



بررسی وضعیت توان تراکتوری استان گلستان موسی میرمرادی^۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۶/۲۹

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۷/۲۸

چکیده:

یکی از عوامل تأثیرگذار در افزایش تولیدات زراعی استفاده بهینه از ماشین‌های کشاورزی جهت انجام به موقع عملیات زراعی و نیز بالا بردن سطوح زیر کشت محصولات می‌باشد. بدین منظور لازم است توان تراکتوری موجود در هر منطقه بتواند نیاز عملیات کشاورزی آن را در پر تراکمترین مقطع زمانی از فصل زراعی از نظر عملیات ماشینی برطرف نماید. در این راستا شاخص ظرفیت اجرایی توان تراکتوری برای استان گلستان بررسی و محاسبه گردید. با توجه به نتایج حاصل مقدار کل مزارع استان گلستان ۹۷۱۲۶۳ هکتار و تعداد کل تراکتورهای موجود ۱۸۴۲۲ دستگاه بود. به ازای هر هکتار ۴/۶۷ اسب بخار توان موجود بود که بیشتر از مقدار متوسط کشور بود. ظرفیت اجرایی توان تراکتوری استان ۱۷۲۵۷۵۰ اسب بخار تعیین گردید. نتایج نشان داد شهرستان‌های گرگان، علی آباد، آق قلا، آزادشهر و رامیان دارای کمبود ظرفیت اجرایی توان تراکتوری بودند.

واژه‌های کلیدی: شاخص مکانیزاسیون، ظرفیت اجرایی، توان تراکتوری، استان گلستان

مقدمه:

یکی از عوامل تأثیرگذار در افزایش تولیدات و محصولات زراعی، انجام به موقع عملیات زراعی و بالا بردن سطح زیر کشت می‌باشد. پس لازم است توان تراکتوری موجود در هر منطقه بتواند نیاز کشاورزی آن را در پر تراکم ترین مقطع زمانی، فصل زراعی از نظر عملیات ماشینی برطرف نماید (الماسی و همکاران، ۱۳۷۸) و (غلامی و همکاران، ۱۳۹۰). در تحقیقی ظرفیت اجرایی توان تراکتوری استان قزوین را مورد بررسی قرار دادند. با توجه به نتایج حاصل، کلیه شهرستان‌های استان به استثنای شهرستان آبیگ دارای کمبود ظرفیت اجرایی انجام عملیات مکانیزه در مقطع زمانی شاخص می‌باشد. ظرفیت اجرایی توان تراکتوری استان به میزان ۹۴۳۹۲ اسب بخار دارای کمبود می‌باشد. به طوری که اگر متوسط توان هر دستگاه تراکتور برابر ۵۷ اسب بخار منظور شود لازم است که به تعداد ۳۹۰ دستگاه تراکتور به تراکتورهای استان اضافه شده و بر اساس میزان کمبود هر شهرستان بین آنها توزیع گردد تا در مقطع زمانی شاخص که بیشترین حجم عملیات زراعی وجود دارد مشکلی به لحاظ توان تراکتوری وجود نداشته باشد. صفری و همکاران (۲۰۰۵) در اندازه‌گیری ضرایب و شاخص‌های مکانیزاسیون در عملیات خاکورزی در ده منطقه کشور

نشان داد که صرف نظر از نوع تراکتور و منطقه، میانگین توان مورد نیاز عملیات شخم در مناطق مورد تحقیق ۲۰/۳۶ اسب بخار است. میانگین درجه مکانیزاسیون خاکورزی و کل به ترتیب ۹۸/۶ و ۷۱/۵ درصد، سطح مکانیزاسیون خاکورزی و کل به ترتیب ۰/۹۶ و ۱/۰۱ اسب بخار در هکتار، ظرفیت مکانیزاسیون ۵۵ کیلووات ساعت در هکتار و ضریب هکتار بر تراکتور ۵۰/۴۵ محاسبه گردید.

سعیدی‌راد و پرهیزگار (۱۳۹۰) در مطالعه‌ای شاخص‌های مکانیزاسیون کشاورزی خرده مالک استان خراسان رضوی دارای اراضی کوچک (دو هکتار و کمتر) بررسی نمودند. نتایج نشان داد میانگین سطح مکانیزاسیون ۳/۳۶ اسب بخار بر هکتار و میانگین درجه مکانیزاسیون کل ۳۷/۷ درصد بدست آمد. همچنین میانگین درجه مکانیزاسیون عملیات خاکورزی ۹۸/۳ درصد محاسبه شد. میانگین ضریب توان اجرایی و میانگین هکتار بر تراکتور به ترتیب ۴/۳۷ و ۲۷/۶۲ بدست آمد. مشخص گردید کشاورزان از توان موتوری موجود تنها برای خاکورزی استفاده می‌نمایند و به دلایلی از قبیل کوچک بودن اراضی و عدم تناسب نوع ماشین با اندازه مزرعه، کمبود دانش فنی

^۱ کارشناسی ارشد، گروه مکانیزاسیون کشاورزی، واحد تاکستان، دانشگاه آزاد اسلامی، تاکستان، ایران
نویسنده مسؤول: mirmoradi@yahoo.com



طرح آماری مورد استفاده

با توجه به ناهمگون بودن نقاط مختلف استان با توجه به وضعیت توپوگرافی، شرایط اقلیمی، نوع محصولات زیر کشت منطقه سطوح زیر کشت محصولات زراعی و در نهایت نوع تقویم زراعی محصولات مورد کشت و پراکنش عملیات ماشینی در فصول مختلف سال، استان گلستان به چند دسته تقسیم گردید که شامل بخش‌های منتخب از شهرستان‌های استان می‌باشد. لذا جهت مشاهده مستقیم جمع‌آوری اطلاعات مورد نیاز جهت تعیین پراکنش عملیات زراعی در طول فصل زراعی از طرح ترتیبی استفاده گردید.

شاخص فنی مورد استفاده و روش مطالعه

جهت دستیابی به ظرفیت اجرایی توان تراکتوری استان نیاز به یک سری شاخص‌های مورد نظر در توسعه مکانیزاسیون کشاورزی بود. اصلی‌ترین شاخص مورد نظر عبارت است از ظرفیت اجرایی که به شرح ذیل محاسبه گردید:

$$EC = (H \cdot N)/h \quad (1)$$

که در آن:

EC = ظرفیت اجرایی (هکتار)، H = فرصت زمانی مناسب برای انجام عملیات زراعی (ساعت)، N = تعداد تراکتور (دستگاه) و H = زمان متوسط لازم جهت انجام عملیات در یک هکتار محصول به وسیله یک دستگاه تراکتور می‌باشد. این شاخص (EC) که واحد آن بر حسب هکتار می‌باشد، ظرفیت و توانایی تراکتورها و انواع ماشین‌های کشاورزی را در انجام عملیات زراعی در مقاطع مختلف زمانی از یک فصل زراعی برآورد می‌کند. جهت محاسبه این شاخص نیاز به یک سری اطلاعات به شرح ذیل می‌باشد:

۱- آمار تعداد و انواع تراکتورها و ماشین‌های کشاورزی جهت انجام عملیات زراعی (خاکورزی-کاشت-داشت-برداشت) مربوط به محصولات عمده مورد کشت در استان که بخش آمار و اطلاعات سازمان جهاد کشاورزی استان گلستان تهیه گردید.

۲- فرصت زمانی موجود جهت انجام عملیات زراعی در مقاطع مختلف زمانی در یک فصل زراعی که با توجه به نوع سیستم زراعی حاکم بر استان تعیین گردید. در این مورد استان را به چند قسمت همگن تقسیم و مقاطع زمانی شاخص در هر کدام از مناطق همگون مشخص گردید. پس از مشخص شدن مقطع زمانی شاخص که در آن حداکثر

عملیات زراعی و به موجب آن حداکثر نیاز ماشین وجود دارد، عملیات مکانیزه که در مورد محصولات مورد کشت در

و همچنین ادوات و دنباله بندها، توانایی و امکان استفاده از تراکتور در سایر موارد وجود ندارد.

شناخت وضعیت توان تراکتوری هر منطقه جهت برنامه‌ریزی برای ارتقاء ظرفیت انجام عملیات ماشینی یکی از ضروریات برنامه‌ریزی مکانیزاسیون آن منطقه می‌باشد. در این راستا شاخص ظرفیت اجرایی توان تراکتوری برای استان گلستان محاسبه گردیده است که یکی از شاخص‌های کاربردی در بحث برآورد وضعیت توان تراکتوری مناطق مختلف می‌باشد به طوری که با استفاده از این شاخص ظرفیت تراکتورهای موجود یک منطقه مشخص می‌شود که می‌توان از نظر آماری به کمبود یا احیاناً به مازاد توان تراکتوری در آن منطقه پی برد و جهت رفع کمبود توان تراکتوری یا احیاناً مدیریت مازاد توان تراکتوری منطقه برنامه‌ریزی و اقدام کرد تا منطقه مورد نظر از نظر اجرایی عملیات کشاورزی در پرتاکم‌ترین مقطع زمانی از فصل زراعی که بیشترین نیاز به ماشین جهت اجرای عملیات کشاورزی می‌باشد، مشکل خاصی نداشته باشد.

مواد و روش‌ها

موقعیت و مشخصات منطقه مورد نظر

استان گلستان در شمال ایران واقع شده است که از سمت شرق با استان خراسان شمالی و از سمت غرب با استان مازندران از طریق خشکی و مقداری از دریای خزر توسط خلیج گرگان و از سمت شمال با کشور ترکمنستان و از سمت جنوب توسط رشته کوه‌های البرز با استان سمنان همسایه است. مساحت کل استان ۷۶۳۰۲ کیلومتر مربع می‌باشد. این استان دارای ۱۱ شهرستان می‌باشد که مرکز آن گرگان است. جمعیت کل استان ۸۸۲۶۲۵۰ نفر می‌باشد که ۱۴ درصد شهری و ۸۵ درصد روستایی و ۱ درصد جمعیت مهاجر می‌باشد. مقدار کل زمین‌های مزروعی ۹۷۱۲۶۳ هکتار می‌باشد. استان دارای تعداد زیادی رودخانه می‌باشد که تعدادی از رودخانه‌ها فصلی و تعدادی دائمی و پرآب هستند (بی نام، ۱۳۸۶).

مطالعه میدانی

این مطالعه مبنای بررسی‌ها و جمع‌آوری اطلاعات در مطالعات منطقه‌ای می‌باشد، به طوری که عملیات پهناگر و عمق‌نگر زیر شاخه‌های آن و پرسش و مشاهده ابزار آن است. در این روش پژوهشگر خود به میدان آمده و به طور مستقیم و نه به طور کتب و اسناد، شناخت و بررسی را محقق می‌بخشد. این روش در بطن جامعه و در حالت طبیعی صورت گرفته و پدیده‌های مختلف اجتماعی و طبیعی مورد مطالعه قرار می‌گیرد (الماسی و همکاران، ۱۳۸۷).



نتایج و بحث

بر اساس اطلاعات بدست آمده از مطالعات میدانی در استان گلستان تقویم زراعی توزیع حجم عملیات زراعی و سطوح عملیات ماشینی در مورد محصولات غالب استان، برای کلیه شهرستانها تعیین گردید و پس از جمع‌بندی توزیع حجم عملیات زراعی استان گلستان تعیین گردید که مختصراً در ذیل به آن اشاره می‌گردد. (جدول ۲) سطح زیر کشت گندم ۲۹۵۸۲۱ هکتار و خاکورزی آن ابتدا مهر ماه شروع و تا پایان آبان ماه ادامه دارد. کاشت آن از ابتدای آذر ماه شروع و نیمه دی ماه پایان می‌یابد. برداشت از نیمه خرداد ماه شروع و تا پایان تیر ماه خاتمه می‌یابد. سطح زیر کشت جو ۱۹۶۶۳ هکتار و خاک-ورزی آن از نیمه شهریور ماه شروع و پایان مهر ماه به اتمام می‌رسد. کاشت آن از نیمه مهر ماه شروع و پایان آبان ماه تمام می‌شود. برداشت آن نیز از ابتدای خرداد شروع و نیمه تیر تمام می‌شود. سطح زیر کشت پنبه ۱۹۵۸۰ هکتار و خاک-ورزی آن از ابتدای فروردین ماه شروع و تا پایان فروردین ماه تمام می‌شود. عملیات کاشت از نیمه فروردین ماه شروع و پایان اردیبهشت ماه تمام می‌شود. برداشت از ابتدای شهریور ماه شروع و پایان آبان ماه به اتمام می‌رسد. سطح زیر کشت کلزا ۸۷۲۱۰ هکتار بوده و خاکورزی آن از ابتدای مهرماه تا نیمه آبان ماه می‌باشد و کاشت آن از ابتدای آبان ماه شروع و آخر آذر ماه تمام می‌شود.

برداشت آن نیز از ابتدای خرداد ماه تا پایان خرداد ماه می‌باشد. سطح زیر کشت آفتابگردان ۱۴۶۹۱ هکتار بوده و خاک-ورزی آن از ابتدای فروردین تا پایان فروردین می‌باشد و کاشت آن از ابتدای اردیبهشت تا پایان اردیبهشت می‌باشد و عملیات برداشت از نیمه مرداد ماه تا پایان شهریور ماه می‌باشد. سطح زیر کشت برنج ۵۶۴۰۷ هکتار می‌باشد. خاک‌ورزی آن مقداری در فروردین ماه و مقداری از ابتدای خرداد ماه تا نیمه تیر ماه می‌باشد و کاشت آن مقداری از ابتدای اردیبهشت ماه تا پایان اردیبهشت و مقداری از نیمه خرداد تا ابتدای مرداد ماه می‌باشد و عملیات برداشت از نیمه مرداد شروع و نیمه مهرماه به اتمام می‌رسد.

این مناطق لازم است در مقطع زمانی شاخص انجام گیرد، تعیین گردید.

پس از به دست آوردن ظرفیت اجرایی مورد نیاز استان در مقطع زمانی شاخص با استفاده از رابطه (۱) ظرفیت اجرایی موجود تعیین شد، و سپس ظرفیت اجرایی موجود استان از مجموع مقادیر به دست آمده برای مناطق محاسبه گردید. با مقایسه ظرفیت اجرایی مورد نیاز استان با مقدار موجود آن در مقطع زمانی شاخص، مقدار کمبود توان تراکتوری مشخص شد. پس از محاسبه ظرفیت اجرایی استان در مقطع زمانی شاخص (هکتار) ظرفیت اجرایی توان تراکتوری با استفاده از رابطه (۲) محاسبه گردید:

$$EC_p = \frac{EC \times h \times HP \times f}{H} \quad (2)$$

که در آن:

EC_p = ظرفیت اجرایی توان تراکتوری منطقه (اسب بخار)،
 EC = ظرفیت اجرایی منطقه (هکتار) HP = توان متوسط تراکتوری منطقه (اسب بخار)، F = ضریب تبدیل توان اسمی به توان مورد استفاده تراکتور h = زمان لازم برای انجام عملیات در یک هکتار زمین به وسیله یک تراکتور (ساعت در هکتار)
 H = کل فرصت زمانی مناسب برای انجام عملیات مورد نظر در طول فصل زراعی (ساعت) بود.

جدول تقویم زراعی

جهت برآورد تقویم زراعی، عملیات مکانیزه در شهرستان-های استان از پرسش‌نامه‌های مخصوص (جدول ۱) استفاده شد و برای تکمیل پرسش‌نامه‌ها از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای (استان-شهرستان-بخش-دهستان-روستا-زارع) استفاده گردید. پس از تکمیل این پرسش‌نامه‌ها در هر شهرستان، میانگین تقویم زمانی در مورد عملیات مکانیزه در آن شهرستان محاسبه و در نهایت تقویم زراعی انجام این عملیات به طور میانگین در هر شهرستان برآورد گردید.



جدول (۳) میزان موجود، کمبود و مازاد توان تراکتوری استان گلستان به تفکیک شهرستانها

شهرستان	شهرستان						توان تراکتوری (ha)
	رامیان	بندر ترکمن	کلاله	علی آباد	گنبد	بندرگز	
موجود	55650	126975	199800	156225	305625	105600	234150
کمبود یا مازاد	-97500	100650	118725	-90000	146325	51375	112500 -

ادامه جدول (۳) میزان موجود، کمبود و مازاد توان تراکتوری استان گلستان به تفکیک

جمع	شهرستانها					توان تراکتوری (ha)
	آزاد شهر	کردکوی	آق قلا	مینودشت	شهرستانها	
موجود	1725750	86100	132000	154725	168900	موجود
کمبود یا مازاد	132750	-30000	51900	-112500	106275	کمبود یا مازاد

علامت منفی نشان دهنده کمبود توان تراکتوری می باشد.

the state of tractor power in Qazvin province. National Agricultural Management Conference 2019. Islamic Azad University, Jahrom branch.

Safari M., Khosravani A., Zarifneshat S., Asadi A., Shamabadi R., Lovaimi N., Adelzadeh R., Saati M., Azadshahraki Sh., and Hedayatipoor A. 2005. Determination of mechanization index in tillage by tractor and moldboard plow in 10 provinces of Iran. Final report of research project, Agricultural Engineering Research Institute, Karaj, Iran.

References

- Saidi Rad, M. H. and Parhizgar, S. A. 2009. In the study of mechanization indicators of small owner agriculture in Razavi Khorasan Province, Agricultural Machines Journal, Vol. 1, No.1
- Almasi, M.; Kiani, S. and Loimi, N. 1999. Basics of agricultural mechanization. Publications of Hazrat Masoumeh (pbuh). Qom.
- Ampratwaum, D. and A. Dorulo and I. Opara. 2004. Usage of tractors and field machinery in agriculture engineering international. The CIGR journal of scientific research and development invited. Vol. VI.
- Anonymous. 2007. Map of political divisions of Golestan province. Country Mapping Organization. Tehran.
- Gholami Parshkahi, M. and Abbasi, S. 2006. Investigating the current state of agricultural mechanization in Takestan city and providing suitable solutions. Research project of Islamic Azad University, Takestan branch.
- Gholami Parshkahi, M.; Rashidi, M.; Abbasi, S. and Hanifi, M. 2011. Investigating



Investigating the state of tractor power in Golestan province

Musa Mirmiradi *¹

M M.Sc., Department of Agricultural Mechanization, Islamic Azad University, Takestan Branch, Takestan, Iran
Corresponding author: mirmoradi@yahoo.com

Received: 20 Sep 2022

Accept: 20 Oct 2022

Abstract

One of the influential factors in increasing agricultural production is the optimal use of agricultural machinery to perform agricultural operations on time and to increase the levels of crops. For this purpose, it is necessary that the available tractor power in each region can meet the needs of its agricultural operations in the densest part of the cropping season in terms of machine operations. In this regard, the executive capacity index of tractor power was investigated and calculated for Golestan province. According to the results, the total amount of farms in Golestan province was 971,263 hectares and the total number of available tractors was 18,422. There was 4.67 horsepower per hectare, which was more than the average value of the country. The tractor power capacity of the province was determined to be 0575271 horsepower. The results showed that the cities of Gorgan, Ali Abad, Aq Qola, Azadshahr and Ramian have a shortage of power capacity. They were tractors.

Keywords: mechanization index, executive capacity, tractor power, Golestan province