات مشابهی به خود اختصاص داده‌اند. با توجه به ستون آخر جداول ۳ و ۴ که بترتیب برای تراکتورها و گاوآهن‌ها تنظیم گردید، مشاهده میشود که بترتیب ۵۹/۶ و ۵۹/۸ درصد پاسخ دهنده‌ها، امتیاز خوب و بالاتر به وضعیت اولیه دستگاه داده‌اند. طبیعی است که چون اکثر این دستگاه‌ها نوبوده‌اند، وضعیت خوبی داشته‌اند، ولی مشکلات از جهت ضمانت دستگاه‌ها را مطرح کرده که موجب کم شدن میانگین امتیازات این قسمت شده است.

در ردیف‌های دوم و سوم جداول مذکور، درصد کمی از افراد امتیاز بالا داده‌اند که این مطلب نشان میدهد که خدمات پس از فروش، چندان رضایتبخش نبوده است. برای تراکتورها ۲۹/۴ درصد و برای گاوآهن‌ها ۲۸/۳ درصد افراد در خصوص تعمیرات و تهیه وسایل یدکی، امتیاز خوب قائل شده‌اند که درصد کمی می‌باشند. البته با توجه به اعداد مندرج در ردیف دوم این جداول مشاهده می‌شود که ۴۲/۳ درصد افراد به تراکتور جان دیر ۲۰۴۰ و ۳۶/۹ درصد به تراکتور یونیورسال و ۳۷/۷ درصد به گاوآهن رومانی امتیاز خوب داده‌اند که در مقایسه با بقیه دستگاه‌ها بهتر هستند. در خصوص تراکتور یونیورسال و گاوآهن رومانی، می‌توان گفت که بطور نسبی این دو دستگاه به سبب جا افتادن در بین کشاورزان بدلیل سابقه زیاد آنها، امکانات تهیه وسایل یدکی و تعمیراتی بهتر و همینطور ارزانی قیمت آنها موردپسند اغلب کشاورزان قرار گرفته‌اند.

بطور خلاصه، طبق ارزیابی‌های انجام گرفته، استفاده‌کنندگان اگر چه دستگاه‌های نو تحویل گرفته‌اند، ولی نارسایی‌های ناشی از خدمات پس از فروش، موجب نارضایتی آنها شده است.

## II - موضوعات فنی

موضوعات مربوط به این قسمت که در سه ردیف آخر طبقه بندی‌های شش‌گانه قرار دارند و در واقع معیار تعیین کننده خوب بودن یا نبودن دستگاه هستند، شامل موارد زیر می‌باشند.

II-۱. راحتی کار با دستگاه از نظر صندلی رانند، نرمی و آسانی حرکت دستگاه و سهولت تنظیم آن.

II-۲. مشخصات مکانیکی دستگاه از نظر دوام بیشتر قطعات و داشتن ضامن مدرن مثل فرمان هیدرولیک.

II-۳. کیفیت کاری دستگاه از جهت انجام نوع کار با توجه به شرایط زراعی.



جدول ۳ - درصد افرادی که امتیازات بیش از ۳ (خوب) به سئوالات امتیازی داده اند .

میانگین درصدی برای هر ردیف	تعداد انواع تراکتور مورد بررسی				طبقه بندی موضوعات مورد نظر	ردیف
	یونیورسال ۶۵۰	مسی فرگوسن ۲۸۵	جان دیر ۲۰۴۰	جان دیر ۳۱۴۰		
	۲۸	۱۴	۱۳	۲۴		درصد افراد پاسخ دهنده
۵۹/۶	۶۶/۶	۵۰	۶۶/۶	۵۵/۵	وضعیت اولیه دستگاه	۱
۲۹/۴	۳۶/۹	۱۵/۵	۴۲/۳	۲۲/۹	تعمیرات و تهیه وسایل یدکی	۲
۳۸/۹	۳۰/۷	۳۵/۷	۵۶/۹	۳۲/۵	شرایط نگهداری و رسیدگی	۳
۷۲/۶	۶۱/۵	۶۴/۳	۷۹/۳	۸۵/۲	راحتی کار	۴
۷۸/۸	۸۷/۸	۶۶/۱	۷۸/۷	۸۲/۸	مشخصات مکانیکی دستگاه	۵
۷۱/۲	۷۳/۶	۵۵/۸	۷۸/۹	۷۶/۵	عملیات زراعی و کاربردی دستگاه	۶
					میانگین درصدی هر تراکتور برای	الف
۵۸/۴۲	۵۹/۵۱	۴۷/۹	۶۷/۱	۵۹/۲۳	ردیفهای ۱ تا ۶	
					میانگین درصدی هر تراکتور برای	ب
۵۰/۵۳	۷۴/۳	۶۲/۱	۷۸/۹	۸۱/۵	ردیفهای ۴ تا ۶	



جدول ۴ - درصد افرادی که امتیازات بیش از ۳ (خوب) به سئوالات امتیازی داده اند.

میانگین درصدی برای هر ردیف	تعداد انواع گاواهن مورد بررسی			طبقه بندی موضوعات مورد نظر	ردیف
	رومانی	مسی فرگوسن	جان دیر		
	۲۶	۱۸	۳۳		
درصد افراد پاسخ دهنده					
۵۹/۸	۷۳/۱	۴۷/۸	۵۸/۵	وضعیت اولیه دستگاه	۱
۲۸/۳	۳۷/۷	۱۷/۶	۲۹/۷	تعمیرات و تهیه وسایل یدکی	۲
۱۶/۵	۱۷/۳	۱۱/۱	۲۱/۲	شرایط نگهداری و رسیدگی	۳
۷۸/۶	۸۲/۷	۶۳/۹	۸۹/۴	راحتی کار	۴
۷۰/۶	۸۰/۸	۵۵/۵	۷۵/۷	مشخصات مکانیکی (ساختمان و مکانیزم)	۵
۸۳/۸	۹۲/۳	۶۶/۶	۹۲/۷	دستگاه	۶
				عملیات زراعی و کاربری دستگاه (کیفیت کاری)	
۵۶/۲۷	۶۳/۹	۴۳/۷۵	۶۱/۲	میانگین درصدی هر گاواهن برای ردیف های ۱ تا ۶	الف
۷۷/۶	۸۵/۲	۶۲	۸۵/۹	میانگین درصدی هر گاواهن برای ردیف های ۴ تا ۶	ب



بمنظور ارزیابی بهترین دسته از موضوعات ، مطالب این قسمت برای انواع تراکتور و گاو آهن جداگانه بشرح زیر بیان میگردند .

### الف - موضوعات فنی انواع تراکتور

از ردیف ب جدول ۳ مشاهده میگردد که ۸۱/۵ درصد افراد پاسخ دهنده برای تراکتور جان دیر ۳۱۴۰ از نظر فنی امتیاز خوب یا بالاتر قائل شده‌اند . که نشانه رضایت خیلی خوب آنها از این تراکتور است . پس از آن بترتیب ۷۸/۹ درصد افراد برای تراکتور جان دیر ۲۰۴۰ ، ۷۴/۳ درصد برای تراکتور یونیورسال و بالاخره ۶۲/۱ درصد برای تراکتور مسی فرگوسن ، امتیاز بالا منظور داشته‌اند .

نگاهی به جدول ۵ نشان میدهد که تنها ۴/۷ درصد افراد پاسخ دهنده ترجیح داده‌اند که با تراکتور جان دیر ۲۰۴۰ کارکنند . برای تراکتور مسی فرگوسن ۲۸۵ ، این رقم برابر ۳/۵۳ درصد میباشد . این مطلب بخصوص در مورد تراکتور جان دیر ۲۰۴۰ ، خلاف امتیازات و درصدی میباشد که از طریق همین افراد قبلا " در جدول ۳ بدست آمده است .

با مطالعه جزئی پرسش نامه‌ها همانطوریکه قبلا " بیان گردید ، میتوان نتیجه گرفت که در خصوص دو تراکتور اخیرالذکر مهمترین مسأله آنها بخصوص برای تراکتور جان دیر ۲۰۴۰ بکسوات<sup>۱</sup> چرخ بوده است . این مسأله آنقدر قابل اهمیت و چشم‌گیر بوده که افراد تکمیل کننده پرسش نامه به‌هنگام پاسخ گوئی به سئوالات چهارجوابی ، سایر مزایای این تراکتور را که خودشان در قسمت سئوالات امتیازی به آنها امتیاز خوب داده اند ، فراموش کرده‌اند . همین مسأله باعث شده که رغبتی به کار با تراکتور مذکور از خود نشان نداده‌اند .

تراکتور یونیورسال ۶۵۰ نیز با وجودیکه حدود ۷۵ درصد افراد امتیاز خوبی به آن داده‌اند ، ایرادهایی نیز به آن نسبت داده که عبارتند از :

گرم کردن موتور به هنگام کار سنگین مثل شخم زدن ، فرسودگی سریع قطعات بدلیل ضعیف بودن مواد مصرفی ، عدم راحتی صندلی راننده به هنگام کار ، ضعیف بودن سیستم هیدرولیک بخصوص در مورد فرمان ، بدین لحاظ که با وجود مجهز بودن تراکتور به سیستم فرمان نیمه هیدرولیک ، معهذاً هدایت تراکتور در مقایسه با انواع دیگر مشکل تر است .



## جدول ۵ - نتایج سئوالات چهار جوابی دربارهٔ انواع تراکتور

۳۸/۸	هر چهار نوع	
۲۵/۸۸	هر سه نوع	درصد کسانی که با انواع مختلف تراکتور کار کرده اند.
۳۰/۶	هر دو نوع	
۴/۷	فقط یک نوع	
۶۴/۷	جان دیر ۳۱۴۰	
۴/۷	جان دیر ۲۰۴۰	درصد کسانی که ترجیح میدهند با نوع بخصوصی کار کنند.
۳/۵۳	مسی فرگوسن ۲۸۵	
۲۷	یونیورسال ۶۵۰	
۳۳/۸۵	مکانیزم برتر	
۳۶/۹۵	قدرت بیشتر	درصد کسانی که معیارهای مختلف جهت کار با نوع بخصوصی را ترجیح میدهند.
۲۴/۶۲	راحتی کار	
۴/۵۸	ارزانی	

## ب - موضوعات فنی انواع گاو آهن

گاو آهن نوع برزیلی به دلیل کمی تعداد افراد پاسخ دهنده، بطور کلی از بررسی های بعدی حذف گردید. با توجه به ردیف ب جدول ۴ مشاهده میگردد. برای گاو آهن های جان دیر و رومانی با چند دهم درصد اختلاف، حدود ۸۵ درصد افراد امتیاز بالا قائل شده اند که نشانه رضایت آنها از این دو نوع گاو آهن است. آمار موجود در جدول ۶ نیز این مطلب را تأیید میکند، چراکه بترتیب ۳۸/۸ و ۳۷/۶ درصد افراد پاسخ دهنده ترجیح میدهند که با گاو آهن رومانی و جان دیر کار کنند. با مطالعه قسمت مربوط به نظرات اختصاصی افراد در پرسش نامهها ملاحظه گردید که اکثرا " گاو آهن رومانی را بیشتر می پسندند و ایراد خاصی را درباره آن عنوان نکرده اند. اما در مورد گاو آهن جان دیر علیرغم رضایتی که از آن داشته اند



## جدول ۶ - نتایج سئوالات چهار جوابی درباره انواع گاو آهن

۳۵/۳	هر چهار نوع	
۲۷	هر سه نوع	درصد کسانی که با انواع مختلف گاو آهن کار کرده اند
۳۱/۷۶	هر دو نوع	
۵/۸۸	فقط یک نوع	
۳۷/۶۴	جان دیر	
۱۴/۱	مسی فرگوسن	درصد کسانی که ترجیح میدهند با نوع بخصوصی کار کنند .
۳۸/۸	رومانی	
۹/۴	برزیلی	
۲۲/۱۳	سهولت اتصال و تنظیم	
۴۸/۳۶	قدرت نفوذ بیشتر در خاک	درصد کسانی که معیارهای مختلف جهت کار با نوع بخصوصی را ترجیح میدهند
۲۷/۸۷	برگرداندن بیشتر خاک	
۱/۶۴	ارزانی	

و مطابق ردیف ب جدول ۴ امتیاز داده شده به این گاو آهن تقریباً " همپای گاو آهن رومانی است ، ایرادهایی گرفته شده که مهمترین آنها عبارتند از :

نداشتن چرخ تنظیم عمق شخم ، ضعیف بودن جنس تیغه ها و همینطور عدم نفوذ خوب در خاک و بالاخره کج شدن و بریدن مداوم پیچ های برشی ایمنی گاو آهن .

یادآور می شود که افراد پاسخ دهنده به اصول کار با تراکتور و گاو آهن آگاه بوده و آشنایی لازم با تنظیم گاو آهن و نحوه کار و استفاده از سیستم هیدرولیک تراکتور را داشته اند . با وجود این ایرادهای ذکر شده در بالا را عنوان کرده اند .

مطابق جدول ۶ گاو آهن مسی فرگوسن با کسب تمایل ۱۴/۱ درصد افراد برای کار با این وسیله ، در رده سوم قرار گرفته است .



## ۳-۲- نتیجه گیری

با توجه به تحقیق بعمل آمده و ارزیابی آمار حاصل، میتوان نتیجه گرفت که سواى مسائل مربوط به نارسائی های خدمات پس از فروش که در مورد همهء دستگاهها یکسان است، از نظر کارآئی وسایل فنی بترتیب تراکتورهای جان دیر ۳۱۴۰ و یونیورسال ۶۵۰ بیشتر مورد توجه استفاده کنندگان بوده اند. تراکتورهای جان دیر ۲۰۴۰ و مسی فرگوسن ۲۸۵ بدلیل داشتن مسئله بکسوات چرخ عقب چندان مورد پسند واقع نشده اند.

همچنین در مورد گاواهن ها، بیش از همه گاواهن رومانی و پس از آن گاواهنهای جان دیر و مسی فرگوسن مورد توجه قرار گرفته اند.

## منابع مورد استفاده

- ۱- بی نام، ۱۳۶۱. سرویس و نگهداری تراکتور مسی فرگوسن مدل ۲۸۵. ستاد آمار و اطلاعات تراکتورسازی ایران، تبریز: ۸۹ صفحه.
- ۲- بی نام، سرویس و نگهداری تراکتورهای یونیورسال مدل M ۶۵۰ و M ۶۵۱. انتشارات بنگاه توسعه ماشینهای کشاورزی: ۱۰۳ صفحه.
- ۳- بی نام، ۱۳۵۱. فعالیت بنگاه توسعه ماشینهای کشاورزی در امر مکانیزاسیون. انتشارات بنگاه توسعه ماشینهای کشاورزی: ۵۸ صفحه.
- ۴- بی نام، کتاب راهنما برای راننده، تراکتورهای جان دیر مدل ۱۶۴۰، ۲۰۴۰ و S ۲۰۴۰، (چاپ فارسی). جان دیر ورکه مانهایم آلمان، OML ۳۷۱۰۴، شماره (1H): ۹۷ صفحه.
- ۵- بی نام، کتاب راهنما برای راننده، تراکتورهای جان دیر مدل ۳۰۴۰ و ۳۱۴۰- (چاپ فارسی). جان دیر ورکه مانهایم آلمان: ۹۴ صفحه.
- ۶- پاریا، ه و همکاران، ۱۳۶۶. ماشین آلات سال اول. چاپ چهارم، انتشارات سازمان آموزش کشاورزی: ۶۸ صفحه.
- ۷- داروغه، م مشخصات فنی، شرح قطعات یدکی و طریقه بکار بردن گاواهن مدل PP 3-30. انتشارات بنگاه توسعه ماشینهای کشاورزی: ۲۵ صفحه.
- ۸- همایونفر، ب. (مترجم). مشخصات فنی و طریقه بکار بردن گاواهن مسی فرگوسن



نوع MF-40 و شرح قطعات یدکی ، انتشارات بنگاه توسعه ماشینهای کشاورزی : ۲۵ صفحه .

9- Anonymous, 1983. Repair data and instructions, Universal 650 M tractor. Tractorul Works Brasov, Operating Documentation Department.

10-Hakimi, A.H., H.Nehrir & K.Eghbal, 1969. Farm mechanization in Iran. Department of Agriculture University of Reading, England, study(8): 43 PP.

self-incompatibility	I	inbreeding depression
sterile	z	General combining ability
performance	F	Specific combining ability
additive gene action	A	Dominance
genetic variation	Q	Environment interaction
environment interaction	IX	Regrowth