

Walenty Poczta¹
Joanna Średzińska²
Karolina Pawlak³

Katedra Ekonomii i Polityki Gospodarczej w Agrobiznesie
Uniwersytet Przyrodniczy
Poznań

Sytuacja finansowa gospodarstw rolnych krajów UE sklasyfikowanych według ich wyników produkcyjno- ekonomicznych

Financial situation of the agricultural holdings in the EU countries grouped according to their production and economic results

Abstract. Multi-dimensional statistical analysis of the production and economic results recorded by the agricultural holdings in the EU countries in 2005 is conducted in the paper. Cluster analysis has been used. As a result of grouping five homogeneous clusters of holdings in the EU countries have been received. Financial analysis was conducted for these typological groups of holdings.

Key words: agricultural holding, production and economical results, typology, financial situation

Synopsis. W opracowaniu przeprowadzono statystyczną analizę wielowymiarową wyników produkcyjno-ekonomicznych gospodarstw rolnych krajów UE w 2005 roku. Wykorzystano metodę analizy skupień. W wyniku grupowania otrzymano pięć jednorodnych skupień gospodarstw w krajach UE. Dla utworzonych grup typologicznych gospodarstw przeprowadzono analizę finansową.

Słowa kluczowe: gospodarstwo rolne, wyniki produkcyjno-ekonomiczne, typologia, sytuacja finansowa

Wstęp

Każda działalność gospodarcza, niezależnie od charakteru (produkcyjny, handlowy, usługowy itp.), wymaga stałego pozyskiwania i transformacji czynników wytwórczych. Istotą procesów gospodarczych jest to, że wykorzystywanie tych czynników wymaga zaangażowania kapitałów. Ich zwrot następuje wówczas, gdy na wytworzone produkty (wykonane usługi) znajdują się nabywcy, a uzyskana cena pokrywa poniesione koszty oraz gwarantuje wynagrodzenie za udostępnienie kapitałów. Wspólnym mianownikiem umożliwiającym porównanie ze sobą wartości zaangażowanych czynników wytwórczych i wytworzonych produktów jest pieniądz, który warunkuje funkcjonowanie i rozwój przedsiębiorstw. Narzędziem wspomagającym zarządzanie nim i podejmowanie decyzji finansowych jest analiza finansowa, której treść stanowi ocena wielkości ekonomicznych w wyrażeniu pieniężnym [Finanse... 2000, Analiza... 2006]. W warunkach dużej zmienności otoczenia dla prawidłowości podejmowanych decyzji konieczny jest stały dopływ pełnych i

¹ Prof. dr hab., ul. Wojska Polskiego 28, 60-637 Poznań, tel. (061) 8487114, e-mail: poczta@up.poznan.pl

² Mgr, ul. Wojska Polskiego 28, 60-637 Poznań, tel. (061) 8466090, e-mail: sredzinska@up.poznan.pl

³ Dr, ul. Wojska Polskiego 28, 60-637 Poznań, tel. (061) 8487576, e-mail: pawlak@up.poznan.pl

rzetelnych informacji, których dostarcza właśnie analiza finansowa [Bednarski i inni 2003]. Jednym z jej elementów jest analiza wskaźnikowa, oceniająca wyniki działalności jednostki na podstawie zbioru logicznie ze sobą powiązanych wskaźników [Gabrusewicz 2005]. Wskaźniki te dotyczą najczęściej czterech podstawowych obszarów działalności każdego podmiotu, tj. płynności, zadłużenia, rotacji oraz rentowności [Gołaszewski i inni 2001]. Celem artykułu jest określenie sytuacji finansowej gospodarstw rolnych krajów Unii Europejskiej (UE) w 2005 roku według grup typologicznych gospodarstw utworzonych na podstawie ich wyników produkcyjno-ekonomicznych.

Materiał i metoda

W badaniach wykorzystano dane zebrane i przetworzone w ramach systemu zbierania i wykorzystywania danych rachunkowych z gospodarstw rolnych w UE o nazwie Farm Accountancy Data Network (FADN). W opracowaniu posłużono się danymi dotyczącymi roku 2005, które są reprezentatywne dla 4 187 810 gospodarstw z całej UE [Farm... 2008]. Analizą objęto kraje UE-25 (bez Malty i Cypru ze względu na marginalne znaczenie rolnictwa w tych krajach).

Dane pochodzące z systemu FADN wykorzystano do stworzenia, przy użyciu analizy skupień, syntetycznej klasyfikacji gospodarstw rolnych krajów UE. Typologię wykonano na podstawie cech opisujących szeroko pojęte wyniki produkcyjno-ekonomiczne tych gospodarstw. Na podstawie przesłanek merytorycznych jako cechy diagnostyczne przyjęto do analizy następujące zmienne⁴:

- plon pszenicy w dt/ha (SE110),
- wydajność mleka w kg/krowę (SE125),
- wartość dodana netto na osobę pełnozatrudnioną w euro/AWU⁵ (SE425),
- dochód z rodzinnego gospodarstwa rolnego na osobę pełnozatrudnioną rodziny w euro/FWU⁶ (SE430),
- produkcja ogółem na 1 ha UR w euro/ha (SE131/SE025),
- dochód z rodzinnego gospodarstwa rolnego na 1 ha UR w euro/ha (SE420/SE025),
- produktywność aktywów ogółem (relacja produkcji ogółem do aktywów ogółem) (SE131/SE436),
- dochodowość aktywów ogółem (relacja dochodu z rodzinnego gospodarstwa rolnego do aktywów ogółem) (SE420/SE436),
- produktywność nakładów bieżących (relacja produkcji ogółem do aktywów bieżących) (SE131/SE465),
- dochodowość nakładów bieżących (relacja dochodu z rodzinnego gospodarstwa rolnego do aktywów bieżących) (SE420/SE465),
- produktywność nakładów kapitału trwałego (relacja produkcji ogółem do amortyzacji) (SE131/SE360),

⁴ W nawiasach podano symbole przypisane poszczególnym zmiennym w systemie FADN.

⁵ AWU – całkowite nakłady pracy ludzkiej wyrażone w jednostkach przeliczeniowych pracy (osobach pełnozatrudnionych) = 2 200 godzin na rok [Wyniki... 2007].

⁶ FWU – nakłady pracy osób nieopłaconych (głównie członków rodziny), wyrażone w jednostkach przeliczeniowych pracy rodziny (osobach pełnozatrudnionych rodziny) [Wyniki... 2007].

- dochodowość nakładów kapitału trwałego (relacja dochodu z rodzinnego gospodarstwa rolnego do amortyzacji) (SE420/SE360),
- opłacalność produkcji w % (relacja produkcji ogółem do kosztów ogółem) (SE131/SE270),
- rentowność gospodarstwa w % (relacja dochodu z rodzinnego gospodarstwa rolnego do kosztów ogółem) (SE420/SE270)⁷.

Wymienione zmienne, w celu pozbawienia ich mian oraz ujednolicenia rzędów wielkości, poddano standaryzacji zgodnie z wzorem:

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{s_j},$$

gdzie:

\bar{x}_j - średnia arytmetyczna cechy j liczona przy n obserwacjach oznaczonych przez indeks i według standardowego wzoru

$$\bar{x}_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_{ij}$$

s_j - odchylenie standardowe cechy j w próbie liczone według wzoru [Wysocki i Lira 2005]

$$s_j = \left[\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n \left(x_{ij} - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_{ij} \right)^2 \right]^{\frac{1}{2}}$$

Następnie wykonano analizę korelacji i , na jej podstawie, usunięto zmienne skorelowane⁸. Po uwzględnieniu przesłanek statystycznych dalszą analizę wykonano wykorzystując następujące cechy proste:

- wartość dodana netto na osobę pełnozatrudnioną w euro/AWU,
- produktywność aktywów ogółem,
- dochodowość nakładów bieżących,
- produktywność nakładów kapitału trwałego.

Charakterystykę powyższych zmiennych dla badanej zbiorowości przedstawiono w tabeli 1.

Procedurę grupowania wykonano w oparciu o metodę hierarchiczną, której wyniki przedstawione zostały w postaci dendrogramu. Zastosowano technikę aglomeracyjną, w której początkowo każdy obiekt stanowi odrębne skupienie, a następnie najbliższe sobie obiekty łączone są w nowe skupienia (tzw. grupy wyższego rzędu), aż do uzyskania jednego skupienia [Statystyczne... 1999]. Odległość między skupieniami powstałymi z połączonych obiektów określono przy użyciu metody Warda, która do oszacowania odległości między skupieniami wykorzystuje podejście analizy wariancji. Przy formowaniu skupień zastosowano odległość euklidesową określoną wzorem [Stanisz 2007]:

$$d(x, y) = \sqrt{\sum_{i=1}^p (x_i - y_i)^2}$$

gdzie x i y to dwa dowolne obiekty w analizowanym zbiorze gospodarstw a indeks i oznacza numer kolejny cechy grupowania.

Dla powstałych skupień sporządzono finansową analizę wskaźnikową w czterech podstawowych obszarach działalności gospodarstw.

⁷ Formuły obliczeniowe dla dwóch ostatnich zmiennych za: [Gębska i Filipiak 2006].

⁸ Główny wpływ na przebieg grupowania mają cechy wzajemnie nieskorelowane [Błażejczyk-Majka i Kala 2005].

Wyniki produkcyjno-ekonomiczne

Jak wynika z tabeli 1, ponad połowa gospodarstw rolnych objętych badaniem wykazywała w 2005 roku wydajność pracy mierzoną wartością dodaną netto na osobę pełnozatrudnioną na poziomie nie przekraczającym 20 tys. euro. Wartość tego miernika była mocno zróżnicowana i wahała się w analizowanej grupie gospodarstw w przedziale od ponad 3,6 tys. euro (Słowenia) do niespełna 51,3 tys. euro (Dania). Najniższym poziomem wydajności pracy (poniżej 10 tys. euro na AWU) cechowały się kraje Europy Środkowo-Wschodniej, które wstąpiły do UE w 2004 roku oraz Portugalia. Najwyższe wartości (ponad 30 tys. euro na AWU) omawiany wskaźnik przyjął, poza Danią, w gospodarstwach rolnych Holandii, Belgii i Wielkiej Brytanii.

Tabela 1. Podstawowe statystyki zmiennych opisujących wyniki produkcyjno-ekonomiczne w gospodarstwach rolnych krajów UE w 2005 roku

Table 1. Basic statistics of the variables describing production and economic results in the agricultural holdings in the EU countries in 2005

Wskaźnik	Minimum	Mediana	Maksimum	Współczynnik zmienności (%) ⁹
Wartość dodana netto na osobę pełnozatrudnioną, euro/AWU	3 663	19 230	51 292	51,00
Produktywność aktywów ogółem	0,05	0,25	0,45	35,58
Dochodowość nakładów bieżących	-0,03	0,33	3,39	52,92
Produktywność nakładów kapitału trwałego	2,83	7,77	17,60	20,06

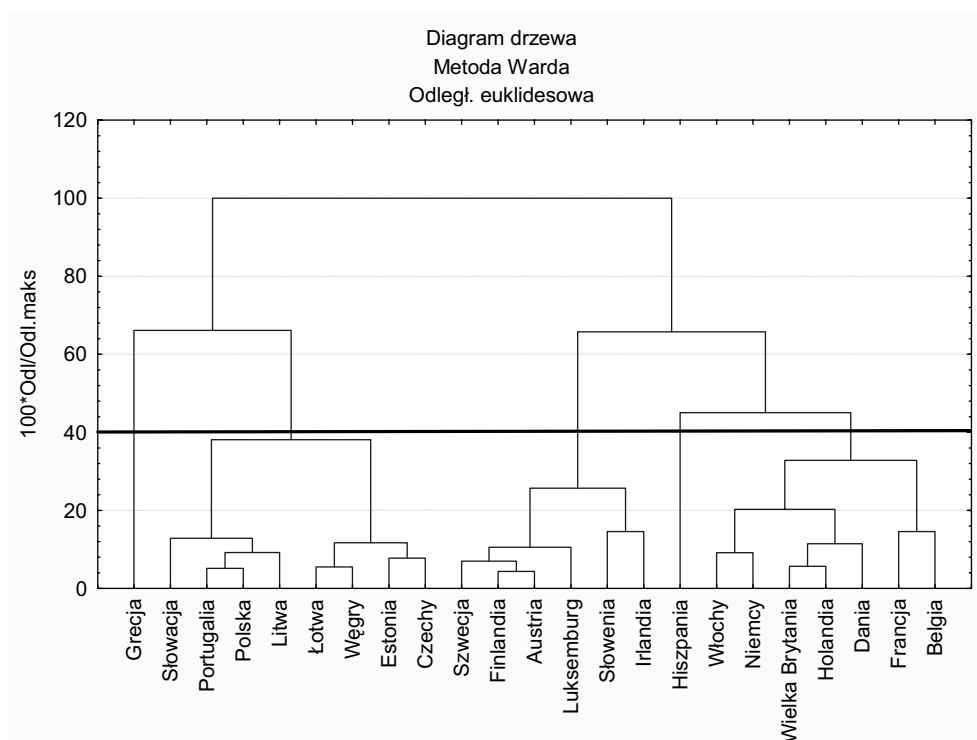
Źródło: obliczenia własne na podstawie [Farm... 2008].

Niższą zmiennością cechował się wskaźnik produktywności aktywów, który dla gospodarstw analizowanych krajów osiągnął wartości z przedziału 0,05-0,45 (tab. 1). Najmniej produktywne aktywa posiadali rolnicy z Irlandii, Słowenii i Luksemburga. Poza Słowenią są to państwa o stosunkowo wysokiej wartości majątku oraz technicznego uzbrojenia pracy i ziemi, co przyczyniło się do tak niskich wartości omawianego wskaźnika (poniżej 0,15). Majątkiem najbardziej produktywnym (produktywność aktywów przekroczyła wartość 0,4) dysponowały natomiast Węgry, Estonia i Łotwa. Są to jednak państwa, w których przeciętne gospodarstwo z pola obserwacji FADN charakteryzuje się niewielką wartością majątku oraz niskim lub nawet bardzo niskim uzbrojeniem technicznym pracy i ziemi.

Dominujący udział w majątku ogółem mają we wszystkich badanych krajach aktywa trwałe, które wpływają znacząco na wartości analizowanego wyżej wskaźnika. Duże znaczenie mają jednak również nakłady bieżące oraz ich dochodowość, co było także przedmiotem badania w niniejszym opracowaniu. Dochodowość majątku obrotowego w badanym roku w analizowanych krajach oscylowała w granicach od -0,03 (Słowacja) do 3,39 (Grecja). W prawie połowie gospodarstw kształtowała się ona na poziomie przekraczającym 0,33 (tabela 1).

⁹ Oparty na medianie i odchyleniu ćwiartkowym.

Dla możliwości rozwojowych gospodarstw istotne jest czy i w jakim stopniu odnawiają one swoje aktywa trwałe oraz jaka jest efektywność zaangażowanych w tym celu środków kapitałowych. Miarę tej efektywności może stanowić wskaźnik produktywności nakładów kapitału trwałego mierzony relacją wartości produkcji do amortyzacji. Jak wynika z tabeli 1, dla badanej zbiorowości gospodarstw wskaźnik ten nie cechował się wysokim zróżnicowaniem (20%). W najbardziej sprawnych w tym zakresie gospodarstwach produktywność ta osiągnęła wartość ponad 17 (Hiszpania). Najmniej efektywne okazały się gospodarstwa słoweńskie (produktywność nakładów kapitału trwałego na poziomie poniżej 3).



Rys. 1. Typologia gospodarstw rolnych krajów UE według ich wyników produkcyjno-ekonomicznych w 2005 r.
Fig. 1. Typology of the agricultural holdings in the EU countries according to their production and economic results in 2005

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Farm... 2008].

Typologia

Na podstawie wybranych zmiennych charakteryzujących sytuację produkcyjno-ekonomiczną badanych gospodarstw rolnych dokonano ich klasyfikacji metodą analizy skupień. W wyniku przeprowadzonego grupowania otrzymano pięć wewnętrznie jednorodnych skupień gospodarstw analizowanych krajów, różniących się między sobą poziomem wyników produkcyjno-ekonomicznych (rys. 1, tabela 2):

- grupa typologiczna I: Słowacja, Portugalia, Polska, Litwa, Łotwa, Węgry, Estonia, Czechy,
- grupa typologiczna II: Grecja,
- grupa typologiczna III: Hiszpania,
- grupa typologiczna IV: Szwecja, Finlandia, Austria, Luksemburg, Słowenia, Irlandia,
- grupa typologiczna V: Włochy, Niemcy, Wielka Brytania, Holandia, Dania, Francja, Belgia.

Dla powstałych klas przeprowadzono analizę finansową obejmującą płynność, zadłużenie, rotację i rentowność.

Tabela 2. Wybrane wyniki produkcyjno-ekonomiczne w gospodarstwach rolnych krajów UE w 2005 roku według grup typologicznych¹⁰

Table 2. Selected production and economic results in the agricultural holdings in the UE countries in 2005 according to the typological groups

Wyszczególnienie	Grupa typologiczna gospodarstw					UE ogółem
	I	II	III	IV	V	
Wartość dodana netto na osobę pełnozatrudnioną, euro/AWU	5 557	11 237	18 312	20 084	33 386	19 230
Produktywność aktywów ogółem	0,35	0,26	0,17	0,15	0,19	0,25
Dochodowość nakładów bieżących	0,46	3,39	0,25	0,35	0,24	0,33
Produktywność nakładów kapitału trwałego	8,01	7,77	17,60	3,59	8,07	7,77

Źródło: obliczenia własne na podstawie [Farm... 2008].

W skupieniu pierwszym znalazły się gospodarstwa krajów Europy Środkowo-Wschodniej (poza Słowenią) będące w UE od 2004 roku oraz Portugalia. Dla gospodarstw tych krajów charakterystyczna jest stosunkowo wysoka rentowność kapitału własnego oraz aktywów. Przyczyną tego może być najwyższa obrotowość majątku odnotowana w tej grupie typologicznej¹¹ (tab. 3). Jednocześnie wysokie wartości wskaźników rentowności nie świadczą o korzystnym położeniu tych gospodarstw, ponieważ dochód przypadający na osobę pełnozatrudnioną przyjmuje tu wartości wyjątkowo niskie (tabela 2). Rolnicy w tych państwach mało efektywnie zarządzają zapasami (zapasy wykonują niespełna 6 obrotów w ciągu roku), są jednak jednocześnie najbardziej sprawni w pozyskiwaniu krótkoterminowego kapitału (rotacja zobowiązań bieżących wynosi prawie 4 obroty w roku). W zakresie pozostałych wskaźników, tj. płynności, zadłużenia oraz rentowności sprzedaży, gospodarstwa te osiągają ich poziom przeciętny, bardzo zbliżony do średniej krajów UE (tabela 3).

Grupy typologiczne II i III to skupienia jednoelementowe, obejmujące odpowiednio Grecję i Hiszpanię. Ponieważ w zakresie wielu badanych zagadnień kraje te cechują się podobnymi wartościami wskaźników, dla celów niniejszego artykułu zostaną one

¹⁰ Wartości mediany.

¹¹ Na zależność rentowności zaangażowanych kapitałów od rotacji majątku wskazuje np. Ziółkowska [2006].

potraktowane łącznie. Gospodarstwa tych krajów osiągają bardzo wysokie (najwyższe spośród utworzonych grup) wskaźniki płynności, zarówno bieżącej, jak i szybkiej. Z kolei zadłużenie w tych gospodarstwach kształtuje się na poziomie najniższym spośród wszystkich skupień. Rolnicy greccy i hiszpańscy są najbardziej sprawni w gospodarowaniu zapasami, jednocześnie jednak nie wykorzystują w pełni możliwości finansowania swojej bieżącej działalności krótkoterminowym kapitałem zewnętrznym, ponieważ rotacja zobowiązań bieżących w ich gospodarstwach jest najwyższa w porównaniu z pozostałymi klasami gospodarstw. Również rentowność w tych krajach notuje wysokie wartości, 1,5-2,5 razy wyższe niż średnio w UE (tabela 3).

Tabela 3. Wybrane wskaźniki finansowe w gospodarstwach rolnych krajów UE w 2005 roku według grup typologicznych¹²

Table 3. Selected financial indicators for the agricultural holdings in the UE countries in 2005 according to the typological groups

Wyszczególnienie	Grupa typologiczna gospodarstw					UE ogółem
	I	II	III	IV	V	
Wskaźniki płynności						
Płynność bieżąca	4,53	25,49	71,36	9,14	2,82	5,15
Płynność szybka	3,35	18,13	69,89	8,13	2,16	4,02
Wskaźniki zadłużenia, %						
Zadłużenie ogólne	17,81	0,37	2,69	13,66	28,10	15,81
Zadłużenie długoterminowe	10,50	0,18	2,19	11,10	24,54	11,14
Zadłużenie kapitału własnego	22,22	0,37	2,77	15,95	39,08	18,79
Wskaźniki rotacji, obroty/rok						
Rotacja aktywów	0,30	0,25	0,17	0,14	0,18	0,21
Rotacja zapasów	5,59	17,77	22,70	8,76	10,50	8,43
Rotacja zobowiązań krótkoterminowych	3,96	130,62	33,55	8,82	4,05	5,14
Wskaźniki rentowności ¹³ , %						
Rentowność kapitału własnego	10,48	16,32	9,29	4,36	5,08	7,60
Rentowność aktywów	9,75	16,26	9,04	3,91	4,22	6,35
Rentowność sprzedaży	36,58	66,21	53,29	39,62	19,12	32,49

Źródło: obliczenia własne na podstawie [Farm... 2008].

Do czwartego skupienia zaliczono gospodarstwa krajów o najniższej spośród utworzonych grup obrotowości majątku oraz równie niskiej jego rentowności. Mało rentowny jest też w tych krajach kapitał własny (tabela 3). Przyczyniają się do tego z

¹² Wartości mediany.

¹³ Do obliczenia wskaźników rentowności wykorzystano kategorię dochód z rodzinnego gospodarstwa rolnego. Należy pamiętać zatem, że użyta formuła obliczeniowa nie umożliwia uwzględnienia kosztów pracy własnej i powoduje, że obliczone wskaźniki przyjmują stosunkowo wysokie wartości.

pewnością niskie wartości produktywności środków trwałych oraz ich nakładów (tabela 2), co warunkowane jest w dużej mierze wysoką wartością aktywów w obiektach tego skupienia. Jednocześnie wartości pozostałych analizowanych wskaźników, tj. płynności, zadłużenia oraz rotacji zapasów i zobowiązań bieżących, osiągają poziom przeciętny, nierzadko zbliżony do średniej unijnej (tabela 3).

Piątą grupę typologiczną utworzyły gospodarstwa o najniższym poziomie wskaźników płynności, zbliżonym do powszechnie akceptowanych norm. Jest to zapewne warunkowane między innymi najwyższym zadłużeniem, które charakteryzuje te jednostki. Można pośrednio wnioskować, że gospodarstwa większe, silniejsze ekonomicznie cechuje większa skłonność do finansowania swojej działalności kapitałem obcym. Ponadto jednostki takie dysponują zapewne również lepszą siłą przetargową w stosunku do sektora bankowego niż gospodarstwa drobniejsze, znajdujące się w skupieniach o niskim poziomie zadłużenia. W gospodarstwach krajów skupienia piątego odnotowano bardzo niski poziom rentowności sprzedaży, aktywów i kapitału własnego (tabela 3), jak również dochodowości nakładów bieżących (tabela 2). Są to państwa z rolnictwem o wysokim poziomie intensywności wytwarzania, w którym możliwości zwiększenia rentowności są ograniczone. Jednocześnie jednak wolumen uzyskiwanego dochodu jest na tyle wysoki, że gospodarstwa w tych krajach dysponują największymi możliwościami opłaty pracy własnej na poziomie co najmniej parytetowym, o czym pośrednio świadczy najwyższa wydajność pracy występująca w gospodarstwach tej grupy¹⁴ (tabela 2). Wszystkie wskaźniki z obszaru obrotowości w tej klasie państw przyjmują wartości średnie (tabela 3).

Wnioski

1. Przeprowadzona analiza wskazuje jednoznacznie na znaczące zróżnicowanie wyników zarówno produkcyjno-ekonomicznych, jak i finansowych gospodarstw rolnych w krajach UE.
2. Dla poprawnej oceny sytuacji gospodarstw rolnych konieczne jest łączne zbadanie ich wyników produkcyjno-ekonomicznych i finansowych. Pozornie bowiem niekorzystne wskaźniki z zakresu analizy finansowej nie muszą świadczyć o złej sytuacji gospodarstw. Przykładem tego może być niska rentowność osiągnięta przez jednostki o dużym wolumenie dochodu oraz wysokiej opłacie pracy.
3. Sporządzenie pogłębionych analiz dotyczących sytuacji ekonomicznej dużej zbiorowości jednostek powinno być wspierane wykorzystaniem metod analizy wielowymiarowej, które umożliwiają syntetyczną i pełną ocenę sytuacji obiektów opisanych wieloma cechami.

Literatura

Analiza ekonomiczna w przedsiębiorstwie. [2006]. M. Jerzemowska (red.). Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.

¹⁴ Jest to grupa krajów, w których gospodarstwa rolne wykazują silne związki z rynkiem, a jak wynika z badań Kołoszko-Chomentowskiej [2005], efektywność wykorzystania zasobów pracy jest wyższa w gospodarstwach o dużym udziale produkcji kierowanej na rynek.

- Bednarski L., Borowiecki R., Duraj J., Kurtys E., Waśniewski T., Wersty B. [2003]: Analiza ekonomiczna przedsiębiorstwa. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław.
- Błażejczyk-Majka L., Kala R. [2005]: Metody analizy skupień do charakterystyki użytków rolnych wybranych państw Unii Europejskiej. *Roczniki Naukowe SERiA*, tom VII, zeszyt 5, ss. 5-8.
- Farm Accountancy Data Network. [2008]. Tryb dostępu: <http://ec.europa.eu/agriculture/rica>. Data odczytu: maj 2008.
- Finanse przedsiębiorstwa z elementami zarządzania i analizy. [2000]. M. Wypych (red.). „Absolwent”, Łódź.
- Gabrusewicz W. [2005]: Podstawy analizy finansowej. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Gębska M., Filipiak T. [2006]: Podstawy ekonomiki i organizacji gospodarstw rolniczych. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
- Gołaszewski P., Urbanek P., Walińska E. [2001]: Analiza sprawozdań finansowych. Fundacja Rozwoju Rachunkowości w Polsce, Łódź.
- Kołoszko-Chomentowska Z. [2005]: Efektywność wykorzystania zasobów produkcyjnych w gospodarstwach towarowych. *Roczniki Naukowe SERiA*, tom VII, zeszyt 1, ss. 129-133.
- Stanisz A. [2007]: Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny. Tom III: Analizy wielowymiarowe. StatSoft, Kraków.
- Statystyczne metody analizy danych. [1999]. W. Ostasiewicz (red.). Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław.
- Wyniki standardowe uzyskane przez gospodarstwa rolne uczestniczące w Polskim FADN w 2006 roku. Część I. Wyniki standardowe. [2007]. IERiGŻ-PIB, Warszawa.
- Wysocki F., Lira J. [2005]: Statystyka opisowa. Wydawnictwo Akademii Rolniczej w Poznaniu, Poznań.
- Ziółkowska J. [2006]: Czynniki kształtujące rentowność przedsiębiorstw. *Roczniki Naukowe SERiA*, tom VIII, zeszyt 1, ss. 236-240.