تعیین سوخت مصرفی در عملیات برداشت نی و مقایسه میزان مصرف آن در تیغه‌های دروگر نیشکر

ابراهیم زارعی شهامت[۱]، محمد امین آسودار[۲]، افشین مرزبان[۳]، عباس عبدشاهی[٤]

۱، ۲، ۳ و ٤– به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشیار گروه مهندسی ماشین های کشاورزی ، مربی گروه مهندسی ماشین های کشاورزی و استادیار گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین

e.zarei87@gmail.com

چکیده

دروگرهای نیشکر یکی از پر کاربردترین ماشین های مورد استفاده در تولید مکانیزه این محصول می باشد که بر اساس نوع واریته‌های زود رس، دیر رس و میان رس، سطح برداشت، شرایط جوی و بارندگی هر سال عملیات برداشت بین ۷ تا ۸ ماه طول می‌کشد. این دستگاه‌ها به میزان زیادی سوخت مصرف کرده و برای تعیین میزان مصرف سوخت در عملیات برداشت و درصد سوخت مصرفی مربوط به هر یک از تیغه‌ها به ازای هر تن پژوهشی در سال ۸۸–۸۷ در کشت و صنعت دعبل خزاعی در ۲۵ کیلومتری اهواز انجام شد و اطلاعات مربوط به مصرف سوخت دروگرهای نیشکر از سال ۸۲ تا ۸۵ گردآوری شد. نتایج این تحقیق نشان داد که برای هر تن برداشت نی با دروگر ۱/٤۵ لیتر سوخت مصرف می‌شود که ۸۱ درصد این میزان مربوط به تیغه‌های بیس‌کاتر و ۱۲ درصد مربوط به تیغه‌های تاپر و ۷ درصد مربوط به چاپرها می باشد.

واژگان کلیدی: دروگر، برداشت، بیس کاتر، تاپر، چاپر

مقدمه

از مهمترین فاکتورها در سنجش پایداری سیستم‌های کشاورزی ارزیابی انرژی می باشد (Moseley and Jordan, 2001). اگرچه تمام انرژی مورد مصرف در غذا اساسا از خورشید بدست می‌آید برای تولید غذا در اکوسیستم‌های کشاورزی انرژی اضافی مورد نیاز است. انرژی اضافی مورد استفاده به شکل کار انسانی، کار حیوانی و کار با ماشین ظاهر می‌شود. برای تولید ماشین و ادوات کشاورزی، بذر، کود، تامین آب و فرایند تهیه غذا و انتقال آن به بازار انرژی مورد نیاز است. انرژی مصرفی در تولید محصولات زراعی به دو دسته تقسیم می شود.

۱–انرژی مستقیم که شامل حامل‌های انرژی لازم برای انجام عملیات مختلف خاک ورزی، کاشت، داشت، برداشت، آبیاری، حمل و نقل و خشک کردن است.

۲– مصرف غیر مستقیم انرژی که برای ساخت مواد، تجهیزات مورد نیاز مزرعه، فرایند سازی و تحویل غذا و مواد کشاورزی مصرف می گردد (کوچکی و حسینی، ۱۳٦۸).

افزایش محصولات کشاورزی زمانی پایدار خواهد بود که انرژی مورد استفاده در حد بهینه باشد. انرژی بهینه عبارتست از مقدار انرژی مصرفی در تولید که ضمن بازده اقتصادی کوتاه مدت، پایداری ظرفیت و کاربری منابع تولید را در بلند مدت تضمین نماید. و این هنگامی میسر است که استراتژی توسعه کشاورزی به جای بازدهی صرف به سمت ترویج کارایی تغییر جهت دهد (Khatoonabadi, 1994). افزایش انرژی مصرفی زمانی در تولید اثر مثبت دارد که کارایی انرژی افزایش یابد ولی به علت کمبود و گرانی انرژی مصرفی سوخت‌های فسیلی که منبع تولید

انرژی در کشاورزی هستند باید هدف دوم که همانا کارایی مصرف انرژی است مد نظر قرار گیرد. به طور کلی کارایی انرژی در سیستم های سنتی بیشتر از سیستم‌های مکانیزه است این موضوع به علت عدم مصرف و یا مصرف اندک سوخت‌های فسیلی و وابستگی این سیستم به انرژی بیولوژیک است. از این رو می توان بیان نمود که کارایی انرژی یک نظام کشاورزی با افزایش استفاده از سوخت‌های فسیلی کاهش می‌یابد (khatoonabadi, 1994 pimental and Burgess, 1980 and). از طرفی تجزیه و تحلیل انرژی در تولید ذرت دانه‌ای در ایالت ایندیانا در آمریکا نشان داد که ۹۰ درصد انرژی صنعتی از سوخت‌های فسیلی و کمتر از ۲ درصد از انرژی مورد نیاز از انرژی بیولوژیک است (Deoring, 1997). اگر میزان انرژی مصرفی جهت تولید نهاده‌های صنعتی مورد نیاز بخش کشاورزی کاهش یافته و نحوه مصرف آن‌ها نیز تغییر یابد و همچنین از انرژی بیولوژیک به میزان بیشتری استفاده شود تولید مواد غذایی با کارایی بیشتر از انرژی میسر می‌شود. این درحالی است که مصرف کودهای ازته، پمپاژ آب آبیاری و نیروی مکانیکی بیش از ۹۰ درصد انرژی مستقیم و غیر مستقیم کشاورزی در کشورهای جهان سوم را در بر می‌گیرد (leach, 1985). در یک سیستم کشاورزی متداول آبی در حدود یک سوم انرژی مصرفی مستقیم و حدود دو سوم آن غیر مستقیم است (نصیری محلاتی و همکاران، ۱۳۸۰). رابطه بین تولید محصول و انرژی مصرفی مستقیم ولی بین تولید و کارایی انرژی معکوس است (کوچکی و حسینی، ۱۳۷۳). بنابراین بررسی‌هایی در مورد تعیین میزان مصرف انرژی فسیلی در عملیات‌های مختلف می‌تواند زمینه‌ساز تعیین کارایی انرژی و ارائه راهکارهایی به منظور بهبود آن باشد. مدت زمان عملیات برداشت و حمل و نقل در تولید نیشکر بسیار طولانی بوده و براساس نوع واریته های زود رس، دیر رس و میان رس، سطح برداشت، شرایط جوی و بارندگی هر سال از اواسط آبان ماه در استان خوزستان شروع و تا اواخر اردیبهشت یعنی ۷ تا ۸ ماه طول می کشد. برداشت نیشکر در ایران بیشتر به صورت مکانیزه و با استفاده از دروگرها انجام می‌گیرد بنابراین سوخت زیادی نیز مصرف می‌شود. این تحقیق می‌کوشد تا شاخص جدیدی را برای محاسبه میزان مصرف سوخت عملیات برداشت به صورت lit/ton بیان کند و سوخت مصرفی در قسمت های مختلف تیغه های دروگر نیشکر را با هم مقایسه می کند.

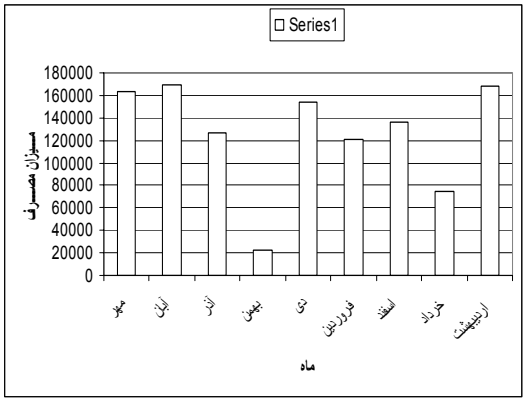
مواد و روش ها

این تحقیق در سال زراعی ۸۹-۸۸ در کشت و صنعت دعبل خزاعی واقع در ۲۵ کیلومتری جنوب اهواز به منظور ارائه شاخصی برای محاسبه میزان سوخت مصرفی در عملیات برداشت و مقایسه میزان مصرف سوخت در تیغه های مختلف دروگر انجام شد. داده‌های مورد نیاز این تحقیق شامل اطلاعات مربوط به میزان مصرف سوخت دروگرها بوده که به صورت جداول آمار و اطلاعات سالیانه ثبت شده در اداره تجهیزات و پشتیبانی شرکت طی سال‌های ٨٤-٨٢ بدست آمد. پس از بدست آوردن اطلاعات میزان مصرف سوخت دروگرها با تقسیم این میزان مصرف بر تناژ نیشکر درو شده میزان مصرف سوخت برای عملیات برداشت به ازای هر تن محاسبه شد. همچنین به منظور محاسبه میزان مصرف سوخت هر یک از تیغه‌های دروگر ابتدا هیدرو موتور بیس کاتر را روشن و هیدرو موتورهای تیغه‌های چاپر و تاپر را خاموش کرده و با دروگر وارد مزرعه شده و یک ساعت کار کرده و میزان مصرف سوخت آن یادداشت گردید. میزان سوخت مصرفی بدست آمده از این آزمایش مصرف سوخت تیغه‌های

بیس کاتر را نشان می‌دهد. این کار را برای تیغه های چاپر و تاپر نیز تکرار کرده و مصرف ساعتی سوخت آن ها بدست آمد.

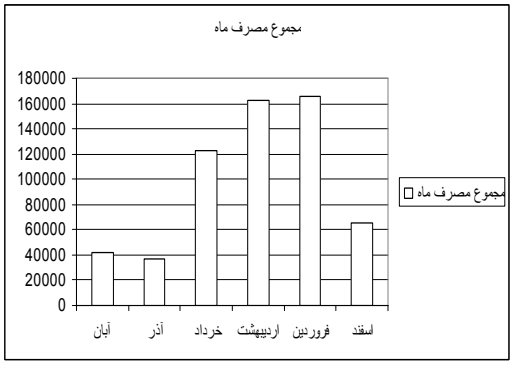
نتایج و بحث

شکل۱- میزان مصرف سوخت دروگرها در ماه‌های مختلف سال زراعی ۸۲-۸۳ را نشان می‌دهد که مجموع مصرف سوخت دروگرها در این سال برابر ۷۰۵۸۱۲ لیتر سوخت دیزل می‌باشد. در این سال ۲۸ دروگر به طور فعال در فصل برداشت کار کرده‌اند.



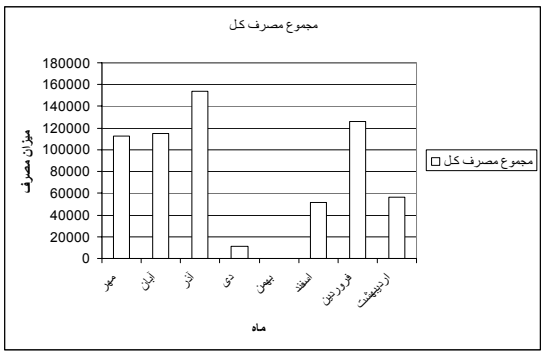
شکل۱- نمودار مصرف دروگر ها۸۲- ۸۳

شکل ۲- میزان مصرف میزان مصرف سوخت دروگرها را در ماه‌های مختلف سال زراعی ۸۴-۸۳ را نشان می‌دهد که مجموع مصرف سوخت دروگرها در این سال برابر ۵۹۵۶۷۸ لیتر سوخت دیزل می‌باشد. در این سال ۲۴ دروگر به طور فعال کار کرده‌اند.



شکل۲- نمودار مصرف سوخت دروگرها ۸۴- ۸۳

شکل ۳- میزان مصرف میزان مصرف سوخت دروگرها را در ماه‌های مختلف سال زراعی ۸۵-۸٤ را نشان می‌دهد که مجموع مصرف سوخت دروگرها و نی‌برها در این سال برابر ٦٢٦٧٥٥ لیتر سوخت دیزل می‌باشد. در این سال ٢٤ دروگر به طور فعال کار کرده‌اند.



شکل ۳- مصرف سوخت دروگرها در فصل ۸۵- ۸٤

عملکرد دروگر درسال٨٤ نشان می‌دهد که کل تناژ درو شده برابر ٤٢٩٥٢٢.٥ می باشد.

محاسبه میزان سوخت مصرفی برای عملیات برداشت بر حسب لیتر بر تن

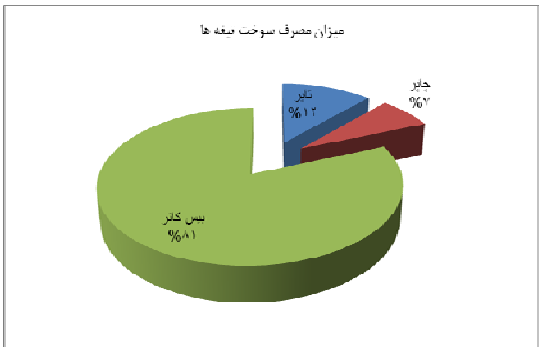
سوخت مصرفی به ازای هر تن برداشت با دروگر در سال ٨٤ = $\frac{626775}{429522.3} = 1.45 lit/ton$

بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که به ازای هر تن عملیات برداشت با دروگر تقریبا ١/٤ لیتر سوخت مصرف می‌شود.

در ادامه برای تعیین میزان مصرف سوخت هر یک از تیغه‌ها بر اساس روش گفته شده عمل شد. در جدول ١ میزان مصرف سوخت هر یک از تیغه‌ها و در شکل٤، درصد مصرف سوخت هر یک از تیغه‌ها نشان داده شده است.

جدول١- میزان مصرف تیغه‌ها بر حسب لیتر در ساعت

بیس کاتر	چاپر	تاپر	جمع کل
٣٦/٥٢	٣/١٧٦	٥/٢٩	٤٥



شکل ٤- میزان مصرف تیغه ها را بر حسب درصد نشان می‌دهد

نتایج شکل ٤ نشان می دهد که بیشترین میزان مصرف سوخت مربوط به تیغه‌های بیس کاتر با ۸۱ درصد می باشد زیرا این تیغه‌ها با خاک درگیرند و انرزی زیادی را نیاز دارند. اما تیغه‌های چاپر و تاپر از نظر مصرف سوخت با هم اختلاف زیادی ندارند.

نتیجه‌گیری

بررسی میزان مصرف سوخت عملیات برداشت نشان می‌دهد که در عملیات برداشت با دروگر برای هر تن ۱/٤٥ لیتر سوخت مصرف می‌شود که بیشترین میزان مصرف در بین تیغه‌ها مربوط به بیس کاتر با ۸۱ درصد و پس از آن تاپر با ۱۲ و چاپر با ۷ درصد می‌باشد.

تشکر و قدردانی: در پایان لازم است به خاطر همکاری صمیمانه ریاست محترم مرکز تحقیقات نیشکر و مدیریت محترم کشاورزی شرکت کشت و صنعت دعبل خزاعی و دوستان عزیزم جمال شعبانلو، موحد سپهوند، رامین گرامی و مهندس صیفی پور و مهندس نصیریان کمال تشکر و قدردانی را به عمل آورم.

منابع و مآخذ

۱-*کوچکی، ع و حسینی، م. ۱۳٦۸. سیر انرزی در اکوسیستم‌های کشاورزی، انتشارات جاوید.*

۲-کوچکی، ع و حسینی، م. ۱۳۷۳. کارایی انرژی در اکوسیستم‌های کشاورزی، انتشارات جاوید.

۳-نصیری محلاتی، م. کوچکی، ع. رضوانی، پ و بهشتی، ع. ۱۳۸۰. اگرواکولوژی. انتشارات دانشگاه فردوسی.

4-Deoring, O. C. 1977. An energy based analysis of alternative production methods and cropping system in the Corn Belt, Purdue University Agriculture experiment station.

5-Khatonabadi, A. 1994. Systemic Communication and performance a humanit learnig approach to agricultural extension and rural development, Richmond, Sydney. U. W.S.

6-Leach, G. 1985. Energy and Agriculture, paper of USAID, meting on Agricultural and rural development and energy, IRRL, Philippines.

7-Mosely, W. G and Jordan, C. F. 2001. Measuring Agricultural Sustainability energy analysis of conventional till and no-till Maize in Georgia, Vol xxxx1, No1.

8-Pimental, D and Burgess, M. 1980. Energy Input in corn production, Handbook of energy Utilization in Agriculture, CRC press.

Determination of fuel consumption on sugarcane harvest operation and Comparison between fuel consumption of harvester blades

Abstract

Sugarcane harvesters are the most used machines that used in the production of this product can be mechanized. Based on the type of varieties (early or late), amount of hectares under harvesting, weather conditions and raining, harvesting operations would take between 7 to 8 months along each year. fuel consumption of these devices are greatly. In oder to determination of fuel consumption of sugarcane harvest operation and the percentage of fuel consumption per tons for each of the blades, research was done in 2009-2010 year on Debel Khazaee agro-industry that was on 25 km Ahvaz- abadan road. Information were collected about fuel consumption of Sugarcane harvesters from 2003-2006 years. The results of this study showed that for harvesting of 1 ton sugarcane 1/ 45 liters of fuel were required. 81 percent of that for baice cuters, 12 percent for toper and about 7 percent was related to the choppers blades.

***Keywords**:* Harvester, Harvest, *Bais* cuter, Toper, Chopper