

WŁODZIMIERZ REMBISZ

Wyższa Szkoła Finansów i Zarządzania
Warszawa

DANUTA ZAWADZKA

Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej
– Państwowy Instytut Badawczy
Warszawa

DOI: 10.5604/00441600.1245857

WSPÓŁCZYNNIK OPŁACALNOŚCI PRODUKCJI ŻYWCA WIEPRZOWEGO – UJĘCIE ANALITYCZNE I EMPIRYCZNE DLA OKRESU 2001-2016

Abstrakt

Celem niniejszego artykułu jest analiza morfologiczna współczynnika opłacalności produkcji żywca wieprzowego, na który składają się dwa współczynniki, tj. efektywności produkcji (efektywność spasanía) oraz relacji cen produktu (cen żywca wieprzowego) do cen nakładu (cen pasz). Współczynnik opłacalności został więc przedstawiony w ujęciu analitycznym, a jego składowe zilustrowano empirycznie. Analizę współczynnika opłacalności przeprowadzono w oparciu o dwa podstawowe założenia. Pierwsze, że efektywność jest lub powinna być głównym źródłem czy podstawą kształtującą opłacalność produkcji trzody chlewnej. Drugie, że efektywność powinna kompensować czy neutralizować negatywny skutek dla opłacalności, pogarszającej się relacji cen żywca do cen pasz. Empiryczna weryfikacja nie potwierdziła drugiego założenia, co oznacza, że w przypadku opłacalności produkcji żywca wieprzowego poprawa efektywności nie neutralizuje niekorzystnego wpływu na ten współczynnik niesprzyjającej tendencji relacji cen żywca do cen pasz (specyfika rynku w badanych latach). Przedstawiony w warstwie analitycznej współczynnik opłacalności oraz jego składowe mogą stanowić ważną podstawę diagnostyczną dla analityków innych rynków rolnych.

Słowa kluczowe: opłacalność, efektywność, żywiec wieprzowy, relacje cen.

Kody JEL: Q13, Q11, D00, O12.

Wprowadzenie

W artykule pokazano rozumiane ogólnie relacje wzajemne między opłacalnością produkcji a jej efektywnością i stosunkiem cen otrzymywanych do cen płaconych (co jest traktowane jako źródło opłacalności). Autorzy obrazują to na przykładzie relacji opłacalności produkcji do efektywności zużycia pasz i relacji cen żywca do cen pasz. Artykuł koncentruje się głównie na kwestiach poznawczych i weryfikacji określonych założeń, a nie na analizie samej opłacalności w konwencji analizy rynkowej, np. na potrzeby polityki. Aby osiągnąć założony cel, autorzy skupiają się na zależności między współczynnikiem opłacalności a współczynnikiem efektywności i współczynnikiem relacji cen żywca do cen pasz. Te ostatnie traktowane są jako składowe współczynnika opłacalności¹. Uwagę skierowano więc na jego morfologię, a nie na analizę danego stanu, tj. poziomu opłacalności. Artykuł przedstawia poruszoną problematykę z perspektywy mikroekonomii, w której dominuje ujęcie dedukcyjne. Przy takim podejściu nie postawiono określonych hipotez, a jedynie przyjęto określone założenia. Jak już zaznaczono, podejście takie ma przede wszystkim znaczenie poznawcze i ogólne. Niemniej może również prowadzić do wyciągania wniosków służących bardziej długofalowej polityce.

W artykule w sposób autorski i analityczny pokazano, że w istocie na współczynnik opłacalności produkcji składają się dwa współczynniki, tj. efektywności produkcji (efektywność spasanania) oraz relacji cen produktu (cen żywca wieprzowego) do cen nakładu (cen pasz)². Kierując się przesłanką prakseologiczną racjonalności, założono, iż efektywność jest lub powinna być głównym źródłem czy podstawą kształtującą opłacalność produkcji trzody chlewnej, zwłaszcza wobec bardziej trwale pogarszającej się relacji cen żywca do cen pasz. Najważniejszym założeniem artykułu i jego swoistą hipotezą jest stwierdzenie, że efektywność winna kompensować czy neutralizować negatywny wpływ na opłacalność tej pogarszającej się relacji cen żywca do cen pasz. Analiza empiryczna relacji, składających się na opłacalność produkcji żywca wieprzowego, daje wiele podstaw do oceny jej racjonalności, co może być punktem wyjścia do dalszych dociekań opartych o zrozumienie podstawowego mechanizmu czy morfologii opłacalności. Współczynnik opłacalności produkcji żywca rozłożony na składowe to ważna podstawa diagnostyczna dla analityków rynku i podejmowanej polityki. Sposób rozumowania może być przeniesiony na inne produkty rolnicze i ich rynki. W artykule nie nawiązano do literatury światowej, gdyż tak postawiony problem w niej nie występuje.

¹ W obliczeniach posłużono się jedynie paszami przemysłowymi, gdyż pozwalają one określić, jaką ich część wyprodukowano tylko dla trzody. Inne pasze wymagają podejścia szacunkowego, nie zawsze prawidłowego. Taką decyzję podjęto dlatego, że z punktu widzenia morfologii przedstawianego współczynnika opłacalności nie ma to znaczenia.

² Ta relacja wiąże się z pojęciem i rozumieniem nożyc cen.

Współczynnik opłacalności produkcji w ujęciu analitycznym

Problem wzajemnych relacji między efektywnością a opłacalnością produkcji wiąże się oczywiście z równowagą i wyborem producenta³. Na powierzchni zjawisk i z punktu widzenia analizy rynkowej zaznaczony problem uwidacznia się we współczynniku lub poziomie opłacalności produkcji. Możemy go ująć następująco:

$$op = (y \cdot p_y) / (x \cdot p_x) \quad (1)$$

lub

$$op' = y \cdot p_y - x \cdot p_x \quad (2)$$

gdzie:

- $y \cdot p_y$ – przychód jako iloczyn wielkości produkcji (podaży) i otrzymywanych cen skupu za żywiec,
 $x \cdot p_x$ – koszt wykorzystanych (zużytych) pasz jako iloczyn ich zużycia i ceny płaconej za ich zakup.

Oczywiście, gdy współczynnik $op > 1$ to ocena jest pozytywna, tak samo, gdy $op' > 0$.

Współczynnik (op) dla potrzeb analizy postawionego problemu można ująć w formie rozdzielnej jako indeks efektywności i relacji cen (nożyc cen), co daje:

$$op = (ef) \cdot (p_{yx}) \quad (3)$$

gdzie:

- $ef = y/x$ – efektywność produkcji, tu jako efektywność mierzona wielkością produkcji w przeliczeniu na ilość zużytych odpowiednich pasz (efektywność spasanania);
 $p_{yx} = p_y / p_x$ – relacja ceny otrzymywanej za żywiec do ceny płaconej za wykorzystaną odpowiednią paszę.

Z powyższego wynika zatem, że opłacalność produkcji to w istocie kwestia dwóch współczynników, czyli efektywności oraz relacji cen⁴, tj.:

³ Producent osiąga równowagę w sensie maksymalizacji swojej funkcji celu, gdy przychód krańcowy z danego czynnika jest co najmniej równy kosztom zastosowania nakładu danego czynnika, a w podstawie, gdy produktywność danego czynnika zrówna się z jego wynagrodzeniem, por.: Rembisz i Sielska (2015).

⁴ Mogą w stosunku do siebie występować w układzie substytucyjnym lub komplementarnym w zależności od stanu zrównoważenia rynku żywca, co omówiono w dalszej części pracy. W warunkach rynku o równowadze konkurencyjnej i niskiej elastyczności popytu raczej należy oczekiwać zależności substytucyjnej, bo ceny żywca w zasadzie będą układały się horyzontalnie, a ceny pasz z natury rzeczy będą rosły, zatem pogarszaniu się relacji cen otrzymywanych do cen płaconych winien towarzyszyć wzrost efektywności produkcji, co omówiono w tekście głównym.

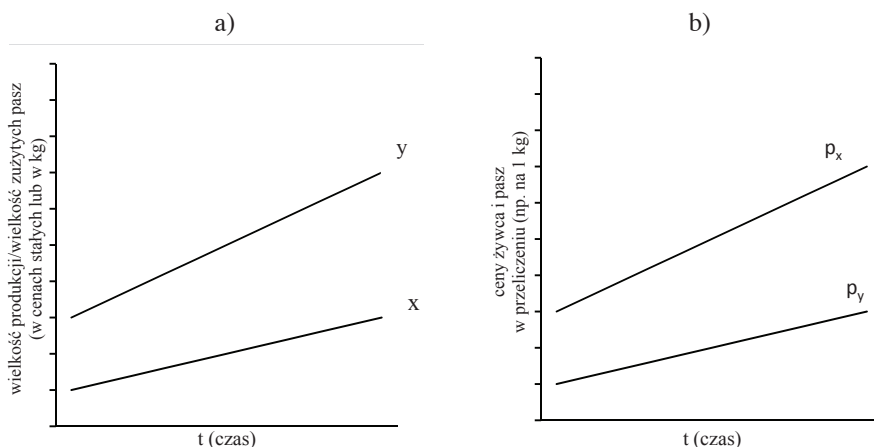
$$ef = y/x \quad (3a)$$

oraz:

$$p_{yx} = p_y/p_x \quad (3b)$$

W kontekście postawionego problemu istotne znaczenie ma fakt, że nie chodzi o same wielkości, a o relacje czy rozstępy między nimi, tj. między produkcją a zużytymi paszami, oraz relacje między cenami żywca a cenami pasz. O opłacalności przesądzają kierunki ich wzajemnych zmian (rozstępów).

Mając to na uwadze, istotne jest zatem odniesienie do siebie produkcji oraz zużytych pasz oraz cen jednych i drugich, czy to ujętych jako poziomy, czy stopy zmian⁵. Można np. przyjąć tu następujące założenia hipotetyczne co do kształtowania się tych wielkości w ujęciu graficznym⁶:



Rys. 1. Hipotetyczne założenia co do kształtowania się relacji produkcji, nakładu oraz cen produktu i nakładu.

Źródło: opracowanie własne.

Winna temu oczywiście odpowiadać poprawa efektywności produkcji (poprawa efektywności spasanania).

⁵ Np. współczynnik efektywności w stopach zmian (po logarytmowaniu i obliczeniu pierwszych pochodnych względem czasu) możemy ująć jako:

$$\frac{\partial ef}{ef} = \frac{\partial y}{y} - \frac{\partial x}{x}$$

Tak samo stopy zmian cen żywca i pasz jako:

$$\frac{\partial p_{yx}}{p_{yx}} = \frac{\partial p_y}{p_y} - \frac{\partial p_x}{p_x}$$

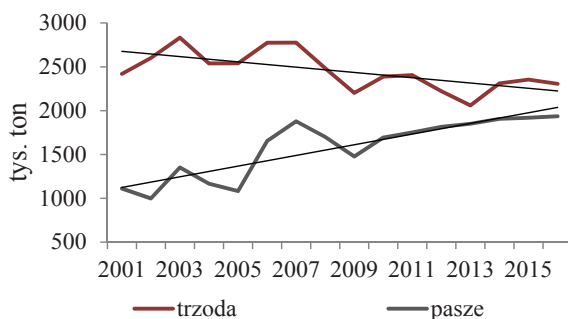
⁶ Niezależnie od pominiętych na tych rysunkach różnej wymiarowości pokazanych wielkości.

Empiryczna ilustracja składowych opłacalności produkcji

Powyższe proste konstatacje można również zilustrować graficznie odpowiednimi wykresami z danych empirycznych. Stanowi to punkt wyjścia do dalszej analizy. Poniższe rysunki ujęte są w konwencji wyprowadzonych powyżej formuł analitycznych (3a) i (3b).

Empiryczna ilustracja współczynnika efektywności produkcji

Empiryczne podstawy kształtowania się efektywności produkcji (spasania): $ef = y/x$ przedstawiono na rysunku 2. Ilustrując graficznie poprawę efektywności produkcji (efektywności spasania) przy *ceteris paribus*, należałoby oczekiwać, że obrysy (linie trendów) poziomów produkcji trzody chlewnej i zużycia pasz będą się rozchodzić. Natomiast uzyskujemy obraz, na którym linie trendu efektu i nakładu są zbieżne. Wniosek jest zatem jeden – efektywność produkcji (spasania) zmniejsza się, gdy podstawą odniesienia do produkcji są zużyte pasze przemysłowe (jako ewidentny wymierny kupowany nakład, a więc dobry mianownik dla omawianego współczynnika⁷). Jest to tendencja względnie długookresowa, niezależnie od krótkookresowych odstępstw.

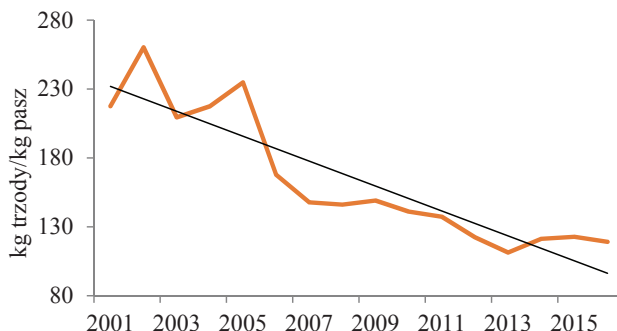


Rys. 2. Produkcja żywca wieprzowego oraz pasz przemysłowych dla trzody.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS.

Powyższe obserwacje znajdują oczywiście wyraz w pokazanej niżej tendencji spadku efektywności produkcji. Jest to obserwacja odniesiona do całego rynku, niekoniecznie musi być prawdziwa, gdy pod uwagę weźmiemy perspektywę poszczególnych producentów lub ich grup dla wyodrębnionych podokresów. W artykule jednak przeanalizowano tylko tendencje podstawowe w konwencji przyjętych założeń analitycznych (wyprowadzonych wzorów) i z perspektywy mikroekonomii.

⁷ Produkcja odniesiona do wszystkich pasz zużytych do produkcji trzody, a nie tylko do mieszanki przemysłowej dla tuczników, a która stanowi ich część, różniłaby się najprawdopodobniej co do nachylenia linii trendu (bardziej spłaszczona linia), a w efekcie również co do nachylenia linii trendu efektywności spasania. Brak możliwości wyodrębnienia całkowitej ilości zbóż użytych do skarmiania trzody nie pozwala jednak na taką analizę. Tym niemniej zdaniem autorów są to kwestie szczegółowych analiz rynkowych na użytek polityki, a nie jedynie do celów poznawczych, jak w niniejszej analizie.



Rys. 3. Efektywność produkcji (spasania) wyrażona ilością produkcji żywca wieprzowego przypadającą na zużyte pasze przemysłowe dla trzody.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS.

Zgodnie z konwencją ujętą we wzorze (3) i (3b) drugą składową współczynnika opłacalności jest relacja wzajemna odnosząca się do tendencji, cen trzody chlewnej i ceny pasz przemysłowych.

Ilustracja empiryczna współczynnika relacji cen żywca do cen pasz

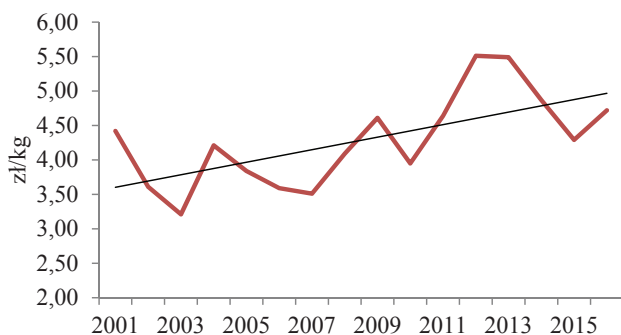
Ilustrację empiryczną współczynnika relacji cen żywca do cen pasz przedstawiono na dwóch poniższych rysunkach 4 i 5, które zaprezentowano rozdzielnie dla uzyskania wyraźniejszego graficznego obrazu tendencji oraz z powodu braku bezpośredniej porównywalności między nimi.

Niezależnie od krótkookresowych wahań tendencja wzrostu cen trzody jest ewidentna. Nie oznacza to jednak, w sensie równowagi konkurencyjnej, że producenci stali wobec cen układających się w tendencji w linii horyzontalnej⁸. W istocie oznacza to dość miękkie ograniczenia budżetowe i możliwość poprawy czy przywracania opłacalności produkcji poprzez przewidywany wzrost cen skupu, niezależnie oczywiście od okresowych zmian w tym zakresie.

Te potencjalne możliwości muszą być jednak skonfrontowane z cenami pasz zgodnie z konwencją wzoru (3b). Wizualizacja danych empirycznych odnoszących się do cen pasz daje poniższą tendencję zmian⁹.

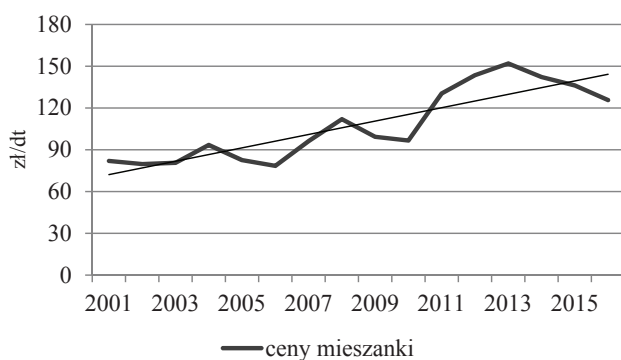
⁸ Oznaczałoby to bardzo silny przymus poprawy efektywności jako jedynego źródła zwiększania opłacalności produkcji.

⁹ Uwzględnienie w tym przypadku jedynie pasz przemysłowych dla trzody jest dopuszczalne, ponieważ udział wsadu w mieszanki paszowe w ogólnej ilości zbóż przeznaczonych na pasze stale rośnie. Rośnie więc udział pasz przemysłowych w strukturze spasan. W przypadku chowu trzody wynika to między innymi z postępującej koncentracji. Gospodarstwa duże karmią trzodę głównie paszami przemysłowymi. Stąd można sądzić, że ilość pasz nie ulega większym zmianom w czasie, a jedynie zmienia się ich struktura. W mniejszym stopniu dotyczy to gospodarstw mniejszych, co omówiono w dalszej części pracy. Również w bardziej szczegółowych ujęciach dla pełniejszej ilustracji efektywności produkcji odniesiono się do wybranych zbóż paszowych.



Rys. 4. Ceny skupu żywca wieprzowego.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS.



Rys. 5. Ceny detaliczne mieszanki dla tuczników.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS.



Rys. 6. Relacja cen skupu trzody do cen detalicznych mieszanki dla tuczników.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS.

Jak widać na rysunku 5, tendencja wzrostowa jest tu oczywista. Powyższe może sugerować, iż przedstawiona tendencja wzrostu cen żywca mogła mieć charakter kompensacyjny, ale mogło też być odwrotnie – wzrost cen pasz podyktował za wzrostem cen żywca. Nie to jest jednak w tej analizie najważniejsze. W konwencji wzoru (3b) ważne są relacje wzajemne tendencji odnoszące się do kształtowania obu cen, co pokazane jest to na rysunku 6.

Analiza tendencji na tym rysunku demonstruje, że relacja analizowanych cen (egzogenna dla producenta) pogarszała się, tj. zmieniała się niekorzystnie dla współczynnika opłacalności produkcji trzody chlewnej¹⁰. Można zakładać, iż jest to tendencja dość trwała i raczej naturalna, zgodna z prawidłowościami, takimi jak ograniczony wzrost popytu na żywca wieprzowego (prawo Engla, wysoki poziom saturacji konsumpcji, zmiana nawyków i trendów żywieniowych) oraz wzrost cen podstawowego surowca do produkcji pasz, jakim są zboża. Stawia to wymagania wobec poprawy efektywności produkcji jako źródła kompensacji tej tendencji.

Relacje efektywności i cen do opłacalności produkcji – ujęcie analityczne

Wracając do wzoru (3), tj. $op = (ef) \cdot (p_{yx})$, można określić wzajemne związki między opłacalnością a efektywnością produkcji oraz relacjami cen produktu do cen pasz jako jej źródła. Przyjmując opłacalność produkcji jako daną zmienną (*implicie* stałą), otrzymano następującą zależność¹¹:

$$\frac{ef}{op} + \frac{p_{yx}}{op} = 1 \quad (4)$$

Określa ona rolę efektywności i relacji cen jako źródeł opłacalności produkcji, ale ma wymiar bardziej statystyczny. Dla zrozumienia mechanizmu opłacalności ważniejsze jest jednak uchwycenie implikacji między tymi dwoma źródłami opłacalności produkcji (żywca). Przyjmując, że cena żywca jako zmienna egzogenna dla producenta rolnego zgodnie z mechanizmem rynkowym jest funkcją stopnia jego rzadkości, czyli wielkości jego podaży dla danego popytu, otrzymano:

$$p_y = \frac{1}{y} \quad (5)$$

¹⁰ Ujmując powyższy problem w sposób bardziej szczegółowy na potrzeby analizy praktycznej, a nie poznawczej, widać, iż w badanym okresie (2001-2016) ceny skupu żywca wieprzowego rosły znacznie wolniej niż ceny zbóż i pasz przemysłowych. Jeśli rok 2001 przyjąć za rok odniesienia, to w 2016 roku ceny żywca wieprzowego były wyższe o 7%, ceny żyta i jęczmienia o ok. 30%, a mieszanek dla tuczników o 53%. Relacje cen trzody do cen zbóż i pasz były więc o 20-30% wyższe niż w pierwszych latach badanego okresu.

¹¹ Podstawą jest tu logarytmowanie. Wychodząc z:

$$op = \frac{y \cdot p_y}{x \cdot p_x}$$

po zlogarytmowaniu otrzymano:

$$\ln op = (\ln y - \ln x) + (\ln p_y - \ln p_x)$$

To samo ma miejsce w przypadku ceny pasz (tak samo zmiennej egzogennej dla producenta rolnego), gdzie otrzymano:

$$p_x = \frac{1}{x} \quad (6)$$

Tak ujęte analitycznie prawidłowości mechanizmu rynku oznaczają, iż wysoka podaż żywca wieprzowego (także w odniesieniu do pasz) to niska cena i odwrotnie przy stałej popytu¹². Zatem korzystając z powyższego założenia, po pewnych przekształceniach otrzymano:

$$\frac{y}{x} \Leftarrow \frac{p_y}{p_x} \quad (7)$$

Oznacza to, że relacje ceny żywca do ceny paszy (jak wyżej), wynikające ze stopnia rzadkości (równowagi na rynku żywca i pasz określonej głównie przez wielkość ich podaży), implikują poziom efektywności produkcji (w tym przypadku efektywność spasanias pasz)¹³. Jest to w istocie zgodne z fundamentalnymi założeniami dotyczącymi racjonalnego wyboru producenta maksymalizującego swoją funkcję celu, do czego odwołano się na początku (patrz przypis 2). Mianowicie produktywność krańcowa danego nakładu (pasz) przy danej cenie produktu (żywca) winna być równa cenie tego nakładu ustalonej egzogenicznie dla producenta. Co więcej, przy założeniu, że to koszty dostosowywane są do cen produktów, a nie ceny rynkowe (cena skupu żywca) do kosztów zastosowania nakładu (pasz), to egzogenicznie kształtowana cena paszy winna wpływać na efektywność jej spasanias¹⁴. Z warunków równowagi producenta otrzymujemy bowiem:

$$\frac{\partial y}{\partial x} \cdot p_y \Leftarrow p_x \quad (8)$$

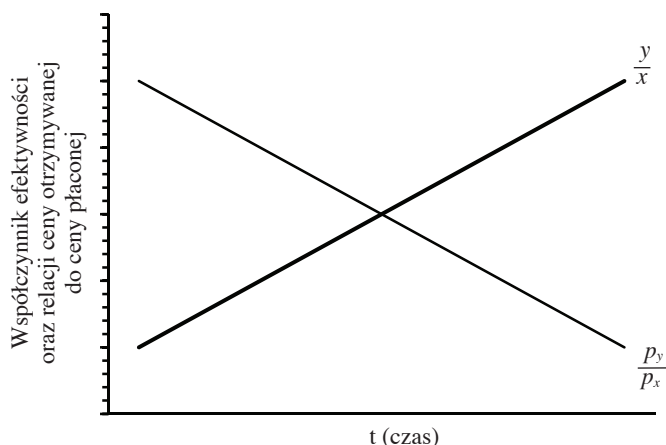
Należałoby zatem oczekiwać poniższej graficznej ilustracji hipotetycznej relacji między efektywnością a stosunkiem cen żywca do cen pasz:

¹² W bardziej zaawansowanym zapisie dla danego popytu wyprowadzone równania mają postać $p_y = f(\frac{dy}{y})$ oraz $p_x = f(\frac{dx}{x})$; gdzie: d oznacza dany popyt na żywca wieprzowy (y) lub popyt na pasze przemysłowe (x).

¹³ Oczywiście można sobie wyobrazić, że dopuszczalna jest obustronna implikacja lub że efektywność spasanias warunkuje zmiany relacji ceny żywca do ceny pasz, czyli: $\frac{y}{x} \Leftrightarrow \frac{p_y}{p_x}$ oraz $\frac{y}{x} \Rightarrow \frac{p_y}{p_x}$.

Jest to proces ze wszech miar racjonalny i związany z istotą mechanizmu regulacyjnego rynku.

¹⁴ Powyższe rozważania zostały jednak pominięte w niniejszej pracy, ponieważ są związane z okresem długim, w którym mogą się ujawnić efekty technicznego i biologicznego postępu związane z inwestowaniem i zmianami technik wytwarzania.

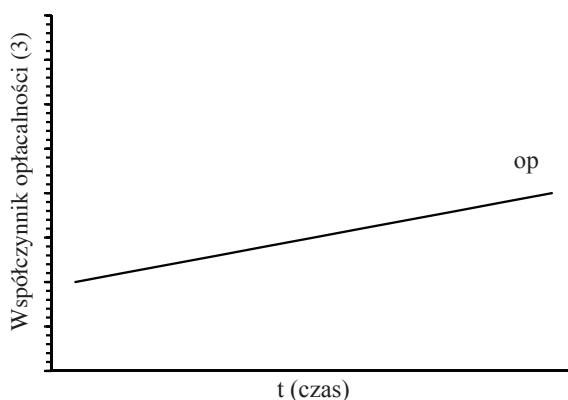


Rys. 7. Założenie hipotetyczne kompensacji między efektywnością a relacją cen otrzymywanych do cen płaconych.

Źródło: opracowanie własne.

Powyższe ma charakter pewnej hipotezy możliwej do weryfikacji empirycznej.

Na tej podstawie można też przyjąć założenie, że opłacalność produkcji co najmniej nie będzie spadała¹⁵:



Rys. 8. Hipotetyczne kształtowanie się współczynnika opłacalności.

Źródło: opracowanie własne.

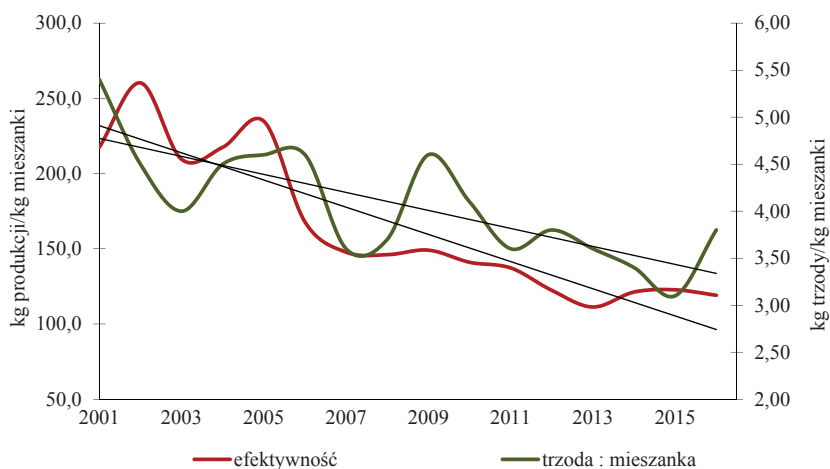
¹⁵ Takie założenie hipotetyczne może być uzasadnione, ponieważ można przyjąć, że:

$$\left\{ \frac{\partial y}{y} - \frac{\partial x}{x} \right\} \geq \left\{ \frac{\partial p_y}{p_y} - \frac{\partial p_x}{p_x} \right\}$$

To znaczy, że pozytywny efekt poprawy efektywności produkcji (spasania) kompensuje negatywny efekt niekorzystnej zmiany cen otrzymywanych do cen płaconych.

Empiryczna ilustracja relacji efektywności i cen do opłacalności produkcji

Dowód empiryczno-statystyczny powyższych zależności (4)-(8) jest trudny. Poniżej pokazano ujęcia graficzne ilustrujące czy nawet weryfikujące to ujęcie. Współczynnik korelacji między opłacalnością a efektywnością spasilania obliczony dla lat 2001-2016 zgodnie z formułą (3) wynosi: $R=0,97$ i wskazuje na związek tych dwóch współczynników. Potwierdza to przyjęte założenia, zwłaszcza we wzorach wyjściowych. Tak samo obliczona korelacja między opłacalnością a relacjami cen (żywiec : mieszanka dla tuczników) wynosi $R=0,87$. Wskazuje to również na większy wpływ efektywności niż relacji cen na współczynnik opłacalności produkcji. Nie przesądza jednak o fakcie, czy zgodnie z powyższym rozumowaniem i rysunkiem zmiany relacji cen żywca do pasz implikują zmiany efektywności. Niestety analiza poniższego rysunku, gdzie ujęte są tendencje zmian efektywności i relacji cen, nie potwierdza tych założeń, tak jak i przyjętej hipotezy.



Rys. 9. Efektywność spasilania (w kg produkcji trzody przypadającej na 1 kg pasz przemysłowych dla trzody) oraz relacje cen trzody do cen mieszanki dla tuczników.

Źródło: opracowanie własne.

Czy zatem założenia są właściwe, czy nazbyt optymistyczne w swej racjonalności, a hipoteza mylna – raczej nie. Oznacza to jedynie, że w rzeczywistości nie ma neutralizacji niekorzystnej tendencji relacji cen żywca do cen pasz przez poprawę efektywności spasilania. W efekcie obserwujemy spadek opłacalności produkcji, co ilustruje rysunek 10¹⁶. Przyczyny tego zjawiska są kwestią interpretacji. Można oczywiście wskazywać na brak postępu w procesach koncen-

¹⁶ Jest to dosłowny wyraz graficzny wzoru (1) i (3), gdzie opłacalność jest iloczynem efektywności i relacji cen tożsamym ze stosunkiem przychodów do kosztów dla analizowanych wielkości.

tracji, czy spowalniający efekt płatności i polityki rolnej, w tym płatności bezpośrednich, łagodzących przymus poprawy efektywności. Jest to jednak temat do omówienia w osobnej pracy.



Rys. 10. Opłacalność produkcji trzody chlewnej.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS.

Dynamika zmian opłacalności oraz efektywności i relacji cen w ujęciu analitycznym i empirycznym

Obok poziomu opłacalności oraz relacji tego współczynnika do efektywności i analizowanych cen duże znaczenie ma dynamika zmian tych wielkości i wzajemne ich relacje. Wychodząc ze wzoru (3), otrzymano jego wersję dynamiczną, tj. odpowiednie stopy wzrostu opłacalności produkcji, efektywności i zmian relacji cen (nożyce cen), w uproszczeniu uzyskano¹⁷:

$$r_{op} = r_{ef} + r_{pyx} \quad (9)$$

gdzie:

$$r_{op} = \frac{\partial op}{op} \cdot \frac{1}{t} \quad \text{– stopa zmian opłacalności produkcji,}$$

$$r_{ef} = \frac{\partial ef}{ef} \cdot \frac{1}{t} \quad \text{– stopa zmian efektywności produkcji,}$$

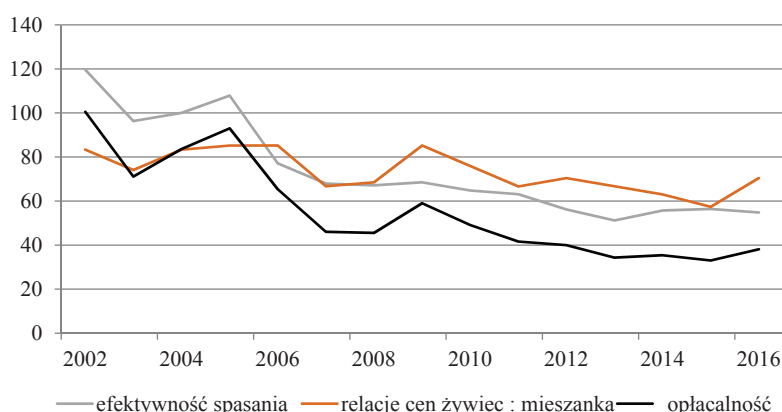
$$r_{pyx} = \frac{\partial p_{yx}}{p_{yx}} \cdot \frac{1}{t} \quad \text{– stopa zmian relacji cen otrzymywanych do cen płaconych (cen żywca do cen pasz).}$$

¹⁷ Po zlogarytmowaniu i obliczeniu pochodnych (patrz przypis 5).

Ma to znaczenie w analizach rynkowych i prognozowaniu. Założeniem racjonalnym jest, by wzrost opłacalności wynikał ze wzrostu efektywności spasilnia, a nie z poprawy relacji cen żywca do cen pasz. Jak przyjęto, sytuacja ta ma raczej tendencję do pogarszania się, co omówiono wcześniej. Na tej podstawie można przyjąć dodatkowe założenie, a może nawet hipotezę służącą do weryfikacji empirycznej, która zakłada, że udział zmian efektywności przewyższa wpływ zmian relacji cen w kształtowaniu opłacalności produkcji żywca, czyli wygląda następująco¹⁸:

$$\frac{r_{ef}}{r_{op}} > \frac{r_{pyx}}{p_{yx}} \quad (10)$$

Tak jak poprzednio ilustracją empiryczną tych formuł są rysunki 11 i 12.



Rys. 11. Zmiany opłacalności, efektywności i relacji cen żywca : mieszanek dla tuczników (2001=100).

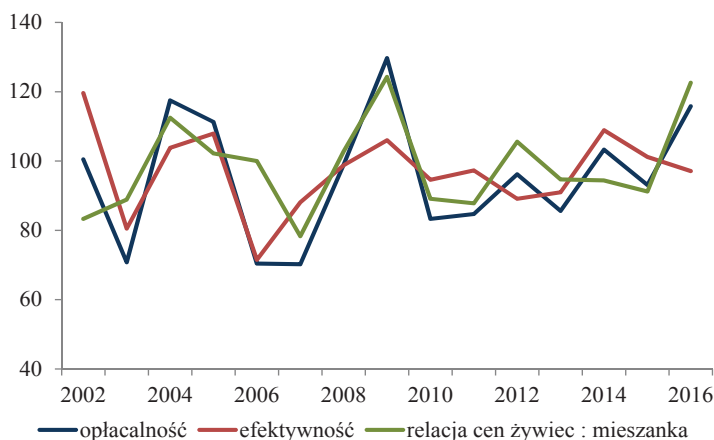
Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS.

Jak widać, równolegle pogarszają się ujęte we wzorze (9) wskaźniki odnoszone do jednej podstawy czasowej. Potwierdzają to wyżej przywołane współczynniki korelacji, a także obliczenia dla podokresu 2001-2008, gdy produkcja rosła, a więc w każdym kolejnym roku była większa niż w 2001 roku. Współczynnik korelacji opłacalności z efektywnością wynosił dla tego okresu $R=0,94$, a współczynnik korelacji opłacalności z relacjami cen: $R=0,85$. W okresie

¹⁸ Można też obliczyć wskaźniki struktury, tj. udziału zmian efektywności i relacji cen w kształtowaniu stopy zmian opłacalności produkcji:

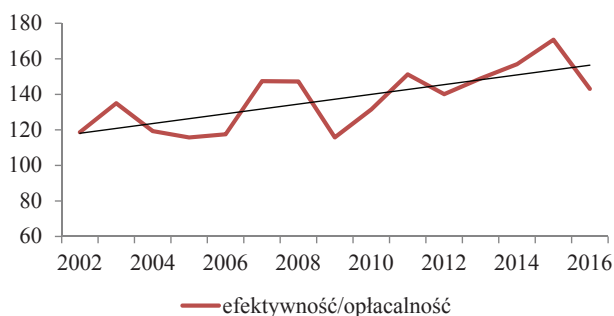
$$\frac{r_{ef}}{r_{op}} + \frac{r_{pyx}}{p_{yx}} = 100\%$$

2008-2016, gdy produkcja zaczęła maleć, występowała wysoka korelacja między zmianami opłacalności a zmianami efektywności i zmianami relacji cen, jednakże bardziej z cenami $R=0,91$ i z efektywnością $R=0,87$ (dla lat 2009-2016 – $R=0,66$ dla obu wskaźników). W tym miejscu można również wysunąć istotną dla polityki obserwację¹⁹, iż w sytuacjach regresji (kryzysowych) większy wpływ na opłacalność produkcji ma poprawa relacji cen niż poprawa efektywności, zaś w okresach wzrostu sytuacja jest odwrotna. Dedukcyjnie można by zakładać odwrotną sytuację. Ilustracja graficzna wzoru (9) dla stóp wzrostu kroczącego opóźnienia czasowego jednorocznego daje następujący obraz:



Rys. 12. Dynamika opłacalności, efektywności i relacji cen żywca : mieszanka dla tuczników (rok poprzedni=100).

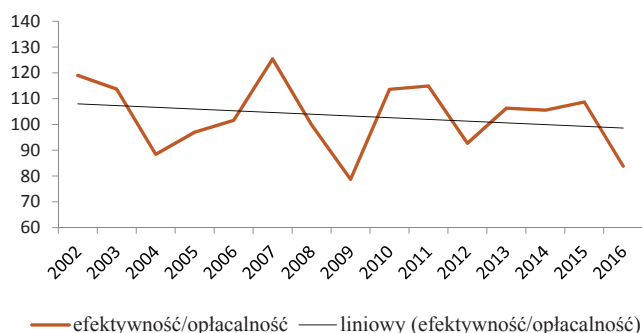
Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS.



Rys. 13. Dynamika zmian relacji efektywności do opłacalności (2001=100).

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS.

¹⁹ Oznacza to odmienną metodologię. Wyprowadzono wniosek z obserwacji empirycznej, a nie potwierdzono, czy ilustrowano z obserwacji założenia dedukcyjnego wynikającego z wyprowadzonego wzoru.



Rys. 14. Dynamika zmian relacji efektywności do opłacalności (rok poprzedni=100).

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS.

Powyższe potwierdza wcześniejsze uwagi o silnej zależności analizowanych wskaźników zmian opłacalności, efektywności i relacji cen.

Do ewentualnego potwierdzenia założenia o racjonalności wykorzystano wzór (10), na podstawie którego stwierdzono, że udział poprawy efektywności przeważał nad udziałem poprawy relacji cen w kształtowaniu wzrostu opłacalności. Założenie to jest jednak prawidłowe dla względnie długiego okresu i indeksów jednopodstawowych. Biorąc pod uwagę zmiany z roku na rok, udział poprawy efektywności w poprawie opłacalności jest coraz mniejszy. Wówczas zwiększa się bowiem rola poprawy relacji cen.

Podsumowanie

W artykule analitycznie wyodrębniono i empirycznie zilustrowano składowe współczynnika opłacalności produkcji na przykładzie współczynnika opłacalności produkcji żywca wieprzowego.

Analizę współczynnika opłacalności przeprowadzono w oparciu o dwa podstawowe założenia. Pierwsze, że efektywność jest lub powinna być głównym źródłem czy podstawą kształtującą opłacalność produkcji trzody chlewnej. Drugie, że efektywność powinna kompensować czy neutralizować negatywny wpływ na opłacalność pogarszającej się relacji cen żywca do cen pasz.

Empiryczna weryfikacja nie w pełni potwierdziła przyjęte założenia. Na przykład w rzeczywistości nie ma neutralizacji niekorzystnej tendencji, jeśli chodzi o relacje cen żywca do cen pasz, przez poprawę efektywności spasanias. Nie oznacza to błędnego założenia, a łączy się jedynie z obecną specyfiką badanego rynku i stanem odnoszącym się do efektywności produkcji.

Przedstawiony sposób rozumowania pozwala na przeniesienie struktury czy, inaczej mówiąc, morfologii współczynnika opłacalności na inne produkty i ich rynki. Omawiany współczynnik (wraz z jego składowymi) może mieć bowiem charakter uniwersalny i stanowić ważną podstawę diagnostyczną dla analityków rynku i podejmowanej polityki.

Bibliografia:

- Bezat-Jarzębowska, A., Rembisz, W. (2016). *Techniki wytwarzania jako endogenne uwarunkowania produkcji i jej zmian w rolnictwie krajów UE*. Monografie Programu Wieloletniego 2015-2019, nr 32. Warszawa: IERiGŻ-PIB.
- Rembisz, W., Sielska, A. (2015). *Mikroekonomia współczesna*. Warszawa: Vizja Press&IT.
- Rynek mięsa. Stan i perspektywy* (2016). Analizy rynkowe, nr 50 i 51. Warszawa: IERiGŻ-PIB, ARR, MRiRW.
- Rynek pasz. Stan i perspektywy* (2015). Analizy Rynkowe, nr 37. Warszawa: IERiGŻ-PIB, ARR, MRiRW.
- Rynek zbóż. Stan i perspektywy* (2014). Analizy Rynkowe, nr 47. Warszawa: IERiGŻ-PIB, ARR, MRiRW.
- Rynek zbóż. Stan i perspektywy* (2016). Analizy Rynkowe, nr 50. Warszawa: IERiGŻ-PIB, ARR, MRiRW.
- Zawadzka, D. (2013). *Cykl świński a funkcjonowanie rynku żywca wieprzowego*. Praca doktorska. Warszawa: IERiGŻ-PIB.
- Zawadzka, D. (2016). Rynek wieprzowiny. W: S. Stańko (red.), *Sytuacja na światowych rynkach mięsa i produktów mleczarskich oraz jej wpływ na rynek krajowy i możliwości jego rozwoju*. Monografie Programu Wieloletniego 2015-2019, nr 31 (s. 40-78). Warszawa: IERiGŻ-PIB.

WŁODZIMIERZ REMBISZ

University of Finance and Management

Warsaw

DANUTA ZAWADZKA

Institute of Agricultural and Food Economics

– National Research Institute

Warsaw

PROFITABILITY COEFFICIENT OF PIG PRODUCTION – ANALYTICAL AND EMPIRICAL ANALYSIS FOR THE PERIOD BETWEEN 2001 AND 2016

Abstract

This paper aims at morphological analysis of the profitability coefficient of pig production, which consists of two coefficients, i.e. production efficiency (grazing efficiency) and the relation of product prices (price of live pigs) to input prices (feed price). The profitability coefficient was, thus, presented in an analytical perspective and its components were illustrated empirically. The analysis of the profitability coefficient was based on two basic assumptions. The first is that efficiency is or should be the main source or basis of profitability of pig production. The second is that efficiency should compensate for or neutralize the negative effect of the deteriorating relation of live pig prices to feed prices on profitability. The empirical verification did not confirm the second assumption, which means that in the case of profitability of pig production, better efficiency does not neutralize the unfavourable impact of downward trend in the relation of pig prices to feed prices on the coefficient (market specificity in the researched years). The profitability coefficient and its components presented at the analytical level may become an important diagnostic basis for analysts of other agricultural markets.

Keywords: profitability, efficiency, live pigs, price relations.

Zaakceptowano do druku – Accepted for print: 08.09.2017.