

KOSZTY I OPŁACALNOŚĆ PRODUKCJI MŁODEGO BYDŁA RZEŻNEGO

Marian Jęrzak

Akademia Rolnicza w Poznaniu

Każda działalność produkcyjna ma dwojaki charakter — techniczny i ekonomiczny. Charakter techniczny wyraża się w metodach produkcji, ekonomiczny zaś w dążeniu do osiągnięcia maksymalnych korzyści przy minimalnym nakładzie.

Produkcja zwierzęca, jakkolwiek rozpatrywana z reguły jako produkcja niezależna, zawsze uzależniona jest od środowiska przyrodniczo-rolniczego, w którym się odbywa. Dlatego też podstawowa teza na której autor opiera dalsze wywody brzmi następująco: Produkcja zwierzęca, podobnie jak każda produkcja rolnicza, jest pośrednio produktem ziemi. Po to aby uzyskać paszę, która z kolei stanowi podstawę produkcji zwierzęcej, niezbędny jest odpowiedni obszar gruntów. Równocześnie jednak istnieje istotna różnica pomiędzy produkcją roślinną a zwierzęcą. Produkty roślinne (z wyjątkiem warzyw i owoców) stanowią zaledwie surowiec, wymagający dalszego przetwarzania i uszlachetniania; produkcja zwierzęca jest półproduktem, czyli wyższą formą produkcji rolniczej, kumulującą w sobie zarówno nakłady na produkcję pasz jak i na ich uszlachetnianie.

Odmiennosc produkcji zwierzęcej od pozostałych gałęzi produkcji rolniczej pociąga za sobą poważne trudności w metodyce rachunku ekonomicznego. Trudność ta wynika z racji braku cen na niektóre pasze (nierynkowe), bądź wręcz z trudności ich wyceny. Jest to szczególnie istotne w przypadku zwierząt przeżuujących. Chcąc ominąć niekorzystne skutki różnych metod wyceny proponujemy stosowanie normatywnego kosztu w przeliczeniu na 1 hektar. Jeżeli jednostkowy koszt produkcji jakiegokolwiek produktu roślinnego jest bardzo zmienny i różny w każdym niemal gospodarstwie, to koszt globalny (normatywny) na hektar jest wielkością bardziej stałą. Czynnikiem różnicującym będzie głównie koszt nawożenia mineralnego. Przy znanym poziomie nawożenia istnieje jednak możliwość korekty kosztu. Proponujemy zatem stosowanie kosztu normatywnego na 1 ha, natomiast koszt produkcji 1 kwintala paszy obliczamy według wzoru:

$$K_{pn} = \frac{\text{normatywny koszt na 1 ha}}{\text{uzyskiwany plon z 1 ha}}$$

W ten sposób, jeżeli przyjmiemy nakład na 1 ha kukurydzy w wysokości

6 000 zł, wówczas dzieląc sumę tę przez plon 450 q/ha otrzymamy koszt 1 q zielonki w wysokości 15 zł lub dzieląc koszt ten przez 600 q/ha otrzymamy koszt produkcji 1 q w wysokości 10 zł.

Efektywność ekonomiczna produkcji zwierzęcej uzależniona jest nie tylko od poziomu cen pasz. Na opłacalność składa się w pierwszym rzędzie sprawność fizjologiczna przetwarzania pasz przez zwierzęta. Sprawność tę wyrażamy przy pomocy współczynnika transformacji pasz (tab. 1).

T a b e l a 1

Współczynniki transformacji składników pokarmowych i energii przez zwierzęta (wg Woermanna)

Rodzaj produkcji	Wykorzystanie (%)		
	białko	skrobia tłuszcz	kalorie
Produkcja mleka przy 5-letnim użytkowaniu krowy i 3,5% tłuszczu w mleku			
Wydajność roczna (kg)			
2500	30,0	17,0	19,4
3500	35,0	21,6	24,3
4500	38,9	25,2	28,0
Opas bydła — bukaty do 550 kg klasa A	12,7	5,3	6,7
Opas cieląt na pełnym mleku klasa A	9,3	0,8	2,0
Tucz trzody chlewnej do 100 kg	32,8	25,6	27,3

Zdolność transformacji pasz jest cechą fizjologiczną, odrębną dla każdego gatunku zwierząt. Równocześnie jednak zdolność przetwórczą paszy możemy zwiększać lub też zmniejszać. Uzależnione to będzie przede wszystkim od kondycji zwierząt oraz od jakości skarmianych pasz.

Porównując dane tabeli 1 z łatwością zauważymy, że równa ilość tej samej paszy będzie przez krowę mleczną trzykrotnie lepiej przetworzona na mleko aniżeli przez zwierzę opasowe. Wniosek stąd prosty — że organizacja bazy paszowej wymaga innego ujęcia w odniesieniu do bydła mlecznego, a innego — w odniesieniu do bydła opasowego. Praktycznym wyrazem zdolności transformacji pasz jest liczba jednostek owsianych niezbędna na wyprodukowanie jednostki produktu zwierzęcego (U_{ji}). Zużycie na 1 kg przyrostu żywca wieprzowego wynosi około 4,5-5,0 jednostek owsianych, a na przyrost 1 kg żywca wołowego 7-8 jednostek owsianych. Biorąc pod uwagę masę przetworzonego białka okaże się, że w przypadku opasu bydła 650-800 g białka roślinnego dostarcza nam około 200 g białka zwierzęcego brutto, tj. w formie żywca.

I wreszcie kwestia kosztów transformacji pasz. Składają się na nie następujące koszty:

- 1) pracy żywej,
- 2) siły pociągowej żywej,
- 3) siły pociągowej mechanicznej,
- 4) pasz dodatkowych,
 - a) pasz treściwych,

- b) mleka pełnego,
- 5) weterynaryjne,
- 6) unasienniania krów,
- 7) usług obcych,
- 8) utrzymania budynków,
- 9) inne koszty bezpośrednie,
- 10) narzut kosztów ogólnych.

Z powyższego wynika, że na koszty uszlachetniania składają się wszystkie koszty, z wyjątkiem kosztów pasz objętościowych. Chcąc zatem obliczyć koszt produkcji danego produktu musimy znać trzy elementy:

- 1) faktyczne zużycie jednostek owsianych w paszach objętościowych (U_{ji});
- 2) koszty produkcji jednostki owsianej (CP_{ji});
- 3) koszty transformacji pasz (CT_{ji}).

W odniesieniu do zużycia jednostek owsianych, białka ogólnego strawnego i suchej masy na 1 kg wagi żywej opasów, różni autorzy przedstawiają to różnie (tab. 2).

Tabela 2

Zużycie składników pokarmowych paszy na 1 kg przyrostu opasów wg różnych autorów

Autor	Waga końcowa opasu (kg)	Zużycie na 1 kg przyrostu		
		jednostek owsianych	białka ogólnego strawnego (g)	suchej masy (kg)
Hajduk [2]	450	6,020	619,6	—
Ryś [7]	450	6,120	836,0	—
Kaczmarek [4]	442	7,206	733,0	—
Kamiński	450	6,55—6,82	731—762	7,71—8,02
Klinik [5]	450	7,0	—	—
Sobczak [8]	450	8,06—9,00	1028—1125	—
Starczewski [9]	450	7,34—7,47	750—774	7,71—8,09
Jerzak [3]	450	8,0	753,0	—

Z tabeli 2 wynika, że istnieją dość duże wahania w zakresie zużycia pasz przez zwierzęta.

Drugie zagadnienie to koszty jednostkowe produkcji pasz. Obliczenie to wykonujemy przy zastosowaniu przedstawionej już metody (tab. 3).

Okazuje się, że nie można mówić o bezwzględnej „drogocie” czy też taniości paszy. Pojęcie to jest bardzo względne i uzależnione od wysokości stosowanego nakładu oraz od produktywności 1 hektara upraw, która uzależniona będzie od jakości gleby, warunków klimatycznych itp.

Odrębnym zagadnieniem jest koszt jednostki owsianej. Wynika on ze struktury stosowanej dawki paszowej. Klinik [5] obliczając koszty paszy zużytej w produkcji młodego bydła rzeźnego w Kombinacie PGR Manieczki podaje wartość

Tabela 3

Koszty jednostkowe produkcji pasz w zależności od rodzaju paszy i uzyskiwanego plonu z 1 ha

Pasza	Normatywny koszt 1 ha (tys. zł)	Jednostkowy koszt produkcji (zł/q paszy)			
		przy plonie (q/ha)	koszt	przy plonie (q/ha)	koszt
Pastwisko ekstensywne	1,5—2,0	80	18,7—25,0	150	10,0—13,3
Pastwisko średnio intensywne	2,5—3,5	120	20,8—29,1	200	12,5—17,5
Pastwisko bardzo intensywne	5,0—6,0	200	25,0—30,0	400	12,5—15,0
Łąka średnio inten- sywna (siano)	3,5—4,5	30	116,0—150,0	70	50,0—64,2
Lucerna	4,0—5,0	300	13,3—16,6	450	8,8—11,1
Koniczyna	4,5—5,0	250	18,0—20,0	350	12,8—14,3
Trawy na paszę	4,0—5,0	300	13,3—16,6	500	8,0—10,0
Kukurydza na silos	7,0—8,0	400	17,5—20,0	800	8,7—10,0
Kapusta pastewna	7,5—8,0	300	25,0—26,6	600	12,5—13,3
Buraki pastewne	15,0—16,0	350	42,8—45,7	800	18,7—20,0
Ziemniaki	12,0—14,0	120	100,0—116,6	250	48,0—56,0
Żyto poplonowe	4,0—5,0	100	40,0—50,0	250	16,0—20,0
Seradela (wsiewka)	0,8—1,2	80	10,0—15,0	150	5,3—8,0

1,80 zł/jedn. ows. Starczewski [8] dla doświadczeń nad ekonomiką opasu młodego bydła rzeźnego prowadzonych w 1971 r. w Kołbaczu podaje, że koszt jednostki owsianej w paszach objętościowych waha się w granicach od 0,8 do 1,5 złotego, a koszt jednostki owsianej w paszach treściwych wynosi przy obecnych cenach od 3,5 do 4,0 zł.

I wreszcie problem kosztu transformacji pasz. Koszty te ustalimy albo na podstawie danych szczegółowych księgowości gospodarstwa, albo też na podstawie kalkulacji szczegółowych.

Przy zastosowaniu metody kalkulacyjnej poszczególne koszty w przeliczeniu na 1 zwierzę przedstawiają się następująco (zł):

1) ciele	600
2) praca żywa (47 godz a 10 zł)	470
3) siła pociągowa	400
4) utrzymanie budynku	765
5) pasze treściwe	1645
6) leczenie i profilaktyka	100
7) ryzyko produkcji	100
Razem bezpośrednie koszty transformacji	<u>4080</u>

Koszt transformacji jednostki owsianej =

bezpośrednie koszty transformacji

globalne zużycie jednostek owsianych w paszach objętościowych

Przy założeniu, że zużycie jednostek owsianych kształtuje się na poziomie 5 jednostek owsianych pasz objętościowych + 2 jednostki owsiane pasz treściwych na 1 kg przyrostu — koszt transformacji wynosić będzie:

$$CT_{ji} = \frac{4180 \text{ zł}}{2000_{ji}} = 2,04$$

Stosując zatem wzór:

$$C_{pn} = U_{ji}(CP_{ji} + CT_{ji})$$

otrzymamy koszt opasu młodego bydła do wagi 400 kg, który wynosić będzie:

$$4,5 (1,5 + 2,04) = 15,93$$

Bezpośredni koszt produkcji bydła rzeźnego wynosi więc 15,93 zł/kg w.ż.

Do sumy tej dodajemy 10% kosztów ogólnych, czyli jednostkowy koszt produkcji 1 kg młodego żywca wołowego wynosi:

$$15,93 \text{ zł} + 1,60 \text{ zł} = 17,53 \text{ zł}$$

Przedstawiona kalkulacja określa opłacalność bezwzględną. W tym układzie wskaźnik opłacalności produkcji żywca wołowego wynosić będzie:

$$W_0 = \frac{\text{cena}}{\text{koszt}} \cdot 100 = \frac{22,30}{17,53} \cdot 100 = 127,21$$

Celem dokonania porównania opłacalności produkcji bydłowej na tle różnych możliwych kierunków użytkowania przedstawiamy odrębną kalkulację w odniesieniu do tzw. sztuki strukturalnej. Pojęcie sztuki strukturalnej jako bazy do programowania liniowego opracował M. Szajder [10]. Może ono być dwojako rozumiane: jako jednostka statystyczna, bądź też jako jednostka przeliczeniowa, odzwierciedlająca nie tylko wielkość fizyczną, ale przede wszystkim proces technologiczny, na który składają się rytmiczność obrotu stada, system żywienia oraz system chowu. Obrót stada wyrażony zostaje przy pomocy określonych wskaźników techniczno-ekonomicznych. W zależności od funkcji celu jakiemu podporządkowany jest obrót stada, możemy wyróżnić 10 typów obrotu stada, które oznaczono symbolami od B_1 do B_{10} :

- B_1 użytkowanie krów mlecznych, sprzedaż wszystkich cieląt po osiągnięciu ciężaru ciała 80 kg (2-3 miesiące);
- B_2 użytkowanie krów mlecznych, odchów jałowic na sprzedaż do 24 mies., własny remont stada krów, sprzedaż buhajków o wadze 80-100 kg;
- B_3 użytkowanie krów mlecznych, odchów jałowic na sprzedaż do 24 mies., własny remont stada krów, odchów buhajków do 0,5 roku (200 kg);
- B_4 użytkowanie krów i jałowic tak jak w B_2 , odchów buhajków do 14 mies. i ciężaru ciała powyżej 400 kg;
- B_5 użytkowanie krów i jałowic jak w B_2 , odchów buhajków do 18 mies. i ciężaru ciała ponad 500 kg;
- B_6 zakup jałowic w wieku 3 mies., odchów do 24 mies. i sprzedaż jałowic cielných;
- B_7 zakup buhajków w wieku 3 mies., odchów do 14 mies. i sprzedaż;

Tabela 4

Kalkulacja kosztów i opłacalności sztuki strukturalnej bydła w zależności od kierunku użytkowania stada

Wyszczególnienie	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅	B ₆	B ₇	B ₈	B ₉	B ₁₀
Krowy	1	1	1	1	1					
Brakowanie krów	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036					
Remont stada	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048					
Jałówki do 80 kg	0,100									
Jałówki 0,5 roku		0,200	0,200	0,200	0,250	0,250				
Jałówki 0,5-1 roku		0,200	0,200	0,200	0,200	0,500				
Jałówki 1-1,5 roku		0,200	0,200	0,200	0,200	0,500				
Jałówki 1,5-2 lat		0,180	0,180	0,180	0,180	0,450				
Buhajki do 80 kg	0,100	0,100								
Buhajki 0,5 roku			0,200	0,200	0,200		0,250	0,250		
Buhajki 0,5-1 roku				0,200	0,200		0,500	0,500	0,500	0,500
Buhajki 1-1,5 roku					0,200		0,500	0,500	0,500	0,500
Buhajki 12-14 mies.				0,060				0,166		0,166
Zużycie jednostek owsianych	4140	5879	6336	6975	7373	3781	3037	2044	2593	1600
Zapotrzebowanie pracy (roboczogodzin)	185	237	245	276	265	205	75	56	60	40
Produkcja globalna (zł na 1 szt. strukturalną)	12687	15203	16105	18187	20253	5884	12629	7464	10545	5380
Nakłady globalne (zł na 1 szt. strukturalną)	10333	14695	15840	16095	17013	8101	9935	5380	9935	4428
Dochód czysty (zł na 1 szt. strukturalną)	2354	507	265	2092	3240	2217	3694	2084	610	952
Powierzchnia paszowa podstawowa (ha)	0,69	0,98	1,05	1,16	1,23	0,63	0,51	0,34	0,43	0,27
Produkcja globalna (zł na 1 ha pow. paszowej)	18386	15513	15338	15678	16465	9339	24762	21952	24518	19925
Dochód czysty (zł na 1 roboczogodzinę)	12,72	2,18	1,08	7,57	12,22		49,22	37,20	10,16	23,80
Wskaźnik opłacalności	122,8	103,5	101,7	113,0	119,0	72,63	141,3	138,7	106,13	124,43

- B₈ zakup buhajków w wieku do 3 mies., odchów do 18 mies.;
 B₉ zakup buhajków w wieku 6 mies., odchów do 14 mies.;
 B₁₀ zakup buhajków w wieku 6 mies., odchów do 18 mies.

Rytm obrotu stada uzależniony jest od wielu czynników, jak liczba urodzonych cieląt na 100 krów, okres użytkowania krowy oraz rodzaj produktu końcowego stada. Charakterystyka wszystkich możliwych typów obrotu stada składa się z macierzy współczynników charakteryzujących kombinacje wszystkich wymienionych czynników. W naszym opracowaniu przedstawiamy kalkulację sztuki strukturalnej dla wariantu B₁₋₁₀ przy założeniu 80% urodzeń oraz 7-letniego użytkowania krów.

Porównując dane liczbowe przedstawione w tabeli 4 w odniesieniu do dziesięciu różnych kierunków użytkowania stada, można z łatwością określić najbardziej ekonomicznie uzasadnione kierunki użytkowania stada. Możemy przyjąć tu dwa podstawowe kryteria, a mianowicie:

- 1) maksymalizacja produkcji z 1 ha powierzchni paszowej;
- 2) maksymalizacja dochodu czystego na 1 roboczogodzinę.

Tabela 5

Wartość rang poszczególnych kierunków użytkowania stada bydła w zależności od przyjętego kryterium

Typ obrotu stada	Produkcja globalna na 1 ha użytków rolnych		Dochód czysty na 1 roboczogodzinę		Wskaźnik opłacalności
	wartość zł	wartość rangi	wartość zł	wartość rangi	
B ₁	18 386	5	12,72	4	122,8
B ₂	15 513	8	2,18	8	103,5
B ₃	15 338	9	1,08	9	101,7
B ₄	15 678	7	7,57	7	113,0
B ₅	16 465	6	12,22	5	119,0
B ₆	9 339	10	—	10	72,6
B ₇	24 762	1	62,58	2	141,3
B ₈	21 952	3	68,57	1	138,7
B ₉	24 518	2	10,16	6	106,13
B ₁₀	19 925	4	48,80	3	121,43

W obecnej zatem chwili zdecydowanie najlepszą lokatę wśród możliwych kierunków użytkowania stada (pominięto hodowlę zarodową) zajmuje kierunek bydła opasowego a zwłaszcza dwa kierunki B₇ i B₈, czyli zakup buhajków w wieku 3 miesięcy i sprzedaż w wieku 14 mies. przy wadze około 450 kg, bądź zakup buhajków w wieku 13 mies. i sprzedaż w wieku 18 mies. przy wadze około 550 kg. Opas B₈ jest bardziej „pracooszczędny” i dlatego przyjmując kryterium maksymalizacji dochodu czystego na 1 roboczogodzinę zajmuje pierwsze miejsce.

LITERATURA

1. Dobicki A.: Intensywny opas młodych buhajków rasy nizinnej czarno-białej i nizinnej czerwono-białej. Część I, II. RNR, B-93-1, 1971.
2. Hajduk Z.: Opas młodych buhajków przy zastosowaniu suszu ziemniaczanego, wysłodków suszonych i kiszonki z parowanych ziemniaków. Doniesienie — Materiały ze Zjazdu PTZ w Warszawie (12-14 IX 1968). PTZ, Warszawa 1970.
3. Jerzak M.: Sprawność produkcji jako podstawa rachunku ekonomicznego produkcji zwierzęcej. Zag. Ekon. rol. 3, 1969.
4. Kaczmarek A.: Porównanie wartości opasowej i rzeźnej bydła rasy nizinnej czarno-białej z mieszańcami nizinna czarno-biała. Roczn. WSR w Poznaniu, XXIV. Poznań 1965.
5. Klinik H.: Opłacalność opasu młodego bydła w wielkotowarowym gospodarstwie rolnym. Maszynopis. Inst. Nauk Ekon.-Rol. AR w Poznaniu 1969.
6. Manteuffel R.: Metodyka badania opłacalności bydła mlecznego. Zag. Ekon. rol. 5, 1965.
7. Ryś R., Wierny A.: Omówienie wstępnych wyników badań przeprowadzonych w Instytucie Zootechniki nad zastosowaniem suszu ziemniaczanego do żywienia zwierząt. IZ, Kraków 1968.
8. Sobczak Z.: Susz z ziemniaków, buraków cukrowych i cykorii zamiast zbóż w mieszankach dla młodego bydła rzeźnego. Prz. hod. 13, 4-7, 1969.
9. Starczewski M.: Sprawność techniczna i finansowa opasania młodego bydła rzeźnego paszami gospodarskimi z udziałem suszu ziemniaczanego. Maszynopis. Inst. Nauk Ekon. Rol. AR w Poznaniu, 1971.
10. Sznajder M.: Sztuka strukturalna bydła. Maszynopis. Poznań 1972.

Мариян Ежак

ЗАТРАТЫ И РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОДНЯКА
УБОЙНОГО КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Резюме

Продукция животноводства зависит прежде всего от рода и качества кормов. Одним из наиболее слабых элементов вычисления затрат продукции животноводства является оценка кормов. Вместо применяемых зачетных цен предлагается введение метода оценки с применением нормативных затрат. Единичную стоимость корма $n(K_{pn})$ получим, применяя формулу:

$$K_{pn} = \frac{\text{нормативные затраты на 1 га}}{\text{полученный урожай с 1 га}}$$

В системе учета затрат, кроме необходимого знакомства действительного потребления кормов на единицу производства (U_{ji}), производственных затрат овсяных единиц (CP_{ji}), а также затрат трансформации кормов (CT_{ji}), важно знакомство стада, в котором происходит производство. Затраты содержания стада оказывают прямое влияние на финальный продукт и одновременно определяют род применяемой технологии. В настоящей работе введено понятие структурной штуки (головы), которую характеризует определенный вариант оборота стада. В зависимости от функции цели, которой подчинен оборот стада, выделено 10 типов оборота стада, обозначая их символами от B_1 до B_{10} , для которых разработано технические коэффициенты из которых состоит данная структурная штука.

Применяя калькуляцию производственных затрат относительно данной штуки, констатировано, что наиболее выгодные экономические эффекты были получены при штуке B_7 , т.е. в стаде, в котором производство основано на покупке бычков в возрасте 3 месяцев и продаже в возрасте 14 месяцев весом 450 кг, а

также B₈, т.е. закупке бычков в возрасте до 3 месяцев и содержании их до 18 месяца жизни и продаже весом 550 кг. Этот последний вариант оказался наиболее экономическим по отношению к труду, был получен самый высокий чистый доход в переводе на 1 человекочас.

Marian Jerzak

COSTS AND PROFITABILITY OF YOUNG BEEF CATTLE PRODUCTION

S u m m a r y

Animal production depends mainly on the kind and quality of food. Food is one of the most difficult to estimate when evaluating production costs.

Author suggest to substitute normative cost for present prices when fixing the price. Unitary cost of food is $n(K_{pn})$. Using the following formula we get:

$$K_{pn} = \frac{\text{normative cost for 1 ha}}{\text{final crop for 1 ha}}$$

In the system of costsestimation it is very important to know actual use of food for unit of production (U_{ji}), production costs of an oat unit (CP_{ji}) and food transformation (CT_{ji}) as well as good knowledge of herd where production takes place. Upkeep costs of a herd influence directly the final product and at the same time decide of the kind of used technology. The term of structural head which is determined by given model of herd turnover was introduced in the present work. Depending on the aim of herd turnover 10 types were distinguished, marked with symbols from B₁ to B₁₀, for which technical indices forming given structural unit were worked out.

Calculating production costs of one head it was discovered that the best economical effects were obtained in the case of B₇ herd based on young bulls bought when 3 months old and sold by the age of 14 months, weighing 450 kg, and B₈ young bulls bought under the age of 3 months and bred till the age of 18 months and sold when weighing 550 kg. This last case proved to be the most work saving; the highest pure profit during 1 working hour was obtained.