

Koszt eksploatacji maszyn rolniczych

Współczesne rolnictwo nie może efektywnie produkować bez zastosowania wielu nowoczesnych, skomplikowanych i precyzyjnych maszyn. Uwarunkowanie to dotyczy zarówno gospodarstw małych jak i towarowych o dużej powierzchni wykorzystujących wysokowydajne maszyny.

Jednak takie maszyny są drogie, a późniejsze koszty ich eksploatacji wysokie. Powoduje to, że wiele nawet dużych gospodarstw nie stać na ich racjonalne użytkowanie nie wspominając już o gospodarstwach małych.

Z przeprowadzonych analiz wynika, że koszty mechanizacji obejmujące zarówno koszty eksploatacji maszyn jak i koszty usług mechanizacyjnych, stanowią od 30 do nawet 50 % kosztów produkcji rolniczej. Zależy to między innymi: od kierunku produkcji (roślinna, zwierzęca), warunków produkcyjnych (gleby, ukształtowania terenu), rozłogu gospodarstwa.

W analizowanych przez IBMER w Warszawie gospodarstwach udział kosztów eksploatacji wynosił średnio 38% kosztów produkcji rolniczej, przy czym w gospodarstwach małych (5 – 20 ha) wzrastał do 41% a w gospodarstwach powyżej 50 ha spadał do ok. 30%. Na szczególną uwagę zasługuje fakt, że o wysokości kosztów eksploatacji stanowiły przede wszystkim koszty stałe, głównie amortyzacja - ponad 40 %. Wśród pozostałych dominuje paliwo – ok. 25%, a także najem usług 15% i naprawy ok. 15%.

Zachodzące w ostatnich latach niekorzystne zmiany w relacjach cen wpłynęły na dalsze obniżenie rentowności produkcji rolniczej, a tym samym ograniczenie inwestycji mechanizacyjnych. W związku z tym każda decyzja zakupu własnej maszyny musi być poprzedzona rachunkiem ekonomicznym. Porównanie godzinowego kosztu eksploatacji własnej maszyny (w wyniku przeprowadzonego rachunku) z kosztem odniesienia, którym może być np. cena usługi, pozwoli wyliczyć taką liczbę godzin pracy w ciągu roku, dla której zakup maszyny jest uzasadniony (koszt eksploatacji godzinowej własnej maszyny niższy od ceny usługi). Oczywiście poza przeprowadzeniem rachunku należy brać też pod uwagę inne czynniki, jak np. dostępność usług, przewidywane zmiany w kierunkach produkcji, jakość i terminowość wykonania prac, itp.

Jak już wyżej wspomniałem podstawą decyzji o zakupie nowej maszyny powinna być przede wszystkim analiza i ocena kosztów, a w drugim ocena efektów produkcyjnych. W celu obliczenia skutków modernizacji linii technologicznej możemy posłużyć się rachunkiem kosztów eksploatacji maszyny K_e . Koszt eksploatacji tworzy suma stałych kosztów jego utrzymania i zmiennych kosztów

użytkowania, nazywanych także kosztami ruchu:

$$K_e = K_u + K_r$$

Elementami składowymi kosztu utrzymania K_u są:

amortyzacja K_a , koszt przechowywania K_m , oprocentowanie kapitału K_o , inne koszty stałe (ubezpieczenia, podatki) K_i .

Koszty użytkowania maszyn K_r to:

koszty napraw i obsługi K_{no} , koszty paliw i smarów K_{ps} , koszty energii elektrycznej K_{ee} , koszt innych materiałów pomocniczych K_{mp} .

Koszt amortyzacji K_a pozwala na wartościowe odtworzenie maszyny po okresie jej trwania, a więc:

$$K_a = C_m : T_u \text{ [PLN/rok]}$$

gdzie

C_m - cena zakupu maszyny

T_u - okres użytkowania maszyny

Kolejnym kosztem stałym ujętym w tabeli jest przechowywanie maszyn.

Do obliczenia kosztów przechowywania przyjmuje się najczęściej 2 - 3,5% ceny zakupu maszyny. Duża rozpiętość kosztów przechowywania w rocznym koszcie eksploatacji wynika z różnych metod przechowywania. Dolna granica uwzględnia jedynie cenę powierzchni gruntu zajmowanego przez maszynę i ich oczyszczenia.

Górna granica odnosi się do częściowego przechowywania maszyny pod zadaszeniem oraz konserwacji zgodnie z normą (smary, emulsje, lakiery).

Kalkulując w ten sposób możemy jednak popełnić duży błąd. Lepszy podział kosztów otrzymuje się stosując metodę kalkulacyjno - bilansową która odnosi roczne koszty przechowywania maszyny do powierzchni magazynowych zajmowanych przez poszczególne środki techniczne. W tabeli 1 przedstawiono wybrane współczynniki przechowywania dla różnych maszyn.

Koszt oprocentowania stanowi ponadinflacyjny efekt gromadzenia kapitału na rachunku bankowym, na którego utratę narażony jest kupujący maszynę z własnych środków. Najczęściej wielkości tej nie dolicza się do pozostałych kosztów eksploatacji. Pozostałe koszty utrzymania to głównie podatki i ubezpieczenia, których wielkość należy wyznaczyć według obowiązujących aktualnie taryf.

Przy rozwijaniu nominalnej siły uciągu poślizg kół napędowych powinien być nie większy niż 18% dla ciągników 4K2 i 16% dla ciągników 4K4.

Zmierzona zgodnie z powyższymi warunkami siła uciągu jest nominalną siłą uciągu, a jej wartość daje podstawę do zaszeregowania danego ciągnika do jednej z dziesięciu klas uciągu.

Dla lepszego zobrazowania zagadnienia przedstawiamy przykładowe wyliczenia

jednostkowych kosztów eksploatacji kombajnu zbożowego, przy różnym wykorzystaniu sezonowym.

Przykład obliczania

Wyliczyć i porównać kalkulacyjne koszty jednostkowe eksploatacji kombajnu zbożowego przy różnym wykorzystaniu sezonowym:

A - 100 ha/rok

B - 300 ha/rok

Wydajność eksploatacyjna kombajnu $W_{07} = 2$ ha/h .

Cena zakupu kombajnu wynosi 300 000,- PLN.

12-letni okres eksploatacji

WYLICZENIA

1. Koszty utrzymania - K_u

1.1. Koszt amortyzacji $K_a = C_m : T_u = 300\ 000 : 12 = 25\ 000,-$ PLN/rok

1.2. Koszt przechowywania i konserwacji - 2 % ceny zakupu

$C_m \cdot 0,02 = 300\ 000 \cdot 0,02 = 6\ 000,-$ PLN/rok

1.3. i 1.4. nie występują

Jednostkowe koszty utrzymania kombajnu k_u wynoszą przy wykorzystaniu:

A - 100 ha/rok; $K_u : W_{sez} = 31\ 000$ PLN/rok : 100 ha/rok = 310 PLN/ha

B - 300 ha/rok; $K_u : W_{sez} = 31\ 000$ PLN/rok : 300 ha/rok = 103 PLN/ha

2. Koszty użytkowania - K_r

2.1. Jednostkowy koszt napraw - k_{no}

Roczny koszt napraw przy pełnym wykorzystaniu sezonowym 300 ha/rok wynosi:

$K_{no} = (25\ 000 \cdot 0,6) / 300 = 50$ PLN/ha

2.2. Jednostkowy koszt paliw i smarów - k_{ps}

Normatywne zużycie oleju napędowego - 36 l/h odpowiada zużyciu na 1 hektar - 18 l/ha

$K_p = 18$ l/ha $\cdot 3,5$ PLN/l = 63 PLN/ha

Jak już wcześniej wspomniano koszt smarów stanowi od 10 do 20% wyliczonego wcześniej jednostkowego kosztu paliw, zatem:

$K_s = 63 \cdot 0,1 = 6,3$ PLN/ha

$K_{ps} = 63 + 6,3 = 69,3$ PLN/ha

Jednostkowy koszt użytkowania stanowi sumę $k_{no} + k_{ps}$

$K_r = 50 + 69,3 = 109,30$ PLN/ha

3. Jednostkowe koszty eksploatacji maszyny wynoszą więc dla plantacji:

A - 100 ha/rok; $310 + 109,30 = 419,30$ PLN/ha

B - 300 ha/rok; $103 + 109,30 = 212,30$ PLN/ha

Z powyższej analizy wynika, że koszty eksploatacji maleją wraz ze wzrostem rocznego wykorzystania maszyny. Oznacza to, że przy większym zakresie prac tańsza jest godzina czy też hektar wykonanej pracy.

Porównanie godzinowego kosztu eksploatacji własnej maszyny z kosztem odniesienia, którym może być np. cena usługi bądź koszt eksploatacji innej maszyny pozwala wyliczyć taką liczbę godzin pracy w ciągu roku przy której zakup maszyny jest uzasadniony.

Pogarszająca się opłacalność produkcji rolnej w połączeniu z rosnącymi cenami maszyn powoduje trudności w zakupie nowoczesnego, wydajnego sprzętu rolniczego, w miejsce już wyeksploatowanego. Jednym z możliwych rozwiązań w celu obniżenia kosztów produkcji rolnej jest wspólne użytkowanie drogich i wielofunkcyjnych maszyn. Oczywiście dużą barierą do współpracy między rolnikami jest bariera psychologiczna. Jednak rolnicy muszą uświadomić sobie, że praca na sprzęcie starym i wyeksploatowanym uniemożliwia stosowanie nowoczesnych bardziej opłacalnych technologii produkcji.

Opracował: inż. Stanisław Leń

Literatura:

- Mechanizacja w rolnictwie
- Katalog norm i normatywów
- Rolniczy Przegląd Techniczny

- Plik do pobrania: [Proponowane współczynniki kosztu przechowywania](#) | pdf, 204.01 Kb | [Pobierz](#)

- [Udostępnij](#)
- [Drukuj](#)
- [PDF](#)

Data publikacji

29.08.2022