

## WIELKOŚĆ STADA KRÓW A KOSZTY I DOCHODOWOŚĆ PRODUKCJI MLEKA

*Artur Wilczyński*

Katedra Zarządzania Przedsiębiorstwami  
Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie  
Kierownik Katedry: prof. dr hab. Michał Świtłyk

Słowa kluczowe: dochodowość produkcji mleka, gospodarstwa mleczne, skala produkcji  
*Key words: milk production profitability, dairy farms, scale of production*

S y n o p s i s. W artykule omówiono zróżnicowanie dochodowości produkcji mleka w zależności od wielkości stada krów mlecznych. Badane gospodarstwa były wyspecjalizowanymi w produkcji mleka i należały do grupy najlepiej zarządzanych w analizowanych czterech krajach Unii Europejskiej. W opracowaniu omówiono także koszty produkcji oraz ich zmienność w latach 2006-2010. Wyniki badań wykazały, że trzy rodzaje kosztów determinują ich poziom, a mianowicie koszty pasz, koszty utrzymania maszyn i budynków wraz z amortyzacją oraz koszty czynników zewnętrznych. Badania nad opłacalnością produkcji wykazały, że jedynie dochodowość liczona na poziomie dochodu rolniczego brutto zapewniła wszystkim gospodarstwom opłacalność produkcji. Przy uwzględnieniu w kosztach produkcji amortyzacji i kosztów pracy własnej jedynie w gospodarstwach, w których wielkość stada wynosiła powyżej 300 sztuk, produkcja mleka była opłacalna.

### WPROWADZENIE

Gospodarstwami, w których dokonał się największy postęp biologiczny i techniczny, są gospodarstwa mleczne. Z jednej strony przejawem tego jest wzrost wydajności mlecznej krów, która tylko w ostatnim dziesięcioleciu w Unii Europejskiej zwiększyła się o około 15%, a z drugiej strony – rosnąca koncentracja produkcji pozwalająca zmniejszać jednostkowe koszty produkcji. Jak wskazują w swoich badaniach Stanisław Mańko [2007], Roman Sass [2007] i Wojciech Ziętara [2007], wzrost dochodowości gospodarstw nastawionych na produkcję mleka zależy od możliwości zmniejszania kosztów jednostkowych produkcji, a ważnymi determinantami wpływającymi na ich wielkość są wielkość stada i wydajność mleczna krów.

Celem opracowania<sup>1</sup> jest określenie wpływu skali produkcji na dochodowość produkcji mleka w gospodarstwach prowadzących chów bydła mlecznego. W przeprowadzonych badaniach dokonano analizy kosztów produkcji mleka: określono ich poziomu w zależności od wielkości stada oraz przedstawiono ich strukturę.

<sup>1</sup> Badania są prowadzone w ramach międzynarodowego projektu badawczego niewspółfinansowanego nr DWM/N68/EDF-IFCN-AB/2008 pt. *Międzynarodowa Sieć Gospodarstw Porównawczych – Bydło Mleczne, Europejskie Stowarzyszenie Producentów Mleka, Agri benchmark – żywiec wołowy. Konkurencyjność produkcji mleka i żywca wołowego w Polsce i na świecie*, przyznanego przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego decyzją nr 203/N-EDF-IFCN-AB/2008/0.

## MATERIAŁ I METODYKA BADAŃ

Badaniami objęto gospodarstwa należące do Europejskiego Stowarzyszenia Producentów Mleka (ang. *European Dairy Farmers – EDF*), prowadzące działalność w czterech państwach: Niemczech, Holandii, Wielkiej Brytanii i Polsce. Wybór ten był podyktowany tym, że kraje te z jednej strony należą do sześciu największych producentów mleka w Unii Europejskiej (poza Francją i Włochami), a z drugiej strony mają największą liczbę gospodarstw uczestniczących w badaniach nad kosztami produkcji prowadzonymi przez EDF (wspólny udział gospodarstw z tych państw w ogólnej liczbie badanych gospodarstw przez EDF wynosi prawie 50%).

Gospodarstwa, które uczestniczą w analizach EDF, są gospodarstwami specjalizującymi się w produkcji mleka oraz mieszczącymi się w czołówce najlepiej zarządzanych w swoich krajach.

Badania przeprowadzono, wykorzystując dane z lat 2006-2010. Liczba gospodarstw badanych w poszczególnych latach wynosiła od 72 do 88 gospodarstw. Metodą doboru gospodarstw był dobór celowy, przeprowadzony dla każdego roku niezależnie. Z badań wykluczono część gospodarstw, których koszty produkcji mleka wykroczyły poza typowy obszar zmienności obliczony za pomocą odchylenia standardowego. Celem tego było wyeliminowanie gospodarstw o skrajnie wysokich i niskich kosztach produkcji mogących w istotny sposób wypaczyć wyniki analiz. Wszystkie gospodarstwa podzielono na pięć grup wydzielonych na podstawie wielkości stada krów mlecznych. Pierwsza grupa składała się z gospodarstw utrzymujących do 49 krów, druga grupa – 50-99 krów, trzecia – 100-149 krów, czwarta – 150-299 krów, piąta – 300 krów i więcej.

W celu zapewnienia porównywalności wyników poszczególnych gospodarstw dane dotyczące kosztów i dochodowości produkcji mleka gromadzone przez EDF przeliczane są na kilogram mleka standaryzowanego (mleko o skorygowanej zawartości białka i tłuszczu, ang. *Energy Corrected Milk – ECM*) zawierającego 4,0% tłuszczu i 3,3% białka. Wzór, według którego następuje przeliczanie mleka wyprodukowanego na mleko standaryzowane jest następujący:

$$M_{ECM} = M \times \frac{0,383 \times z_t + 0,242 \times z_b + 0,7832}{3,1138}$$

gdzie:

$M_{ECM}$  – ilość mleka standaryzowanego (kg ECM),

$M$  – ilość wytworzonego mleka (kg),

$z_t$  – zawartość tłuszczu w mleku (%),

$z_b$  – zawartość białka w mleku (%).

W ramach metodyki przyjętej przez EDF za koszty produkcji mleka uznaje się koszty ponoszone na: krowy mleczne, cielęta do 0,5 roku, jałówki do remontu stada oraz na produkcję pasz dla tych zwierząt. Przychodami w badanych gospodarstwach były: sprzedaż produkcji towarowej mleka oraz przychody ze sprzedaży zwierząt będących pochodną prowadzonej produkcji, tzn. krowy wybrakowane, cielęta do 14. dnia życia oraz jałówki hodowlane.

Badania nad kosztami produkcji mleka prowadzone przez EDF oparte są na własnym modelu agregacji kosztów. W celu prezentacji uzyskanych wyników dokonano dalszej agregacji kosztów składających się na koszt produkcji mleka. Szczegółowe informacje na temat sposobu obliczania poszczególnych kategorii kosztów zaprezentowano w tabeli 1.

Tabela 1. Przyjęta metoda obliczania całkowitych kosztów produkcji mleka

A.	Koszty zakupu zwierząt
B.	Koszty pasz (pasze z zakupu, koszt wytworzenia pasz własnych)
C.	Koszty utrzymania maszyn i budynków (remonty i naprawy, amortyzacja)
D.	Koszty nośników energii (olej napędowy, oleje i smary, energia elektryczna)
E.	Koszty weterynaryjne i inseminacji (opieka weterynaryjna, leki, inseminacja)
F.	Pozostałe koszty bezpośrednie (pozostałe koszty produkcji mleka, ubezpieczenia, podatki, opłaty, usługi)
G.	Koszty pośrednie, obejmujące koszty czynników zewnętrznych (koszt dzierżawy ziemi, koszt pracy najemnej, odsetki) oraz koszty użycia własnej ziemi i kapitału
H.	Koszty pracy własnej
I.	Całkowite koszty produkcji mleka (A+B+C+D+E+F+G+H)

Źródło: opracowanie własne.

Jak wynika z danych tabeli 1., całkowitymi kosztami produkcji mleka określono sumę kosztów bezpośrednich i pośrednich<sup>2</sup> oraz kosztów pracy własnej. Koszty pracy własnej obliczono na podstawie oszacowania nakładu pracy własnej rolnika i jego rodziny oraz godzinnej stawki robotnikogodziny, którą mógłby uzyskać rolnik wraz z rodziną, gdyby pracowali jako pracownicy najemni. Problem, na który natrafiono, to zróżnicowanie wysokości stawki robotnikogodziny w poszczególnych krajach, np. w Niemczech wynosiła ona około 13 euro za godzinę, zaś w Polsce około 3 euro/godz. Dlatego też aby zapewnić porównywalność wyników (celem badań nie była analiza różnic pomiędzy państwami) w poszczególnych grupach gospodarstw, zdecydowano się na przyjęcie jednakowej stawki za godzinę na poziomie średniej ze wszystkich badanych gospodarstw EDF. Wahała się ona od 11,8 euro/godz. w 2006 roku do 13,6 euro/godz. w 2010 roku. Postulat włączenia do analiz kosztów produkcji kosztów własnych czynników wytwórczych zgłaszali np. Stanisław Mańko i Lech Goraj [2011] oraz Aldona Skarzyńska [2012].

Prezentowane wyniki badań zostały oparte przede wszystkim na średnich arytmetycznych. W początkowym etapie badania podjęto próbę przedstawienia wyników obliczonych na podstawie średniej ważonej, gdzie wagą była wartość produkcji towarowej mleka poszczególnych gospodarstw. Jednak uzyskane wyniki pokazały, że pomiędzy średnią arytmetyczną a średnią ważoną nie było znaczących różnic (różnica nie przekraczała 3%).

#### CHARAKTERYSTYKA ANALIZOWANYCH GOSPODARSTW

Badane grupy gospodarstw były zróżnicowane pod względem nakładów pracy na wytworzenie 1 tony mleka standaryzowanego (tab. 2.). W gospodarstwach utrzymujących od 100 do 149 krów mlecznych występowała najwyższa produktywność pracy. W zależności od analizowanego roku, w gospodarstwach tych wielkość nakładów pracy na 1 t ECM mieściła się w przedziale od 3,9 do 4,7 godz. Zdecydowanie najniższą produktywnością pracy, a jednocześnie najwyższą pracochłonnością charakteryzowały się gospodarstwa, w których wielkość stada krów nie przekraczała 49 szt. W gospodarstwach tych nakłady pracy na wyprodukowanie 1 tony ECM w 2006 roku przewyższały 40 godz., a w ostatnim badanym roku były bliskie 30 godz.

<sup>2</sup> Koszty pośrednie w tym ujęciu obejmują koszty czynników zewnętrznych i koszty użycia własnej ziemi i własnego kapitału.

Tabela 2. Wybrane charakterystyki badanych gospodarstw

Wyszczególnienie	Wielkości średnie w roku				
	2006	2007	2008	2009	2010
Wielkość stada krów poniżej 49 sztuk					
Średnioroczna liczba krów [szt.]	24	26	27	29	26
Nakłady pracy własnej i najmniejszej siły roboczej na wytworzenie 1t mleka [godz./t ECM]	43,7	36,1	38,6	25,7	29,2
Powierzchnia użytków rolnych [ha]	35,1	38,3	33,6	39,0	37,8
Udział trwałych użytków zielonych w powierzchni użytków rolnych [%]	33,3	30,8	23,5	37,3	29,8
Wydajność mleczna od krowy [kg ECM]	6543	6410	6859	7178	7258
Wielkość stada krów od 50 do 99 sztuk					
Średnioroczna liczba krów [szt.]	79	76	79	83	74
Nakłady pracy własnej i najmniejszej siły roboczej na wytworzenie 1t mleka [godz./t ECM]	6,4	6,9	7,4	4,9	5,6
Powierzchnia użytków rolnych [ha]	90,2	109,7	70,6	78,0	75,8
Udział trwałych użytków zielonych w powierzchni użytków rolnych [%]	53,5	35,1	47,3	54,1	57,1
Wydajność mleczna od krowy [kg ECM]	7881	8035	8016	8510	8183
Wielkość stada krów od 100 do 149 sztuk					
Średnioroczna liczba krów [szt.]	125	123	120	123	118
Nakłady pracy własnej i najmniejszej siły roboczej na wytworzenie 1t mleka [godz./t ECM]	4,1	3,9	4,7	4,2	3,9
Powierzchnia użytków rolnych [ha]	98,5	93,2	108,7	91,0	95,9
Udział trwałych użytków zielonych w powierzchni użytków rolnych [%]	58,4	68,4	56,3	63,2	62,3
Wydajność mleczna od krowy [kg ECM]	8166	8510	8441	8294	8642
Wielkość stada krów od 150 do 299 sztuk					
Średnioroczna liczba krów [szt.]	205	197	188	194	185
Nakłady pracy własnej i najmniejszej siły roboczej na wytworzenie 1t mleka [godz./t ECM]	9,6	6,7	3,6	4,7	4,5
Powierzchnia użytków rolnych [ha]	328,2	241,2	130,6	178,5	164,3
Udział trwałych użytków zielonych w powierzchni użytków rolnych [%]	31,8	31,5	59,1	46,1	54,2
Wydajność mleczna od krowy [kg ECM]	8144	8157	8175	8408	8548
Wielkość stada krów 300 sztuk i więcej					
Średnioroczna liczba krów [szt.]	585	609	672	663	651
Nakłady pracy własnej i najmniejszej siły roboczej na wytworzenie 1t mleka [godz./t ECM]	12,0	12,3	12,4	10,0	11,0
Powierzchnia użytków rolnych [ha]	947,5	1015,0	777,5	968,9	968,0
Udział trwałych użytków zielonych w powierzchni użytków rolnych [%]	27,6	25,3	22,0	26,9	27,1
Wydajność mleczna od krowy [kg ECM]	8166	8038	8026	8338	8147

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych EDF.

Udział użytków zielonych w strukturze użytków rolnych był zróżnicowany. W gospodarstwach posiadających do 49 oraz 300 i więcej krów mlecznych udział ten, liczony jako średnia z lat 2006-2010, nie przekraczał 30%. Natomiast w gospodarstwach utrzymujących od 100-149 krów był ponaddwukrotnie wyższy i wynosił 62%, a w pozostałych grupach gospodarstw mieścił się w granicach od 44-50%. Można więc stwierdzić, że istnieje związek pomiędzy wielkością stada krów mlecznych, a powierzchnią paszową z trwałych użytków zielonych.

We wszystkich gospodarstwach, w których wielkość stada krów była większa niż 50 sztuk, średnia wydajność mleczna w latach 2006-2010 była zbliżona i wynosiła od 8100 do 8400 kg ECM. Natomiast znacząco od tego poziomu odbiegała grupa gospodarstw, których stado nie przekraczało 49 krów. W tych gospodarstwach średnia wydajność mleczna od krowy była mniejsza o ponad 1000 kg ECM w stosunku do pozostałych grup gospodarstw.

### KOSZTY I WYNIKI EKONOMICZNE BADANYCH GOSPODARSTW

Poziom kosztów produkcji mleka bez uwzględnienia kosztów pracy własnej w badanych gospodarstwach determinowały trzy rodzaje kosztów: koszty pasz, koszty utrzymania maszyn i urządzeń oraz koszty czynników zewnętrznych (tab. 3.). Ich udział bez względu na analizowaną grupę wydzieloną na podstawie wielkości stada krów kształtował się na poziomie około 80%.

Najniższymi kosztami całkowitymi wytworzenia 100 kg ECM charakteryzowały się gospodarstwa posiadające powyżej 300 krów. W gospodarstwach tych koszty całkowite produkcji mleka wynosiły około 32 euro na 100 kg ECM. Ponadto, w grupie tej poza najniższymi kosztami produkcji można zauważyć jedną z najmniejszych zmienności kosztów produkcji, gdyż średniookresowe tempo zmian (obliczone przy wykorzystaniu średniej geometrycznej indywidualnych indeksów łańcuchowych z danych zamieszczonych w tabeli 3.) w latach 2006-2010 wynosiło 2,1%.

Wyniki analizy wykazały ponadto, że jeżeli w rachunku kosztów nie są uwzględniane koszty pracy własnej, to gospodarstwami o najniższych kosztach produkcji mleka są gospodarstwa należące do grupy o najmniejszej wielkości stada. Ich średni poziom w latach 2006-2010 wynosił 29,4 euro na 100 kg ECM i był niższy o 2 euro na 100 kg ECM od gospodarstw o największym stadzie krów.

Sytuacja ulega zmianie w momencie, kiedy do kosztów produkcji zostaną wliczone koszty pracy własnej. Wówczas w gospodarstwach o najmniejszym stadzie krów koszty całkowite produkcji ulegają ponaddwukrotnemu zwiększeniu, co powoduje, że mają one najwyższe koszty produkcji wśród badanych grup gospodarstw. Dodatkowo występuje zależność polegająca na spadku kosztów całkowitych wraz ze wzrostem stada krów mlecznych, której nie ma w sytuacji niewliczania do kosztów produkcji mleka kosztów pracy własnej.

Wyniki zaprezentowane w tabeli 3. świadczą także o występowaniu niewielkich różnic w kosztach całkowitych pomiędzy grupami gospodarstw posiadającymi od 100 do 149 krów oraz od 150 do 299 krów. Średni koszt całkowity produkcji mleka (lata 2006-2010) w przypadku tej pierwszej grupy wynosił 38 euro na 100 kg ECM i był jedynie o około 1,5 euro wyższy od kosztu produkcji mleka występującego w grupie utrzymującej od 150 do 299 krów.

Badając strukturę kosztów produkcji mleka w poszczególnych grupach gospodarstw, można zauważyć, że w gospodarstwach posiadających powyżej 300 krów wzrastał udział kosztów pasz w całkowitych kosztach produkcji (przekroczył 31%). W pozostałych grupach

Tabela 3. Koszty produkcji mleka w badanych gospodarstwach

Rodzaj kosztów	Wartość kosztów w roku [euro na 100 kg ECM]				
	2006	2007	2008	2009	2010
Wielkość stada krów poniżej 49 sztuk					
Koszty zakupu zwierząt	0,1	0,4	0,4	0,1	0,1
Koszty pasz	6,5	8,0	10,0	7,4	9,3
Koszty utrzymania maszyn i budynków	9,1	8,2	9,9	7,9	8,3
Koszty nośników energii	2,8	2,8	2,6	2,2	2,5
Koszty weterynaryjne i inseminacji	1,1	1,3	1,4	1,1	1,1
Pozostałe koszty bezpośrednie	2,1	1,9	2,7	2,2	2,7
Koszty pośrednie <sup>1</sup>	5,8	4,6	5,1	6,7	8,7
Koszty bezpośrednie i pośrednie	27,5	27,2	32,1	27,6	32,7
Koszty pracy własnej	43,1	39,1	44,4	30,9	33,7
Całkowite koszty produkcji mleka	70,6	66,3	76,5	58,5	66,4
Wielkość stada krów od 50 do 99 sztuk					
Koszty zakupu zwierząt	0,2	1,3	0,6	0,5	0,2
Koszty pasz	6,5	6,0	9,8	9,0	8,2
Koszty utrzymania maszyn i budynków	8,5	8,0	9,8	10,1	10,9
Koszty nośników energii	2,0	1,8	2,2	1,8	2,4
Koszty weterynaryjne i inseminacji	1,4	1,4	1,6	1,6	1,5
Pozostałe koszty bezpośrednie	4,2	3,8	3,1	3,3	3,8
Koszty pośrednie	10,2	9,3	8,5	9,1	9,8
Koszty bezpośrednie i pośrednie	33,0	31,6	35,6	35,4	36,8
Koszty pracy własnej	5,1	5,9	7,3	4,6	6,6
Całkowite koszty produkcji mleka	38,1	37,5	42,9	40,0	43,4
Wielkość stada krów od 100 do 149 sztuk					
Koszty zakupu zwierząt	0,6	0,4	0,7	0,9	0,6
Koszty pasz	7,4	7,6	9,1	8,2	7,2
Koszty utrzymania maszyn i budynków	9,0	10,0	10,0	11,5	9,5
Koszty nośników energii	1,3	1,4	1,6	1,8	1,8
Koszty weterynaryjne i inseminacji	1,4	1,4	1,4	1,6	1,7
Pozostałe koszty bezpośrednie	3,5	3,9	4,3	4,0	3,4
Koszty pośrednie	8,0	8,3	8,1	7,3	11,1
Koszty bezpośrednie i pośrednie	31,2	33,0	35,2	35,3	35,3
Koszty pracy własnej	3,4	3,8	4,2	4,5	4,0
Całkowite koszty produkcji mleka	34,6	36,8	39,4	39,8	39,3
Wielkość stada krów od 150 do 299 sztuk					
Koszty zakupu zwierząt	0,3	0,6	0,4	0,3	0,6
Koszty pasz	7,6	8,0	10,1	10,2	8,8
Koszty utrzymania maszyn i budynków	7,8	9,0	9,8	9,5	9,6
Koszty nośników energii	1,5	1,6	1,6	2,0	1,9
Koszty weterynaryjne i inseminacji	1,6	1,7	1,7	1,9	1,8
Pozostałe koszty bezpośrednie	3,4	3,3	4,5	3,3	3,1
Koszty pośrednie	8,3	7,7	7,6	7,0	9,0
Koszty bezpośrednie i pośrednie	30,5	31,9	35,7	34,2	34,8
Koszty pracy własnej	2,7	3,1	2,9	3,2	2,9
Całkowite koszty produkcji mleka	33,2	35,0	38,6	37,4	37,7
Wielkość stada krów 300 sztuk i więcej					
Koszty zakupu zwierząt	0,5	0,8	0,4	1,0	0,5
Koszty pasz	7,9	9,6	11,5	10,8	10,9
Koszty utrzymania maszyn i budynków	6,2	6,5	6,3	5,7	4,3
Koszty nośników energii	1,8	2,0	2,2	1,6	1,8
Koszty weterynaryjne i inseminacji	1,9	1,9	2,2	1,8	1,9
Pozostałe koszty bezpośrednie	3,7	4,1	4,0	3,6	4,1
Koszty pośrednie	7,2	6,8	7,6	6,4	8,0
Koszty bezpośrednie i pośrednie	29,2	31,7	34,2	30,9	31,5
Koszty pracy własnej	0,4	0,8	1,0	0,6	0,7
Całkowite koszty produkcji mleka	29,6	32,5	35,2	31,5	32,2

Koszty pośrednie obejmują element kosztów wyszczególnionych w tabeli 1.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych EDF.

gospodarstw udział kosztów pasz w kosztach produkcji był niższy i wynosił się od 20% do 27%. Badania struktury kosztów produkcji mleka obliczonej na podstawie tabeli 3. wykazały także, że wraz z coraz większą liczbą utrzymywanych krów mlecznych wzrasta udział kosztów bezpośrednich (koszty pasz, koszty weterynaryjne i inseminacji) w kosztach produkcji mleka. W gospodarstwach utrzymujących stada do 49 krów wspomniany udział kosztów bezpośrednich w kosztach produkcji razem (wyłączając koszty pracy własnej) wynosił 32%, natomiast w gospodarstwach posiadających 300 krów i więcej udział ten uległ zwiększeniu do 40%.

Istotną cechą struktury kosztów w badanych gospodarstwach był także rosnący wraz ze wzrostem stada krów mlecznych udział kosztów zakupu zwierząt w kosztach produkcji mleka. W gospodarstwach o stadach poniżej 49 krów średni (w latach 2006-2010) udział kosztów zakupu zwierząt w kosztach bezpośrednich i pośrednich razem wynosił 0,7%, natomiast w grupie utrzymującej 300 i więcej krów kształtował się on na poziomie 2%. Oznacza to, że gospodarstwa opierające produkcję mleka na większej liczbie krów ponoszą wyższe wydatki na remont stada.

Obliczenia dynamiki zmian kosztów produkcji mleka przeprowadzone na podstawie tabeli 3. wykazały, że pomiędzy rokiem 2006 a 2010 najwyższym wzrostem kosztów bezpośrednich i pośrednich produkcji (18,1%) charakteryzowały się gospodarstwa, których stado nie przekraczało 49 sztuk. Najmniejsza zmiana kosztów produkcji we wspomnianym wcześniej okresie wystąpiła w gospodarstwach utrzymujących 300 krów i więcej (około 8%). W pozostałych grupach badana dynamika mieściła się w przedziale od 11,5 do 14,1%.

Ocena średniego tempa zmian (średnia geometryczna indywidualnych indeksów łańcuchowych) kosztów produkcji mleka (wyłączając z rachunku koszty pracy własnej) w latach 2006-2010 wskazała na coroczny wzrost kosztów produkcji surowca we wszystkich grupach gospodarstw. W gospodarstwach o najmniejszym stadzie krów mlecznych średnioroczny wzrost kosztów był największy, co potwierdza średnioroczne tempo zmian wynoszące 4,4%. W pozostałych grupach gospodarstw coroczne przyrosty kosztów produkcji były niższe i mieściły się w granicach od 1,9% w grupie gospodarstw o stadzie krów powyżej 300 sztuk do 3,4% w gospodarstwach utrzymujących 150-299 sztuk. Poszczególne rodzaje kosztów produkcji także uległy wzrostowi w analizowanym okresie. W szczególności wzrost ten dotyczył kosztów pasz oraz nośników energii.

Przychody z produkcji mleka (suma przychodów ze sprzedaży mleka oraz przychodów ze sprzedaży zwierząt) ulegały zwiększeniu wraz ze wzrostem wielkości stada krów (tab. 4.). W grupie gospodarstw o najmniejszym stadzie (poniżej 49 sztuk) średnie przychody z produkcji mleka w latach 2006-2010 kształtowały się na poziomie 31,5 euro na 100 kg ECM. Z kolei w grupie utrzymującej 300 sztuk i więcej wartość ta osiągnęła 33,7 euro na 100 kg ECM. Wyniki zamieszczone w tabeli 4. pokazują, że kiedy obliczy się średnie przychody z produkcji mleka w latach 2006-2010 i porówna pomiędzy grupami, a z analizy wyłączy gospodarstwa o stadach krów mniejszych niż 50 sztuk, to nie stwierdzi się istotnej rozbieżności we wspomnianych przychodach (różnica 0,7 euro na 100 kg ECM).

Analizując zmienność przychodów ze sprzedaży mleka w czasie w poszczególnych grupach gospodarstw, można zauważyć identyczne tendencje bez względu na wielkość stada. Jedyną cechą różniącą badane grupy była wielkość zmian. Najbardziej niekorzystna sytuacja wystąpiła w grupie gospodarstw o najmniejszym stadzie. Wzrost przychodów pomiędzy rokiem 2007 a 2008 w tej grupie był najniższy (około 10%) w porównaniu z pozostałymi grupami (16% do 27%). Natomiast w momencie spadku cen skupu mleka na rynku europejskim w latach 2008-2009 w gospodarstwach tych przychody ze sprzedaży mleka uległy zmniejszeniu o około 30%, podczas gdy w pozostałych grupach gospodarstw spadek ten wynosił od 15% do 22%.

Tabela 4. Przychody i dochodowość badanych gospodarstw

Wyszczególnienie	Wartość w roku [euro na 100 kg ECM]				
	2006	2007	2008	2009	2010
Wielkość stada krów poniżej 49 sztuk					
Przychody ze sprzedaży mleka	26,5	29,5	33,4	22,3	26,3
Przychody ze sprzedaży bydła	4,3	4,2	3,6	3,4	4,1
Dochód rolniczy brutto	5,9	9,4	8,7	1,2	0,8
Dochód rolniczy netto	3,3	6,5	4,9	-1,9	-2,3
Dochód rolniczy powiększony o opłatę pracy własnej	-39,8	-32,6	-39,5	-32,8	-36,0
I Próg opłacalności	24,9	24,3	28,3	24,5	29,6
II Próg opłacalności	27,5	27,2	32,1	27,6	32,7
III Próg opłacalności	70,6	66,3	76,5	58,5	66,4
Wielkość stada krów od 50 do 99 sztuk					
Przychody ze sprzedaży mleka	28,0	28,2	35,1	29,5	26,5
Przychody ze sprzedaży bydła	4,0	2,7	4,4	3,4	3,3
Dochód rolniczy brutto	2,9	3,0	8,1	1,7	-1,5
Dochód rolniczy netto	-0,9	-0,6	3,8	-2,4	-6,9
Dochód rolniczy powiększony o opłatę pracy własnej	-6,1	-6,6	-3,4	-7,1	-13,6
I Próg opłacalności	29,1	27,9	31,4	31,2	31,3
II Próg opłacalności	33,0	31,6	35,6	35,4	36,8
III Próg opłacalności	38,1	37,5	42,9	40,0	43,4
Wielkość stada krów od 100 do 149 sztuk					
Przychody ze sprzedaży mleka	27,8	28,9	35,4	29,5	26,8
Przychody ze sprzedaży bydła	3,7	3,6	3,6	3,0	3,4
Dochód rolniczy brutto	4,0	4,0	7,9	2,5	-0,4
Dochód rolniczy netto	0,3	-0,5	3,8	-2,8	-5,1
Dochód rolniczy powiększony o opłatę pracy własnej	-3,1	-4,3	-0,4	-7,3	-9,1
I Próg opłacalności	27,5	28,5	31,1	30	30,6
II Próg opłacalności	31,2	33,0	35,2	35,3	35,3
III Próg opłacalności	34,6	36,8	39,4	39,8	39,3
Wielkość stada krów od 150 do 299 sztuk					
Przychody ze sprzedaży mleka	28	29,2	34,9	29,8	27,9
Przychody ze sprzedaży bydła	4,0	3,3	3,7	3,2	3,4
Dochód rolniczy brutto	4,4	3,9	6,9	3,1	1,3
Dochód rolniczy netto	1,5	0,6	2,9	-1,2	-3,5
Dochód rolniczy powiększony o opłatę pracy własnej	-1,2	-2,5	0,0	-4,4	-6,4
I Próg opłacalności	27,6	28,6	31,7	29,9	30,0
II Próg opłacalności	30,5	31,9	35,7	34,2	34,8
III Próg opłacalności	33,2	35,0	38,6	37,4	37,7
Wielkość stada krów 300 sztuk i więcej					
Przychody ze sprzedaży mleka	28,6	30,7	36,2	26,5	28,9
Przychody ze sprzedaży bydła	3,9	3,2	3,2	4,0	3,3
Dochód rolniczy brutto	5,4	4,7	7,8	1,6	2,7
Dochód rolniczy netto	3,3	2,2	5,2	-0,4	0,7
Dochód rolniczy powiększony o opłatę pracy własnej	2,9	1,4	4,2	-1,0	0,0
I Próg opłacalności	27,1	29,2	31,6	28,9	29,5
II Próg opłacalności	29,2	31,7	34,2	30,9	31,5
III Próg opłacalności	29,6	32,5	35,2	31,5	32,2

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych EDF.



Dochodowość produkcji mleka mierzona dochodem rolniczym brutto na 100 kg ECM wskazuje, że tylko w dwóch grupach i jedynie w 2010 roku przychody z produkcji mleka nie były w stanie pokryć całkowitych kosztów produkcji. Porównując dochód rolniczy brutto w poszczególnych grupach gospodarstw wydzielonych ze względu na wielkość stada, można stwierdzić, że największą dochodowością na 100 kg ECM charakteryzowała się grupa o najmniejszym stadzie. Dochód rolniczy brutto, obliczony jako średnia z lat 2006-2010, wynosił w tych gospodarstwach 5,2 euro na 100 kg ECM, a w pozostałych grupach mieścił się w przedziale od 2,8 do 4,4 euro na 100 kg ECM.

Uwzględniając w obliczeniach dochodowości amortyzację (dochód rolniczy netto) tylko w pierwszych trzech latach analizy zdecydowana większość gospodarstw w badanych grupach charakteryzowała się opłacalnością produkcji mleka. W latach 2009-2010 w większości grup gospodarstw produkcja ta była niedochodowa, jedynie w gospodarstwach posiadających 300 krów i więcej w 2010 roku dochód rolniczy netto wynosił 0,7 euro na 100 kg ECM.

Jeśli do kosztów produkcji mleka doliczono koszty pracy własnej rolnika i jego rodziny, to tylko w grupie gospodarstw, w których wielkość stada krów przekraczała 300 sztuk, produkcja mleka była opłacalna (poza rokiem 2009). W pozostałych grupach gospodarstw uwzględnienie kosztów pracy własnej w rachunku ekonomicznym wykazało ponoszenie strat bez względu na rok analizy.

I próg opłacalności określa cenę skupu mleka, która pokrywa rzeczywiste koszty bezpośrednie i pośrednie produkcji mleka. Najniższą wartość osiągał on w gospodarstwach, w których wielkość stada krów była niższa niż 49 sztuk (tab. 4.). Jedynie w 2010 roku jego wielkość była najmniejsza w gospodarstwach posiadających powyżej 300 sztuk. Podobna sytuacja miała miejsce w przypadku II progu opłacalności, który określa cenę skupu mleka, pokrywającą koszty bezpośrednie oraz koszty pośrednie rzeczywiste i szacunkowe. Natomiast na podstawie wyników III progu opłacalności, czyli ceny skupu mleka pokrywającej całkowite koszty produkcji mleka, można stwierdzić, że najniższe wartości w analizowanym okresie wystąpiły w grupie gospodarstw o największym stadzie krów mlecznych.

Charakterystyczną cechą badanych grup gospodarstw jest to, że pomiędzy grupami utrzymującymi od 50 do 299 krów nie zaobserwowano znaczących różnic w I i II progu opłacalności. Dopiero analiza III progu opłacalności (z uwzględnieniem kosztów pracy własnej) pozwala dostrzec rozbieżności pomiędzy wskazanymi grupami gospodarstw. W grupie gospodarstw, w których wielkość stada krów wynosiła od 50 do 99 sztuk, III próg opłacalności był wyższy średnio o 2,4 euro na 100 kg ECM w porównaniu do grupy gospodarstw utrzymujących od 100 do 149 sztuk. Natomiast w grupie gospodarstw posiadających od 100 do 149 krów wspomniany próg opłacalności był wyższy w porównaniu z grupą gospodarstw o stadzie od 150 do 199 krów średnio o 1,6 euro na 100 kg ECM. Najniższym III progiem opłacalności, liczoną jako średnia z lat 2006-2010, charakteryzowała się grupa gospodarstw, w których wielkości stada krów wynosiła ponad 300 (32,2 euro na 100 kg ECM).

## PODSUMOWANIE

Przedstawione wyniki badań dotyczyły wpływu wielkości stada krów mlecznych, a tym samym i wielkości produkcji na jej opłacalność. Okres badawczy dotyczył lat 2006-2010, a gospodarstwa poddane analizie były położone na terenie czterech państw: Niemiec, Holandii, Polski i Wielkiej Brytanii. Gospodarstwa te uczestniczyły w badaniach prowadzonych przez Europejskie Stowarzyszenie Producentów Mleka, w którym polską stronę w części

naukowej reprezentuje Katedra Zarządzania Przedsiębiorstwami Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie przy współpracy z Katedrą Ekonomiki i Organizacji Przedsiębiorstw SGGW w Warszawie.

Obliczenie podstawowych parametrów organizacyjno-produkcyjnych wykazało, że jedynie grupa gospodarstw o najmniejszym stadzie krów mlecznych, które nie przekracza 49 sztuk, wyróżniała się na tle pozostałych grup gospodarstw. Szczególnie można to zaobserwować w przypadku najwyższych w tej grupie nakładów pracy potrzebnych na wyprodukowanie 1 tony ECM i średniorocznej mleczności krów, która była niższa o około 1400 kg ECM w porównaniu z pozostałymi grupami.

Badając koszty produkcji mleka w poszczególnych grupach gospodarstw można wskazać na to, że ich wielkość była determinowana głównie trzema rodzajami kosztów, a mianowicie kosztami pasz, utrzymania maszyn i urządzeń (włącznie z amortyzacją) oraz czynników zewnętrznych. Łącznie udział tych kosztów w kosztach całkowitych był zbliżony w każdej grupie gospodarstw i wynosił około 80%.

Różnice w kosztach produkcji mleka obejmujących koszty bezpośrednie i pośrednie (rzeczywiste i szacunkowe) pomiędzy badanymi grupami gospodarstw dochodziły do poziomu 5 euro na 100 kg ECM. Różnica taka występowała w przypadku porównania kosztów gospodarstw znajdujących się w grupie o wielkości stada od 50 do 99 sztuk i gospodarstw będących w grupie o stadzie mniejszym niż 50 sztuk. Należy także wskazać, że w grupie o najmniejszym stadzie koszty bezpośrednie i pośrednie razem były najniższe.

Analiza całkowitych kosztów produkcji uwzględniających koszty pracy własnej wykazała, że wraz ze wzrostem stada malały koszty całkowite produkcji mleka. Wyjątkowa sytuacja miała miejsce w gospodarstwach o najmniejszym stadzie, w których w momencie uwzględnienia w kosztach produkcji kosztów pracy własnej koszty te wzrastały ponaddwukrotnie. Pozwala to na stwierdzenie, że gospodarstwa o niewielkim stadzie krów racjonalizowały swoje wydatki, jednak odbywało się to kosztem wysokim nakładów pracy własnej. Podobne wnioski ze swoich badań nad wpływem wielkości stada na koszty produkcji mleka zaprezentowali Mańko [2007] i Skarżyńska [2012].

Badania nad opłacalnością produkcji wykazały, że jedynie dochodowość liczona na poziomie dochodu rolniczego brutto pozwalała osiągać badanym gospodarstwom (bez względu na wielkość stada) opłacalność produkcji. Po pogłębieniu analizy o pozostałe dwie kategorie dochodowości, którymi były dochód rolniczy netto oraz dochód rolniczy o opłatę pracy własnej, gospodarstwami o najwyższej opłacalności (najniższej stracie) produkcji mleka stały się gospodarstwa z grupy o wielkości stada powyżej 300 sztuk. Analiza wykazała także, że jedynie we wspomnianej grupie gospodarstw wszystkie kategorie dochodowości w badanym okresie zapewniały opłacalność produkcji mleka (wyjątkiem był 2009 rok).

#### LITERATURA

- Goraj L., Mańko S. 2011: *Model szacowania pełnych kosztów działalności gospodarstw rolnych*, „Zagadnienia Ekonomiki Rolnej”, nr 3, s. 28-58.
- Mańko S. 2007: *Wpływ wielkości stada i wydajności jednostkowej krów na koszty produkcji mleka*, „Roczniki Nauk Rolniczych. Seria G”, T. 93, z. 2, s. 37-45.
- Sass R. 2007: *Wielkość stada a dochód z zarządzania w gospodarstwach wyspecjalizowanych w chowie bydła mlecznego*, „Roczniki Nauk Rolniczych. Seria G”, T. 93, z. 2, s. 71-79.
- Skarżyńska A. 2012: *Wpływ wydajności mlecznej krów na opłacalność produkcji mleka*, „Zagadnienia Ekonomiki Rolnej” nr 1, s. 90-111, s. 28-58.
- Ziętara W. 2007: *Ekonomiczne i organizacyjne problemy produkcji mleka przy wysokiej wydajności jednostkowej*, „Roczniki Nauk Rolniczych. Seria G”, T. 93, z. 2, s. 27-36.

*Artur Wilczyński*

## IMPACT OF DAIRY HERD SIZE ON MILK PRODUCTION COSTS AND PROFIT

## Summary

The paper presents the differentiation of milk production profitability and its relationship with dairy herd size. All analysed farms were specialized in dairy production and form a well-run group in four EU countries (Germany, Poland, Great Britain and Netherlands). The study includes analysis of costs of milk production and its variability in 2006-2010. On the basis of results of the executed analysis it is visible that three types of costs determine its level. This was a feed costs, maintenance of machinery, vehicles and buildings (with depreciation) and land, labour and capital inputs. In all group of farms only gross agricultural income show a profitability of dairy production. When the costs of milk production included depreciation and opportunity labour costs only large farms with herd size above 300 cows were profitable.

Adres do korespondencji  
dr Artur Wilczyński  
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie  
Katedra Zarządzania Przedsiębiorstwami  
ul. K. Janickiego 31  
71-270 Szczecin  
tel. (91) 449 68 75  
e-mail: artur.wilczynski@zut.edu.pl