



سطح توجیه کننده مالکیت ماشین‌های کشاورزی در شرایط زراعی استان همدان

۱- سعید عباسی، ۲- سید محسن سیدان و ۳- احمد حیدری

۱- محقق بخش تحقیقات فنی و مهندسی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی همدان، abbassisaeed2@chmail.com

۲- مربی پژوهش بخش تحقیقات اقتصاد کشاورزی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی همدان

۳- مربی پژوهش بخش تحقیقات فنی و مهندسی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی همدان

چکیده

توجیه اقتصادی تملک ماشین‌های کشاورزی از سوی هریک از زارعین، یکی مباحث قابل طرح در مدیریت ماشین‌های کشاورزی و در نهایت میزان ارزش افزوده تولیدات کشاورزی به شمار می‌رود که در صورت انتخاب تصمیمی صحیح و بر اساس مبانی علمی، شاهد ارتقاء سطح کیفی و کمی زندگی کشاورزان خواهیم بود. برآورد شاخص سطح توجیه‌کننده مالکیت ماشین‌های کشاورزی، بر اساس مدل‌های ریاضی برای محاسبه نرخ اجاره بها و هزینه‌های متغیر تراکتور و ماشین‌های کشاورزی مورد نظر انجام شده است. در این روش مبنای برآورد زارع می‌باشد که در آن با استفاده از مدل‌های ریاضی به دست آمده برای محاسبه هزینه‌های متغیر و اجاره‌بها، برای هر زارع بر حسب نوع تراکتور و ماشین‌های کشاورزی مورد تقاضا و نیز الگوی کشت مورد نظر، یک مقدار مستقل از این شاخص قابل محاسبه است. داده‌های مورد نیاز در این تحقیق بر اساس مطالعه میدانی بوده که مربوط به سال زراعی ۹۰-۱۳۸۹ می‌باشد و با استفاده از پرسشنامه و از طریق مصاحبه حضوری با ۱۰۰ کشاورز که اقدام به کشت محصولات رایج در استان همدان (گندم، کلزا، ذرت دانه‌ای، ذرت بذری و چغندر قند) می‌کنند جمع‌آوری گردید. نتایج نشان داد که هم نرخ اجاره بها و هم هزینه‌های متغیر ماشین‌های کشاورزی با استفاده از سطوح زیر کشت محصولات رایج در استان قابل تبیین می‌باشند.

واژه‌های کلیدی: سطح توجیه کننده، ماشین‌های کشاورزی، مدل نرخ اجاره بها، مدل، هزینه جاری

مقدمه

اهمیت مکانیزاسیون، نحوه استفاده از ماشین‌های کشاورزی و سطوح توجیه کننده مالکیت آنها از این جهت مهم است که نه تنها منجر به بازده بیشتر می‌شود، بلکه هزینه تولید را متأثر ساخته و منجر به کاهش قیمت تمام شده محصول می‌شود. بنابر این ضروری است که مطالعاتی در زمینه سطح توجیه کننده مالکیت و همچنین نحوه مدیریت استفاده از منابع توان در کشاورزی بعمل آید. از طرف دیگر، با ورود هر چه بیشتر ماشین به عرصه کشاورزی و یا به عبارت دیگر افزایش درجه مکانیزاسیون عملیات زراعی،



پس از برطرف شدن سختی کارهای کشاورزی و نیز افزایش تولید که جزء اهداف اولیه مکانیزاسیون می باشند، هدف بعدی اقتصادی شدن تولید در همه زمینه ها و در نتیجه به حداقل رسیدن هزینه های تولید می باشد. در این میان هزینه های کاربرد ماشین‌های کشاورزی بخش عمده ای از این هزینه ها را به خود اختصاص می دهند که کاهش این هزینه ها در واحد سطح و یا در واحد تولید می تواند موجب افزایش قابل ملاحظه در سود نهایی گردد. لذا، زمان آن رسیده است که کشاورزان در تصمیم خود مبنی بر خرید هر نوع ماشینی قدری تأمل کرده و مبنای علمی حاکم بر مکانیزاسیون را سرلوحه خود قرار دهند تا اینکه شاهد ارتقاء زندگی کشاورزان در همه زمینه‌ها باشیم.

در مطالعه‌ای به منظور بررسی سطح کشت بهینه جهت مالکیت تراکتور و ماشین‌های کشاورزی در خوزستان، شش محصول زراعی متداول در دو کشت پاییزه و بهاره و نیز تراکتورهای مسی فرگوسن ۲۸۵ و ۳۹۹ به عنوان تراکتورهای در دسترس مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج نشان داد که تراکتور ۲۸۵ و ۳۹۹ به ترتیب قادرند حداکثر سطح ۲۹ و ۳۶ هکتار را تحت عملیات قرار دهند که حداکثر عایدی در این سطوح در مجموع دو کشت پاییزه و بهاره به ترتیب ۳۳۴/۸ و ۴۹۴/۴ میلیون ریال خواهد بود. همچنین نتایج نشان داد که از نظر اقتصادی استفاده از تراکتور ۲۸۵ تا سطح ۲۰ هکتار مناسب‌تر از ۳۹۹ و کاربرد ۳۹۹ در انجام عملیات مختلف زراعی در سطوح کشت بالاتر از ۲۰ هکتار از نظر اقتصادی مقرون به صرفه‌تر است. از طرفی سطح توجیه کننده مالکیت تراکتور و ماشین‌های کشاورزی با استفاده از ۲۸۵ و ۳۹۹ به ترتیب ۱۴/۳ و ۲۰ هکتار برآورد گردید (شیرالی نژاد و مقدسی، ۱۳۸۹).

در طی تحقیقی در زمینه اینکه مالکیت تراکتور دارای توجیه اقتصادی است یا نه، ۲۵ مالک تراکتور از ۹ روستا و ۶ شهر در ویساخاپاتنام انتخاب شده و مورد مطالعه قرار گرفتند. از این ۲۵ مالک، ۱۵ نفر دارای حداقل زمینی در حدود ۱۲/۷ هکتار بوده و ۱۰ نفر بیش از ۱۲/۷ هکتار زمین زراعی داشتند. نتایج نشان داد که مالکیت تراکتور به طور نسبی برای مالکینی که زیر ۱۲/۷ هکتار زمین زراعی داشتند بسیار سودآورتر از مالکینی است که دارای زمین زراعی بزرگتری می باشند (Rau, 1983).

در طی تحقیقی که در خصوص مقایسه مالکیت های خصوصی و دولتی تراکتورها انجام شد، مشخص گردید که هزینه های سالیانه تراکتور تناسب معکوس با اندازه مزرعه و نیز سطوح مختلف توان در مورد دو نوع مالکیت داشت. هم چنین هزینه های تعمیر متناسب با سن تراکتور افزایش یافت. در نهایت یک تفاوت جزئی در هزینه های عملیاتی تراکتور در دو مالکیت یاد شده دیده شد (Henderson and Fanash, 1984).

مطالعه‌ای در منطقه کووتا جهت ارزیابی تاثیر عمر تراکتور، میزان استفاده سالیانه، مدل تراکتور و اندازه مزرعه بر روی هزینه های ساعتی تعمیر و نگهداری تراکتور انجام شد. نتایج نشان داد که هزینه های یاد شده با سن تراکتور افزایش یافته، لیکن میزان استفاده سالیانه تاثیرش معنی دارتر از سن تراکتور می باشد. هم چنین اندازه مزرعه تاثیر کمتری بر افزایش هزینه ها دارد (Bukhari et al., 1987).



تحقیقی که در زمینه استفاده از توان تراکتوری و مالکیت تراکتورها توسط زارعین مختلف در ایالت گاجارات هند انجام شد، نشان داد که مالکیت تراکتورها بیشتر در استفاده های بزرگتر از آنها توجیه پذیر بوده و استفاده از آنها صرفاً برای عملیات زراعی خود زارع توجیه ندارد (Ramachandran, 1980).

در طی مطالعه ای در زمینه هزینه مالکیت تراکتور انجام شد، نتایج به دست آمده نشان داد که تراکتورهای با عمر ۲ سال بهترین انتخاب از نظر کمینه کردن هزینه های سالیانه مالکیت می باشد که در آن هزینه های تعمیر و نگهداری به کمترین مقدار خود می رسد (Ward, 1990).

در تحقیقی به منظور مقایسه بهره وری ماشین‌های کشاورزی و نیروی کارگری در سه سیستم مکانیزه، نیمه مکانیزه و نیمه سنتی تولید گندم در شهرستان مشهد، سیستم تولید به سه گروه مکانیزه، نیمه مکانیزه و سنتی تقسیم گردید. شاخص میزان مکانیزه بودن برای کشاورزان نشان می دهد بین سه سیستم در سطح احتمال ۱ درصد تفاوت معنی دار وجود داشت. برای هر یک از سیستم های مورد نظر تابع تولید به شکل کاب- داگلاس برآورد گردید. تجزیه واریانس و مقایسه میانگین مربوط به بهره وری ماشین‌های کشاورزی و نیروی کار سه سیستم نشان داد که اختلاف میانگین بین سه سیستم در سطح احتمال ۱ درصد معنی دار می باشد. مقایسات میانگین نشان داد که سیستم مکانیزه دارای بیشترین میزان بهره وری نیروی کار و ماشین‌های کشاورزی و سیستم نیمه مکانیزه دارای کمترین میزان بهره وری ماشین‌های کشاورزی و سیستم نیمه سنتی دارای کمترین میزان بهره وری کارگر می باشد. بنابراین می توان چنین نتیجه گرفت که توسعه مکانیزاسیون می تواند افزایش بهره وری ماشین‌های کشاورزی و نیروی کار را در پی داشته باشد (حیدرزاده و همکاران، ۱۳۸۶).

در پژوهشی با عنوان تعیین کارایی ماشین‌های کشاورزی در منطقه سیستان، کارایی فنی ماشین‌های کشاورزی و نیروی کار در تولید محصول گندم در چهار بازه مساحت بررسی گردید. نتایج این پژوهش نشان داد که نسبت ارزش تولید نهایی به قیمت نهاده ماشین‌ها برای بازه اول ۲۲/۸ است که نشان از مصرف بسیار کم این نهاده می باشد و این میزان برای دسته دوم ۷۳/۵ و برای دسته چهارم ۱۳۵/۵ می باشد که نشان دهنده مصرف بسیار کم این نهاده می باشد (سالار پور و همکاران، ۱۳۷۵).

در طی تحقیقی، رابطه بین اندازه مزرعه با سطح مکانیزاسیون و بهره وری ماشین‌های کشاورزی را در ۸ محصول عمده زراعی استان کرمان بررسی شد. در این پژوهش از رهیافت تابع تولید برای بررسی رابطه بین اندازه مزرعه با بهره وری متوسط و نهایی ماشین‌های کشاورزی استفاده شد. نتایج بدست آمده نشان دادند که رابطه هم جهت معنی دار بین اندازه مزرعه و سطح مکانیزاسیون و بهره وری ماشین‌های کشاورزی (نهایی و متوسط) وجود دارد (مهرابی بشر آبادی و گیلانپور، ۱۳۸۲).



مواد و روشها

تایج این مقاله برگرفته از پروژه تحقیقاتی با عنوان "برآورد سطوح توجیه کننده مالکیت برای تراکتور در سطوح مختلف توان و مدل‌های رایج در استان همدان" می‌باشد که در فاصله سالهای ۱۳۸۹ الی ۱۳۹۱ در مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان همدان اجرا شده است.

جامعه آماری این تحقیق شامل کشاورزان استان همدان می‌باشد که حداقل یکی از محصولات رایج در استان یعنی گندم، کلزا، ذرت دانه‌ای، ذرت بذری و چغندر قند را کشت می‌نمایند. بر اساس آخرین آمار موجود، تعداد بهره‌برداران فعال در بخش زراعت استان برابر ۹۳۹۵۳ نفر می‌باشند. در این مطالعه انتخاب زارعین نمونه استان با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی سیستماتیک (منظم) انجام گردید. به طوری که در این روش کلیه زارعین استان فهرست شده و نمونه‌گیری تصادفی سیستماتیک از این جامعه به روش ذیل انجام گردید:

در این نوع نمونه‌گیری ابتدا با تقسیم حجم نمونه بر تعداد جامعه نسبت نمونه‌گیری به‌دست می‌آید. پس از بدست آوردن نسبت نمونه‌گیری اولین عضو نمونه را که معمولاً بهتر است بین صورت و مخرج کسر باشد با استفاده از اعداد تصادفی انتخاب کرده و سپس برای بدست آوردن نمونه‌ها، عدد حاصل از نسبت به‌دست آمده را به آن اضافه نمودیم تا شماره مربوط به نمونه‌های دیگر نیز به ترتیب به‌دست آید. برای بدست آوردن تعداد نمونه از جامعه یاد شده در استان همدان از فرمول کوکران به شرح ذیل استفاده گردید (۱۰):

$$n = \frac{Nz^2 pq}{Nd^2 + z^2 pq} \quad (1)$$

که در این رابطه، n تعداد نمونه، N تعداد جامعه آماری (زارعین دارای کشت یکی از محصولات رایج)، Z مقدار متغیر نرمال واحد استاندارد که در سطح اطمینان ۹۵ درصد برابر ۱/۹۶ می‌باشد، P مقدار نسبت صفت موجود در جامعه است که اگر در اختیار نباشد می‌توان آن را برابر ۰/۵ در نظر گرفت که البته در این حالت مقدار واریانس به حداکثر مقدار خود می‌رسد، q درصد افرادی که فاقد صفت مورد نظر در جامعه هستند ($q=1-p$) و d مقدار اشتباه مجاز می‌باشد.

تئوری تحقیق

به منظور برآورد نقطه سر به سر و یا به عبارتی حداقل سطح توجیه کننده مالکیت ماشین‌های کشاورزی (تراکتور و ماشین‌های دنباله‌بند)، نیاز به داشتن اطلاعات مربوط به متغیرهای هزینه‌ای عملیات زراعی، سطوح زیرکشت محصولات و هزینه‌های



سرمایه گذاری تراکتور و ماشین های دنباله بند بود که بخشی از آنها از طریق تکمیل پرسشنامه در سطح استان و بخشی دیگر نیز از اطلاعات موجود در سازمان جهاد کشاورزی به دست آمده است.

به منظور برآورد نقطه سر به سر و یا به عبارتی حداقل سطح توجیه کننده مالکیت ماشین‌های کشاورزی، از رابطه (۲) استفاده شده است. (الماسی و دیگران، ۱۳۷۸):

$$A = FC / (R - VC) \quad (2)$$

در این رابطه:

A: نقطه سر به سر یا سطح توجیه کننده مالکیت ماشین‌های کشاورزی، بر حسب هکتار

FC: هزینه های ثابت سالیانه ماشین، بر حسب ریال در سال

R: نرخ اجاره بها بر مبنای عرف محلی، بر حسب ریال در هکتار

VC: هزینه های متغیر ماشین‌های کشاورزی، بر حسب ریال در هکتار

برآورد مدل ریاضی جهت محاسبه مقادیر مربوط به اجاره بها و هزینه متغیر ماشین‌های کشاورزی در واحد سطح

این روش به منظور داشتن انعطاف و دقت بیشتر در برآورد شاخص مورد نظر انجام شد. در این روش با استفاده از اطلاعات به دست آمده در مطالعه میدانی در مورد نرخ اجاره بها و نیز هزینه‌های متغیر ماشین‌های کشاورزی، مدل‌هایی به شرح زیر برآورد گردید:

۱- مدل مربوط به نرخ اجاره بهای ماشین‌های کشاورزی در واحد سطح (R)

$$R = a.X_1 + b.X_2 + c.X_3 + \dots \quad (3)$$

در این رابطه:

R: عبارت است از هزینه اجاره بها در واحد سطح بر اساس الگوی کشت زارع

X₁ و X₂ و X₃: عبارتند از مقادیر مربوط به سطوح زیر کشت محصولات رایج که توسط زارع کشت می‌شوند، بر حسب هکتار

a و b و c: عبارتند از ضرایب مربوط به هر کدام از محصولات که بر اساس هزینه اجاره بهای کلی برآورد شده در استان برای هر

محصولی محاسبه شده است

۲- مدل مربوط به هزینه‌های متغیر ماشین‌های کشاورزی در واحد سطح (VC)

$$VC = \alpha.X_1 + \beta.X_2 + \gamma.X_3 + \dots \quad (4)$$

در این رابطه:

VC: عبارت است از هزینه متغیر در واحد سطح ماشین‌های کشاورزی بر اساس الگوی کشت زارع

X_1 و X_2 و X_3 : عبارتند از مقادیر مربوط به سطوح زیر کشت محصولات رایج که توسط زارع کشت می‌شوند، بر حسب هکتار
 α و β : ضرایب مورد نیاز برای محاسبه هزینه متغیر بر حسب نوع محصول مورد کشت و در نهایت نوع ماشین دنباله بند (به عبارتی نوع عملیات زراعی)

برآورد مدل‌های یاد شده با استفاده از نرم افزار SPSS و بر اساس روش پس‌رو^۱ انجام شده است.

لازم به توضیح است که بر اساس نوع تراکتور مورد درخواست توسط زارع و نیز الگوی کشت مورد نظر و همچنین نوع عملیات

زراعی، هزینه ثابت که از قبل برآورد شده است انتخاب شده و در رابطه (۱) قرار می‌گیرد.

نرخ اجاره بها بر حسب نوع عملیات غالباً بر حسب یکی از واحد‌های زیر باشد:

۱- ریال در هکتار: برای عملیاتی مانند خاکورزی، کاشت، سمپاشی، برداشت علوفه، برداشت سیب زمینی و غیره.

۲- ریال در ساعت: برای عملیاتی مانند عملیات تسطیح، خرمکوبی و غیره.

در صورتیکه نرخ اجاره بها بر حسب واحد ریال در هکتار باشد، مستقیماً بدون هیچ نوع تبدیل واحدی در رابطه مورد نظر قرار می

گیرد. لیکن اگر بر حسب واحد ریال در ساعت باشد، با تقسیم آن بر ظرفیت موثر مزرعه ای ماشین مورد نظر، تبدیل به واحد ریال

در هکتار خواهد شد. برای محاسبه ظرفیت موثر مزرعه ای ماشین‌های دنباله بند از رابطه زیر استفاده گردید (الماسی و

همکاران ۱۳۷۸):

$$C_e = S.W.\eta / 10 \quad (5)$$

در این رابطه:

C_e : ظرفیت موثر مزرعه ای ماشین، بر حسب هکتار در ساعت

W : عرض کار ماشین دنباله بند، بر حسب متر

S : سرعت پیشروی ماشین، بر حسب کیلومتر در ساعت

η : راندمان زراعی ماشین، بر حسب درصد

نتایج و بحث

¹ - Backward



دامنه برآورد شاخص مربوط به سطح توجیه کننده مالکیت تراکتور و ماشین‌های کشاورزی بر مبنای زارع می‌باشد. به عبارت دیگر مقدار این شاخص تنها یک عدد مطلق برای کل استان نمی‌باشد. بلکه به ازای هر زارع بر حسب سیستم زراعی مشخص و نوع تراکتور و ماشین‌های کشاورزی مورد تقاضا یک مقدار منحصر به فرد از نظر سطح توجیه کننده مالکیت وجود دارد و با استفاده از این مدل‌های ریاضی قابل محاسبه می‌باشد. به طوریکه در بحث توجیه تملک تراکتور و ماشین‌های کشاورزی، سطوح زراعی محصولات مورد کشت توسط هر بهره‌بردار (گندم-کلزا-ذرت دانه‌ای-ذرت بذری-چغندرقد) در مدل‌های مربوط به هزینه اجاره‌بها و جاری بر آورد شده وارد شده و پس از محاسبه مقادیر مربوط به این دو هزینه، اعداد به دست آمده در رابطه (۱) قرار داده می‌شود و در نهایت مقدار به دست آمده همان سطح توجیه کننده مالکیت تراکتور و ماشین‌های کشاورزی جهت تولید محصولات رایج در استان همدان می‌باشد.

۱- مدل ریاضی مربوط به نرخ اجاره بهای ماشین‌های کشاورزی در واحد سطح (R)

بر اساس آنالیز صورت گرفته با استفاده از نرم افزار SPSS و روش پس رو (Backward)، نتایج مربوط به برآورد مدل نرخ اجاره بهای ماشین‌های کشاورزی به شرح ذیل می‌باشد:

$$R = 2370.86/277A_1 + 650931/453 A_2 + 16984/478 A_3 + 101107/533 A_4 + 220067/218 A_5 \quad (6)$$

جدول ۱. نتایج مربوط به همبستگی متغیر تابع و متغیرهای مستقل

نوع پارامتر	ضریب همبستگی	ضریب تبیین R^2
مقدار	۰.۸۷۹	۰.۷۷۲

جدول ۲. نتایج مربوط به آزمون F

نوع پارامتر	میانگین مربعات	درجه آزادی	F	خطا
مقدار	۶۰۰۴۶۶۳۵	۵	۱۹/۰۰۹	۰/۰۰۰

بر اساس نتایج به دست آمده در جدول شماره ۲، مشخص است که مقدار F محاسبه شده با درصد اطمینان بالایی معنی دار می‌باشد. هم چنین ضریب همبستگی محاسبه شده در جدول شماره ۱ نیز گویای این واقعیت است. لذا، فرضیه $a=b=c=d=e=0$ رد می‌شود.



شود. به عبارت دیگر، هزینه اجاره‌بهای ماشین‌های کشاورزی به طور معنی داری دارای رابطه خطی با سطوح زیر کشت محصولات زراعی می‌باشد. لذا، مدل ریاضی نرخ اجاره بهای ماشین‌های کشاورزی با استفاده از متغیر سطح زیر کشت محصولات زراعی با اطمینان بالایی قابل تبیین است.

۲- مدل مربوط به هزینه متغیر ماشین‌های کشاورزی در واحد سطح (VC)

بر اساس آنالیز صورت گرفته با استفاده از نرم افزار SPSS، نتایج مربوط به برآورد مدل نرخ هزینه جاری ماشین‌های کشاورزی به شرح ذیل می‌باشد:

$$VC = 201702/438 A1 + 27943/884 A2 + 98689/833 A3 + 28898/090 A4 + 386899/191 A5 \quad (7)$$

جدول ۳. نتایج مربوط به همبستگی متغیر تابع و متغیرهای مستقل

نوع پارامتر	ضریب همبستگی	ضریب تبیین R^2
مقدار	۰/۶۰۵	۰/۳۶۶

جدول ۴. نتایج مربوط به آزمون F

نوع پارامتر	میانگین مربعات	درجه آزادی	F	خطا
مقدار	۱۴۳۹۲۹۲۰	۵	۳/۱۱۲	۰/۰۲۴

بر اساس نتایج به دست آمده در جدول شماره ۳، ملاحظه می‌گردد که رابطه همبستگی بین هزینه جاری ماشین‌های کشاورزی و مقادیر مربوط به سطوح زیر کشت در حد قابل قبول می‌باشد که با توجه به درصد نسبتاً پایین خطای پارامتر محاسبه شده F، رابطه خطی بین هزینه جاری و مقادیر سطوح زیر کشت محصولات توجیه پذیر است. لذا فرض $\alpha = \beta = \gamma = \theta = \eta = 0$ رد می‌گردد. به این ترتیب مدل ریاضی مربوط به برآورد هزینه جاری ماشین‌های کشاورزی با استفاده از متغیر سطح زیر کشت محصولات زراعی قابل تبیین است.

حال با مشخص شدن مدل‌های ریاضی مربوط به هزینه اجاره بها و جاری ماشین‌های کشاورزی و با استفاده از هزینه سرمایه‌گذاری مربوط به تراکتور و ماشین‌های دنباله‌بند (FC)، با استفاده از رابطه (۱)، سطح توجیه کننده مالکیت تراکتور و



ماشین‌های دنباله‌بند (نقطه سر به سر) برای هر یک از زارعین استان همدان که اقدام به کشت محصولات رایج می‌نمایند، قابل محاسبه است

نتیجه‌گیری کلی

اهم نتایج به‌دست آمده در این مطالعه به شرح ذیل می‌باشد:

۱- مدل ریاضی نرخ اجاره بهای ماشین‌های کشاورزی با استفاده از متغیر سطح زیر کشت محصولات زراعی با اطمینان

بالایی قابل تبیین است. این مدل عبارت است از:

$$R = 2370.86/277A_1 + 650931/453 A_2 + 16984/478 A_3 + 15110.7/533A_4 + 220.67/218A_5$$

۲- مدل ریاضی مربوط به برآورد هزینه متغیر ماشین‌های کشاورزی با استفاده از متغیر سطح زیر کشت محصولات زراعی

قابل تبیین است. این مدل عبارت است از:

$$VC = 20170.2/438 A1 + 27943/884 A2 + 98689/833 A3 + 28898/090 A4 + 386899/191A5$$

۳- دامنه برآورد شاخص مربوط به سطح توجیه کننده مالکیت تراکتور و ماشین‌های دنباله‌بند بر مبنای زارع می‌باشد. به

عبارت دیگر مقدار این شاخص تنها یک عدد مطلق برای کل استان نمی‌باشد. بلکه به ازای هر زارع بر حسب سیستم

زراعی مشخص و نوع تراکتور و ماشین‌های دنباله‌بند مورد تقاضا یک مقدار منحصر به فرد از نظر سطح توجیه کننده

مالکیت وجود دارد و با استفاده از این مدل‌های ریاضی قابل محاسبه می‌باشد. به طوریکه در بحث توجیه تملک تراکتور

و ماشین‌های کشاورزی، سطوح زراعی محصولات مورد کشت توسط هر بهره‌بردار (گندم-کلزا-ذرت دانه‌ای-ذرت

بذری-چغندر قند) در مدل‌های مربوط به هزینه اجاره‌بها و جاری بر آورد شده وارد شده و پس از محاسبه مقادیر مربوط

به این دو هزینه، اعداد به‌دست آمده در رابطه (۱) قرار داده می‌شود و در نهایت مقدار به‌دست آمده همان سطح توجیه

کننده مالکیت تراکتور و ماشین‌های کشاورزی جهت تولید محصولات رایج در استان همدان خواهد بود.

منابع

- ۱- الماسی، مرتضی. شهرام کیانی و نعیم لویمی. ۱۳۷۸. مبانی مکانیزاسیون کشاورزی. انتشارات حضرت معصومه (س) قم. ۱۲۵-۱۲۲.
- ۲- حیدرزاده، احسان؛ مرتضی الماسی، سیاوش دهقانیان و ناصر شاهنوشی فروشانی. ۱۳۸۶. مقایسه بهره‌وری ماشین‌های کشاورزی و نیروی کارگری در سه سیستم مکانیزه، نیمه مکانیزه و نیمه سنتی تولید گندم در شهرستان مشهد، ششمین کنفرانس اقتصاد کشاورزی، هشتم و نهم آبان ۱۳۸۶.
- ۳- سالار پور و همکاران. ۱۳۷۵. تعیین کارایی ماشین‌های کشاورزی در منطقه سیستان. مجموعه مقالات کنفرانس اقتصاد کشاورزی. دانشگاه سیستان و بلوچستان. دانشکده کشاورزی. زابل. ۵۸-۵۲.
- ۴- سلطانی، غلامرضا؛ بهالدین نجفی و جواد ترکمانی. ۱۳۷۶. مدیریت واحدهای کشاورزی. انتشارات دانشگاه شیراز.



- ۵- سیدان، سید محسن. ۱۳۸۸. تعیین اندازه بهینه مزارع سبب‌زمینی در استان همدان (مطالعه موردی در شهرستان بهار). مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران. دور ۴۰ (۱۱۲-۱۰۷).
- ۶- شیرالی نژاد، محمد و رضا مقدسی. ۱۳۸۹. بررسی سطح بهینه مزرعه در توجیه اقتصادی مالکیت ماشین‌های کشاورزی (مطالعه موردی شهرستان شوشتر). ششمین کنگره ملی مهندسی ماشین‌های کشاورزی و مکانیزاسیون. پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران (کرج). ۲۴ و ۲۵ شهریور ۱۳۸۹.
- ۷- مهر ایی بشر آبادی و گیلانپور. ۱۳۸۲. بررسی رابطه بین اندازه مزرعه با سطح مکانیزاسیون و بهره‌وری کشاورزی ایران.
- 8- Bukhari, S., Baloch, J. M., and Merani, A. N. (1987). Factor affecting repair and maintenance costs of farm Tractors. *Agricultural mechanization in Asia, Africa and Latin America*. 18(3), 29-32
- 9- Henderson, H. D., and S. Fanash. 1984. Tractor costs and use data in Jordan. *Transactions of the ASAE*. 27(4), 1003-1008.
- 10- <http://www.mohagheghan.com>
- 11- Ramachandran, V. (1980). The economics of tractorization in India. *Dissertation abstracts*. 40(9), P.5129: Diss, North Carolina state university, 157 pp.
- 12- Rau, K. p. 1983. Benefits of tractorization. *Kurukshetra*. 31(14), 14-16.
- 13- Ward, S. M. (1990). *Agricultural mechanization in Asia, Africa and Latin America (AMA)*. 21(1), 21-23.

Estimating the justifier areas of ownership for tractor in different levels of power and common models in Hamedan province

Saeed Abbassi^{1*}, Seyed Mohsen Seyedan² and Ahmad Heidari³

¹ - Researcher of Agricultural Engineering Reseach Department, Agriculture and Natural Resources Research Center, Hamedan, Iran.

abbassisaeed2@chmail.com

²-Research and Academic Staff. Agricultural Economic Reseach Department, Agriculture and Natural Resources Research Center, Hamedan, Iran.

³-Research and Academic Staff. Agricultural Engineering Reseach Department, Agriculture and Natural Resources Research Center, Hamedan, Iran.

Abstract

One of the main discussion in agricultural machinery management in order to increase of farmers income and the agricultural stability is the justifier farm area (break-even point of farm area) of agricultural machinery ownership. It was be earn by mathematical models of hire cost, variable cost and fix cost of agricultural machinery. This study was carried out in agricultural and Natural Resources Research Center of Hamedan province. The data was obtained from the questiannair completing between 2010 and 2011 by the systematic randomization sampling method. Results showed that the both agricultural machinery hire and variable cost of that have significant relation by planting areas of current crops in Hamedan farming system.

Keywords: agricultural machinery, break-even point, hire cost, model, variable cost