

WPŁYW AKTUALIZACJI NIEKTÓRYCH WSKAŹNIKÓW EKSPLOATACYJNO-EKONOMICZNYCH NA KOSZTY EKSPLOATACJI CIĄGNIKÓW ROLNICZYCH NOWEJ GENERACJI

Zenon Grześ

Instytut Inżynierii Rolniczej, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Streszczenie. W pracy oszacowano wpływ aktualizacji wskaźników eksploatacyjno-ekonomicznych na kalkulacyjne koszty eksploatacji ciągników rolniczych nowej generacji i objęto nimi ciągniki firmy John Deere. Na podstawie uzyskanych wyników badań i obliczeń stwierdzono, że istnieje wpływ stosowania aktualnych wartości omawianych wskaźników na wyniki kalkulacyjnych kosztów eksploatacji badanych ciągników rolniczych. Koszty pracy badanych ciągników były niższe od 2,2 do 8,9% w porównaniu do kosztów skalkulowanych za pomocą dotychczasowej metody. W ujęciu pieniężnym obniżka kalkulacyjnych kosztów pracy ciągników John Deere wynosiła od 1,53 do 14,71 zł·h⁻¹, w zależności od mocy badanych ciągników rolniczych.

Słowa kluczowe: wskaźniki ekonomiczno-eksploatacyjne, koszty eksploatacji, ciągniki rolnicze nowej generacji

Wprowadzenie

Zastosowanie nowych rozwiązań konstrukcyjnych oraz coraz szersze stosowanie elektroniki w budowie nowoczesnych maszyn rolniczych powodują, że są one bardziej wydajne i tańsze w eksploatacji. Stąd wyznaczone przed wielu laty na podstawie ówczesnych badań eksploatacyjnych współczynniki eksploatacyjno-ekonomiczne, które były stosowane do obliczania kosztów eksploatacji maszyn rolniczych tracą aktualność [System Maszyn Rolniczych 1988]. Zatem kalkulacje kosztów eksploatacji maszyn rolniczych nowej generacji prowadzone przy zastosowaniu dotychczasowych wartości tych wskaźników obarczone są błędami. Dlatego w Instytucie Inżynierii Rolniczej AR w Poznaniu podjęto badania mające na celu wyznaczenie aktualnych wartości omawianych wskaźników [Grześ i Rzeźnik 2003; Grześ 2004; 2005; Grześ i Kowalik 2005; Kowalik i Grześ 2006].

Cel pracy

Podstawowym celem opracowania jest ocena wpływu aktualizacji wskaźników eksploatacyjno-ekonomicznych na kalkulacyjne koszty eksploatacji ciągników rolniczych, które aktualnie są użytkowane w warunkach polskiego rolnictwa. Dodatkowym celem pracy było

porównanie kosztów eksploatacji ciągników rolniczych nowej generacji uzyskanych za pomocą różnych metod kalkulacji, które są stosowane w rolnictwie krajowym oraz w krajach Europy Zachodniej.

Metoda

Badania przeprowadzono na przykładzie ciągników rolniczych nowej generacji i wykonano je w 2006 roku. Badaniami objęto ciągniki firmy John Deere (JD) o mocy od 66 do 217 kW, dla których wyznaczono aktualne wartości kosztów eksploatacji. Kalkulacje prowadzono zgodnie z zasadami obliczania kosztów eksploatacji maszyn dla warunków krajowego rolnictwa [Pawlak 1989]. Przy czym w pierwszym sposobie kalkulacji badano wpływ aktualizacji wskaźników eksploatacyjno-ekonomicznych na koszty eksploatacji badanych ciągników.

Następnie dla badanych ciągników skalkulowano koszty eksploatacji na podstawie dotychczas stosowanych wartości wskaźników eksploatacyjno-ekonomicznych, które są opracowane są przez Instytut Budownictwa, Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa w Warszawie (IBMER) [Muzalewski 2006]. Ponadto, dla ciągników objętych badaniami dokonano kalkulacji kosztów eksploatacji, które otrzymano w oparciu o dane szwajcarskiego instytutu badawczego Agroscope FAT Taenikon (obecnie Agroscope Reckenholz-Taenikon, ART) [Maschinenkosten 2005]. W dalszej części opracowania w odniesieniu do przedstawionych metod kalkulacji kosztów zastosowano pojęcia – odpowiednio metoda IBMER i FAT.

Dla poszczególnych sposobów kalkulacji kosztów eksploatacji badano wpływ następujących wskaźników eksploatacyjno-ekonomicznych: wskaźnik kosztu napraw, przewidywany okres użytkowania, normatywne wykorzystanie i roczne wykorzystanie. W tabeli 1 przedstawiono wartości omawianych wskaźników eksploatacyjno-ekonomicznych.

Tabela 1. Wartości wskaźników eksploatacyjno-ekonomicznych dla badanych ciągników rolniczych
Table 1. The values of the operational and economic indices for the tested farm tractors

Metoda kalkulacji kosztów eksploatacji	Wskaźnik kosztu napraw [%]	Przewidywany okres użytkowania [lat]	Normatywne wykorzystanie [h]	Roczne wykorzystanie [h·rok ⁻¹]
Metoda aktualizacji kosztów	60-83	12	10000	1100
Metoda IBMER	90	20	12000	600
Metoda FAT	50-70	10	10000	600

Źródło: badania własne autora; System maszyn rolniczych [1988]; Maschinenkosten 2005

Wyniki i ich omówienie

Ze względu na różną liczbę ciągników w poszczególnych przedziałach mocy obliczono wartość średnią jednostkowych kosztów eksploatacji. Ponadto koszty są cechą, której wartości wyrażają się w postaci wskaźników natężenia [zł·h⁻¹]. Wobec tego do wyznacze-

Wpływ aktualizacji...

nia średniego kosztu eksploatacji badanych ciągników zastosowano średnią harmoniczną, której szczególnym przypadkiem jest średnia ważona [Wysoki i Lira 2007, Bobrowski 1986]. Wyniki kosztów eksploatacji badanych ciągników rolniczych dla różnych metodyk ich kalkulacji przedstawiono w tabeli 2.

Tabela 2. Jednostkowe koszty eksploatacji ciągników rolniczych John Deere dla różnych metod kalkulacji

Table 2. Unit operating costs of John Deere farm tractors depending on the calculation method

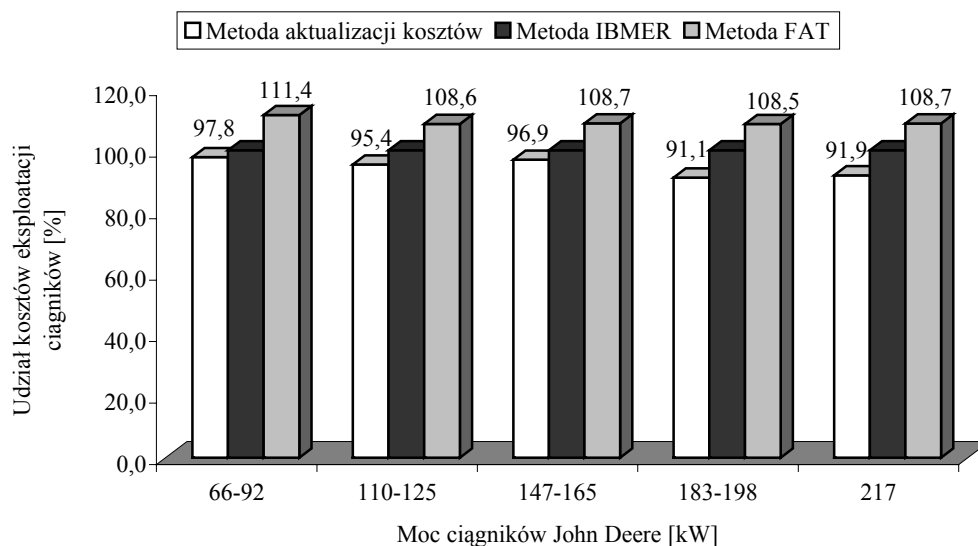
Metoda kalkulacji kosztów eksploatacji	Moc ciągników JD [kW]				
	66-92	110-125	147-165	183-198	217
	Jednostkowe koszty eksploatacji [zł·h ⁻¹]				
Metoda aktualizacji kosztów	66,60	83,97	131,42	144,56	166,00
Metoda IBMER	68,13	88,05	135,59	158,65	180,71
Metoda FAT	75,93	95,59	147,44	172,19	196,48

Źródło: obliczenia własne autora

Niezależnie od mocy badanych ciągników rolniczych najmniejsze koszty eksploatacji otrzymano podczas ich kalkulacji w oparciu o aktualne wartości wskaźników eksploatacyjno-ekonomicznych. Koszty te są niższe od 1,53 do 14,71 zł·h⁻¹, w porównaniu z kosztami eksploatacji, które uzyskano z wykorzystaniem metody IBMER. Wyznaczona różnica jednostkowych kosztów eksploatacji badanych ciągników generuje spadek własnych kosztów eksploatacji w ciągu roku - od 1689 do 16181 zł (wykorzystanie roczne ciągników objętych badaniami wynosiło 1100 h – tab.1).

W celu uniezależnienia otrzymanych wyników od niestabilnego wymiaru pieniężnego [zł/h] przyjęto, że koszty eksploatacji uzyskane metodą IBMER równe są 100. Następnie obliczono procentowy udział kosztów otrzymanych za pomocą pozostałych metod w odniesieniu do metody bazowej (rys. 1).

W ujęciu procentowym największy spadek kosztów eksploatacji wystąpił podczas ich kalkulacji metodą z wykorzystaniem aktualnych wartości poszczególnych współczynników – od 2,2 do 8,9% w stosunku do metody IBMER (rys. 1). Natomiast największe koszty eksploatacji badanych ciągników otrzymano podczas kalkulacji metodą FAT – wzrost kosztów wynosił od 8,5 do 11,4%. Tym niemniej założeniem tej metody jest stosunkowo krótki okres trwania ciągników, który wynosi 10 lat [Maschinenkosten 2005]. Po tym okresie powinna nastąpić znaczna obniżka jednostkowych kosztów eksploatacji, ponieważ nie będą ponoszone koszty amortyzacji ciągników. Natomiast w przypadku metody IBMER okres ten jest dwukrotnie dłuższy i wynosi 20 lat [Muzalewski 2006].



Rys. 1. Procentowy udział kosztów eksploatacji badanych ciągników rolniczych w stosunku do metody podstawowej (metoda IBMER = 100)

Fig. 1. Percentage of operating costs of the tested farm tractors in relation to the basic method (IBMER method = 100)

Wnioski

Na podstawie uzyskanych wyników badań i obliczeń sformułowano następujące wnioski końcowe:

1. Stwierdzono, że istnieje wpływ stosowania aktualnych wartości wskaźników eksploatacyjno-ekonomicznych na wyniki kalkulacji kosztów eksploatacji ciągników rolniczych nowej generacji. Uzyskane wyniki kalkulacyjnych kosztów eksploatacji są bliższe rzeczywistym wartościom tych kosztów.
2. Aktualizacja wskaźników eksploatacyjno-ekonomicznych badanych ciągników rolniczych spowodowała, że koszty eksploatacji są niższe od 2,2 do 8,9% w porównaniu do wyników uzyskanych za pomocą dotychczasowej metody ich kalkulacji. W ujęciu pieniężnym spadek tych kosztów wynosił rocznie od 1689 do 16181 zł, w zależności od typu ciągników objętych badaniami. Obniżka kosztów eksploatacji ciągników stwarza możliwości do obniżki kosztów produkcji rolniczej, potaniaenia usług maszynowych itp.
3. Metoda opracowana przez FAT Taenikon (obecnie ART-Taenikon) i stosowana w rolnictwie szwajcarskim charakteryzuje się stosunkowo krótkim okresem trwania ciągników. Po tym okresie powinno nastąpić wartościowe odtworzenie ciągników i maszyn, co stwarza warunki do szybkiej wymiany parku maszynowego w rolnictwie. Potwierdzenie tego wniosku wymaga przeprowadzenia oddzielnych kalkulacji.

4. Istnieje uzasadniona i pilna potrzeba podjęcia badań eksploatacyjnych mających na celu wyznaczenie aktualnych wartości wskaźników eksploatacyjno-ekonomicznych dla innych rodzajów maszyn i urządzeń rolniczych. Szczególnie dotyczy to nowoczesnych kombajnów zbożowych, buraczanych i zielonkowych, a także agregatów uprawowych, opryskiwaczy ciągnikowych, ładowarek teleskopowych itp., które są coraz powszechniej stosowane w polskim rolnictwie.

Bibliografia

- Bobrowski D.** 1986. Probabilistyka w zastosowaniach technicznych. Wyd. WNT Warszawa. s. 28-36.
- Grześ Z., Rzeźnik** 2003. Struktura kosztów obsługi technicznej ciągników rolniczych w autoryzowanym systemie eksploatacji maszyn. Inżynieria Rolnicza. Nr 8(50). s. 173-178.
- Grześ Z.** 2004. Ekonomiczne aspekty obsługi technicznej maszyn rolniczych nowej generacji warunkach polskiego rolnictwa. PNR 1/307. s. 141-147.
- Grześ Z.** 2005. Metoda aktualizacji wskaźnika kosztów napraw maszyn rolniczych nowej generacji. Problemy Inżynierii Rolniczej. Nr 3. s. 39-46.
- Grześ Z., Kowalik I.** 2005. Badania rocznego wykorzystania maszyn rolniczych. Inżynieria Rolnicza. Nr 3(63). s. 189-195.
- Kowalik I., Grześ Z.** 2006. Wpływ wykorzystania maszyn rolniczych na koszty mechanizacji w gospodarstwach rolniczych o różnej powierzchni. Inżynieria Rolnicza. Nr 13(88). s. 201-208.
- Muzalewski A.** 2006. Koszty eksploatacji maszyn rolniczych. IBMER, Warszawa. Nr 21.
- Pawlak J.** 1989. Organizacyjne i ekonomiczne aspekty produkcji roślinnej w indywidualnych gospodarstwach rolniczych. PWRiL, Warszawa. ISBN 83-09-01386-8.
- Wysocki F., Lira J.** 2007. Statystyka opisowa. Wyd. Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu. ISBN 978-83-7160-9. s. 39-47.
- Maschinenkosten 2005. FAT – Berichte. Nr. 621.
- System Maszyn Rolniczych 1988. Wskaźniki eksploatacyjno-ekonomiczne – część 14. IBMER. Warszawa.

THE EFFECTS OF UPDATING SOME OPERATIONAL AND ECONOMIC INDICES ON THE NEXT-GENERATION FARM TRACTOR OPERATING COSTS

Abstract. In the paper the effects of updating operational and economic indices on calculative costs regarding the operation of next-generation farm tractors, including John Deere tractors, are evaluated. On the basis of the results of the investigation and calculations done it has been stated that the use of the current values of the discussed indices does exert an influence on the results of cost calculations regarding the operation of the tested farm tractors. The operating costs of the tested tractors were lower by 2.2%-8.9% compared to the costs calculated using the previous method. In terms of money, the decrease in calculative costs of John Deere tractor operation was from 1.53 to 14.71 zlotys·h⁻¹, depending on the power of the tested farm tractors.

Key words: operational-economic factors, operational costs, new generation agricultural tractors

Adres do korespondencji:

Zenon Grześ; e-mail: zgrzes@au.poznan.pl
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
Instytut Inżynierii Rolniczej
ul. Wojska Polskiego 50
60-627 Poznań