

ROMAN SASS

*Kujawsko-Pomorski Ośrodek Doradztwa Rolniczego  
w Minikowie*

## PRZYDATNOŚĆ KOSZTÓW MARGINALNYCH DO WYZNACZANIA OPTYMALNEJ WAGI ŻYWEJ TUCZNIKÓW PRZEZNACZONYCH DO SPRZEDAŻY

### 1. Wstęp

Jeszcze kilka lat temu doradztwo koncentrowało się głównie na problemach wzrostu produkcji, czy uproszczeniu procesów pracy, dzisiaj kluczowym problemem staje się obniżka kosztów i polepszenia jakości produkcji.<sup>1</sup> Dotyczy to coraz bardziej polskiego rolnictwa, chociaż powszechnie uważa się, że w rolnictwie polskim koszty produkcji są niższe niż w krajach Europy Zachodniej. Nie zmienia to jednak faktu, że wiele polskich gospodarstw poprawy dochodów musi poszukiwać w ograniczeniu kosztów. Ogólnie obowiązująca zasada brzmi: koszty muszą nadążać za ceną [Lopez, 2006].

Przy analizie kosztów produkcji istotnego znaczenia nabiera zdefiniowanie kosztów, a szczególnie poszczególnych ich rodzajów i sposobu liczenia, a także jasne zdefiniowanie celu, który chcemy osiągnąć. Nie bez znaczenia jest czy celem prowadzonej działalności jest uzyskanie największego dochodu (nadwyżki), co w znaczeniu ekonomicznym oznacza nadwyżkę osiągniętych lub spodziewanych efektów (przychodów) nad kosztami ich uzyskania (ujęcie różnicowe), czy też chcemy osiągnąć najwyższą opłacalność, mierzoną za pomocą wskaźnika opłacalności jako relacja wartości przychodów do poniesionych kosztów (ujęcie ilorazowe).

$$E = P / K$$

$$D = P - K$$

gdzie:

E – wskaźnik opłacalności

<sup>1</sup> Problemom obniżki kosztów produkcji poświęcone były II i III Dni Przedsiębiorcy Rolnego organizowane przez Centrum Doradztwa Rolniczego Oddział w Poznaniu i Niemieckie Towarzystwo Rolnicze DLG.

D – nadwyżka (dochód)

P – przychód (efekt, wynik, korzyść)

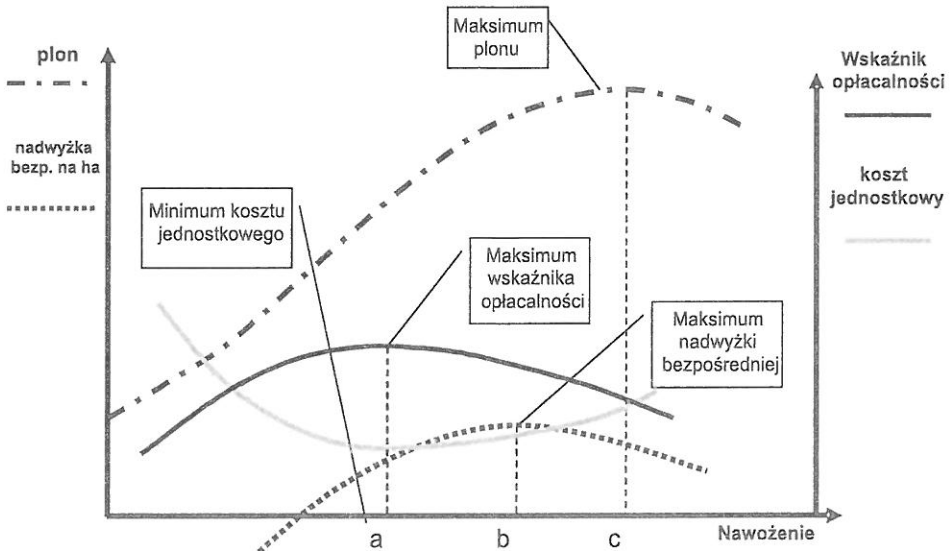
K – koszt

Pozornie może się wydawać, że sprzeczności nie ma stosując ilorazowe lub różnicowe rozumienie efektywności. Problem jednak powstaje wówczas, gdy rolnik/przedsiębiorca dąży do maksymalizacji opłacalności produkcji lub maksymalizacji dochodu.

Czy postępując zgodnie z zasadą racjonalnego działania i stosując ilorazowe lub różnicowe rozumienie efektywności, dojdzie się do identycznych wniosków? [Pszczółowski, 1960]. Zwiększając przychody przy stałych kosztach lub obniżając koszty przy stałych przychodach prowadzimy zarówno do wzrostu wskaźnika opłacalności jak i przyrostu nadwyżki. Problem jednak powstaje, zauważył to m.in. Blohm porównując plony, koszty jednostkowe oraz nadwyżkę z 1 ha uprawianych roślin [Blohm, 1969].

Rysunek 1

### Zależność między nawożeniem, plonem i nadwyżką bezpośrednią



Źródło: [Mańko, 2001].

Na wykresie (rysunek 1) przedstawione zostały linie określające zmiany plonu, wskaźnika opłacalności, kosztu jednostkowego i nadwyżki bezpośredniej pod wpływem zwiększonych dawek nawozu. Cienkie linie pionowe wyznaczają odpowiednio: a – minimalny koszt jednostkowy i maksymalny wskaźnik opłacalności (ujęcie ilorazowe); b – maksymalną wartość nadwyżki bezpośredniej z hektara (ujęcie różnicowe); c – maksymalny plon (przychód) z hektara. Biorąc pod

uwagę fakt, że punkt najwyższej opłacalności (a) osiąga się przy znacznie niższym poziomie nawożenia niż punkt najwyższej nadwyżki bezpośredniej (b) oznacza to, że dążąc do osiągnięcia maksymalnej opłacalności produkcji nie możemy zapewnić maksymalnej nadwyżki bezpośredniej (a tym samym maksymalnego dochodu), a dążąc do maksymalizacji nadwyżki zapewnić równocześnie najwyższej opłacalności. W konsekwencji, więc nie jest obojętne, czy realizując dane działanie posługujemy się ocenami o charakterze różnicowym czy ilorazowym. Każdorazowo musi być to weryfikowane na podstawie dokładnie rozpoznanego celu podjęcia określonego działania.

## 2. Materiał i metoda analizy

W produkcji żywca wieprzowego koszty pasz stanowią dominującą pozycję. W zależności od skali produkcji, systemu żywienia, intensywności żywienia, pasze stanowią od 60-80% w kosztach produkcji żywca wieprzowego. Zmniejszenie zużycia paszy na kilogram żywca jest jednym z najistotniejszych czynników warunkujących poprawę efektywności tuczu trzody chlewnej. Czynnikiem warunkującym w zasadniczy sposób efektywność skarmiania pasz i zależnym w decydującym stopniu od rolnika, jest ilość składników energetycznych i białka w dawce pokarmowej (intensywność żywienia).

W warunkach polskich bardzo ważnym sposobem poprawy efektywności skarmiania pasz, a tym samym obniżenia kosztów produkcji jest sprzedaż tuczników lżejszych. W Polsce masa końcowa sprzedawanych tuczników waha się od 110-115 kg. Skrócenie cyklu produkcyjnego i sprzedaż tuczników lżejszych jest jednym z najprostszyc sposobów obniżania kosztów produkcji. Dla pokazania jak duże to mogą być korzyści przeanalizowano wyniki obserwacji przeprowadzanej w jednym z gospodarstw indywidualnych w gminie Janowiec Wielkopolski, które specjalizuje się od szeregu lat w produkcji żywca wieprzowego, rocznie rolnik ten sprzedaje 360 tuczników. W celu dokonania pełnej oceny efektywności produkcji wybrano przeciętny miot prosiąt – 10 szt., który poddano szczegółowej analizie. Zwierzęta w ciągu cyklu produkcyjnego były 15 razy ważone oraz szczegółowo rejestrowano zużycie paszy [Sass, 2005]. Zaletą tak zorganizowanej obserwacji produkcyjnej jest to, że odnosi się do konkretnych warunków produkcyjnych, natomiast wadą jest mała liczba obserwowanych zwierząt.

W celu przeprowadzenia pełnej analizy efektywności ekonomicznej tuczu trzody chlewnej, oprócz efektywności skarmiania pasz w ujęciu technicznym, przeprowadzono analizę kosztów produkcji dla poszczególnych okresów tuczu. W kosztach produkcji uwzględniono koszty zmienne, do których zaliczono koszt pasz oraz koszty stałe obejmujące koszty odchowu prosięcia i koszty weterynaryj-

ne.<sup>2</sup> Suma kosztów zmiennych i kosztów stałych stanowi koszty całkowite, które przeliczone na jednostkę produkcji stanowią koszt jednostkowy. Odejmując od wartości tuczniaka koszty całkowite obliczono dochód z jednego tuczniaka dla danego okresu tuczu.

Wśród rolników obserwuje się dążenie do liczenia kosztów całkowitych (bezpośrednich – zmiennych i pośrednich – stałych), które umożliwiają obliczenie kosztu jednostkowego, z kolei porównanie kosztu jednostkowego z ceną produktu w opinii wielu rolników daje podstawy do pełnej analizy ekonomicznej i umożliwia uzyskanie odpowiedzi na pytanie, jaka jest opłacalność produkcji. Rozumowanie takie nie jest w pełni poprawne, a wręcz przeciwnie prowadzi do błędnych wniosków.

Ponadto w analizie efektywności tuczu trzody chlewnej wykorzystano koszty marginalne (krańcowe). W analizach ekonomicznych wykorzystanie kosztów marginalnych jest mało rozpowszechnione, stąd należy zwrócić uwagę na przydatność praktyczną tych kosztów do podejmowania decyzji. Koszty te są szczególnie przydatne do określenia optymalnej masy tuczniaka, przy której rolnik uzyskuje najwyższy dochód. Koszty marginalne nabierają szczególnego znaczenia w analizowaniu zależności nakład – produkt w sytuacji, kiedy produkcja jest prowadzona przy wysokim poziomie intensywności.

Kosztrem krańcowym lub marginalnym nazywamy przyrost kosztów całkowitych spowodowany przyrostem wielkości produkcji o jednostkę, bądź też koszt, jaki należy ponieść by zwiększyć produkcję o jednostkę [Manteuffel, 1979; Rychlik, Kosieradzki, 1981]. Z definicji kosztów marginalnych wynika, że przy założeniu ciągłości funkcji kosztów całkowitych są one jej pierwsza pochodną:

$$K_k = \frac{dK}{dP}$$

Koszt przeciętny (średni) przy danej wielkości produkcji wytworzonej w określonych warunkach jest tylko jeden:

<sup>2</sup> Podział na koszty stałe i zmienne jest podstawowym podziałem kosztów stosowanym w rachunku ekonomicznym, nie doczekał się jednak w polskiej literaturze jednoznacznej interpretacji. Najczęściej przyjmuje się, że jest to podział umowny i powinien być dostosowywany do potrzeb danego rachunku. Istnieje jednak dość ugruntowany pogląd niektórych polskich ekonomistów rolnych, że podział kosztów na stałe i zmienne ma sens tylko w procesie podejmowania decyzji, a więc w sytuacji, gdy brakuje podstaw, aby przewidywać zmiany wielkości niektórych nakładów, a przede wszystkim zmiany ich cen [Ziętara, Kondraszuk, 1984]. W stosunku do działalności zrealizowanych wyodrębnianie kosztów stałych według tych autorów nie ma sensu, ponieważ wstecz wszystkie koszty są zmienne, a podstawową klasyfikacją kosztów w analizie powinno być wyodrębnianie kosztów bezpośrednich i pośrednich. W literaturze zachodniej problem ten nie jest stawiany tak ostro [Ziętara, Kondraszuk, 1984]). Podział na koszty stałe – zmienne występuje obok podziału na bezpośrednie i pośrednie na zasadzie równorzędności, a stosowane są jedynie różne kryteria klasyfikacji. Ten sam składnik kosztów może być sklasyfikowany jako bezpośredni zmienny, bezpośredni stały, pośredni zmienny lub pośredni stały [Mańko, 2001].

$$K_p = \frac{K}{P}$$

gdzie:

$K_k$  – koszty marginalne (krańcowe)

$K_p$  – koszty przeciętne

$P$  – wartość produkcji

$K$  – koszty

$dP/dK$  – przyrost produkcji/kosztów.

Koszt marginalny będzie natomiast różny w zależności od tego, której kolejnej jednostki nakładu on dotyczy. Początkowo na zwiększenie produkcji o jednostkę trzeba ponieść stosunkowo większe koszty, potem mniejsze. Z kolei powyżej pewnego poziomu produkcji koszty uzyskania dodatkowej jednostki produktu będą się znowu zwiększać. Dalszy wzrost kosztów potrzebny na uzyskanie dodatkowej jednostki produktu, spowoduje zrównanie się z jego ceną. Koszt ten nazywamy kosztem granicznym, wyznaczającym miejsce najwyższej wartości dochodu [Manteuffel, 1979; Mańko, 2001]. W miarę dalszego zwiększania kosztów możemy uzyskać dalszy wzrost produkcji, ale koszt ponoszony na uzyskanie jednostki tego przyrostu przekroczy już jego wartość. Znajomość kosztów marginalnych w już prowadzonej działalności produkcyjnej może nam pomóc w podjęciu decyzji, czy dalej zwiększać nakłady, a więc czy zwiększać produkcję czy też nie (intensyfikacja produkcji), wówczas nie interesuje nas koszt przeciętny, ale czy opłaca się zwiększać nakład, a więc czy przewyższa on cenę uzyskanej dodatkowej produkcji czy też nie.

### 3. Wyniki badań

Zależność pomiędzy długością cyklu produkcyjnego masą zwierzęcia, zużyciem paszy a przyrostami ilustrują dane liczbowe zamieszczone w tabeli 1. Z danych tych wynika jednoznacznie, że w analizowanym gospodarstwie przeciętna efektywność skarmiania pasz była bardzo wysoka. Zużycie 3,29 kg paszy na 1 kg przyrostu jest w warunkach polskich bardzo dobrym rezultatem. Pomimo niskiego zużycia paszy na 1 kg przyrostu w całym cyklu produkcyjnym, występują dość duże różnice w poszczególnych okresach tuczu i tak wraz ze wzrostem masy tucznika wyraźnie wzrasta zużycie paszy na 1 kg przyrostu. Przy masie ciała około 110 kg na 1 kg przyrostu żywca zużywa się już 7,36 kg paszy. Wraz ze wzrostem masy ciała spada wyraźnie efektywność wykorzystania pasz.

Tabela 1

## Efektywność skarmiania pasz

Dzień tuczu	Masa tucznika (kg)	Zużycie paszy w okresie (kg)	Całkowite zużycie paszy (kg)	Zużycie paszy w kg na 1 kg przyrostu
1	1,25	-	-	-
41	13,90	6,0	6,0	0,47
73	26,00	23,0	29,0	1,90
101	44,00	46,6	75,6	2,59
127	61,10	53,4	129,0	3,12
151	75,50	48,0	177,0	3,33
159	83,00	29,0	206,0	3,86
166	87,90	21,0	227,0	4,29
170	90,70	12,6	239,6	4,50
173	93,40	12,5	252,1	4,62
177	96,00	12,8	264,9	4,92
180	98,00	10,3	275,2	5,15
185	101,10	17,9	293,1	5,77
192	105,50	30,0	323,1	6,82
201	110,50	36,8	359,9	7,36
Średnie zużycie paszy w kg na 1 kg przyrostu				3,29

Źródło: Opracowanie własne.

Analiza tylko średniego zużycia paszy w całym okresie tuczu nie daje pełnego obrazu kształtowania się efektywności skarmiania pasz. Zwiększone zużycie paszy w końcowym okresie tuczu rozłożyło się na cały okres tuczu. Dopiero określenie zużycia paszy na 1 kg przyrostu masy ciała w poszczególnych okresach daje pełną odpowiedź i wskazuje na bardzo niekorzystny wpływ tuczu do wyższej masy ciała, zwłaszcza powyżej 105 kg [Nowachowicz, 1992; Sass, 2005].

Ważnym czynnikiem mającym istotny wpływ na efektywność żywienia jest jakość skarmianych pasz oraz genetyczne uwarunkowania współczesnych ras świń [Nowachowicz, 1992]. Aktualnie rolnik może kupić zwierzęta o takim potencjale genetycznym, że wraz ze wzrostem masy ciała nie musi następować tak znacząca pogorszenie efektywności wykorzystania pasz. Wśród polskich producentów trzody chlewnej jest sporo gospodarstw, które wykorzystują bardzo dobry materiał hodowlany i wysokiej jakości pasze, a w takim przypadku optymalna masa sprzedawanych tuczników jest wyższa. Trzeba natomiast mieć świadomość, że wiele rolników choćby ze względu na ograniczone możliwości finansowe, wykorzystuje gorsze pasze i nie najlepszy materiał hodowlany. W tych gospodarstwach efektywność żywienia jest zbliżona do analizowanego gospodarstwa.

Wzrost zużycia paszy na kilogram przyrostu ma decydujący wpływ na koszty produkcji, a tym samym na opłacalność i dochodowość produkcji. Zależność pomiędzy kosztami produkcji, a dochodem przedstawiono w tabeli 2. Przyjmując dochód jako ekonomiczną miarę efektywności tuczu należałoby sprzedawać tuczniki znacznie lżejsze. Maksymalny dochód z tucznika osiąga się przy masie ciała 98 kg i wynosi ona 54,18 zł.

Tabela 2

Analiza marginalna kosztów produkcji żywca wieprzewego<sup>3</sup>

Dzień tuczu	Masa tucznika (kg)	Zużycie paszy w (kg)	Przyrost w okresie (kg)	Zużycie paszy w okresie (kg)	Wartość tucznika w okresie (zł)	Koszty paszy w (zł)	Koszty całkowite (zł)	Dochód (zł)	Przeciętny koszt stały (zł/kg)	Przeciętny koszt zmienny (zł/kg)	Koszt jednostkowy w (zł/kg)	Koszt marginalny (zł/kg)
	P	N	dP	dN	Pw	Kp	Kc	Pw-Kc	Ks/P	Kp/P	Kc/P	dK/dP
166,00	87,90	227,00	4,90	21,00	272,49	131,66	221,66	50,83	1,024	1,498	2,522	2,486
170,00	90,70	239,60	2,80	12,60	281,17	138,97	228,97	52,20	0,992	1,532	2,524	2,610
173,00	93,40	252,10	2,70	12,50	289,54	146,22	236,22	53,32	0,964	1,566	2,529	2,685
177,00	96,00	264,90	2,60	12,80	297,60	153,64	243,64	53,96	0,938	1,600	2,538	2,855
180,00	98,00	275,20	2,00	10,30	303,80	159,62	249,62	54,18	0,918	1,629	2,547	2,987
185,00	101,10	293,10	3,10	17,90	313,41	170,00	260,00	53,41	0,890	1,681	2,572	3,349
192,00	105,50	323,10	4,40	30,00	327,05	187,40	277,40	49,65	0,853	1,776	2,629	3,955
201,00	110,50	359,90	5,00	36,80	342,55	208,74	298,74	43,81	0,814	1,889	2,704	4,269

Cena paszy: 0,58 zł/kg. Cena żywca: 3,1 zł/kg. Koszty stałe: 90,00 zł.

Źródło: Opracowanie własne.

<sup>3</sup> Analizę marginalną przeprowadzono tylko dla okresu tuczu. Wynika to z tego, że badane gospodarstwo zajmuje się tylko chowem tuczników. Uwzględnienie całego okresu od urodzenia do sprzedaży tuczników obejmuje odchow prosięcia i warchlaka, każdy z tych okresów może być oddzielnie analizowany.

W podejmowaniu decyzji, przy jakiej masie końcowej sprzedawać najlepiej tuczniki ważne znaczenie mają koszty. Analizując poszczególne rodzaje kosztów nasuwają się następujące zależności. Przeciętne koszty stałe maleją wraz ze wzrostem masy tuczniaka, przy masie 87,90 kg wynoszą 1,024 zł, a przy masie 110,5 kg 0,814 zł, jest to spadek kosztów stałych o 20,5%. Natomiast w analizowanym przedziale wagowym przeciętne koszty zmienne wzrastają o 26,1%, znacznie wolniej wzrastają koszty jednostkowe, bo tylko o 7,2% tj. z 2,522 zł do 2,704 zł/kg. Wyraźnie jednak wzrasta koszt marginalny, wzrost masy ciała z 87,9 kg do 110,50 kg powoduje wzrost kosztu marginalnego aż o 71,7%, tj. z 2,486 zł do 4,269 zł/kg.

Najwyższy dochód można uzyskać w momencie gdy koszt marginalny jest równy cenie tuczniaka. Wykorzystując tabelaryczną funkcję produkcji (zależność nakład - produkt) nie jesteśmy w stanie dokładnie określić masy ciała, przy której dochód jest maksymalny możemy to tylko zrobić w przybliżeniu. W analizowanym gospodarstwie jest to pomiędzy 180 a 185 dniem życia, w którym to tucznik osiąga masę 98,0 do 101,10 kg. Dla lepszego zilustrowania tezy, że maksymalny dochód osiąga się w momencie, gdy koszt krańcowy jest równy cenie, przedstawiono obliczenia w tabeli 3, przyjmując cenę za 1 kg żywca 2,987 zł. To przy tej cenie najwyższy dochód osiąga się przy masie tuczniaka 98 kg i wynosi on 43,11 zł/kg.

Tabela 3

### Kształtowanie się dochodu w sytuacji, gdy koszt marginalny zrówna się z ceną żywca

Dzień tuczu	Masa tuczniaka (kg)	Dochód (zł)	Koszt marginalny (zł/kg)
	P	Pw-Kc	dK/dP
166,00	87,90	40,90	2,486
170,00	90,70	41,95	2,610
173,00	93,40	42,77	2,685
177,00	96,00	43,11	2,855
180,00	98,00	43,11	2,987
185,00	101,10	41,99	3,349
192,00	105,50	37,73	3,955
201,00	110,50	31,32	4,269

Cena żywca 2,987 zł/kg

Źródło: Opracowanie własne.

Przy cenie 3,1 zł/kg, i przy masie ciała 98 kg dochód osiąga maksimum i wynosi 54,18 zł, po przekroczeniu tej masy dochód wyraźnie spada i przy masie 110,5 kg wynosi 43,81 zł.

Jakie korzyści osiągnie zatem rolnik w wyniku skrócenia cyklu produkcyjnego? Specyfika produkcji żywca wieprzowego polega na tym, że w zasadzie w dowol-

nym momencie można przerwać cykl produkcyjny (tej możliwości nie ma w produkcji roślinnej), pod warunkiem, że zwierzęta w tej fazie rozwoju spełniają wymagania stawiane przez przemysł mięsny. Rozpatrzmy sytuację, w której rolnik skraca cykl produkcyjny o 21 dni i sprzedaje tuczniaki o masie końcowej 98 kg. W wyniku skrócenia cyklu produkcyjnego zmniejszy się zużycie paszy na jednego tuczniaka o 84,7 kg (359,00 kg - 275,20 kg). Łącznie w gospodarstwie przy rocznej produkcji 360 tuczników zmniejszy się zużycie paszy o 30 492,00 kg. Natomiast dochód gospodarstwa wzrośnie o 3 733,20 zł, przy sprzedaży 360 tuczników cięższych dochód wynosi 15 771,60 zł, a przy sprzedaży tuczników lżejszych 19 504,80 zł.

W badaniach analizowano jeszcze inny wariant organizacji produkcji, a mianowicie taki, gdzie zaoszczędzoną paszę przeznacza się na nowy cykl produkcyjny. Z zaoszczędzonej paszy 30 492 kg można wyprodukować dodatkowo 112 tuczników (30 492 kg paszy/275,20 kg zużycie paszy na jednego tuczniaka). W wyniku skrócenia cyklu produkcyjnego i sprzedaży 472 tuczników lżejszych dochód gospodarstwa wzrasta o 9 801,36 zł (25 572,96 zł dochód ze sprzedaży 472 tuczników lżejszych minus 15 771,60 zł dochód ze sprzedaży 360 tuczników cięższych). Drugi wariant organizacji produkcji daje większe korzyści - większy dochód z gospodarstwa niż wariant pierwszy, w którym to nastąpiło tylko skrócenie cyklu produkcyjnego i sprzedaż tuczników lżejszych. Drugi wariant organizacji produkcji jest możliwy do zrealizowania pod warunkiem, że mamy możliwość zwiększenia produkcji - wystarczająca liczba stanowisk.

Ustalenie kosztów zmiennych - bezpośrednich nie nastrocza nam większych trudności (w analizowanym gospodarstwie zaliczono do nich koszty pasz), to już ustalenie kosztów stałych - pośrednich jest o wiele trudniejsze, często wręcz niemożliwe. Przykładem mogą być koszty zużycia energii elektrycznej, wody, ubezpieczeń, remontów itp. W tej sytuacji powstaje pytanie na ile pominięcie kosztów stałych może mieć wpływ na podjęcie poprawnej decyzji. W tabeli 4 przedstawiono obliczenia, w których uwzględniono zarówno wzrost kosztów stałych (100 zł i 120 zł), jak i spadek kosztów stałych (80 zł), a także pominięto koszty stałe. Zmiana kosztu stałego nie wpływa na optymalną masę tuczniaka, maksymalny dochód osiąga się w analizowanym gospodarstwie przy 98 kg. Położenie kosztu granicznego wyznaczającego miejsce najwyższego dochodu nie ulega przesunięciu w zależności od tego czy uwzględniamy koszty stałe czy je pomijamy. Stwierdzenie to ma duże znaczenie praktyczne pozwala uprościć rachunek związany z podejmowaniem decyzji dotyczących wielkości ponoszonych nakładów, a którego celem jest maksymalizacja nadwyżki (dochodu, zysku). W rachunku tym można pominąć koszty stałe bez wpływu na poprawne wyznaczenie optymalnego poziomu nakładów. Jedynie decyzje związane z poszukiwaniem progu rentowności lub produkcji o najwyższej opłacalności wymagają znajomości pełnych kosztów produkcji [Manteuffel, 1979; Mańko, 2001; Rychlik, Kosieradzki, 1981].

Tabela 4

Wpływ kosztów stałych na ustalenie masy tucznika, przy której dochód jest najwyższy

Dzień tuczu	Masa tucznika w kg	Koszty stałe (zł)				
		90,00	100,00	120,00	80,00	0
166	87,90	50,83	40,83	20,83	60,83	140,83
170	90,70	52,20	42,20	22,20	62,20	142,20
173	93,40	53,32	43,32	23,32	63,32	143,32
177	96,00	53,96	43,96	23,96	63,96	143,96
180	98,00	54,18	44,18	24,18	64,18	144,18
185	101,10	53,41	43,41	23,41	63,41	143,41
192	105,50	49,65	39,65	19,65	59,65	139,65
201	110,50	43,81	33,81	13,81	53,81	133,81

Źródło: Opracowanie własne.

Przeanalizowano także sytuację, ze wzrostem ceny żywca. Ceny na żywiec wieprzowy ulegają dość częstym wahaniom. Lekki wzrost cen lub nawet zapowiedź wzrostu wywołuje u rolników chęć przedłużenia tuczu z nadzieją, że wzrastające ceny spowodują wzrost dochodów. W tabeli 5 przedstawiono sytuację, w której analizowano zmiany dochodu w zależności od zmiany cen na żywiec wieprzowy. Z danych tych wynika, że dopiero znaczący wzrost cen do 4,0 zł/kg powoduje przesunięcie optymalnej masy tucznika do około 105 kg i wzrost dochodu. Z przeprowadzonych badań wynika, że optymalna masa tucznika waha się w przedziale 100-105 kg. W sytuacji, kiedy mamy wartościowszy materiał hodowlany i lepsze pasze można sprzedawać cięższe tuczniki.

Tabela 5

Wpływ zmiany cen żywca na poziom dochodu

Dzień tuczu	Masa tucznika w kg	Cena żywca w zł za 1 kg żywca				
		3,1	3,3	3,5	3,7	4,0
166	87,90	50,83	68,41	85,99	103,57	129,94
170	90,70	52,20	70,34	88,48	106,62	138,83
173	93,40	53,32	72,00	90,68	109,36	137,38
177	96,00	53,96	73,16	92,36	111,56	140,36
180	98,00	54,18	73,78	93,38	112,98	142,38
185	101,10	53,41	73,63	93,85	114,07	144,40
192	105,60	49,65	70,75	91,85	112,95	144,60
201	110,50	43,81	65,91	88,01	110,11	143,26

Źródło: Opracowanie własne.

#### 4. Wnioski

1. W analizie efektywności tuczu trzody chlewnej wykorzystanie kosztów przeciętnych, całkowitych czy jednostkowych jest niewystarczające do podejmowania bieżących decyzji, co do zakończenia tuczu. Szczególne znaczenie mają koszty marginalne (krańcowe). Koszty te są przydatne do określenia optymalnej masy tuczniaka, przy której uzyskuje się najwyższy dochód. Koszty marginalne nabierają szczególnego znaczenia w analizowaniu zależności nakład-produkt w sytuacji, kiedy produkcja jest prowadzona przy wysokim poziomie intensywności (nakładów).
2. Dla znacznej części gospodarstw rolniczych w Polsce nastawionych na tucz trzody chlewnej obniżenie masy końcowej sprzedawanych tuczników jest szansą na poprawę sytuacji dochodowej. Wynika to z tego, że w końcowej fazie tuczu efektywność skarmiania pasz jest zdecydowanie gorsza niż wynika to z analizy średniego zużycia paszy. Z przeprowadzonych badań wynika, że średnie zużycie paszy na 1 kg przyrostu wynosiło 3,29 kg, natomiast przy masie końcowej tuczników 110,5 kg wynosiło 7,36 kg paszy na kilogram przyrostu i było 2,23 raza wyższe niż średnie zużycie w całym cyklu produkcyjnym.
3. Podstawą obliczenia kosztu marginalnego służącego do wyznaczania optymalnej masy tuczniaka, było zużycie paszy, cena tej paszy, przyrost masy tuczniaka oraz cena tuczniaka. Informacje te są stosunkowo łatwe do ustalenia w praktyce i w przypadku dążenia do maksymalizacji nadwyżki (dochodu) w przeliczeniu na tuczniaka, stanowią wystarczającą podstawę podejmowania bieżących decyzji.

## LITERATURA

1. Blohm G. (1969): Nowe zasady prowadzenia gospodarstw. PWRiL, Warszawa.
2. Elminowski M., Kapelański W., Mańko S., Sass R. (1991): Doskonalenie technologii produkcji zwierzęcej. Optymalizacja długości cyklu produkcyjnego. Maszynopis. Zakład Ekonomiki Produkcji Rolnej ATR, Bydgoszcz.
3. Józwiak W. (2006): Kształtowanie się kosztów w rolnictwie w Polsce. [w:] Jak zarządzać kosztami w gospodarstwie. Materiały Konferencyjne. Centrum Doradztwa Rolniczego Oddział w Poznaniu, s. 37.
4. Lopez H. (2006): Struktura kosztów w rolnictwie w Niemczech. [w:] Jak zarządzać kosztami w gospodarstwie? Materiały Konferencyjne. Centrum Doradztwa Rolniczego Oddział w Poznaniu, s. 33.
5. Manteuffel R. (1979): Ekonomika i organizacja gospodarstwa rolniczego. PWRiL, Warszawa, s. 69-71.
6. Mańko S. (2001): Wprowadzenie do rachunku ekonomicznego w rolnictwie. Materiały szkoleniowe. Zakład Ekonomiki Produkcji Rolnej ATR w Bydgoszczy, s. 8, 35 –50.
7. Nowachowicz J. (1992): Oplaca się produkować tuczniaki lekkie. [w:] Wybrane zagadnienia chowu świń. ODR Minikowo, s. 10-13.
8. Pszczołowski T. (1960): Zasady sprawnego działania. Wiedza Powszechna, Warszawa, s. 202.
9. Rychlik T., Kosieradzki M. (1981): Podstawowe pojęcia w ekonomice rolnictwa. PWRiL Warszawa, s. 140-143.
10. Sass R. (2005): Ekonomiczne aspekty produkcji żywca wieprzowego. Maszynopis. Kujawsko-Pomorski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Minikowie.
11. Ziętara W., Kondraszuk T. (1984): Analiza przeszłości a planowanie. Kryteria podziału kosztów. Zagadnienia Ekonomiki Rolnej nr 4.
12. Ziętara W., Kondraszuk T. (1984): Rola i znaczenie kosztów zmiennych i stałych w podejmowaniu decyzji planistycznych w przedsiębiorstwie rolniczym. Nowe Rolnictwo, nr 7/8.

ROMAN SASS

PRZYDATNOŚĆ KOSZTÓW MARGINALNYCH DO WYZNACZANIA OPTYMALNEJ WAGI ŻYWEJ TUCZNIKÓW PRZEZNACZONYCH DO SPRZEDAŻY

## STRESZCZENIE

Przy podejmowaniu bieżących decyzji produkcyjnych niewystarczająca jest znajomość kosztów całkowitych czy przeciętnych, coraz większego znaczenia nabierają koszty marginalne (krańcowe), szczególnie jeżeli produkcja prowadzona jest przy wysokim poziomie intensywności. Podstawowym celem pracy było wykazanie przydatności kosztów marginalnych do określenia optymalnej masy tuczniaka, przy której dochód osiąga maksimum. Koszty marginalne mają szczególnie duże znaczenie w analizie efektywności tuczu

trzody chlewnej. Z przeprowadzonych badań wynika, że dla znacznej części gospodarstw w Polsce nastawionych na tucz trzody chlewnej obniżenie masy końcowej tuczników jest szansą na poprawę sytuacji dochodowej. W analizowanym gospodarstwie, skrócenie cyklu produkcyjnego i sprzedaż tuczników lżejszych o wadze około 100 kg może spowodować wzrost dochodu z gospodarstwa od 23% do 60%.

ROMAN SASS

THE USEFULNESS OF MARGINAL COSTS TO MARKING OF OPTIMUM LIVE WEIGHT OF PORKERS FOR SALE

#### SUMMARY

At the treat of running production decisions is not sufficient the acquaintance of entire costs or average, the more and more greater meaning gather marginal costs, especially if the production managed is at high level of intensity. Basic purpose of the work was to proof the usefulness of marginal costs to qualification of optimum mass of porker at which income gain the maximum. Marginal costs have an especially large meaning in analysis of effectivity in fattening of swine. Research it results that for important part of farms in Poland directed for fattening of swine, decrease of final mass of porkers is a chance on improvement of the remunerative situation. In analyzed farm, shortening of production cycle and sale of lighter porkers about weight about 100 kg can increase of income from the farm, from 23% to 60%.