Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu ZESZYTY NAUKOWE nr 150, rok 2010

Włodzimierz Rembisz
Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej
Wyższa Szkoła Finansów i Zarządzania w Warszawie

KWESTIE EFEKTYWNOŚCI, CEN I DOCHODÓW PRODUCENTÓW ROLNYCH

Wprowadzenie

W artykule za pomocą analizy teoretycznej podejmujemy próbę określenia podstawowych zależności, jakie muszą wystąpić, by w warunkach stałych cen otrzymywanych przez producenta rolnego, następował wzrost wynagrodzenia czynnika pracy. Innymi słowy, przyjmujemy, iż może być inne źródło finansowania wzrostu wynagrodzenia tego czynnika niż wzrost cen skupu. Tym źródłem, przy przyjętym założeniu braku wzrostu cen skupu dla producenta, jest poprawa efektywności, w tym wzrost wydajności pracy. W analizie operujemy odwrotnościami tych wielkości, mianowicie wskaźnikiem nakładochłonności i pracochłonności, które dla celów analitycznych są wyrażone raz w cenach stałych, drugi – w cenach zmiennych. Posługujemy się stopami wzrostu, ponieważ kategorie efektywnościowe mają zawsze charakter względny co do czasu czy innych obiektów.

Przyjmujemy, że cena czynnika kapitału jest zmienną egzogeniczną, niezależną od producenta rolnego. Natomiast wynagrodzenie czynnika pracy w istocie jest zmienną endogeniczną i wynikową, ale też może być traktowana jako zmienna egzogeniczna, np. na zasadzie wskaźnika parytetowego. Zmienia to oczywiście wnioskowanie. Zmiennymi endogenicznymi są też wskaźniki nakładochłonności i pracochłonności, ujmowane w kategoriach wartości lub wielkości.

Pokazujemy zależności, jakie muszą wystąpić, by neutralizowany był kosztowy efekt wzrostu cen czynników wytwórczych, w tym wzrostu wynagrodzenia czynnika pracy, bez konieczności kompensacyjnego podnoszenia cen skupu. W istocie określamy efektywnościową neutralizację kosztowego efektu wzrostu cen czynników wytwórczych, przy traktowaniu wzrostu wynagrodzenia czynnika pracy (dochodów producentów rolnych) jako zmiennej egzogenicznej lub endogenicznej, wynikowej. Nie odnosimy się do uwarunkowań, jakie muszą wystąpić, by speł-

nione zostały przedstawione zależności. Jak sądzimy w tej analizie nawiązujemy do kwestii, które były i są podnoszone między innymi w publikacjach profesora A. Czyżewskiego.

1. Funkcja celu producenta rolnego a ceny i wsparcie

Przyjmujemy że funkcją celu producentów rolnych jest maksymalizacja dochodów[1]. Upraszczając, zakładamy, iż zależą one od dostępnych dla danego producenta technik i technologii wytwarzania, czego wyrazem jest funkcja produkcji. Rezultatem tego, u danego producenta jest określony poziom produkcji rolniczej (R) (w tym produktywność ziemi Q). Odniesienie produkcji (R) do zaangażowanych czynników wytwórczych (N) gdzie: ($N = K + L$, jest sumą zaangażowanego czynnika kapitału i pracy przy danym czynniku ziemia, który w naszym rozumowaniu jest częścią K) daje określony poziom efektywności produkcji. Jest to podstawowy czynnik dochodotwórczy. Dla naszej analizy, przyjmujemy, iż drugim czynnikiem, który ma wpływ na dochody, są relacje cen otrzymywanych i cen płaconych (C_R, C_N). Wpływ na dochody mają oczywiście określone rozwiązania w zakresie instrumentów wsparcia wspólnej polityki, co oznaczymy jako: (B) i w zakresie obciążeń. Występuje też pewien aspekt niepewności co do oczekiwań odnośnie do cen otrzymywanych i płaconych oraz rozwiązań w zakresie polityki wsparcia[2]. W tym kontekście funkcję celu producenta rolnego możemy ująć następująco[3]:

[1] Producenci rolni, tak jak pozostali producenci, w istocie maksymalizują swoją funkcję użyteczności, gdzie dochód jest zmienną. Jest on jednakże podstawą funkcji użyteczności producenta rolnego. W uproszczeniu, dochód określamy jako różnicę między przychodami a kosztami zaangażowania czynników wytwórczych plus płatności wynikające z różnych instrumentów polityki rolnej, pomijając wszelkie koszty niewynikające z zaangażowania czynników wytwórczych.

[2] Można zauważyć, że różnica między uwarunkowaniem cenowym i interwencyjnym zmian dochodów, w sensie decyzyjnym, w aspekcie oczekiwań i niepewności polega na tym, że instrumenty WPR są najczęściej określone podczas podejmowania decyzji, natomiast poziom cen otrzymywanych jeszcze nie, bo odnosi się do przyszłości (znane są natomiast bieżące ceny otrzymywane (skupu)).

[3] W istocie można przyjąć, że maksymalizacja funkcji użyteczności (w tym dochodu jako podstawy) odnosi się do całego okresu funkcjonowania gospodarstwa, a nie do danego punktu czasowego, tak jak w tym wzorze. Wtedy pojawiają się kwestie inwestycji i ceny kapitału finansowego. W jakiejś mierze parametrem decyzyjnym staje się stopa zwrotu z inwestycji odniesiona do stopy procentowej. Uwzględniając ten problem, to analizowany wzór możemy zmodyfikować, wprowadzając zagadnienie maksymalizacji międzyokresowej, na zasadzie dyskonta strumieni dochodów. Dla przypadku dwuokresowego z uwzględnieniem stopy dyskonta d mamy:

$$\max_{R} \sum_{t=1}^{2} \left(\frac{1}{1+d}\right)^{t-1} \cdot [C_R \cdot R - N \cdot C_N(R) + g(B)]$$

Łatwo tu zauważyć „ważącą" czy „zakłócającą" rolę transferów na wybory inwestycyjne, ponieważ wysokość tych transferów niewątpliwie osłabia regulacyjną funkcję stopy procentowej (dyskonta). Przełamywane jest bowiem podstawowe ograniczenie relacji konsumpcja/inwestycje.

$$\max_R E[U\{C_R \cdot R - N \cdot C_N(R) + g(B)\}]$$

lub upraszczając:

$$\max_R \{C_R \cdot R - N \cdot C_N(R) + g(B)\}$$

gdzie:

$N \cdot C_N(R)$ – koszt zastosowania czynników wytwórczych, który jest określony jako: $N \cdot C_N(R) = C_K \cdot K + C_L \cdot L$ gdzie: C_K, K, C_L, L, oznaczają odpowiednio: cenę czynnika kapitału, zaangażowanie czynnika kapitału, cenę czynnika pracy, zaangażowanie czynnika pracy, przy założeniu że występuje funkcja produkcji typu: $R_t = f(K_t, L_t)$;

$C_R \cdot R$ – przychody, jako iloczyn cen produktów: C_R i wielkości produkcji: R, która jest określona jako: $R = Z \cdot Q$, gdzie wielkość produkcji jest iloczynem produkcji w przeliczeniu na jeden hektar: Q czyli, produktywność czynnika ziemia, oraz wielkości czynnika ziemi Z (powierzchni UR zaangażowanych w produkcję);

$g(B)$ – efekt wsparcia związany z instrumentami polityki rolnej.

Ten efekt wsparcia jest funkcją następujących czynników[4]:

$$g(B) = \bar{T}_R + T_B \cdot Z_t$$

gdzie:

$\bar{T}_R$ – różne płatności związane z instrumentami polityki rolnej (przeciętnie na gospodarstwo),

$T_B \cdot Z_t$ – bezpośrednie płatności obszarowe i powierzchnia użytków rolnych w gospodarstwie w danym czasie.

[4] Gdy płatności są w jakimś stopniu powiązane z osiągniętą produkcją (określoną przez funkcję produkcji) z poprzedniego okresu: $p(t) = p(f(R_{t-1})) = p(f(K_{t-1}, L_{t-1}))$, co łączy się z mnogością tytułów i instrumentów polityki rolnej, to mamy oczekiwane wartości płatności:

$$E[g(B)] = p(t) \cdot (T_B \cdot Z_t)$$

por. D. A. Hennessy, *The production effects of agricultural income support policies under uncertainty,* American Journal of Agricultural Economics, 1998, vol. 80; A. Ghobin C. Guyomard, *Measuring the Degree of Decoupling of Alternative Internal Support Policy Instruments,* EAAE Conference, Warszawa 1999.

2. Wzrost produkcji z jednostki powierzchni UR

Dla wielkości produkcji R danego producenta rolnego oczywiste znaczenie ma produktywność czynnika ziemi. Stąd w tej części analizy interesuje nas wzrost produktywności ziemi i czynniki to objaśniające. Mamy[5]:

$$q = \phi \cdot k + \psi \cdot l + e \quad \text{lub} \quad q = \phi \cdot k + \psi \cdot l - n$$

W myśl tych równań, tempo wzrostu produktywności ziemi (q) jest zdeterminowane przez ważoną sumę tempa wzrostu zaangażowania czynnika kapitałowego (k) oraz zmian w zatrudnieniu czynnika pracy (l). Zagregowaną produkcję traktujemy tu i w całej analizie jako produkt jednorodny. Istotną rolę ma także tempo poprawy efektywności wykorzystania tych czynników wytwórczych (e) lub jego odwrotność: tempo spadku nakładochłonności (n)[6]. Wagami, czyli parametrami strukturalnymi, są udziały czynnika kapitałowego oraz czynnika pracy w ich sumie w okresie podstawowym – odpowiednio: φ, ψ. Te parametry strukturalne ilustrują zmiany technik wytwarzania w procesie wzrostu produkcji w rolnictwie. Takie podejście do sumowania tempa wzrostu jest uzasadnione rozstrzygnięciem przedstawionym przez Theila. Wykazał on, że suma zmian logarytmów indeksów Divisa ceny i wielkości jest w przybliżeniu równa zmianie logarytmu indeksu wartości. Umożliwia to ujmowanie tempa zmian wartości jako sumy tempa zmian wielkości i tempa zmian ceny[7]. Weźmy zatem[8]:

---

[5] Wyprowadzenie wzoru i dowód: W. Rembisz, *Mikro- i makroekonomiczne podstawy równowagi wzrostu w sektorze rolno-spożywczym,* Wydawnictwo Vizja & IT, Warszawa 2008, zauważyć też można że:

$$e = q - (\phi \cdot k + \psi \cdot l) \quad \text{oraz} \quad -n = (\phi \cdot k + \psi \cdot l) - q$$

Co definiuje wskaźniki efektywności: e i nakładochłonności: n

[6] Jest to tożsame z pojęciami *TFP, Technical Change itd.*, które tak jak wskaźniki (e, n) opisują relację wzrostu produktu do wzrostu zaangażowania czynników wytwórczych, co jest tożsame z powiększaniem się relacji produktu do zaangażowanych czynników. Przyjmując zaś za podstawę analizy konstrukcję funkcji produkcji, wskaźniki te, w tym e, wyrażają przesunięcie krzywej (hiperpłaszczyzny) funkcji produkcji w górę (po osi rzędnych), co w istocie oznacza to samo, czyli że z tej samej liczby czynników wytwórczych uzyskujemy wyższą produkcję, czyli wyższą jednostkową produktywność. Jest to klasyczna ilustracja efektu postępu technicznego. Zatem sens ekonomiczny wskaźnika e) jest taki sam jak kategorii postępu technicznego. Oczywiście w praktyce może on też przybierać wartości ujemne.

[7] Podajemy za: D. W. Jorgenson, Z. Griliches, *The explanation of productivity change*, Survey of Current Business, 1972, vol. 52, no 5.

[8] W ogólnym przypadku wartość produkcji rolniczej z hektara jest ważoną sumą wielkości poszczególnych produktów i ich cen, czyli:

$$Q^* = Q \cdot C_R = C_R^1 \cdot Q_1 + C_R^2 \cdot Q_2 + \ldots + C_R^n \cdot Q_n$$

$$Q^* = Q \cdot C_R \quad \text{oraz} \quad \ln Q^* = \ln Q + \ln C_R$$

Ponieważ pochodna logarytmiczna jest równa stopie wzrostu, zatem zróżniczkowanie powyższej równości względem czasu daje:

$$\frac{\partial Q^*}{\partial t} \cdot \frac{1}{Q^*} = \frac{\partial Q}{\partial t} \cdot \frac{1}{Q} + \frac{\partial C_R}{\partial t} \cdot \frac{1}{C_R}$$

czyli:

$$q^* = q \cdot c_R$$

gdzie:
tempo wzrostu:

$q^* = \frac{\partial Q^*}{\partial t} \cdot \frac{1}{Q^*}$ – wartości produkcji z hektara;

$q = \frac{\partial Q}{\partial t} \cdot \frac{1}{Q}$ – wielkości produkcji z hektara;

$c_R = \frac{\partial C_R}{\partial t} \cdot \frac{1}{C_R}$ – ceny otrzymywanej.

W ten sam sposób ujmujemy tempo wzrostu wartości zaangażowania czynników wytwórczych, tzn. jako sumę tempa wzrostu ich wielkości i ich cen (wynagrodzeń)[9]. Tempo wzrostu zaangażowania czynnika kapitału w wymiarze wartościowym opisywać będziemy zatem jako:

$$k^* = k + c_K \quad \text{bo mamy:} \quad K^* = K \cdot C_K$$

Stąd tempo wartości produkcji z hektara (q^*), korzystając z formuły Divisa, możemy ująć w kategoriach tempa wzrostu wielkości produkcji z hektara (q_i) oraz tempa wzrostu cen rolniczych (C_R^i) dla (n) produktów. Różniczkując powyższe równanie względem czasu i dzieląc obie strony przez wartość Q^*, otrzymujemy:

$$q^* = q + c_R = \sum w_i \left[q_i + c_R^i \right]$$

gdzie : $w_i = \frac{C_R^i \cdot Q_i}{\sum C_R^i \cdot Q_i}$ oraz: $q = \sum w_i q_i$ a także: $c_R = \sum w_i c_R^i$

[9] Można to też traktować jako klasyczne stopy wzrostu kosztów całkowitych materialnych (zaangażowania czynnika kapitału) i kosztów pracy (kosztów zaangażowania czynnika pracy).

gdzie:

K^*, K, C_K odpowiednio – wartość, wielkość i cena zaangażowanego czynnika kapitału;

k^*, k, c_K odpowiednio – tempo wzrostu wartości, wielkości i ceny czynnika kapitału.

Tak samo tempo zmian zatrudnienia czynnika pracy w wymiarze wartościowym opisywać będziemy jako:

$$l^* = l + c_L \quad \text{bo:} \quad L^* = L \cdot C_L$$

Mając tak zdefiniowany system, możemy równania wzrostu wartości produktywności ziemi przedstawić (z uwzględnieniem cen bieżących produktu i czynników wytwórczych) jako:

$$q^* = \phi \cdot k^* + \psi \cdot l^* + e^* \quad \text{lub:} \quad q^* = \phi \cdot k^* + \psi \cdot l^* - n^*$$

gdzie:

$-n^* = e^*$ – tempo zmian nakładochłonności i efektywności w cenach zmiennych.

Stąd ostatnie z powyższych równań można zapisać w rozwiniętej formie:

$$q + c_R = \varphi (k + c_K) + \psi (l + c_L) - n^*$$

Wyodrębnione są w nim zmiany wielkości oraz zmiany cen zarówno produktu, jak i czynników wytwórczych. W ten sposób ujęte są zmiany wartości zarówno produkcji, jak i zaangażowanych czynników wytwórczych. Umożliwi to dalszą analizę z wyodrębnieniem zmian produktywności czynników wytwórczych (w nakładochłonności produkcji), gdzie wskaźniki ujęte są w cenach stałych, oraz zmian w cenach otrzymywanych i płaconych (zmiany w cenach czynników wytwórczych). Pozwala to na określenie efektów zależnych od producentów rolnych, czyli zmian w nakładochłonności produkcji oraz rezultatów niezależnych od nich związanych ze zmianami relacji cen otrzymywanych do cen płaconych, co znajduje wyraz w zmianach opłacalności[10].

[10] Piszemy o zmianach, a nie o wielkościach, bo kategorie nakładochłonności i opłacalności mają zawsze charakter względny czy relatywny, a nie bezwzględny. Można je porównywać w czasie lub w odniesieniu do innych obiektów.

3. Kosztowy efekt wzrostu cen czynników wytwórczych

Dla zbadania kosztowego efektu wzrostu cen czynników wytwórczych przyjmujemy wpierw, iż nie następuje wzrost cen otrzymywanych, czyli ceny skupu dla producenta rolnego są stałe (co odpowiada, jak wiadomo, warunkom równowagi konkurencyjnej), czyli: ($c_R = 0$). Zatem, powyższe równania możemy zapisać następująco:

$$n^* = \varphi k^* + \psi l^* - q \quad \text{lub} \quad n^* = \varphi (k + c_K) + \psi (l + e_L) - q$$

przy:

$$n = (\varphi \cdot k + \psi \cdot l) - q$$

Gdy mamy do czynienia ze wzrostem cen (wynagrodzenia) czynników wytwórczych, czyli występuje: $c_K > 0$ i $c_L > 0$, to spadek wartość nakładów w przeliczeniu na jednostkę realnej produkcji (wyrażonej w cenach stałych), czyli: $n^* < 0$, może mieć miejsce, ale jedynie wtedy, jeśli jednocześnie będzie następował jeszcze szybszy spadek nakładochłonności technicznej: $n < 0$ (wzrost efektywności $e > 0$), czyli będzie zachodzić: $|n| > |n^*|$. To zaś oznacza, iż przy tych zależnościach (przy stałych cenach produktów rolniczych) kosztowy efekt wzrostu cen czynników wytwórczych może być neutralizowany jedynie dzięki poprawie efektywności (spadkowi nakładochłonności). W praktyce jest to trudne do osiągnięcia, trudno jest utrzymać relację: $n^* < 0$. W warunkach wzrostu cen płaconych za czynnik kapitału oraz przy założeniu wzrostu wynagrodzenia czynnika pracy, np. na poziomie pozwalającym utrzymać określony parytet dochodowy, wymagania co do tempa poprawy efektywności (spadku nakładochłonności) są tak wysokie, iż nierealne.

Jak wysokie musi być to tempo poprawy efektywności (spadku nakładochłonności), by kompensować omawiany efekt kosztowy – co najmniej równe tempu wzrostu cen płaconych i zakładanego wzrostu wynagrodzenia czynnika pracy[11]. Gdy nie jest to możliwe, to w warunkach braku wzrostu cen otrzymywanych, ten kosztowy efekt musi być kompensowany przez spadek wynagrodzenia czynnika pracy, czyli zmniejszenie dochodów producentów rolnych, bo jest to wielkość wynikowa. W dalszej części pogłębiamy analizę, pokazując kolejne zależności z tym związane.

[11] Jest to znane jako efekt rozwarcia nożyc cen, przy czym tu analizowana jest sytuacja, gdy ceny otrzymywane nie rosną.

4. Zmiany cen czynników i nakładochłonności a wskaźnik wartości nakładów jednostkowych

Pomocna w określaniu zależności niezbędnych, by wystąpiło: ($n^* < 0$), jest analiza struktury tego wskaźnika (n^*), tj. tempa spadku wartości nakładów w przeliczeniu na jednostkę produkcji wyrażonej w cenach stałych. W zapisie literowym, zgodnie z powyższą konwencją, mamy[12]:

$$n_L^* = n_L + c_L \quad \text{oraz:} \quad n_L = n_L^* - c_L$$

$$n_K^* = n_K + c_K \quad \text{oraz:} \quad n_K = n_K^* - c_K$$

gdzie:
n_L^*, n_K^* – tempa zmian wartości jednostkowych nakładów pracy i kapitału;
c_L, c_K – tempo wzrostu cen czynników wytwórczych,
n_L, n_K – tempo zmian wielkości jednostkowych nakładów pracy i kapitału.

W tych równaniach wskaźniki cen są zmiennymi egzogenicznymi. Natomiast wskaźniki nakładochłonności są zmiennymi endogenicznymi zależnymi od producentów rolnych. Jest to istotne, bo można określić wpływ spadku nakładochłonności, źródła zależnego od producenta, oraz wzrostu cen czynników wytwórczych, źródła niezależnego od producenta, na wartość jednostkowych nakładów czynników wytwórczych. Na przykład:

$$1 = \frac{n_K}{n_K^*} + \frac{c_K}{n_K^*}$$

Relacja c_K / n_K^* określa wpływ wzrostu cen czynnika kapitału na wartość nakładów jednostkowych[13] w warunkach stałych cen rolnych. Podobnie druga relacja n_K / n_K^* odzwierciedla udział wskaźnika nakładochłonności w ujęciu realnym w kształtowaniu jego wartości.

---

[12] W zapisie podstawowym poniższe wzory mają następujące postacie:

$$\frac{\partial N_L^*}{\partial t} \cdot \frac{1}{N_L^*} = \frac{\partial N_L}{\partial t} \cdot \frac{1}{N_L} + \frac{\partial C_L}{\partial t} \cdot \frac{1}{C_L} \quad \text{oraz} \quad \frac{\partial N_K^*}{\partial t} \cdot \frac{1}{N_K} = \frac{\partial N_K}{\partial t} \cdot \frac{1}{N_K} + \frac{\partial C_K}{\partial t} \cdot \frac{1}{C_K}$$

Przy: $N_L^* = \frac{L}{Q} \cdot C_L = N_L \cdot C_L$ oraz $N_K^* = \frac{K}{Q} \cdot C_K = N_K \cdot C_K$

N_L^*, N_K^* – wartość jednostkowych nakładów pracy i kapitału;
N_L, N_K – wielkość jednostkowych nakładów pracy i kapitału;
C_L, C_K – cena nakładów pracy i kapitału;
K, L, Q – wielkość nakładów kapitału, pracy, wielkość produkcji.

[13] Mogą to być jednostkowe koszty materialne.

Trudniej jest to samo zanalizować w odniesieniu do czynnika pracy i jego wynagrodzenia, aczkolwiek w sensie formalnym sposób określenia wpływu wzrostu opłaty czynnika pracy i spadku pracochłonności na wartość nakładów jednostkowych pracy jest taki sam:

$$1 = \frac{n_L}{n_L^*} + \frac{c_L}{n_L^*}$$

Relacja: n_L / n^*_L ilustruje udział spadku pracochłonności jednostkowej (wzrostu wydajności) we wskaźniku wartości pracochłonności, zaś relacja: c_L / n^*_L obrazuje udział wzrostu wynagrodzenia czynnika pracy (dochodów) w tym wskaźniku. Trudność natomiast polega na tym, jak traktować tempo wzrostu opłaty czynnika pracy (c_L), czy jako zmienną egzogeniczną, jak w przyjętym przed chwila założeniu, np. wprowadzaną do rachunku kosztów na zasadzie wskaźnika parytetowego, czy jako zmienną endogeniczną i kategorię wynikową.

W warunkach równowagi konkurencyjnej (czemu odpowiada, jak wspomnieliśmy założenie o braku zmian cen otrzymywanych przez producenta), wynagrodzenie czynnika pracy jest, jak sądzimy, zmienną endogeniczną. Pokazuje to następujące przekształcenie:

$$c_L = n^*_L - n_L$$

Jak widać, przy braku wzrostu cen produktów rolnych[14], tempo wzrostu opłaty pracy jest wynikiem różnicy między dopuszczalnym, maksymalnym, poziomem tempa wzrostu kosztów pracy a danym tempem spadku nakładochłonności (wzrostu wydajności pracy). Im tempo spadku pracochłonności jest wyższe ($n_L < 0$) tym wyższe może być tempo wzrostu opłaty pracy. Pogłębimy to w toku dalszej analizy.

5. Istota wskaźnika wartości nakładów jednostkowych

Pozostaje określenie istoty wskaźnika (n^*), czyli tempa spadku (zmian) wartości nakładów – w przeliczeniu na jednostkę produkcji wyrażoną w cenach stałych. Odpowiednio podstawiając wyprowadzone wyżej wzory do: $n = \varphi\, n_K + \psi\, n_L$, otrzymujemy:

$$n = \phi(n^*_K - c_K) + \psi(n^*_L - c_L)$$

Możemy to ująć bardziej czytelnie jako:

[14] Brak wzrostu cen otrzymywanych (cen skupu) oznacza tu swoisty przymus ekonomiczny ograniczający proste możliwości wzrostu dochodów w rolnictwie za pomocą wzrostu cen skupu, co wymusza działania przystosowawcze, czyli głównie poprawę efektywności, co pokazujemy dalej. Brak wzrostu cen produktów rolniczych jest, dla przypomnienia, wyrazem równowagi na tym rynku.

$$n^* = \varphi (n_K + c_K) + \psi (n_L + c_L)$$

przy:
$c_R \neq 0$

Czyli tempo zmian wartości jednostkowych nakładów jest równe ważonej sumie wskaźników jednostkowych wartości nakładów czynnika pracy i kapitału, określonych przez sumy tempa zmian nakładochłonności (kapitałochłonności i pracochłonności) oraz tempa wzrostu cen tych czynników. Zatem powyższy wzór możemy zapisać w formie wygodnej dla dalszej analizy jako:

$$n^* = \varphi \cdot n_K^* + \psi \cdot n_L^*$$

lub jako[15]:

$$n^* = n + (\varphi \cdot c_K + \psi \cdot c_L)$$

Zatem tempo zmian wartości jednostkowych nakładów czynników wytwórczych jest liniową funkcją tempa zmian wielkości nakładów jednostkowych (nakładochłonności – n), oraz ważonej sumy tempa wzrostu (zmian) cen czynników wytwórczych: $\varphi \cdot c_K + \psi \cdot c_L$. Ta ważona suma wyraża efekt kosztowy wzrostu cen czynników wytwórczych. Jeśli ten efekt kosztowy jest kompensowany (neutralizowany) przez spadek nakładochłonności (wzrost efektywności) to, między innymi, może następować wzrost dochodów bez sięgania do wzrostu cen skupu jako źródła ich finansowania. Tym endogenicznym źródłem finansowania jest spadek nakładochłonności (wzrost efektywności), w tym przede wszystkim spadek pracochłonności (wzrost wydajności). Pokażemy to dalej.

Analiza tych równań pokazuje także, iż nie każdy wzrost cen czynników wytwórczych musi być kompensowany przez odpowiedni wzrost cen skupu. Co więcej, taka sytuacja powodowałaby regres efektywnościowy. Podobny wpływ jak kompensacyjny wzrost cen skupu mają, jak się zdaje, kompensacje w postaci płatności w ramach WPR.

6. Efektywnościowa neutralizacja wzrostu cen czynników wytwórczych

Powstaje zatem pytanie, jakie muszą być spełnione zależności, by spadek nakładochłonności $n < 0$ lub wzrost efektywności $e > 0$ mógł neutralizować wzrost cen czynników wytwórczych bez konieczności kompensacyjnego wzrostu cen produktów rolniczych. Chodzi tu zatem o odpowiedź na pytanie, jakie muszą być

[15] $n = \varphi n_K^* + \psi n_L^* - \varphi c_K - \psi c_L = n^* - (\varphi c_K + \psi c_L)$ przy: $n = \varphi n_K + \psi n_L$

spełnione zależności, by utrzymana była co najmniej równość: $n^* = n$ lub: $e^* = e$, czyli by, w uproszczeniu, tempo wzrostu efektywności było równe temu zmian opłacalności[16].

Z ostatniego równania wynika, że gdy ceny produktu rolniczego są stałe, a rosną ceny czynników wytwórczych ($c_K > 0$, $c_L > 0$), to musi następować odpowiednio wysokie tempo spadku nakładochłonności jednostkowej: $n < 0$, w celu uniknięcia wzrostu wartości jednostkowych produkcji, czyli utrzymania co najmniej: $n^* = 0$. Odpowiednio – to znaczy tempo spadku nakładochłonności musi wynikać z następującej relacji (d – symbol różniczki zupełnej):

$$dn^* = n + \phi \cdot c_K + \psi \cdot c_L = 0$$

przy:
$n < 0$ oraz: $c_K > 0$ i $c_L > 0$

w rezultacie otrzymujemy odpowiednie tempo spadku nakładochłonności:

$$-n = \phi \cdot c_K + \psi \cdot c_L$$

Spełnienie tej równości oznacza, że efekt kosztowy wzrostu cen czynników wytwórczych jest kompensowany przez tempo spadku nakładochłonności (wzrostu efektywności). Czyli tempo spadku nakładochłonności musi być odpowiednio wysokie, równe ważonemu tempu wzrostu cen czynników wytwórczych. Przy czym, o ile tempo wzrostu ceny czynnika kapitałowego jest dane jako zmienna egzogeniczna, to tempo wzrostu wynagrodzenia czynnika pracy jest zmienną endogeniczną, wynikową. Dopiero wtedy to tempo wzrostu wynagrodzenia czynnika pracy może być odnoszone do wskaźnika parytetowego. W teorii, *vide* formuła kosztowo-produkcyjna, ale także i w praktyce przyjmuje się też podejście, gdzie parytetowy wskaźnik wzrostu wynagrodzenia czynnika pracy wprowadzany jest do rachunku opłacalności na zasadzie normatywnej.

Jeśli zmiany wynagrodzenia czynnika pracy traktować będziemy jako zmienną endogeniczną, to dopuszczalne jego tempo wzrostu wynika bezpośrednio z powyższych ostatnich równań. Mamy więc:

$$\bar{c}_L = \frac{|-n| - \phi \cdot c_K}{\psi} \quad \text{lub} \quad \bar{c}_L = \frac{e - \phi \cdot c_K}{\psi}$$

[16] Przyjmujemy, że o zmianie opłacalności, obok tempa zmian efektywności, decydują zmiany w relacji tempa zmian cen produktów rolnych w stosunku do tempa zmian cen nakładów, co wynika z powyższych rozważań i jest znane jako wpływ nożyc cen na kształtowanie się opłacalności produkcji rolniczej. Nie uwzględniamy zmian kosztów niebędących nakładami, jak podatki, obciążenia itp.

Jak widać, co jest oczywiste, tempo wzrostu opłaty pracy może być tym wyższe, im szybsze jest tempo spadku nakładochłonności jednostkowej oraz im wolniejsze jest tempo wzrostu cen nakładów kapitałowych.

Z powyższych warunków kompensacyjnych wynika również, że w sytuacji wzrostu cen czynników wytwórczych możliwe jest nawet zwiększenie opłacalności produkcji, bez konieczności sięgania do kompensującego wzrostu cen produktów rolniczych. Ma to miejsce gdy spełniona jest nierówność[17]:

$$|n| > \phi \cdot c_K + \psi \cdot c_L$$

Powstaje tu, co jedynie sygnalizujemy, „pewna nadwyżka niezbędna do finansowania nakładów na rozwój", która została wypracowana dzięki poprawie efektywności (spadkowi nakładochłonności). Można przyjąć, że spełnienie tej nierówności w praktyce jest niemożliwe. Odnosi się to zwłaszcza do warunków, gdy uwzględnimy pozanakładowe elementy kosztów. Mamy tu na myśli podatki, ubezpieczenia i inne obciążenia fiskalne i finansowe. Uwzględnienie tych elementów kosztów może przekształcać powyższą nierówność w równanie:

$$-n = \phi(c_K + t_K + of) + (c_L + t_L)$$

gdzie:
t_K, of, t_L – tempo wzrostu podatków i innych obciążeń finansowych.

Jak się zdaje, jest to ogólniejszy przypadek, którego spełnienie zapobiega, ewentualnemu, uwarunkowanemu kosztami wzrostowi cen rolnych.

Podsumowanie

Za pomocą analizy teoretycznej udowodniliśmy, jak się zdaje, że przy założeniu stałych cen skupu dla producenta rolnego, co odpowiada *implicite* występowaniu równowagi konkurencyjnej, warunkiem wzrostu wynagrodzenia czynnika pracy, wzrostu dochodów jest odpowiednie tempo spadku nakładochłonności produkcji. To tempo nakładochłonności musi kompensować (neutralizować) kosztowy efekt wzrostu cen czynników wytwórczych, zwłaszcza – wynagrodzenia czynnika

[17] Ta nierówność odzwierciedla najistotniejszy mechanizm przystosowawczy w rolnictwie. Wzrost efektywności jest indukowany przez wzrost cen czynników wytwórczych, co zgodne jest z teorią indukowanych zmian technicznych w rolnictwie Hayami-Ruttana. Ponieważ założyliśmy, że ceny produktów rolnych są stałe, stąd efektem wzrostu cen nakładów jest poprawa efektywności. Jest to znany mechanizm przymusu ekonomicznego wyzwalającego obniżkę kosztów na drodze poprawy efektywności, odmienny od mechanizmu cenowego „podaj dalej" związanego z kosztową formułą cen w warunkach nierównowagi. Oczywiście jest to zgodne z założeniami teoretycznymi przemian strukturalnych w rolnictwie.

pracy. Jest to trudne szczególnie wtedy, gdy ten kosztowy efekt wynika głównie z wprowadzenia do rachunku wskaźnika wzrostu wynagrodzenia na zasadzie parytetowej, jako zmiennej egzogenicznej. Jeśli wzrost wynagrodzenia czynnika pracy, dochodów, potraktujemy jako zmienną endogeniczną i wynikową, czynnikiem neutralizującym jest wskaźnik tego wynagrodzenia. Można też określić jego dopuszczalny wzrost, tak by nie sięgać do podnoszenia cen czy wsparcia z tytułu interwencji, jako źródeł finansowania wzrostu dochodów producentów rolnych. Nie analizowaliśmy efektów substytucyjnych, wskaźników kapitałochłonności i pracochłonności określających wskaźnik nakładochłonności.

Jest oczywiste, iż u podstaw ujętych w analizie zależności leżą takie procesy, jak: zmiany relacji czynników wytwórczych, w tym zmiany w strukturze obszarowej; postęp techniczny ucieleśniony i nieucieleśniony, w tym postęp biologiczno-rolniczy; oraz właściwa polityka rolna. Tych uwarunkowań nie ujmowaliśmy w analizie, głównie z braku miejsca. Weryfikacja empiryczna przedstawionego modelu analizy jest relatywnie łatwa, wymaga jednak pewnych uściśleń co do ujęć analizowanych wskaźników i zmiennych.

Literatura

Ghobin, A., Guyomard, C., *Measuring the Degree of Decoupling of Alternative Internal Support Policy Instruments*, EAAE Conference, Warszawa 1999.

Hennessy, D.A., *The production effects of agricultural income support policies under uncertainty*, American Journal of Agricultural Economics, 1998, vol. 80.

Jorgenson, D.W., Griliches, Z., *The explanation of productivity change*, Survey of Current Business, 1972, vol. 52 no. 5.

Mundlak, Y., *Production and supply,* w: *Handbook of Agricultural Economics*, red. B.L. Gardner, G.C. Rausser, North-Holland ELSEVIER, New York 2001.

Rembisz, W., *Mikro- i makroekonomiczne podstawy równowagi wzrostu w sektorze rolno-spożywczym*, Wydawnictwo Vizja & IT, Warszawa 2008.

PRODUCTIVITY, PRICES AND FARM PRODUCERS' INCOMES ISSUES

Summary

The article deals with some critical aspects of the relationship between the changes of productivity, prices of means of production and farm producer's incomes. The analysis based on simple equations, derived implicitly from concept of the production function, with

the sums of logarithmic indexes (i.e. rate of growth coefficients), is aimed to indicate the basic conditions for income growth without compensative increment of the procurement prices. The latter refers to the assumption of competitive equilibrium market conditions for the farm producer. Under such framework, the analysis shows that productivity change (inputs of means of production per unit of output in constant prices) has to compensate the cost effect of input price growth. While the increase of capital input prices is exogenous variable then the change of revenue of labor inputs, in the same time, should be assumed as endogenous, residual one. If so, the conditions for productivity growth are too difficult to be considered as the source of farm producers` income rise, assuming income parity as a reference.