

**AGREGATY DOCHODOWE
W ROLNICTWIE INDYWIDUALNYM W POLSCE
W LATACH 1990-2008**

Joanna Wiśniewska, Roma Ryś-Jurek

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Abstrakt. Artykuł podejmuje próbę opisania najważniejszych zależności makroekonomicznych między dochodami rolniczymi a czynnikami ich wzrostu w Polsce w latach 1990-2008. W badaniu posłużono się analizą opisową i porównawczą, a także zastosowano podstawowe metody statystyki opisowej. Wykorzystano również modelowanie ekonometryczne. Wnioski i obliczenia przeprowadzono na danych GUS z lat 1991-2010. Analiza wykazała, że w Polsce między 1990 a 2008 rokiem agregaty dochodowe w rolnictwie indywidualnym ulegały poważnym zmianom. Same tylko dochody do dyspozycji brutto, na przestrzeni analizowanych lat, w ujęciu nominalnym wzrosły z 2995,1 mln zł do 40 604,0 mln zł. Ponadto analiza wykazała, że dochody do dyspozycji gospodarstw rolnych zależą od liczby indywidualnych gospodarstw rolnych, a także od realizowanej towarowej produkcji rolniczej.

Słowa kluczowe: dochody rolnicze, produkcja rolnicza, zużycie pośrednie, nadwyżka operacyjna

WSTĘP

Dochody gospodarstw indywidualnych w rolnictwie powstają w wyniku ich pierwotnego i wtórnego podziału. Wyodrębnienie pierwotnych dochodów odbywa się przez podział nadwyżki, uzyskanej z produkcji gospodarstwa rolnego wraz z dochodami z własności na opłatę pracy najemnej i dochód przedsiębiorcy rolnego. W wyniku wtórnego podziału dochodu następują transfery z budżetu państwa oraz do niego. Podział dochodów ma miejsce również w sferze rynkowej, gdzie przez mechanizm cenowy następuje przenoszenie nadwyżki ekonomicznej pomiędzy sektorami. W wyniku podziału dochodu powstają fundusze konsumpcji i akumulacji; od ich wielkości zależy

sposób reprodukcji w rolnictwie¹. W pracy poszukiwano źródeł wzrostu dochodów w sektorze gospodarstw indywidualnych, uwzględniając czynniki pierwotnego i wtórnego podziału zagregowanych wartości dochodów. W badaniu posłużono się analizą opisową i porównawczą, a także zastosowano podstawowe metody statystyki opisowej. Do opisu wzajemnych zależności między agregatami dochodowymi wykorzystano modelowanie ekonometryczne.

DOCHODY PIERWOTNE BRUTTO W ROLNICTWIE INDYWIDUALNYM

Produkcja rolnicza to wynik działalności prowadzonej przez gospodarstwa rolne². Według polskiej klasyfikacji statystycznej do rolniczych gospodarstw domowych zalicza się te, które uzyskują głównie dochód z użytkowania gospodarstwa indywidualnego. Podstawową kategorią rachunkową opisującą dochody uzyskane z prowadzenia działalności gospodarczej w rolnictwie jest nadwyżka operacyjna brutto. Jest ona szacowana jako wynik pomniejszenia wytworzonego produktu o wartość transakcji, związanych bezpośrednio z procesem produkcji, tj. koszty zatrudnienia oraz podatki pomniejszone o dotacje związane z produkcją i importem [Rocznik statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej... 2010]. Stanowi ona wynagrodzenie z ziemi, kapitału i nieopłaconej pracy użytkownika gospodarstwa rolnego i jego rodziny, inaczej – „czysty” dochód przedsiębiorcy³.

Zużycie pośrednie obejmuje wartość zużytych na cele produkcyjne produktów rolnych, pochodzących z własnej produkcji, a także z zakupu materiałów, energii i usług obcych [Rocznik statystyczny rolnictwa... 2010]. W Polsce w latach 1990-2008 obserwowano wysokie tempo wzrostu wartości zużycia pośredniego. Tylko w ujęciu nominalnym zużycie to wzrosło z 3786,5 mln zł w 1990 roku do 48 351,2 mln zł w 2008 roku [Roczniki... 1991-2009]. W okresach przyspieszonego wzrostu nakładów na produkcję spadała wartość nadwyżki operacyjnej (w 1990 roku wynosiła ona 2476,0 mln zł, a w 2008 roku – 24 276,0 mln zł – rys. 1). Dochody rolników w pierwotnym podziale były silnie powiązane ze zmianą kosztów bezpośrednich produkcji. Średnioroczne tempo zmian nadwyżki operacyjnej wynosiło 14,6%, a zużycia pośredniego 16,0%, co dało wzrost stosunku do 1990 roku odpowiednio prawie dziesięcio- i trzynastokrotny [Rocznik statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej... 2010].

W rachunkach narodowych wyniki uzyskane w procesie produkcji charakteryzują właściwe mierniki wielkości produkcji globalnej i produkcja towarowej⁴. Globalna

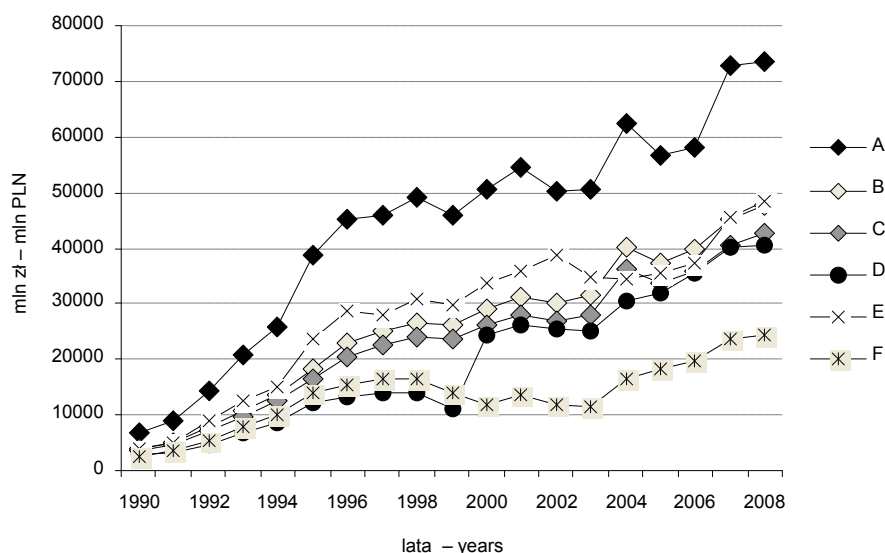
¹ Analizę transferów przez mechanizm budżetowy i rynkowy omówiono w pracy: Uniwersalia polityki rolnej... [2007].

² Liczona dla gospodarstw rolnych o powierzchni powyżej 1 ha użytków rolnych, prowadzonej przez rolników na gruntach własnych i dzierżawionych oraz gospodarstw indywidualnych o powierzchni do 1 ha użytków rolnych użytkowanych rolniczo przez osoby fizyczne oraz właścicieli zwierząt gospodarskich nieposiadających użytków rolnych [Rocznik statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej... 2010].

³ Podobnie interpretowane są kategorie nadwyżki operacyjnej i dochodu netto przedsiębiorcy w systemie rachunkowości ESA 95 [Bryła 2010].

⁴ W latach 1999-2003 uwzględniano dopłaty bezpośrednie ARR do interwencyjnego skupu pszenicy i żyta, od 2004 roku dotacje do produktów, a w obliczaniu nadwyżki operacyjnej brutto uwzględniano jednolitą płatność obszarową [Rocznik statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej... 2010].

produkcja rolnicza obejmuje produkcję roślinną i zwierzęcą wytworzoną w gospodarstwie w danym okresie rozrachunkowym [Rocznik statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej... 2010]. Część produkcji globalnej gospodarstw rolniczych trafia na rynek, stając się towarem handlowym, tworząc produkcję towarową brutto⁵. Pomniejszenie jej o wartość produktów pochodzenia rolniczego zakupionych przez producentów w handlu pozwala określić wielkość produkcji rolniczej towarowej netto⁶.



Rys. 1. Zmiany wartości produkcji i dochodów w rolnictwie indywidualnym w Polsce w latach 1990-2008 (mln zł). A – produkcja globalna indywidualnych gospodarstw rolnych, B – towarowa produkcja rolnicza brutto indywidualnych gospodarstw rolnych, C – towarowa produkcja rolnicza netto gospodarstw indywidualnych, D – dochody do dyspozycji brutto w sektorze gospodarstw domowych w gospodarstwach indywidualnych w rolnictwie, E – zużycie pośrednie w gospodarstwach indywidualnych, F – nadwyżka operacyjna brutto
 Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS [Roczniki... 1991-2009].

Fig. 1. Change of the value of production and incomes in private farming in Poland in the years 1990-2008 (mln PLN). A – gross agricultural output of individual farms, B – gross agricultural market output of individual farms, C – net agricultural market output of individual farms, D – gross disposable income of households in private farms in agriculture, E – intermediate consumption in individual farms, F – gross operating surplus

Source: the authoress' own compilation on the basis of GUS's data [Roczniki... 1991-2009].

⁵ W gospodarstwie rolnym znaczna część wytworzonej produkcji podlega obrotowi wewnętrznemu w postaci: zużycia pośredniego produktów rolniczych z własnej produkcji na cele produkcyjne, spożycia naturalnego, przyrostu (spadku) zapasów oraz stada podstawowego i obrotowego. Ta część produkcji nie podlega sprzedaży [Rocznik statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej... 2010].

⁶ Są to produkty pochodzenia rolniczego takie, jak pasze treściwe, nasiona, zwierzęta hodowlane, mleko i inne [Rocznik statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej... 2010].

Produkcja globalna wzrosła z 6856,5 mln zł w 1990 roku do 73 421,9 mln zł w 2008 roku. Powiększyły się wartości produkcji towarowej brutto i netto – w 1990 roku wynosiły one odpowiednio: 4066,2 mln zł i 3641,0 mln zł, a w 2008 roku powiększyły się odpowiednio do: 47 573,4 mln zł i 42 541,4 mln zł (rys. 1). Dochody do dyspozycji brutto w badanym okresie wzrosły z 2995,1 mln zł do 40 604,0 mln zł. W tym czasie średnioroczne tempo wzrostu dochodów do dyspozycji brutto wynosiło 18%, podczas gdy odpowiednia wielkość dla produkcji globalnej i towarowej kształtowała się na poziomie 15%, co spowodowało odpowiednio ponad 13-krotny wzrost dochodów oraz ponad 10- i 11-krotny wzrost produkcji globalnej i towarowej [Roczniki... 1991-2009]. Przyspieszony wzrost dochodów do dyspozycji gospodarstw rolnych tylko częściowo było można objaśnić tempem wzrostu wartości dodanej i nadwyżki operacyjnej (odpowiednio 8- i 10-krotny wzrost w 2008 roku). W badanym okresie, oprócz kategorii produkcyjnych i dochodowych, występowały inne znaczące czynniki wpływające na tempo wzrostu dochodów gospodarstw domowych w rolnictwie⁷.

Reasumując, w analizowanym okresie w Polsce wystąpiło wysokie tempo wzrostu produkcji i dochodów do dyspozycji gospodarstw domowych rolników, świadczące o ogromnym potencjale wzrostu produkcji i dochodów, na tle rolnictwa najstarszych państw członkowskich Unii Europejskiej. Dla przykładu średnioroczna stopa wzrostu dochodów rolniczych w UE-15 w latach 1995-2002 wynosiła 0,5%, a w latach 2000-2007 było to 1,1%. Inny przykład wskazuje na to, iż w latach 1970-1986 wartość dodana brutto w cenach rynkowych dla produktów rolnych wytwarzanych we Wspólnocie wzrosła cztero i półkrotnie i tylko o 20% w okresie 1986-1996 [Bryła 2010].

WTÓRNY PODZIAŁ DOCHODÓW W ROLNICTWIE INDYWIDUALNYM

W wyniku wtórnego podziału dochodów stanowiących opłatę pracy własnej w rolnictwie kształtują się dochody do dyspozycji ludności rolniczej, dla której dochód z rolnictwa pozostaje głównym źródłem utrzymania [Rembisz 2007]. Dochód do dyspozycji powstaje w wyniku skorygowania dochodów pierwotnych o podatki od dochodów i majątku, składki na obowiązkowe ubezpieczenia społeczne, świadczenia z ubezpieczeń społecznych i pomocy społecznej oraz inne transfery⁸. W rachunkach narodowych uwzględnia się wtórny podział dochodów pierwotnych wytworzonych w rolnictwie. Transfer dochodów ludności rolniczej z budżetu państwa oraz do niego stanowi istotny element procesu redystrybucji dochodu narodowego.

⁷ Podobne wyniki uzyskano na podstawie badań przeprowadzonych w oparciu o dane Rachunków Ekonomicznych dla Rolnictwa EUROSTATU [Gołaś 2010]

⁸ Dla gospodarstw domowych rolników pomniejszenia dochodów pierwotnych transferowane do budżetu państwa stanowią: podatek od dochodów uzyskanych w działach specjalnych, podatki majątkowe, podatek rolny, podatki od spadków i darowizn, od nieruchomości i środków transportu oraz składki na obowiązkowe ubezpieczenia społeczne KRUS. Wśród transferów budżetu państwa na rzecz gospodarstw domowych rolników znajdują się: świadczenia z ubezpieczeń społecznych KRUS, tj. emerytury, renty i zasiłki, świadczenia z pomocy społecznej, Funduszu Pracy, świadczenia przedemerytalne, stypendia i nagrody dla uczniów i studentów oraz różne inne transfery bieżące z budżetu państwa, m.in. dopłaty do kredytów preferencyjnych dla rolnictwa [Rocznik statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej... 2010].

Obserwując udział wydatków na rolnictwo w wydatkach budżetowych można zauważyć stopniowe zwiększenie z 3,1% w 2004 roku do 6,4% w 2008 roku. W badanym okresie wydatki budżetowe na rolnictwo stopniowo się powiększały w ujęciu nominalnym. W 1990 roku wyniosły one tylko 320,5 mln zł, a w 2008 roku aż 17 779,0 mln zł. Natomiast, jeśli chodzi o ich udział w wydatkach budżetowych ogółem, to do 2003 roku nie przekraczały one 2%, natomiast w 2008 roku osiągnęły najwyższy udział – aż 6,4% [Roczniki... 1991-2009]. Ten wzrost osiągnięto głównie dzięki współfinansowaniu z funduszy i programów Unii Europejskiej, a także poprzez dopłaty bezpośrednie, finansowane przez krajowy budżet [Czyżewski 2006]⁹.

W ciągu analizowanych lat 1990-2008 wskaźnik „nożyce cen” aż 12 razy był niekorzystny dla rolnictwa i oznaczał on spadek siły nabywczej rolników. Gdy przeliczy się ten wskaźnik w stosunku do 1990 roku, osiągnie się zmniejszenie „nożyc cen” o około 37% w 2008 roku. Ponadto w badanym okresie wskaźnik cen produktów rolnych, sprzedawanych przez gospodarstwa indywidualne w rolnictwie, wzrósł ok. 8,5-krotnie, przy czym wskaźnik cen towarów i usług zakupywanych przez gospodarstwa indywidualne w rolnictwie zwiększył się prawie 13,5-krotnie. Dowodzi to, że nieuniknione jest wsparcie rolnictwa z budżetu państwa. Fakt ten ściśle wiąże się z cenami obserwowanymi w rolnictwie w badanym okresie, gdyż bezspornie wpływają one na decyzje, podejmowane przez rolników, dotyczące rozmiarów ich produkcji.

Jednocześnie należy zwrócić uwagę na fakt, iż w analizowanym okresie wzrósł udział rolnictwa w dochodach podatkowych z 1599,0 mln zł w 1990 roku do 3042,0 mln zł w 2008 roku oraz wartość składek na obowiązkowe ubezpieczenia społeczne odpowiednio z 4009,2 do 6658,0 mln zł w 2008 roku. W 2008 roku łączna wartość podatków i składek na ubezpieczenia społeczne, wynosząca 9700,0 mln zł, stanowiła ponad połowę wartości wydatków na rolnictwo w budżecie państwa, tj. 17 779,0 mln zł [Roczniki... 2001-2009]. Można przyjąć, iż samofinansowanie się rolnictwa dotyczyło połowy wydatków budżetowych, drugą część stanowiły dopłaty do produkcji i dochodów, stanowiąc rekompensatę strat wynikających z relatywnie niskich cen produktów rolniczych i zawodności mechanizmu rynkowego [Czyżewski 2005]¹⁰.

W latach 2000-2008 przeciętna relacja wartości transferów społecznych (świadczeń z ubezpieczeń i pomocy społecznej i pozostałych transferów bieżących) z budżetu państwa do dochodów do dyspozycji brutto indywidualnych gospodarstw rolniczych wynosiła średniorocznie około 29%. W 2008 roku spadła ona o 0,8% w porównaniu z 1990 rokiem. Największy udział w świadczeniach społecznych miały świadczenia z ubezpieczeń społecznych – przeciętnie w analizowanym okresie 20,3%, w tym głównie emerytury i renty oraz inne transfery bieżące – 5,1%. Natomiast świadczenia z pomocy społecznej stanowiły 3,4% dochodów brutto do dyspozycji w rolnictwie indywidualnym. Z kolei płatności rolnictwa na rzecz budżetu (podatki i składki na ubezpieczenia społeczne) stanowiły łącznie około 24,7% dochodu do dyspozycji brutto (tab. 1).

⁹ Według Czyżewskiego [2006], taka konstrukcja budżetu dowodzi, że rozwój rolnictwa, obszarów wiejskich i rynków rolnych w Polsce związane ze środkami pomocowymi i kredytowymi z zagranicy, głównie z Unii Europejskiej. W ten sposób „zagranica” uzyskuje coraz większy wpływ na transformację polskiego rolnictwa, obszarów wiejskich i rynków rolnych.

¹⁰ Według Czyżewskiego [2005], rynki rolne są zawodne, co wiąże się z określonymi stratami rolników, niezwiązanymi z wydajnością pracy czy niską kapitałochłonnością produkcji, lecz ze specyfiką czynnika ziemi i barierą popytu na dobra żywnościowe.

Tabela 1. Udział transferów społecznych w dochodach do dyspozycji brutto gospodarstw domowych w rolnictwie indywidualnym w Polsce w latach 2000-2008 (%)

Table 1. The share of social transfers in gross disposable income of households in private farming in Poland in the years 2000-2008 (%)

Lata Years	Obciążenia społeczne dochodów Social burden of income		Świadczenia z budżetu państwa Benefits from the state budget		
	podatki od dochodów i majątku taxes on income and capital	składki na obowiązkowe ubezpieczenia społeczne contributions to compulsory social security	z ubezpieczeń społecznych benefits from social security	z pomocy społecznej benefits from social assistance	inne others
2000	6,5	16,4	20,2	3,9	4,5
2001	6,7	17,0	20,3	3,5	2,5
2002	8,0	19,0	22,6	3,6	5,9
2003	7,9	18,7	24,3	3,7	5,4
2004	6,3	18,2	20,8	3,2	4,7
2005	7,5	18,2	20,0	3,7	3,4
2006	6,4	18,1	19,0	3,0	6,3
2007	6,6	17,5	16,9	3,2	7,7
2008	7,5	16,4	18,3	2,8	5,9
Średnia Average	7,0	17,7	20,3	3,4	5,1

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS [Roczniki... 2001-2009]. Brak ujednoliconych danych dla lat 1990-1999.

Source: the authoress' own compilation on the basis of GUS's data [Roczniki... 2001-2009]. The lack of consistent data for years 1990-1999.

Analizując udział transferów społecznych w dochodach brutto do dyspozycji zauważa się, iż ich wielkość utrzymywała się na stabilnym poziomie po stronie transferów z budżetu do rolnictwa, natomiast zwiększała się w kierunku od rolnictwa do budżetu. Z kolei transfery z budżetu państwa do rolnictwa były związane ze wsparciem produkcji i dochodów rolniczych i wzrosły dzięki objęciu polskiego rolnictwa dopłatami unijnymi.

ZWIĄZKI MIĘDZY DOCHODAMI W SEKTORZE GOSPODARSTW DOMOWYCH W GOSPODARSTWACH INDYWIDUALNYCH

Rozważania dotyczące dochodów w sektorze gospodarstw rolnych wzbogacono o poszukiwanie związków między dochodami w sektorze gospodarstw domowych w gospodarstwach indywidualnych w badanym okresie. Takie zależności w ekonomii są najczęściej szacowane na podstawie modeli regresji, potęgowych lub wykładniczych,

itp. Do ich budowy należy wykorzystać zestaw zmiennych objaśniających. I tak, w badaniu dochody do dyspozycji brutto w sektorze gospodarstw domowych w gospodarstwach indywidualnych w rolnictwie stanowiły zmienną objaśnianą, a inne wielkości ekonomiczne w latach 1990-2008 wyznaczyły zestaw zmiennych objaśniających (tab. 2).

Tabela 2. Zmienne wykorzystane do budowy modelu ekonometrycznego
Table 2. The variables used to build an econometric model

Symbol zmiennej Variable symbol	Nazwa zmiennej Variable name	Jednostka miary Unit of measurement
Y	dochody do dyspozycji brutto w sektorze gospodarstw domowych w gospodarstwach indywidualnych w rolnictwie gross disposable income of households in private farms in agriculture	mln zł millions PLN
X ₁	produkcja globalna indywidualnych gospodarstw rolnych gross agricultural output of individual farms	mln zł millions PLN
X ₂	towarowa produkcja rolnicza brutto indywidualnych gospodarstw rolnych gross agricultural market output of individual farms	mln zł millions PLN
X ₃	towarowa produkcja rolnicza netto gospodarstw indywidualnych net agricultural market output of individual farms	mln zł millions PLN
X ₄	zużycie pośrednie w gospodarstwach indywidualnych intermediate consumption in individual farms	mln zł millions PLN
X ₅	wartość dodana brutto gospodarstw indywidualnych gross added value of individual holdings	mln zł millions PLN
X ₆	produkcja globalna indywidualnych gospodarstw rolnych na ha UR gross agricultural output of individual farms per hectare of agricultural land	zł/ha UR PLN/ha AL
X ₇	towarowa produkcja rolnicza brutto indywidualnych gospodarstw rolnych na ha UR gross agricultural market output of individual farms per hectare of agricultural land	zł/ha UR PLN/ha AL
X ₈	towarowa produkcja rolnicza netto gospodarstw indywidualnych na ha UR net agricultural market output farms per hectare of agricultural land	zł/ha UR PLN/ha AL
X ₉	zużycie pośrednie w gospodarstwach indywidualnych na ha UR intermediate consumption in individual farms per hectare of agricultural land	zł/ha UR PLN/ha AL
X ₁₀	wartość dodana brutto gospodarstw indywidualnych na ha UR gross added value of individual holdings per hectare of agricultural land	zł/ha UR PLN/ha AL
X ₁₁	wskaźnik „nożyce cen” agricultural price relations	poprzedni rok = 100 the previous year =100
X ₁₂	wydatki budżetu państwa na rolnictwo state budget expenditures on agriculture	mln zł millions PLN
X ₁₃	powierzchnia użytków rolnych gospodarstw indywidualnych (stan w czerwcu) utilized agricultural area of individual holdings (as of June)	tys. ha thous. ha
X ₁₄	liczba indywidualnych gospodarstw rolnych powyżej 1 ha number of individual farms over 1 ha	tys. thous.

Źródło: opracowanie własne.
Source: the authoress' own compilation.

Zbiór zmiennych objaśniających ostatecznie utworzyło 14 zmiennych. Dotyczyły one przede wszystkim różnego rodzaju produkcji, powierzchni i liczby indywidualnych gospodarstw rolnych w Polsce, a także opisywały wydatki budżetu państwa na rolnictwo i „nożyce cen” (tab. 2). Zależności między zmiennymi starano się opisać za pomocą krzywej potęgowej i jej transformacji logarytmicznej. Wyboru tego dokonano na podstawie oceny graficznej i merytorycznej (rys. 1). Model potęgowy wielu zmiennych przyjmuje postać ogólną [Guzik i Jurek 1994]¹¹:

$$Y = \beta_0 X_1^{\beta_1} X_2^{\beta_2} \dots X_k^{\beta_k}$$

gdzie $\beta_0 > 0$ i $X_1, X_2, \dots, X_k > 0$,

a po transformacji za pomocą logarytmów naturalnych (ln) [Guzik i Jurek 1994]¹²:

$$\ln Y = \ln \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \dots + \beta_k \ln X_k.$$

Ponadto sformułowano test hipotezy statystycznej o istnieniu związku między zmienną Y a którąkolwiek ze zmiennych X_i [Aczel 2006]:

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0,$$

H_1 : nie wszystkie β_i ($i = 1, 2, \dots, k$) są równe zeru.

Wykonano regresję wieloraką metodą krokową wsteczną. W wyniku podejmowania kolejnych prób, znaleziono model o wysokiej statystycznej istotności wyników (tab. 3, 4)¹³.

Na podstawie obliczonych R i R^2 , można przyjąć, że wybór funkcji potęgowej był prawidłowy (tab. 4). W oszacowanym modelu tylko ok. 2,5% informacji o dochodach do dyspozycji brutto w sektorze gospodarstw domowych w gospodarstwach indywidualnych w rolnictwie nie zostało wyjaśnione przez oszacowany model.

¹¹ Badając zjawiska ekonomiczne, często zdarza się tak, że zmienna poddana analizie zależy od więcej niż jednej innej zmiennej. Poza tym jednocześnie zachodzi między nimi związek nieliniowy [Aczel 2006].

¹² Linearyzacja to zabieg pozwalający wyeliminować heteroskedastyczność i autokorelację składników losowych [Maddala 2006]. Heteroskedastyczność oznacza, że składniki losowe nie mają stałej wariancji, a to z kolei wpływa to na własności estymatorów MNK (są nieobciążone, ale nieefektywne). Oceny ich wariancji stają się obciążone, a to unieważnia wyniki testów istotności. Autokorelacja wynika z faktu, że dane ekonomiczne występują w postaci szeregów czasowych i dlatego często występuje korelacja składników losowych z kolejnych okresów. Warto dodać, że taka postać funkcyjna jest powszechna w praktycznych zastosowaniach ekonometrii. Nazywa się modelem podwójnie logarytmicznym (log-liniowym). Dodatkowo oszacowania parametru β_i można interpretować jako elastyczności zmiennej Y względem zmiennej X [Maddala 2006]. Poza tym posługując się tym modelem parametry szacowane są MNK w regresji wielorakiej [Aczel 2006].

¹³ Większość zmiennych z tabeli 3 była ze sobą silnie skorelowana (wystąpiła współliniowość). Silne wzajemne korelacje zmiennych objaśniających same w sobie niekoniecznie powodują kłopoty przy wnioskowaniu. Zależy to od wielkości wariancji składnika losowego oraz od wielkości wariancji zmiennych objaśniających. Jeśli zmienne objaśniające wykazują dostatecznie dużą zmienność, a wariancja składnika losowego jest wystarczająco mała, silne wzajemne korelacje między zmiennymi objaśniającymi nie muszą być powodem zakłóceń [Aczel 2006, Maddala 2006]. Tak więc wariancje zmiennych objaśniających występujących w modelu wyniosły: dla X_2 – ponad 173 mln, dla X_{14} – ponad 16 tys., a wariancja składnika losowego dla modelu to wartość tylko ok. 0,02.

Tabela 3. Wybrane parametry oszacowanych modeli
Table 3. Selected parameters of estimated models

Zmienna – Variable	Parametry modelu – Parameters of model			
	ocena parametru b estimated parameter b	błąd standardowy standard error	t(16)	poziom p p level
Wyraz wolny Intercept	34,9789	9,4216	3,7126	0,0019
X ₂ – towarowa produkcja rolnicza brutto indywidualnych gospodarstw rolnych X ₂ – gross agricultural market output of individual farms	0,7779	0,1009	7,7087	0,0000
X ₁₄ – liczba indywidualnych gospodarstw rolnych powyżej 1 ha X ₁₄ – number of individual farms over 1 ha	-4,3714	1,1254	-3,8842	0,0013

Źródło: obliczenia własne.
Source: the authoress' own compilation.

Tabela 4. Wybrane statystyki oszacowanych modeli
Table 4. Selected statistics of the estimated models

Wyszczególnienie – Descriptions	Wartości – Values
R wielorakie – R multiple	0,9855
Wielorakie R ² – Multiple R ²	0,9711
Skorygowane R ² – Corrected R ²	0,9675
F(2,16)	269,1961
Poziom p – p level	0,0000
Błąd estymacji – Error of estimation	0,1497
Statystyka Durbina-Watsona – Durbin-Watson statistics	1,8941
Korelacja seryjna reszt – Serial correlation of rests	0,0426

Źródło: obliczenia własne.
Source: the authoress' own compilation.

W modelu wartość statystyki F(2,16) jest bliska wartości 270, a poziom istotności p bliski jest zeru, co oznacza, że należy odrzucić hipotezę zerową o łącznej nieistotności wszystkich zmiennych objaśniających przy bardzo małym prawdopodobieństwie popełnienia błędu [Gruszczyński i in. 2003]. Przy tym statystyka Durbina-Watsona, stosowana do weryfikacji hipotez dotyczących autokorelacji między składnikami losowymi pojawiającej się w szeregach czasowych, dla oszacowanego modelu znalazła się poza obszarem krytycznym (tab. 4)¹⁴.

¹⁴ Krytyczna wartość sprawdzianu Durbina-Watsona (poziom istotności $\alpha = 0,05$, 18,3) zawiera się w przedziale między 0,93 a 1,69 [Aczel 2006]. Można więc stwierdzić brak podstaw do odrzucenia hipotezy zerowej o autokorelacji zerowej [Maddala 2006].

Oszacowany model oryginalny przyjmuje postać (tab. 3):

$$Y = 1,5529 X_2^{0,7779} X_{14}^{-4,3714}.$$

Informuje o tym, że jeżeli dochodzi do wzrostu towarowej produkcji rolniczej brutto indywidualnych gospodarstw rolnych (mln zł) o 1% i gdy jest ustalona liczba indywidualnych gospodarstw rolnych powyżej 1 ha (tys.), dochody do dyspozycji brutto w sektorze gospodarstw domowych w gospodarstwach indywidualnych w rolnictwie (mln zł) wzrosną o ok. 0,78%. Natomiast spadek liczby indywidualnych gospodarstw rolnych powyżej 1 ha (tys.) o 1% i gdy wielkość towarowej produkcji rolniczej brutto indywidualnych gospodarstw rolnych (mln zł) jest ustalona, spowoduje wzrost tych dochodów o około 4,37%¹⁵.

Przeprowadzone badania warto uzupełnić o informacje GUS, dotyczące struktury agrarnej rolnictwa indywidualnego w Polsce w badanym okresie. Na podstawie danych GUS [Roczniki... 1991-2009], wiadomo, że w badanych latach 1990-2008 niewiele zmieniła się wielkość użytków rolnych posiadanych przez indywidualne gospodarstwa rolne. Kształtowała się ona między 14,2 tys. ha w 1990 roku a 14,4 ha w 2008 roku (tab. 5). Natomiast udział gruntów ornych w powierzchni użytków rolnych indywidualnych gospodarstw rolnych w 1990 roku wynosił około 76,9%, a w 2008 roku – około 83,7%¹⁶. Równocześnie w badanym okresie liczba indywidualnych gospodarstw rolnych o powierzchni powyżej 1 ha spadła z 2137,5 tys. (1990 rok) do 1806,5 tys. (2008 rok)¹⁷. Powolny spadek liczby gospodarstw w Polsce wynika prawdopodobnie z wyczerpania się możliwości odejścia rodzin chłopskich z rolnictwa do innych zawodów. Poza tym w okresie transformacji występowało duże bezrobocie, a to udaremniło ludności wiejskiej odpływ do innych zawodów. Wstąpienie Polski do Unii Europejskiej i otwarcie rynku pracy dla Polaków nie poprawiło tej sytuacji [Woś 2004].

Warto zauważyć, że w latach 1990-2008 przemianom uległa struktura obszarowa indywidualnych gospodarstw rolnych powyżej 1 ha (tab. 5). Grupa najmniejsza (1-2 ha) zwiększyła swój udział z 17,7% w 1990 roku do 23,7% w 2008 roku w ogólnej liczbie gospodarstw powyżej 1 ha (tab. 5). Wzrósł również udział gospodarstw największych powyżej 15 ha UR z 6,1% (1990 rok) do 11,0% (2008 rok), pomimo obserwowanego spadku ogólnej liczby gospodarstw¹⁸. W skali całego kraju poprawa struktury obszarowej

¹⁵ Odwrotna interpretacja (spadek liczby gospodarstw o 1%, a nie wzrost ich liczby o 1%) jest zgodna z tendencjami występującymi w rzeczywistości – dochody do dyspozycji brutto w sektorze gospodarstw domowych w gospodarstwach indywidualnych w rolnictwie w analizowanym okresie zwiększały się, a liczba indywidualnych gospodarstw rolnych powyżej 1 ha UR zmniejszała.

¹⁶ Warto dodać, że w badanym okresie największą powierzchnię użytków rolnych należących do indywidualnych gospodarstw rolnych odnotowano w 2001 roku – około 15,6 tys. ha. Natomiast największy udział gruntów rolnych w powierzchni użytków rolnych wystąpił w 2003 roku i przekroczył on 90%.

¹⁷ Można zauważyć, że liczba indywidualnych gospodarstw rolnych powyżej 1 ha w Polsce od 1990 roku do 2005 roku spadała (do 1782,0 tys. na końcu tego okresu). W kolejnych latach niewiele wzrosła i zatrzymała się na poziomie około 1806 tys. [Roczniki... 1991-2009].

¹⁸ Warto podkreślić, że w 2008 roku całkowita liczba indywidualnych gospodarstw w Polsce wyniosła 2562,1 tys., z czego 755,6 tys. to gospodarstwa o obszarze poniżej 1 ha, a 1806,5 tys. gospodarstwa o powierzchni 1 ha i więcej [Roczniki... 1991-2009]. Gospodarstwa o obszarze 0-1 ha wykluczono z przeprowadzanych badań, gdyż gospodarstwa, które nie zaniechały produkcji rolniczej, ale produkują właściwie wyłącznie na własny użytek.

Tabela 5. Struktura agrarna sektora indywidualnych gospodarstw rolnych w 1990 i 2008 roku
 Table 5. The agrarian structure of the sector of private farms in 1990 and 2008

Wyszczególnienie Description		Lata Years	
		1990	2008
Ogólna liczba gospodarstw o powierzchni powyżej 1 ha (tys.) Total number of farms of more than 1 ha (thous.)		2 137,5	1 806,5
Udział grup obszarowych (%) Share of area (%)	1-2 ha	17,7	23,7
	2-5 ha	35,1	33,4
	5-10 ha	29,8	22,8
	10-15 ha	11,3	9,1
	> 15 ha	6,1	11,0
Przeciętna powierzchnia ogólna indywidualnego gospodarstwa rolnego (ha) The average total area of a farm (ha)		7,1	8,8
Przeciętna powierzchnia użytków rolnych indywidualnego gospodarstwa rolnego (ha) The average agricultural area of a farm (ha)		6,3	7,8

Źródło: opracowanie własne na podstawie GUS [Roczniki... 1991-2009].
 Source: the authoress' own compilation on the basis of GUS's data [Roczniki... 1991-2009].

była nieznaczna – w 1990 roku średnia powierzchnia ogólna indywidualnego gospodarstwa rolnego wynosiła 7,1 ha, a w 2008 roku – tylko 8,8 ha. Poza tym przeciętna powierzchnia użytków rolnych indywidualnego gospodarstwa rolnego powiększyła się z 6,3 ha (w 1990 roku) tylko do 7,8 ha (w 2008 roku).

PODSUMOWANIE

W latach 1990-2008 pogorszyły się rynkowe warunki gospodarowania w rolnictwie, głównie za przyczyną niekorzystnych relacji cenowych, które powodowały szybkie tempo wzrostu wartości nakładów na produkcję i wolniejsze tempo wzrostu nadwyżki uzyskiwanej z działalności rolniczej. Jednocześnie zauważono przyspieszone tempo wzrostu towarowości produkcji rolniczej, mimo niekorzystnych relacji cenowych oraz szybkie tempo wzrostu dochodów do dyspozycji brutto. Analiza czynników wtórnej redystrybucji dochodów wskazała, iż w analizowanym okresie udział transferów społecznych w dochodzie do dyspozycji był w miarę stabilny, czyli w długim okresie w skali makroekonomicznej nie występowała substytucja dochodów z działalności produkcyjnej w rolnictwie dochodami z transferów społecznych. Jednakże wzrost wydatków budżetowych na rolnictwo świadczy o tym, że wpływ niekorzystnych warunków rynkowych na procesy produkcyjne w rolnictwie był łagodzony bezpośrednim wsparciem dochodów z rolnictwa transferami z budżetu Unii Europejskiej.

Przedstawiony model potwierdza, iż wzrost dochodów w rolnictwie zależy obecnie od spadku liczby gospodarstw rolnych i od wzrostu ich produkcji towarowej. Sprzyja to poprawie ich struktury agrarnej oraz przekłada się na zwiększone urynkowanie działalności produkcyjnej w rolnictwie.

LITERATURA

- Aczel A.D., 2006. Statystyka w zarządzaniu. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
- Bryła P., 2010. Długofalowe tendencje zmian dochodów rolniczych w „starej” Unii. *Więś i Roln.* 3, 118-134.
- Czyżewski A., 2005. Zawodne założenia – chybiona teza. *Zagad. Ekon. Roln.* 3, 106-111.
- Czyżewski A., 2006. Środki budżetowe na realizację polityki interwencyjnej agencji płatniczych w Polsce w dekadzie przełomu wieków (1996-2005). W: *Wsparcie sektora rolno-żywnościowego w Polsce i Wielkopolsce z krajowych i unijnych środków budżetowych*. Red. W. Czernasty, A. Sapa. *Zesz. Nauk. AE Pozn.* 74, 23-33.
- Gołaś Z., 2010. Wydajność i dochodowość pracy w rolnictwie w świetle rachunków ekonomicznych dla rolnictwa. *Zagad. Ekon. Roln.* 3, 19-42.
- Gruszczyński M., Kluza S., Winek D., 2003. *Ekonometria*. WSHiFM, Warszawa.
- Guzik B., Jurek W., 1994. *Ekonometria z zadaniami*. Wyd. AE, Poznań.
- Maddala G.S., 2006. *Ekonometria*. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
- Rembisz W., 2007. *Mikroekonomiczne podstawy wzrostu dochodów producentów rolnych*. VIZJA PRESS&IT, Warszawa.
- Rocznik statystyczny rolnictwa 2009. 2010. GUS, Warszawa.
- Rocznik statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej 2009. 2010. GUS, Warszawa.
- Roczniki statystyczne Rzeczypospolitej Polskiej za lata 1990-2008. 1991-2009. GUS, Warszawa.
- Uniwersalia polityki rolnej w gospodarce rynkowej, ujęcie makro- i mikroekonomiczne. 2007. Red. A. Czyżewski. Wyd. AE, Poznań.
- Woś A., 2004. *Ekonomiczna struktura gospodarstw chłopskich. Studium statystyczne*. IERiGŻ, Komunikaty, Raporty, Ekspertyzy 492.

INCOME AGGREGATES IN PRIVATE FARMS IN POLAND IN THE YEARS 1990-2008

Summary. The article attempts to describe the most important macro-economic dependence between agricultural income and factors of growth in the years 1990-2008. In the study a descriptive and comparative analysis, as well as the basic methods of descriptive statistics and econometric modelling have been used. Conclusions and calculations have been performed on the GUS's data for years 1991-2010. The analysis shows that in Poland between 1990 and 2008 the income aggregates in private farms had undergone major changes. The disposable income during the analysed years in nominal terms had increased from 2995.1 million to 40 604.0 million PLN. Furthermore, the analysis shows that the disposable income of agricultural households depends on the number of individual farms, as well as commercial agricultural production realised.

Key words: agricultural income, agricultural production, intermediate consumption, gross surplus

Zaakceptowano do druku – Accepted for print: 20.12.2010

Do cytowania – For citation: Wiśniewska J., Ryś-Jurek R., 2010. Agregaty dochodowe w rolnictwie indywidualnym w Polsce w latach 1990-2008. J. Agribus. Rural Dev. 4(18), 107-118.