

Zdzisław Wójcicki

*Instytut Budownictwa, Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa
w Warszawie*

WPŁYW WYPOSAŻENIA TECHNICZNEGO NA EFEKTY DZIAŁALNOŚCI GOSPODARSTWA RODZINNEGO

Streszczenie

Zaproponowano stosowanie jednolitej metodyki szacowania nakładów związanych z eksploatacją zestawów maszyn w gospodarstwach rodzinnych. Analizowano też metodyczne podstawy badania wpływu użytkowanych środków technicznych na wyniki działalności rozwojowych gospodarstw rodzinnych. Wykorzystano dane liczbowe z bilansu całorocznej działalności modelowego gospodarstwa o powierzchni 26 ha UR.

Słowa kluczowe: rolnictwo, gospodarstwa rodzinne, wyposażenie techniczne, efekty ekonomiczne, metodyka badań

Wprowadzenie

Modernizację potencjalnie rozwojowych gospodarstw rolniczych przeprowadza się doskonaląc dotychczasowe technologie produkcji roślinnej i zwierzęcej. Nośnikiem takiego postępu technologicznego są nowsze zestawy maszyn oraz nowe lub zmodernizowane budynki i budowle. Bez nowoczesnego wyposażenia technicznego trudno jest zwiększać plony roślin i produktywność zwierząt przy równoczesnym obniżaniu jednostkowych kosztów produkcji. Z drugiej strony, posiadany i użytkowany sprzęt techniczny generuje wysokie koszty jego eksploatacji. Metodyczne aspekty szacowania i porównywania ponoszonych nakładów mechanizacyjnych i uzyskiwanych efektów produkcyjnych w gospodarstwach rodzinnych są przedmiotem i celem niniejszej publikacji.

Nakłady mechanizacyjne

Nakłady związane z utrzymaniem i użytkowaniem środków technicznych nazywamy często kosztami eksploatacji maszyn lub w skrócie kosztami mechanizacji. Nakłady te, będące częścią kosztów produkcji rolniczej wynikają z bilansów działalności gospodarstwa lub z odpowiednich kalkulacji (tab.1). Metody kalkulacyjne lub kalkulacyjno-bilansowe stosuje się przy określeniu kosztów mechanizacji brutto, czyli cen, jakie powinien żądać usługodawca od usługobiorcy. Natomiast przy szacowaniu kosztów własnych, wynikających z corocznej działalności gospodarstw rodzinnych, wskazane jest stosowanie metod bilansowo-kalkulacyjnych, gdzie do mechanizacyjnych

kosztów wynikających z poniesionych wydatków (rozchodów) dolicza się kalkulacyjnie pozostałe koszty (nakłady) utrzymania i użytkowania zestawu maszyn (tab. 1).

Tabela 1. Metody szacowania kosztów mechanizacji produkcji rolniczej
Table 1. Methods of evaluating mechanization costs in agricultural production

Nazwa grupy metod	Główne zastosowanie	Wyniki szacunku kosztów	
		produkcji	mechanizacji
Kalkulacyjne	porównawcze oceny kosztów cenniki usług rolniczych	zawyżone	zawyżone
Bilansowe	oceny działalności gospodarstw oceny nakładów kapitałowych	przybliżone	zaniżone
Kalkulacyjno-bilansowe	szacowanie kosztów produkcji szacowanie kosztów mechanizacji	zaniżone	zawyżone
Bilansowo-kalkulacyjne	szacowanie kosztów produkcji szacowanie kosztów mechanizacji badanie modelowe zmechanizowanych gospodarstw	przybliżone	przybliżone

Koszty eksploatacji środków technicznych składają się z kosztów amortyzacji (K_a), kosztów konserwacji i przechowywania (K_{kp}), kosztów ubezpieczenia i oprocentowania kredytu bankowego (K_{ubo}) oraz kosztów napraw i przeglądów (K_{np}), kosztów paliw i smarów (K_{ps}), kosztów energii elektrycznej (K_{ee}) i kosztów materiałów pomocniczych (K_{mp}). W kalkulacjach często dolicza się także koszty robocizny bezpośredniej operatora i pozostałej obsługi (K_r).

Suma kosztów:

$$K_a + K_{kp} + K_{ubo} = K_u, \text{ zł/rok}$$

nazywa się łącznie kosztem utrzymania (K_u), a suma kosztów:

$$K_{np} + K_{ps} + K_{ee} + K_{mp} = K_{uz}, \text{ zł/rok}$$

stanowi łącznie koszt użytkowania (K_{uz}) zestawu maszyn w badanym gospodarstwie.

Zauważamy, że w bilansie działalności produkcyjnej gospodarstwa rodzinnego nakłady (koszty) mechanizacyjne występują zarówno po stronie rozchodów, jak i przychodów gospodarstwa oraz oddziałują na końcowe dochody i ewentualne zyski lub straty (tab. 2). W badaniach IBMER do nakładów (kosztów) mechanizacji (tab. 2) zalicza się nie tylko koszty utrzymania i użytkowania maszyn, ale wszystkie nakłady związane z eksploatacją środków technicznych i energetycznych. Jednak te nakłady (koszty) dzieli się na ponoszone:

- bezpośrednio na produkcję rolniczą,
- eksploatacyjną i inwestycyjną obsługę domu (rodziny),
- świadczone na zewnątrz usługi mechanizacyjne, transportowe, warsztatowe i inne techniczne,

traktując nakłady pozaprodukcyjne jako pośrednie dochody rodziny rolniczej lub bezpośrednie przychody z usług świadczonych na zewnątrz gospodarstwa.

Tabela 2. Nakłady mechanizacyjne w przychodach, rozchodach, dochodach i zyskach gospodarstwa rodzinnego

Table 2. Share of mechanization costs in receipts, expenses, earnings and profits of a family farm

<p>Przychody:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przychody ze świadczonych usług technicznych - sprzedaż maszyn, złomu i opakowań - pobrane kredyty, pożyczki, dotacje itp. - sprzedaż paliwa, drewna opałowego i energii elektrycznej. 	<p>Rozchody:</p> <ul style="list-style-type: none"> - usługi mechanizacyjne z zewnątrz - usługi warsztatowe z zewnątrz - części wymienne i akcesoria - paliwa i energia elektryczna - materiały pomocnicze (eksploatacyjne) - spłata kredytów i pożyczek - podatki i ubezpieczenia maszyn
<p>Dochody:</p> <ul style="list-style-type: none"> - amortyzacja (odtworzenie) środków technicznych - obsługa techniczna rodziny (dom) - obsługa techniczna inwestycji domowych - darowizny techniczne (darmowe usługi) 	<p>Zyski:</p> <ul style="list-style-type: none"> - inwestycje rozwojowe nowych technik - oprocentowanie posiadanych środków technicznych - lokaty inwestycyjne (oszczędzanie) na nowe maszyny

Aktualna wartość posiadanych środków technicznych w gospodarstwie szacowana jest według ich wartości odtworzeniowej, tj. wg aktualnych cen nowych maszyn tego samego rodzaju i typu. Tym samym w corocznym szacunku wartości odtworzeniowej zestawu maszyn uwzględniona jest postępująca inflacja. Okres trwania ciągnika czy innego sprzętu ustalamy dodając do aktualnego wieku liczbę dalszych lat jego użytkowania wg prognozy właściciela gospodarstwa. Dzieląc ustaloną aktualną wartość odtworzeniową (zł) przez prognozowany łączny okres trwania maszyny (lat) uzyskujemy wartość tegorocznego jej zużycia, czyli niezbędny nakład na jej odtworzenie, czyli roczną amortyzację (zł/rok).

Z powyższego wynika, że zarówno koszty utrzymania, jak i koszty użytkowania maszyn są w praktyce zawsze kosztami zmiennymi i podział kosztów mechanizacji na stałe i zmienne powinien być wyeliminowany z nauczania o eksploatacji środków trwałych. Traktując oprocentowanie połowy wartości środków trwałych jako wynikowy 2-3% zysk kapitałowy, nie można go uwzględniać jako koszt (nakład) w bilansie gospodarstwa. Natomiast w kalkulowaniu cen usług technicznych, oprocentowanie połowy wartości użytkowanego sprzętu może być uwzględniane jako wartość traconego zysku z zainteresowanego i dopiero w połowie zamortyzowanego kapitału.

Nakłady mechanizacyjne a bilans działalności gospodarstwa

Sprawa umiejscowienia poszczególnych pozycji nakładów mechanizacyjnych komplikuje się metodycznie, gdy bilans całorocznej działalności gospodarstwa zestawiany jest wg kategorii produkcji rolniczej oraz dochodów i zysku. Obrazuje to metodyczny przykład bilansu działalności modelowego gospodarstwa rodzinnego o powierzchni 26 ha UR (tab. 3).

Tabela 3. Bilans kategorii produkcji, dochodów i zysków w modelowym gospodarstwie rodzinnym 26 ha UR (przykład metodyczny)

Table 3. Balance of production categories, earnings and profits in a model family farm of 26 ha arable land (a methodical example)

Rodzaj produkcji, dochodu, nakładu lub zysku	Bilansowe wartości w tys. zł		Struktura %	Rodzaj nakładu mechanizacyjnego
	wyniku	nakładu		
Globalna produkcja roślinna, zwierzęca i inna oraz usługi, dotacje itp. Producyjne zużycie wewnętrzne Produkcja końcowa (suma bilansowa)	446 - 315	- 131	142 42 100	usługi, materiały, kredyty, dotacje - -
Bezpośrednie zużycie zakupionych środków materiałowo-energetycznych Nadwyżka bezpośrednia (nadwyżki technologiczne)	- 231	84 -	27 73	paliwa, ener.elekt., materiały, usługi -
Pośrednie (ogólnoprodukcyjne) zużycie środków materiałowych i energetycznych Produkcja czysta, dochód globalny, wartość dodania brutto (WDB)	- 202	29 -	9 64	paliwa, ener. elek., części, materiały, usługi -
Podatki, ubezpieczenia, świadczenia i inne niematerialne Dochód gospodarstwa rolniczego brutto	- 181	21 -	7 57	ubezpieczenia, kredyty, świadczenia -
Inwestycje odtworzeniowe (amortyzacja i inne) Wynagrodzenie za pracę obcą Dochód rodziny rolniczej brutto	- - 113	62 6 -	19 2 36	amortyzacja, rozwój - -
Eksplatacyjne i inwestycyjne wydatki domowe Spożycie własne i darowizny Wynagrodzenie parytetowe za pracę własną Zysk lub strata rodziny	- - - 56	18 4 35 -	6 1 11 18	paliwo, energia, materiały - - -
Niezbędne zyski (2%) kapitałowe Zysk lub strata bilansowa	- + 8	48 -	15 + 2,5	wartość odtworzeniowa

Zgodnie z metodykami badań organizacyjno-ekonomicznych (IERGŻ) i badań techniczno-eksploatacyjnych (IBMER) wyróżniamy następujące kategorie ekonomiczne produkcji w gospodarstwach rolniczych:

- rolniczą produkcję globalną (z usługami i dotacjami),
- produkcję końcową (produkcja towarowa brutto + spożycie własne),
- nadwyżkę bezpośrednią (suma nadwyżek technologicznych),
- produkcję czystą (wartość dodana brutto lub dochód globalny),
- dochód rolniczy brutto (gospodarstwa rolniczego),
- dochód rolniczy netto (dochód rodziny rolniczej brutto).

O efektywności produkcyjnej gospodarstwa i jego poszczególnych działów (technologii) najbardziej świadczą efekty uzyskiwane z poszczególnych nadwyżek technologicznych, a łącznie z całej nadwyżki bezpośredniej. Nadwyżka bezpośrednia powstaje (tab. 3) po odjęciu od wartości produkcji końcowej (potencjalnie towarowej) wartości bezpośrednio zużytych zakupionych środków materiałowo-energetycznych.

Z powyższego wynika, że z nakładów mechanizacyjnych odlicza się tylko część paliw, energii elektrycznej i materiałów (np. sznurek, folia) oraz usług mechanizacyjnych, kombajnowych i innych, które można przypisać do bezpośredniego zużycia w trakcie pozyskiwania produktów roślinnych i zwierzęcych. Pozostała część nakładów związanych z użytkowaniem maszyn będzie uwzględniana w pośrednim (ogólnoprodukcyjnym) zużyciu środków materiałowych i usług technicznych. Ubezpieczenia środków mechanizacji uwzględnia się w grupie podatków i świadczeń, a podstawowy element kosztów eksploatacji maszyn, jakim jest amortyzacja, związany jest z inwestycjami odtworzeniowymi (tab. 3).

Poziom i struktura kosztów mechanizacji

Ponieważ nakłady mechanizacyjne ponoszone są bezpośrednio na produkcję rolniczą oraz na obsługę domu, inwestycji i na usługi zewnętrzne, trzeba więc je odpowiednio wydzielić w bilansie ponoszonych kosztów. Tak samo trzeba w bilansie tych nakładów wydzielić te pozycje, które stanowią przychody gospodarstwa. Stąd też propozycja szacowania nakładów (kosztów) mechanizacyjnych brutto (ogółem) i netto, tj. po odliczeniu przychodów mechanizacyjnych (tab. 4).

Dzieląc nakłady mechanizacyjne na ogólne i bezpośrednie produkcyjne oraz na łączne (brutto) i z wyłączeniem przychodów mechanizacyjnych (netto), uzyskujemy już cztery parametry charakteryzujące poziom i strukturę kosztów mechanizacji w badanym gospodarstwie rodzinnym. Stąd wniosek, że nie można jedną niedostatecznie opisaną liczbą procentową (%) określać udziału kosztów mechanizacji w kosztach produkcji czy kosztach działalności przedsiębiorstwa rolniczego.

Tabela 4. Rodzaje i struktura nakładów (kosztów) mechanizacyjnych w modelowym gospodarstwie rodzinnym (przykład metodyczny)

Table 4. Kinds and structure of inputs (costs) for mechanization in a model family farm

Rodzaj nakładu lub kosztu mechanizacyjnego	Wartość w tys. zł			Udział % w sumie bilansowej (przychodach)	
	Ogółem	w tym w produkcji rolniczej		Ogółem	w tym w produkcji rolniczej
		Razem	na 1 ha UR		
Paliwa i energia elektryczna	50	37	1,42	15,8	11,7
Usługi techniczne (bez robocizny bezp.)	10	9	0,35	3,2	2,9
Części, materiały eksploatacyjne i inne	10	8	0,31	3,2	2,5
Razem nakłady materialne	70	54	2,08	22,2	17,1
Razem nakłady niematerialne (bez robocizny)	11	6	0,23	3,5	1,9
Ogółem rozchody eksploatacyjne	81	60	2,31	25,7	19,0
Amortyzacja, kredyty i ich oprocentowanie	42	40	1,54	13,3	12,7
Ogółem nakłady (koszty) mechanizacyjne brutto	123	100	3,85	39	31,7
Usługi mechanizacyjne i warsztatowe	22	20	0,77	7,0	6,3
Sprzedaż maszyn, złomu, energii i innych	5	4	0,15	1,6	1,3
Kredyty, dotacje, odszkodowania i inne	10	9	0,35	3,1	2,9
Razem przychody mechanizacyjne	37	33	1,27	11,7	10,5
Ogółem nakłady (koszty) mechanizacyjne netto	86	67	2,58	27,3	21,3

W naszym przykładzie metodycznym (tab. 4), dotyczącym rodzajów i struktury nakładów mechanizacyjnych w wysokozmechanizowanym modelowym gospodarstwie 26 ha UR o intensywnej produkcji roślinnej i zwierzęcej, poziom ogólnych nakładów mechanizacyjnych brutto jest bardzo wysoki (123 tys. zł), stanowiąc 39% wartości produkcji końcowej (przychodów, sumy bilansowej). Ale po odliczeniu przychodów mechanizacyjnych (37 tys. zł) ogólne nakłady mechanizacyjne netto stanowią 86 tys. zł, czyli 27,3% sumy bilansowej. Uwzględniając tylko bezpośrednie nakłady na produkcję gospodarstwa, koszty mechanizacji brutto stanowią 31,7%, koszty netto wynoszą tylko 21,3% sumy bilansowej.

W strukturze ogólnych nakładów mechanizacyjnych gospodarstw najwyższą pozycję stanowią paliwa i energia elektryczna (15,8%), a następnie amortyzacja i kredyty (13,3%). W strukturze nakładów bezpośrednich na produkcję kolejność kosztów jest odwrotna, amortyzacja stanowi 12,7%, a paliwa i energia elektryczna wynoszą 11,7% wartości przychodów. Wynika to z uwzględ-

nienia w nakładach ogólnych kosztów zużycia paliw i energii związanych z ogrzewaniem i utrzymaniem gospodarstwa domowego łącznie z użytkowaniem samochodu osobowego do celów produkcyjnych (50%) i rodzinnych (50%).

Wysokie przychody gospodarstwa (12,1 tys. zł/ha UR) pozwalają na opłacalną (efektywną) eksploatację własnego zestawu maszyn (15,4 tys. zł/ha) i korzystania ze specjalnych usług technicznych. Wysoki koszt mechanizacji brutto (3850 zł/ha UR), łagodzony przychodami mechanizacyjnymi (1270 zł/ha UR), pozwalają na dochodową działalność wysokoprodukcyjnego gospodarstwa rodzinnego, w wyniku której uzyskuje ono ponadparytetowe dochody za pracę rodziny oraz może prowadzić inwestycyjną działalność odtworzeniową i rozwojową.

Własny zestaw maszyn oraz usługi mechanizacyjne pozwalają na stosowanie postępowych technologii pozyskiwania buraków cukrowych, zbóż, bobiku i pasz objętościowych oraz mleka i żywca wołowego, przy systematycznym zmniejszaniu jednostkowych kosztów ich produkcji i poprawie efektów działalności wysokotowarowego gospodarstwa rodzinnego.

Podsumowanie

Badania terenowe i modelowe prowadzone w IBMER wskazują, że:

- w rozwojowych gospodarstwach rodzinnych możliwe jest stosowanie postępowych technologii produkcji, opartych na w miarę nowoczesnych zestawach maszyn własnych i korzystaniu ze specjalistycznych usług technicznych,
- wraz ze wzrostem powierzchni gospodarstwa oraz wzrostem jego intensywności produkcji (wzrost plonów roślin i produktywności zwierząt) zmniejszają się jednostkowe nakłady (koszty) mechanizacyjne w odniesieniu do 1 ha UR i w odniesieniu do 1 jednostki zbożowej uzyskiwanej produkcji globalnej,
- korzystanie z usług technicznych może być w pewnym stopniu równoważone świadczeniem usług mechanizacyjnych transportowych i warsztatowych przez co zwiększa się roczne wykorzystanie sprzętu własnego i zmniejsza jednostkowe koszty mechanizacji i koszty produkcji rolniczej,
- oceniając eksploatacyjną działalność gospodarstwa rodzinnego trzeba nakłady mechanizacyjne dzielić na ogólne i ponoszone bezpośrednio na produkcję rolniczą oraz dzielić koszty mechanizacji na nakłady brutto i netto czyli po odjęciu przychodów mechanizacyjnych,
- stosując bilansowo-kalkulacyjną metodykę szacowania kosztów mechanizacji i kosztów produkcji nie można jednym parametrem procentowym (%) szacować poziomu nakładu mechanizacyjnego w stosunku do wartości uzyskiwanej produkcji końcowej (sumy bilansowej, przychodów),
- nie powinno się stosować podziału na stałe i zmienne koszty eksploatacji środków technicznych, gdyż zarówno koszty użytkowania, jak i koszty utrzymania maszyn są w praktyce zawsze zmienne.

Bibliografia

Augustyńska-Grzybek J. i in. 1999. Metodyka liczenia nadwyżki bezpośrednio dla działalności produkcji rolniczej. Wydawnictwo IERGŻ, Warszawa

Muzalewski A. 2001. Potrzeby i możliwości gospodarstw w zakresie technicznych środków pracy. Prace Naukowe IBMER Nr 1

Pawlak J. 2006. Ekonomiczne i organizacyjne problemy mechanizacji i energetyki rolnictwa. Monografia. Wydawnictwo IBMER, Warszawa

Sawa J. 2004. Ocena procesu produkcji rolniczej w badanych gospodarstwach. Inżynieria Rolnicza, 9(64)

Szeptycki A., Wójcicki Z. 2003. Postęp technologiczny i nakłady energetyczne w rolnictwie do 2020 r. Wydawnictwo IBMER, Warszawa

Tabor S. 2006. Postęp techniczny a efektywność substytucji pracy żywej pracą uprzedmiotowioną w rolnictwie. Rozprawa habilitacyjna. Inżynieria Rolnicza, 10(85)

Wójcicki Z. 2000. Wyposażenie techniczne i nakłady materiałowo-energetyczne w rozwojowych gospodarstwach rolniczych. Wydawnictwo IBMER, Warszawa

Wójcicki Z. 2007. Poszanowanie energii i środowiska w rolnictwie i na obszarach wiejskich. Wydawnictwo IBMER, Warszawa