



INSTYTUT EKONOMIKI ROLNICTWA  
I GOSPODARKI ŻYWNOŚCIOWEJ  
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

***Zmiany w technikach  
i organizacji produkcji  
gospodarstw  
wysokotowarowych  
oraz ich wpływ  
na kondycję ekonomiczną  
tych jednostek***

**nr 159**

**Warszawa 2009**



EKONOMICZNE I SPOŁECZNE UWARUNKOWANIA  
ROZWOJU POLSKIEJ GOSPODARKI ŻYWNOŚCIOWEJ  
PO WSTĄPIENIU POLSKI DO UNII EUROPEJSKIEJ

***Zmiany w technikach  
i organizacji produkcji  
gospodarstw  
wysokotowarowych  
oraz ich wpływ  
na kondycję ekonomiczną  
tych jednostek***





INSTYTUT EKONOMIKI ROLNICTWA  
I GOSPODARKI ŻYWNOŚCIOWEJ  
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

***Zmiany w technikach  
i organizacji produkcji  
gospodarstw  
wysokotowarowych  
oraz ich wpływ  
na kondycję ekonomiczną  
tych jednostek***

*Autorzy:*

*dr Marcin Gospodarowicz*

*dr inż. Bożena Karwat-Woźniak*



EKONOMICZNE I SPOŁECZNE UWARUNKOWANIA  
ROZWOJU POLSKIEJ GOSPODARKI ŻYWNOŚCIOWEJ  
PO WSTĄPIENIU POLSKI DO UNII EUROPEJSKIEJ

**Warszawa 2009**

Pracę zrealizowano w ramach tematu **Zróżnicowanie regionalne w rozwoju rolnictwa oraz jego wpływ na problemy ekonomiczne i społeczne obszarów wiejskich** w zadaniu *Gospodarstwa wysokotowarowe w rolnictwie chłopskim*.

Celem pracy było zbadanie zmian w powiązaniach i wykorzystaniu czynników wytwórczych, określenie i pomiar elementów wpływających na efektywność (nieefektywność) techniczną produkcji gospodarstw wysokotowarowych, a także analiza oddziaływania zachodzących przeobrażeń na kondycję tej kategorii podmiotów. Procesy zachodzące w grupie jednostek wysokotowarowych zostały przedstawione na tle toku analogicznych zmian w pozostałych indywidualnych gospodarstwach rolnych produkujących na sprzedaż.

Recenzent

*prof. zw. dr hab. inż. dr hc Stanisław Urban*

Opracowanie komputerowe

*Bogdan Buks*

Korekta

*Krzysztyna Mirkowska*

Redakcja techniczna

*Leszek Ślipki*

Projekt okładki

*AKME Projekty Sp. z o.o.*

ISBN 978-83-7658-034-0

Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej

– Państwowy Instytut Badawczy

00-950 Warszawa, ul. Świętokrzyska 20, skr. poczt. nr 984

tel.: (0 22) 50 54 444

faks: (0 22) 50 54 636

e-mail: [dw@ierigz.waw.pl](mailto:dw@ierigz.waw.pl)

<http://www.ierigz.waw.pl>

## Spis treści

<b>Wprowadzenie</b> .....	7
Cel i przedmiot pracy .....	15
Charakterystyka wybranych cech badanej próby gospodarstw wysokotowarowych.....	19
<b>1. Analiza efektywności produkcji gospodarstw wysokotowarowych</b> .....	24
1.1. Pojęcie efektywności technicznej i metody jej pomiaru .....	26
1.2. Badania efektywności technicznej gospodarstw rolnych w krajach Europy Środkowej .....	30
1.3. Metodologia badania efektywności technicznej produkcji rodzinnych gospodarstw wysokotowarowych .....	38
1.4. Opis wykorzystanych zmiennych w badaniu efektywności rodzinnych gospodarstw rolnych .....	42
1.5. Rezultaty badania efektywności technicznej gospodarstw wysokotowarowych .....	49
1.6. Wyniki oszacowania modeli funkcji produkcji .....	51
1.7. Nieparametryczna analiza efektywności technicznej gospodarstw wysokotowarowych .....	56
1.8. Uwarunkowania poziomu efektywności technicznej gospodarstw wysokotowarowych .....	58
1.9. Analiza efektywności technicznej gospodarstw spoza grupy wysokotowarowych .....	80
<b>2. Kondycja ekonomiczna gospodarstw wysokotowarowych a poziom     efektywności technicznej i specjalizacji</b> .....	83
2.1. Dochód rolniczy .....	88
2.2. Działalność inwestycyjna .....	95
2.3. Poziom zadłużenia .....	101
2.4. Klasyfikacja gospodarstw wysokotowarowych według ich kondycji ekonomicznej przy wykorzystaniu wybranych narzędzi analizy skupień .....	104
<b>Podsumowanie i wnioski</b> .....	110
<b>Literatura</b> .....	114



## Wprowadzenie

Wraz z rozwojem ekonomicznym systematycznie maleje znaczenie rolnictwa w gospodarce, co znajduje odzwierciedlenie w ciągłym spadku udziału wytwórczości tego sektora w tworzeniu Produktu Krajowego Brutto (PKB) poszczególnych państw<sup>1</sup>. Ten trend jest rezultatem stosunkowo szybszego tempa rozwoju pozarolniczych działów gospodarki (zwłaszcza usług) niż produkcji rolniczej, jak również ze względu na wzrost udziału otoczenia rolnictwa w wartości dodanej artykułów żywnościowych<sup>2</sup>. Jednocześnie poziom i dynamika wzrostu ogólnogospodarczego w zasadniczym zakresie wyznaczają istotę i mechanizmy wewnętrznej restrukturyzacji i modernizacji gospodarstw rolnych, a w konsekwencji także zasady i nasilenie przeobrażeń strukturalnych w sektorze rolnym, które warunkują poprawę sprawności jego funkcjonowania i wzrost dochodów z działalności rolniczej<sup>3</sup>. Tym samym wzrost gospodarczy, który wywołuje pozytywne przeobrażenia w rolnictwie<sup>4</sup>, skutkuje z reguły relatywnym zmniejszaniem się znaczenia działalności rolniczej w gospodarce<sup>5</sup>. Przy czym ta zmiana jest uwarunkowana z jednej strony względnie niską elastycznością popytu na artykuły żywnościowe, z drugiej zaś – niższą wydajnością czynników produkcji w sektorze rolnym w porównaniu z innymi działami wytwórczości.

Ograniczanie udziału rolnictwa w tworzeniu wartości PKB jest uniwersalną prawidłowością, uwarunkowaną ekonomicznymi procesami rozwojowymi<sup>6</sup>. Przy czym „kurczenie się” rolnictwa nie oznacza automatycznie jego marginalizacji<sup>7</sup>. Wprawdzie rozmiary istniejących zasobów wytwórczych w sektorze rolnym zmniejszają się i będą się nadal stopniowo zmniejszać, to jednocześnie zachodzące przeobrażenia strukturalne powinny systematycznie poprawiać

---

<sup>1</sup> zob. J. Skodlarski, R. Matera: *Gospodarka światowa. Geneza i rozwój*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.

<sup>2</sup> A. Grzelak: *Znaczenie rolnictwa dla kształtowania sytuacji gospodarczej w kraju. Wybrane problemy na podstawie doświadczeń Polski po 1990 roku*, Roczniki Naukowe, SERiA, tom X, zeszyt 1, Warszawa–Poznań–Lublin 2008, s. 109, 111.

<sup>3</sup> zob. A. Woś: *Mechanizmy restrukturyzacji rolnictwa*, IERiGŻ, Warszawa 1999, a także A. Woś: *Ekonomiczny mechanizm modernizacji i restrukturyzacji polskiego rolnictwa. Synteza*, IERiGŻ, Warszawa 1999 oraz A. Woś: *Instrumenty restrukturyzacji i modernizacji gospodarstw rolnych*, IERiGŻ, Warszawa 1999.

<sup>4</sup> por. F. Tomczak: *Gospodarka rodzinna w rolnictwie. Uwarunkowania i mechanizmy rozwoju*, IRWiR-PAN, Warszawa 2005, s. 160-161.

<sup>5</sup> zob. F. Tomczak: *Od rolnictwa do agrobiznesu. Transformacja gospodarki rolniczo-żywnościowej Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej*, SGH, Warszawa 2004, s. 25-30.

<sup>6</sup> Ibidem, s. 210.

<sup>7</sup> zob. A. Woś: *Konkurencyjność wewnętrzna rolnictwa*, IERiGŻ, Warszawa 1999, s. 14.



efektywność ich wykorzystania, a w konsekwencji skutkować wzrostem produkcji rolniczej i sprawności funkcjonowania rolnictwa jako działu gospodarki<sup>8</sup>.

Usytuowanie rolnictwa w makrostrukturach gospodarczych jest szczególnie i wynika w głównej mierze ze znaczenia tego sektora w zaspokajaniu podstawowych potrzeb człowieka w zakresie konsumpcji. Z tego względu na ogół poszczególne kraje dążą do zapewnienia bezpieczeństwa żywnościowego swoich mieszkańców. Spełnienie tego warunku determinuje konieczność prowadzenia działalności rolniczej umożliwiającej uzyskanie takiej ilości i jakości produkcji, która umożliwiłaby zaspokojenie potrzeb w zakresie wyżywienia narodowego przynajmniej na podstawowym poziomie, przy zachowaniu równowagi w handlu artykułami spożywczymi<sup>9</sup>. Ponadto w ostatnim okresie coraz częściej podkreślane jest fundamentalne znaczenie sektora rolnego w płaszczyźnie świadczenia dóbr publicznych, zwłaszcza w ochronie środowiska i zachowaniu naturalnych walorów krajobrazu, a także znaczący wkład tego segmentu aktywności ekonomicznej ludności w żywotność obszarów wiejskich<sup>10</sup>.

Pod względem zdolności rolnictwa do kreowania wielkości PKB (czy wartości dodanej) sytuacja w naszym kraju jest typowa, zgodna z tendencjami światowymi<sup>11</sup>. Tylko w latach 1995-2008 udział rolnictwa, leśnictwa i łowiectwa w całkowitej wartości dodanej brutto polskiej gospodarki zmniejszył się z 8,0 do 3,7%<sup>12</sup>. Jednocześnie jak wykazują doświadczenia krajów o wysokim poziomie rozwoju gospodarczego, ekonomiczne ograniczanie znaczenia tego sektora nie wiąże się ze zmniejszaniem jego oddziaływania na sytuację ogólnogospodarczą państwa<sup>13</sup>. Przy czym o wymiarze wpływu rolnictwa na gospodarkę danego kraju decyduje wielkość zasobów wytwórczych zaangażowanych w działalność rolniczą, zakres aktywności ekonomicznej podmiotów sektora rolnego oraz poziom wykorzystania posiadanego potencjału produkcyjnego<sup>14</sup>.

W gronie państw Wspólnoty Polska jest krajem, który pomimo postępującej dezagraryzacji gospodarki<sup>15</sup>, nadal cechuje się relatywnie pokaźnym znaczeniem rolnictwa w kształtowaniu sytuacji społeczno-ekonomicznej państwa. Ten

---

<sup>8</sup> zob. A. Woś: *Konkurencyjność... op. cit.*, s. 14.

<sup>9</sup> J. Małysz: *Bezpieczeństwo żywnościowe strategiczną potrzebą ludzkości*, Druktur, Warszawa 2008.

<sup>10</sup> zob. J.St. Zegar: *Koncepcja badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym*, Program Wieloletni, Raport nr 11, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2005, s. 13.

<sup>11</sup> F. Tomczak: *Gospodarka rodzinna... op. cit.*, s. 79.

<sup>12</sup> por. *Rocznik statystyczny rolnictwa 2009*, GUS, Warszawa 2009, s. 36-37.

<sup>13</sup> F. Tomczak: *Od rolnictwa do agrobiznesu... op. cit.*, s. 464.

<sup>14</sup> por. A. Grzelak: *Znaczenie rolnictwa dla... op. cit.*, s. 107-108, 111.

<sup>15</sup> T. Hunek: *Rolnictwo w procesie formowania się nowego ładu społeczno-gospodarczego Polski*, [w:] *Wieś i rolnictwo na przełomie wieków*, IRWiR-PAN, Warszawa 2001.

duży wpływ jest uwarunkowany wieloma różnorodnymi przyczynami, wśród których należy podkreślić liczbę podmiotów funkcjonujących w sferze produkcji rolniczej i obszar gruntów w użytkowaniu rolniczym, a zwłaszcza rolę działalności rolniczej w zatrudnieniu i kreowaniu dochodów ludności. Nasila się proces dywersyfikacji aktywności ekonomicznej populacji rolniczej i zmniejsza się znaczenie działalności rolniczej w kształtowaniu sytuacji dochodowej tej społeczności. Jednak w 2007 roku nadal dla 33,7% (w 2005 roku – dla 36,3%) gospodarstw domowych z użytkownikiem gospodarstwa indywidualnego o powierzchni powyżej 1 ha UR działalność rolnicza stanowiła główne źródło dochodu, tj. dochody z rolnictwa przekraczały połowę wartości dochodów ogółem<sup>16</sup>. Równocześnie według danych Eurostat w 2007 roku w naszym rolnictwie pracowało 14,7% (w 2002 roku – 19,6%) wszystkich zatrudnionych w Polsce, podczas gdy średnio w całej Unii Europejskiej (UE) udział ten wynosił 5,6% (w 2002 roku – 7,1%), a UE-15 – 3,5% (w 2002 roku – 4,1%)<sup>17</sup>. Ponadto w tym czasie liczba osób pracujących wyłącznie lub głównie w polskim rolnictwie, leśnictwie i rybołówstwie wynosiła 2 247 tys. Choć zbiorowość ta była o 17,2% mniejsza niż pięć lat wcześniej, to i tak tworzyła jedną z najliczniejszych grup pracujących w działalności rolniczej w tym dziale na tle innych państw Wspólnoty. Pracujący w naszym rolnictwie, leśnictwie i rybołówstwie stanowili prawie 18,4% ogółu zatrudnionych w tym segmencie w UE, gdzie analogiczna zbiorowość liczyła 12 218 tys. osób<sup>18</sup>. Tylko w Rumunii odnotowano większą (o 22,9%) liczbę pracujących w rolnictwie, leśnictwie i rybołówstwie niż w Polsce.

Daleko odbiegamy również od średniej liczby gospodarstw prowadzących działalność rolniczą przypadających na jeden kraj członkowski: prawie 2 391 tys. w Polsce wobec 507 tys. przeciętnie w UE. Ponadto liczebność gospodarstw rolnych w Polsce była także wyższa od liczby podmiotów funkcjonujących w sferze produkcji rolniczej w zdecydowanej większości państw Wspólnoty<sup>19</sup>. W konsekwencji zbiorowość naszych gospodarstw rolnych stanowiła 17,5% wszystkich podmiotów funkcjonujących w sferze produkcji rolniczej w UE-27,

---

<sup>16</sup> *Charakterystyka gospodarstw rolnych w 2007 r.*, GUS, Warszawa 2008, s. 134.

<sup>17</sup> *Statistical and economic information; Rural development in the European Union; Report 2009*, tab. 3.5.1.3.

<sup>18</sup> *Statistical and economic information; Rural development in the European Union; Report 2009*, tab. 3.5.1.2.

<sup>19</sup> Zgodnie z danymi Eurostat tylko rumuńskie rolnictwo charakteryzuje się większą o 64,4% liczbą podmiotów funkcjonujących w sferze produkcji artykułów rolniczych niż u nas. Gospodarstwa rolne w Rumuni stanowią aż 28,7% wszystkich gospodarstw rolnych z działalnością rolniczą w UE-27 – por. *Statistical and economic information; Rural development in the European Union; Report 2009*.

a w ich użytkowaniu było 9,0% (15,5 mln ha) całości ziemi rolniczej uprawianej zgodnie z zasadami dobrej praktyki rolniczej we wszystkich państwach Wspólnoty. Większym od Polski obszarem takich użytków rolnych (UR) w ogólnych zasobach ziemi rolniczej w dobrej kulturze dysponuje tylko Francja (27,5 mln ha) i Hiszpania (24,9 mln ha), a zbliżonym Niemcy (16,9 mln ha) i Wielka Brytania (16,1 mln ha).

Relatywnie duże zasoby ziemi rolniczej, uprawianej w większości zgodnie z zasadami dobrej praktyki rolniczej sprzyjają prowadzeniu produkcji rolniczej w Polsce<sup>20</sup>. Jednak potencjał ten, pomimo poprawy, wciąż jest stosunkowo słabo wykorzystywany, na co wskazuje między innymi wielkość produkcji rolniczej. W 2008 roku wartość produkcji rolniczej (w cenach bazowych) w Polsce w stosunku do roku poprzedniego była o 9,6% wyższa i wyniosła 21 680,2 mln euro. Mimo tego relatywnie dużego wzrostu<sup>21</sup> stanowiła tylko 5,8% globalnej produkcji rolniczej UE-27. Wartość produkcji polskiego rolnictwa była najwyższa w porównaniu z produkcją rolniczą uzyskiwaną przez poszczególne państwa, które zostały przyjęte do UE w 2004 roku bądź później. Jednak w porównaniu z produkcją państw członkowskich o zbliżonym obszarze uprawianych gruntów rolniczych i podobnych warunkach przyrodniczych, np. z Niemcami, był to poziom relatywnie niski. W 2008 roku produkcja niemieckich gospodarstw stanowiła 13,4% całkowitej produkcji sektora rolnego UE-27.

Względnie niska wielkości produkcji rolniczej, wynika przede wszystkim z faktu, że nasze rolnictwo w porównaniu z rolnictwem unijnym, zwłaszcza „starych” państw członkowskich, pomimo pozytywnych zmian, jest nadal ogólnie zapóźnione zarówno pod względem technicznym, jak i strukturalnym. Te uwarunkowania wyrażają się przede wszystkim niewielkimi zasobami technicznych środków trwałych<sup>22</sup>, zbytnim rozdrobnieniem obszarowym<sup>23</sup> i przeludnie-

---

<sup>20</sup> W. Ziętara: *Model polskiego rolnictwa – wobec aktualnych wyzwań*, [w:] *Ekonomika i organizacja gospodarki żywnościowej*, Zeszyty Naukowe SGGW nr 73, Warszawa 2009, s. 12.

<sup>21</sup> W latach 2007-2008 wartość produkcji rolniczej (w cenach bazowych) w rolnictwie UE-27 zwiększyła się o 6,1% – por. *Statistical and economic information; Rural development in the European Union; Report 2009*.

<sup>22</sup> Według danych Eurostat w 2007 roku wartość kapitału trwałego w naszym rolnictwie wynosiła 1 013 mln euro, a jego udział stanowił tylko 1,8% ogółu wartości rolniczych środków trwałych w UE-27. Był to odsetek ponad 7-krotnie mniejszy niż w rolnictwie niemieckim, które ze względu na zasoby ziemi, kierunki produkcji rolniczej i warunki klimatyczne jest porównywalne do naszego sektora rolnego – por. *Statistical and economic information; Rural development in the European Union; Report 2009*.

<sup>23</sup> Według danych Eurostat w 2007 roku przeciętna powierzchnia gruntów rolnych będących w dobrej kulturze przypadająca na jedno nasze gospodarstwo rolne prowadzące działalność rolniczą wynosiła prawie 6,5 ha i chociaż był to wskaźnik o prawie 8% większy niż w 2005 roku, to i tak areal statystycznego gospodarstwa rolnego w Polsce był prawie dwukrotnie

niem agrarnym. Według danych Eurostat w 2007 roku nakłady pracy w polskim rolnictwie wynosiły 14,6 AWU na 100 ha UR<sup>24</sup>. Był to poziom ponad dwukrotnie wyższy niż w rolnictwie państw UE-27 (6,8 AWU na 100 ha UR), a jednocześnie ponad trzykrotnie przewyższał on także zatrudnienie w rolnictwie krajów UE-15, które kształtowało się na poziomie 4,6 AWU na 100 ha UR. Należy również dodać, że działalność rolniczą w Polsce cechuje nie tylko wysoka pracochłonność, ale również pomimo spadku, znaczna skala bezrobocia ukrytego<sup>25</sup>.

Efektom niewielkiego zakresu koncentracji zasobów wytwórczych (zwłaszcza ziemi), rozproszenia producentów rolnych i przerostu zatrudnienia jest niska produktywność czynników produkcji, zwłaszcza pracy. Wprawdzie z danych Eurostat wynika, że wydajność pracy w naszym rolnictwie systematycznie wzrasta, a tempo tych pozytywnych zmian jest ponad 4,5-krotnie szybsze niż średnio w UE-27 (7,3% wobec 1,6%). Jednak pomimo stosunkowo dużej dynamiki wzrostu wydajności pracy mierzonej wartością dodaną w przeliczeniu na 1 AWU, nadal sytuacja w polskim rolnictwie, w tym zakresie, była zdecydowanie gorsza niż w sektorze rolnym większości krajów Wspólnoty. W latach 2005-2007 średnia roczna wartość dodana brutto na 1 AWU wyniosła w polskim rolnictwie 3 022 euro. Był to poziom cztery razy niższy niż w UE-27, który równał się 12 089 euro. Tylko w bułgarskim, łotewskim i rumuńskim rolnictwie odnotowano o około 12% niższą wydajność pracy niż u nas.

Zapóźnienie rozwojowe polskiego rolnictwa przekłada się na relatywnie niewysokie dochody osiągane z aktywności ekonomicznej w tym segmencie działalności gospodarczej. Uzyskiwane z działalności rolniczej dochody świadczą przede wszystkim o sprawności funkcjonowania i kondycji ekonomicznej sektora rolnego, a tym samym wyznaczają poziom jego zdolności konkurencyjnych, czyli trwałej umiejętności gospodarujących podmiotów do zdobywania, a następnie zachowania i powiększania udziału w rynku, którego jest uczestni-

---

mniejszy niż średnio w UE-27 (12,6 ha UR) – por. *Statistical and economic information; Rural development in the European Union; Report 2009*.

<sup>24</sup> W rolnictwie nakłady pracy (członków rodziny i najemnej) wyrażone są w rocznych jednostkach pracy (annual work units – AWU), będących odpowiednikiem czasu pracy osoby pełnozatrudnionej. Godzinowa roczna norma czasu pracy określająca poziom 1 AWU, pomimo prac w kierunku jej ujednoczenia jest nadal znacząco zróżnicowana w poszczególnych krajach Wspólnoty i waha się od 1760 godzin w rolnictwie duńskim do 2200 godzin w sektorze rolnym w Grecji i w Luksemburgu. por. T. Toczyński: *Nakłady pracy w rolnictwie w Polsce i innych krajach Unii Europejskiej (aspekty statystyczne)*, [w:] *Rolnictwo polskie w pierwszych latach akcesji do UE w świetle Rachunków Ekonomicznych dla Rolnictwa*, Program Wieloletni, Raport nr 144, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2009, s. 31-37.

<sup>25</sup> zob. B. Karwat-Woźniak: *Zatrudnienie w rolnictwie indywidualnym w okresie transformacji i integracji europejskiej*, *Journal of Agribusiness and Rural Development*, 3/2009, s. 73-81.

kiem<sup>26</sup>. Wielkości generowanych rolniczych dochodów wyznacza nie tylko poziom życia rolników, ale także możliwości finansowania działalności inwestycyjnej, która stanowi jeden z istotniejszych warunków budowania i utrzymania konkurencyjności (przewagi konkurencyjnej)<sup>27</sup> gospodarstw rolnych, zwłaszcza w dłuższym okresie<sup>28</sup>.

Pomimo tego, że warunki akcesji skutkowały poprawą sytuacji dochodowej naszego rolnictwa, a tempo wzrostu realnego dochodu z czynników produkcji na pełnozatrudnionego w polskim sektorze rolnym było znacząco wyższe niż w całej UE-27, to okazało się jednak ono niewystarczające do zasadniczego zniwelowania dysproporcji w poziomie dochodów pracujących w rolnictwie polskim i unijnym<sup>29</sup>. Według Z. Floriańczyka w latach 2005-2008 średnia roczna wartość dochodu rolniczego w przeliczeniu na pełnozatrudnionego polskiego rolnika kształtowała się na poziomie 2,8 tys. euro i stanowiła około 35% przeciętnego poziomu dochodów uzyskanych w tym czasie przez ogół unijnych producentów rolnych, który wynosił 8 tys. euro. Przy czym ta różnica była 2,5-krotnie mniejsza niż w okresie bezpośrednio poprzedzającym akcesję, tj. w latach 2000-2003. W tym czasie przeciętna roczna wielkość dochodu z działalności rolniczej w przeliczeniu na jednego pełnozatrudnionego w Polsce wynosiła około 1 tys. euro, podczas gdy w UE-27 – nieco ponad 7 tys. euro. Tym samym dochodowość polskiego rolnictwa stanowiła tylko 14% analogicznego wskaźnika w całej UE-27. Jednocześnie w okresie 2005-2008 rolnictwo polskie cechowało się jednym z najniższych poziomów gratyfikacji czynników produkcji. Niższe dochody od naszych rolników osiągnęli tylko producenci rolni w Portugalii, Rumunii i Bułgarii<sup>30</sup>.

---

<sup>26</sup> zob. J. Kulawik: *Efektywność a konkurencyjność*, [w:] *Analiza efektywności gospodarowania i funkcjonowania przedsiębiorstw rolnych powstałych na bazie majątku byłych PGR*, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2007, s. 27-31.

<sup>27</sup> Pojęcia: konkurencyjność i przewaga konkurencyjna można przyjąć jako tożsame – zob. M. Gorynia: *Luka konkurencyjna na poziomie przedsiębiorstwa a przystąpienie Polski do Unii Europejskiej*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2002, s. 69; a także M. Stankiewicz: *Istota i sposoby oceny konkurencyjności przedsiębiorstwa*, Gospodarka Narodowa, nr 7-8, 2000, s. 79.

<sup>28</sup> zob. W. Józwiak: (red): *Sytuacja ekonomiczna i aktywność inwestycyjna różnych grup gospodarstw rolniczych w Polsce i innych krajach unijnych w latach 2004-2005*, Program Wieloletni, Raport nr 68, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2007, s. 7-13.

<sup>29</sup> Z. Floriańczyk: *Analiza rachunków ekonomicznych dla rolnictwa polskiego w latach 2000-2008*, [w:] *Rolnictwo polskie w pierwszych latach akcesji do UE w świetle Rachunków Ekonomicznych dla Rolnictwa*, Program Wieloletni, Raport nr 144, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2009, s. 20.

<sup>30</sup> Ibidem, s. 21-22.

Przedstawione powyżej relacje w wielkości dochodów uzyskiwanych przez polskich producentów rolnych i rolników z pozostałych krajów Wspólnoty wskazują, że chociaż nastąpiła względna poprawa sytuacji dochodowej podmiotów rolnych funkcjonujących w sferze produkcji artykułów rolnych w Polsce, to należy uznać, że jest ona nadal relatywnie niesprzyjająca. Tym samym przekłada się to na relatywnie niską zdolność do skutecznego konkutowania, zwłaszcza w dłuższym czasie. Ta problematyka staje się istotna zwłaszcza w aspekcie postępującej liberalizacji światowego handlu w ramach WTO, która w coraz większym stopniu zaznacza się również w odniesieniu do rynków rolnych. Pomimo tego Wspólna Polityka Rolna stanowi pewną barierę dla objęcia rolnictwa krajów Wspólnoty procesami globalizacji. Ta dotychczasowa bardzo protekcjonistyczna unijna polityka rolna za swój koronny cel przyjęła zwiększenie konkurencyjności europejskiego sektora rolnego, w sytuacji zmniejszania subsydiowania eksportu artykułów rolnych (Agenda 2000). Osiągnięcie tego celu uwarunkowane jest w znacznym stopniu zwiększeniem konkurencyjności wewnętrznej rolnictwa unijnego. Będzie to efektem między innymi poprawy przewag konkurencyjnych sektora rolnego w poszczególnych krajach członkowskich, poprzez optymalizację wykorzystania posiadanych czynników produkcji<sup>31</sup>. Tym samym Unia Europejska jako całość, jak i poszczególne gospodarki narodowe państw Wspólnoty wymagają nowoczesnego i sprawnego rolnictwa, zarówno w aspekcie ekonomicznym, jak i społecznym<sup>32</sup>. Spełnienie tego desideratu pociąga za sobą konieczność ciągłych przeobrażeń w tym sektorze, racjonalizujących jego funkcjonowanie. Globalne zmiany w segmencie rolnym, w znacznym stopniu są konsekwencją przemian zachodzących w poszczególnych gospodarstwach rolnych. Wewnętrzny mechanizm rozwoju ma generalnie swoje źródło w zmianach relacji pomiędzy czynnikami produkcji wykorzystywanymi w działalności rolniczej. Zespół środków zastosowanych do uzyskania danego efektu, jak również zbiór sposobów ich użycia stanowi technikę danej aktywności produkcyjnej. Oznacza to, że określony efekt może być uzyskany przy użyciu różnorodnych agregatów nakładów materialnych, tj. za pomocą różnorodnych technik (procesów technicznych). Przy czym z perspektywy procesu produkcji, zwłaszcza rolniczej, znacząca jest nie tylko umiejętność doboru odpowiednich środków, ale również znajomość związków przyczynowo-skutkowych występujących w przyrodzie, a więc praw fizycznych, chemicznych i biologicznych, jak również uwarunkowań osobowościowych osób zatrudnionych w działalności wytwórczej. Tym samym technika wytwarzania polega na

---

<sup>31</sup> A. Czyżewski: *Makroekonomiczne uwarunkowania rozwoju sektora rolnego*, [w:] *Uniwersalia polityki rolnej w gospodarce rynkowej*, Wyd. AE w Poznaniu, Poznań 2007, s. 23.

<sup>32</sup> F. Tomczak: *Od rolnictwa do agrobiznesu... op. cit.*, s. 193.

umiejętnym wykorzystywaniu zależności między nakładami zasobów wytwórczych. Przy czym znajomość i biegłość wykorzystywania uwarunkowań w powiązaniach pomiędzy poszczególnymi środkami produkcji, stanowi o skuteczności zastosowanych rozwiązań<sup>33</sup>, która w znacznym stopniu określa kondycję ekonomiczną i możliwości rozwojowe. Oznacza to optymalizację efektu wytwórczego, czyli sytuację, gdy producent maksymalizując rezultaty produkcji nie będzie wkładał więcej czynników aniżeli to konieczne dla jego osiągnięcia. Postęp w tej płaszczyźnie wyznacza możliwości wzrostu konkurencyjności, która stanowi element warunkujący żywotność i rozwój. Sama zaś konkurencyjność jest zdeterminowana nie tylko posiadanymi zasobami produkcyjnymi, ale przede wszystkim ciągłą poprawą w szeroko rozumianej efektywności i produktywności ich wykorzystania<sup>34</sup>. Jednakże zapewnienie konkurencyjności europejskiego rolnictwa nie będzie się ograniczać do sfery kosztowo-cenowej, ale obejmować będzie również kwestie jakościowe. Oznacza to, że podejmowane w działalności rolniczej (w gospodarstwach rolnych) zmiany rozwojowe (modernizacyjne) nie będą odbywały się kosztem środowiska, a stosowane metody wytwarzania będą umożliwiały wyprodukowanie wysokiej jakości potrzebnej ilości surowców rolniczych. Ponadto w działalności rolniczej, obok konkurencyjności, musi być uwzględniana w coraz większym zakresie rola, jaką spełnia ona w ochronie środowiska i zachowaniu naturalnych walorów krajobrazu<sup>35</sup>. Te uwarunkowania determinują konieczność utrzymania działalności rolniczej na obszarze całej Unii, z równoczesnym zapewnieniem bezpieczeństwa żywnościowego i satysfakcjonujących dochodów z pracy w użytkowanym gospodarstwie<sup>36</sup>. W konsekwencji prowadzi to do realizacji zrównoważonego rozwoju rolnictwa<sup>37</sup>.

Dokonujące się przeobrażenia w krajowych strukturach rolniczych w warunkach nasilającej się rywalizacji znalazły między innymi odzwierciedlenie w coraz bardziej widocznym zarysowywaniu się tendencji polaryzacyjnych, które szczególnie silnie zaznaczyły się w aktywności rynkowej poszczególnych podmiotów<sup>38</sup>. Wyrazem powyższych trendów w rolnictwie indywidual-

---

<sup>33</sup> Por. O. Lange: *Ekonomia polityczna*, PWN, Warszawa 1980, s. 132-133, 298-299, 348.

<sup>34</sup> J. Kulawik: *Wstęp*, [w:] *Analiza efektywności ekonomicznej i finansowej przedsiębiorstw rolnych powstałych na bazie majątku WRSP*, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2009, s.7.

<sup>35</sup> W. Poczta, K. Pawlak., E. Kiryluk-Dryjska, P. Siemiński: *Perspektywy polskich gospodarstw rolnych w Europejskim Modelu Rolnictwa*, Roczniki Naukowe SERiA, Warszawa–Poznań–Kraków 2007, s. 288.

<sup>36</sup> Ibidem, s. 289.

<sup>37</sup> A. Woś, J.St. Zegar: *Rolnictwo społecznie zrównoważone*, IERiGŻ, Warszawa 2002, s. 43, a także J.St. Zegar: *Koncepcja badań nad... op. cit.*, s. 10-11.

<sup>38</sup> W tekście pracy nazwy gospodarstwo rolne, jednostka, podmiot stosuje się zamiennie.

nym<sup>39</sup> był coraz wyraźniejszy podział gospodarstw rolnych na grupę spełniających przede wszystkim funkcje samozaopatrzeniowe wobec rolnika i jego rodziny oraz podmioty ukierunkowane prorynkowo, których podstawowym celem było sprostanie wymogom konkurencji i dalszy profesjonalny rozwój<sup>40</sup>. Jednostki z tej grupy to w polskich warunkach przykład gospodarstwa rolnego, łączącego wartości społeczne wynikające z rodzinnego charakteru takiego podmiotu z cechami ekonomicznymi, pozwalającymi na budowanie przewag konkurencyjnych, umożliwiających uzyskanie satysfakcjonujących dochodów z działalności rolniczej. Jednym ze sposobów osiągnięcia tych celów jest wzrost skali rolniczej produkcji towarowej i poprawa sprawności gospodarowania. Realizacja tych zamiarów wymaga nie tylko wzrostu poziomu wyposażenia poszczególnych jednostek w środki produkcji wykorzystywane w prowadzonej działalności rolniczej, ale również przeobrażeń w strukturze zasobów wytwórczych, optymalizujących ich wykorzystanie. Wykształcenie odpowiedniego segmentu zorientowanych rynkowo i wysoko produkcyjnych gospodarstw rolnych może zagwarantować trwałe podstawy konkurencyjności sektora rolnego w Polsce<sup>41</sup>. Ta problematyka jest istotna zwłaszcza w odniesieniu do gospodarstw rodzinnych, stanowiących coraz bardziej dominującą<sup>42</sup>, a zarazem usankcjonowaną prawnie formą organizacyjno-prawną i społeczną w polskim rolnictwie<sup>43</sup>, które nadal cechuje się stosunkowo niewielkimi rozmiarami produkcji rolniczej lokowanej na rynku przez poszczególne podmioty, a tym samym relatywnie niewielkimi zdolnościami konkurencyjnymi.

## Cel i przedmiot pracy

Przykładem gospodarstwa rolnego wiążącego wartości społeczne wynikające z rodzinnego charakteru takiego podmiotu z cechami ekonomicznymi, pozwalającymi na budowanie silnej pozycji konkurencyjnej w kraju oraz poza jego

---

<sup>39</sup> Pomimo pewnych różnic pojęciowych, w niniejszej pracy zamiennie używa się dla rolnictwa (gospodarstwa) indywidualnego (rodzinnego) terminu rolnictwo (gospodarstwo) rodzinne bądź chłopskie.

<sup>40</sup> T. Hunek: *Rolnictwo w procesie formowania się nowego ładu społeczno-gospodarczego Polski*, [w:] *Wieś i rolnictwo na przełomie wieków*, IRWiR-PAN, Warszawa 2001, s. 43.

<sup>41</sup> A. Kowalski: *Wpływ akcesji do Unii Europejskiej na warunki ekonomiczne rolnictwa*, [w:] *Sytuacja ekonomiczna polskiego rolnictwa po akcesji do Unii Europejskiej*, praca zbiorowa pod kierunkiem J.St. Zegara, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2009, s. 22.

<sup>42</sup> A. Sikorska: *Gospodarstwa socjalne w strukturze społeczno-ekonomicznej wsi*, Studia i Monografie, z. 117, IERiGŻ, Warszawa 2003, s. 16-17.

<sup>43</sup> J.St. Zegar: *Indywidualne gospodarstwa rolne w układzie przestrzennym*, [w:] *Zróżnicowanie regionalne rolnictwa*, GUS, Warszawa 2003, s. 103.



granicami jest jednostka, której roczna wielkość produkcji na rynek umożliwiała uzyskiwanie dochodu z działalności rolniczej w przeliczeniu na 1 osobę w pełni zatrudnioną co najmniej równego średnim zarobkom uzyskiwanym przez ludność pracującą poza rolnictwem. Tak określone rozmiary produkcji towarowej były przynajmniej dwukrotnie wyższe niż średnia wielkość sprzedaży w przeliczeniu na 1 gospodarstwo rynkowe w całym badanym zbiorze, zaś wskaźnik ten wynosił minimum: **10 tys. zł w 1992 roku, 38 tys. zł w 1996 roku, 50 tys. zł w 2000 roku i 70 tys. zł w 2005 roku.** Wielkość ekonomiczna gospodarstw rolnych uznanych za wysokotowarowe wynosiła przynajmniej 8 ESU. Indywidualne gospodarstwo rolne spełniające powyższe kryteria określono jako **wysokotowarowe**<sup>44</sup>.

Rodzinne gospodarstwa wysokotowarowe, ze względu na ich znaczenie w sferze produkcji surowców rolniczych, faktycznie określają stan naszego rolnictwa i decydują o ilościowym, jakościowym oraz asortymentowym poziomie zaopatrzenia rynku artykułów rolnych. Tym samym wyznaczają poziom bezpieczeństwa żywnościowego polskiego społeczeństwa, zakres konkurencyjności polskiego rolnictwa indywidualnego, a jednocześnie określają sytuację dochodową ludności rolniczej. Z tego względu fundamentalne znaczenie ma rozwój tej grupy, który można rozpatrywać nie tylko w płaszczyźnie zasobowej, ale również efektywnościowej.

Proces kształtowania się zbiorowości rodzinnych gospodarstw wysokotowarowych w aspekcie wzrostu ich liczebności i wielkości posiadanych zasobów produkcyjnych był przedmiotem wielu analiz, których wyniki zaprezentowano w licznych opracowaniach<sup>45</sup>. Tym razem podstawowy cel prowadzonych badań stanowiła problematyka skuteczności wykorzystania posiadanego potencjału produkcyjnego, gdyż efektywność traktowana jest jako jedna z podstawowych kategorii służących do opisu stanu funkcjonowania i określenia szans przetrwania oraz rozwoju wszelkich systemów. Powyższe twierdzenie odnosi się również do problematyki

---

<sup>44</sup> Szczegółowo zagadnienia związane z zasadami kwalifikacji indywidualnych gospodarstw rolnych i kryteriów wyodrębniana jednostek wysokotowarowych w rolnictwie indywidualnym zostały przedstawione w pracy: B. Karwat-Woźniak, P. Chmieliński: *Highly commercial farms in family forming in Poland*, Program Wieloletni, Raport 72.1, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2007, s. 10-16.

<sup>45</sup> Do najważniejszych z nich należy zaliczyć obok powyżej wymienionego również: B. Karwat-Woźniak, P. Chmieliński, *Gospodarstwa wysokotowarowe w strukturze społeczno-ekonomicznej rolnictwa chłopskiego rok po akcesji do Unii Europejskiej*, Program Wieloletni, Raport nr 54, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2006; B. Karwat-Woźniak, *Socio-economic characteristics of highly commercial family farms (changes in 2000-2005)*, Program Wieloletni, Raport nr 83.1, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2008; B. Karwat-Woźniak, *Zmiany w sytuacji ekonomicznej rodzinnych gospodarstw wysokotowarowych*, Program Wieloletni, Raport nr 111, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2008; B. Karwat-Woźniak, M. Gospodarowicz, *Promieni i ikonomiczeskoto položenije na wisoko stokowite stopanstwa w perioda na prestrukturiranei europejska integracija*, Agricultural Economics and Management, Agricultural Academy, Sofia, No. 3, 2009, s. 35-45.

rolnej. W warunkach gospodarki rynkowej każde przedsiębiorstwo, a więc także gospodarstwo rolne powinno zmierzać do stanu, w którym żadne nakłady produkcyjne nie są marnotrawione, czyli dążyć do osiągnięcia maksymalnie możliwej efektywności. Zwłaszcza, że pomimo postępujących przemian gospodarczych produkcja rolnicza odgrywa nadal istotną rolę w gospodarce Polski.

Do analizowanych zagadnień należały przeobrażenia w powiązaniach i wykorzystaniu czynników wytwórczych oraz ich wpływ na kondycję ekonomiczną gospodarstw wysokotowarowych. Procesy zachodzące w grupie jednostek wysokotowarowych zostały przedstawione na tle toku zmian analogicznych kwestii w pozostałych indywidualnych gospodarstwach rolnych produkujących na sprzedaż<sup>46</sup>. Zakres analizy obejmował okres 1992-2005, ze szczególnym uwzględnieniem lat 2000-2005.

Efektywność techniczna gospodarstw rolnych w Polsce była wprawdzie przedmiotem licznych analiz i opracowań zarówno krajowych jak i zagranicznych. Wszelako większość analiz koncentrowała się jednak na nieparametrycznych technikach pomiaru efektywności, a jedynie nieliczne prace wykorzystywały techniki oparte na funkcji produkcji bądź kosztów. W tym kontekście wymienić należy w szczególności prace Latruffe i in. (2002), Hockmann, Pieniądz (2009) oraz Kulawik i in. (2008). Wspomniane badania oparte były głównie o dane rachunkowe gospodarstw rolnych skupionych w polskim FADN.

Prezentowany raport rozszerza poprzednie analizy, przede wszystkim w odniesieniu do badanej grupy rodzinnych gospodarstw wysokotowarowych oraz zastosowanych technik statystycznych.

Podstawowy materiał empiryczny, z którego korzystano przy realizacji niniejszego opracowania, stanowiły wyniki badań terenowych IERiGŻ-PIB. Są to wieloletnie badania, przeprowadzane cyklicznie w tych samych 76 wsiach<sup>47</sup>, we wszystkich położonych tam gospodarstwach rolnych będących w użytkowaniu osób fizycznych, których obszar przekraczał 1 ha UR.

Miejscowości do ankietyzacji zostały wyodrębnione celowo tak, aby areal badanych jednostek stanowił odzwierciedlenie rzeczywistej struktury obszarowej ogółu indywidualnych gospodarstw rolnych, zarówno w skali kraju, jak i w ujęciu makroregionalnym<sup>48</sup>.

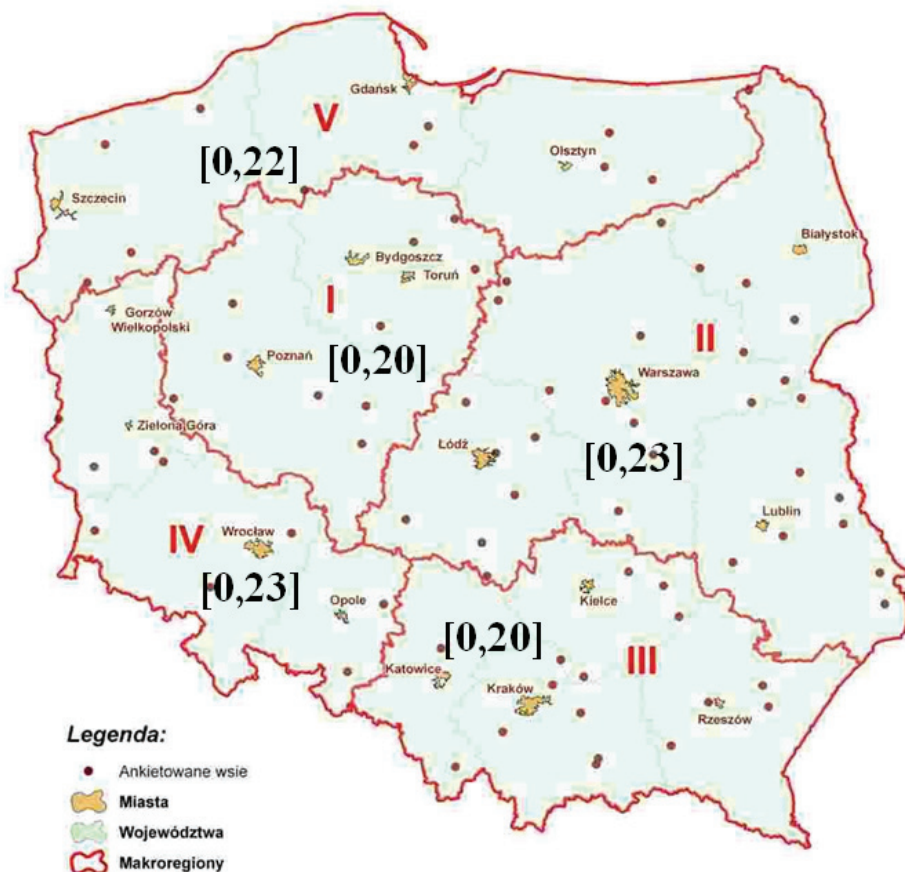
---

<sup>46</sup> Zamiennie dla pozostałych (reszty) gospodarstw ze sprzedażą artykułów rolniczych używany jest termin pozostałe (reszta) jednostki: towarowe, rynkowe, produkujące (wytwarzające) na sprzedaż, produkujące (wytwarzające) na rynek.

<sup>47</sup> Badania są prowadzone systematycznie od 1947 roku w kilkuletnich odstępach czasowych.

<sup>48</sup> por. A. Sikorska: *Ogólne informacje o badanych jednostkach osadniczych*, [w:] *Charakterystyka wsi badanych w 1996 roku (wyniki ankiety IERiGŻ, IERiGŻ, Warszawa 1997, s. 7-13.*

Mapka 1. Położenie wsi oraz wielkość próby badawczej IERiGŻ-PIB w 2005 roku w podziale makroregionalnym



Wydzielono pięć makroregionów<sup>49</sup>, którym odpowiadają następujące województwa: **środkowo-zachodni (I)** – kujawsko-pomorskie i wielkopolskie; **środkowowschodni (II)** – łódzkie, mazowieckie, lubelskie i podlaskie; **południowo-wschodni (III)** – świętokrzyskie, małopolskie, podkarpackie i śląskie; **południowo-zachodni (IV)** – opolskie, lubuskie i dolnośląskie; **północny (V)** – zachodniopomorskie, pomorskie i warmińsko-mazurskie.

[ ] Wielkość badanej próby (% rzeczywistej liczby indywidualnych gospodarstw rolnych).

<sup>49</sup> Szerzej o podziale makroregionalnym pisze: A. Sikorska: *Zmiany strukturalne na wsi i w rolnictwie w latach 1996-2000 a wielofunkcyjny rozwój obszarów wiejskich*. Synteza, IERiGŻ, Warszawa 2001, s. 7 i A. Szemberg: *Społeczno-ekonomiczne regiony rolnictwa i obszarów wiejskich*, Komunikaty, Raporty, Ekspertyzy, z. 453, IERiGŻ, Warszawa 1999, s. 5-20.

W tych badaniach informacje od respondentów uzyskuje się przy użyciu kwestionariusza z udziałem osób ankietujących, których funkcja sprowadza się do jak najwierniejszego i dosłownego przekazania treści pytań i zarejestrowania odpowiedzi. Oznacza to, że ankieter spełnia *de facto* rolę instrumentu badawczego o dużej wrażliwości i precyzji.

Gospodarstwa wysokotowarowe wyodrębniono ze stosunkowo dużej próby badawczej. Ankietowane jednostki każdorazowo stanowiły około jednej pięćsetnej faktycznej liczby gospodarstw indywidualnych, a ich liczebność w 2005 roku wynosiła 3705 jednostek.

W okresie objętym analizą liczebność grupy gospodarstw wysokotowarowych zwiększyła się netto o 58,7%, a ich udział wśród ogółu badanych podmiotów wzrósł prawie 2-krotnie (z 6,4 do 12,0%). Ilościowe powiększenie opisywanej zbiorowości nastąpiło głównie w ostatnim dziesięcioleciu ubiegłego wieku. W 2005 roku liczba gospodarstw wysokotowarowych była tylko o 2,3% wyższa niż pięć lat wcześniej, a ich udział wśród ogółu badanych indywidualnych gospodarstw rolnych zwiększył się z 11,1% w 2000 roku do 12,0% w 2005 roku.

Wykorzystywane w analizie dane empiryczne każdorazowo dotyczyły roku gospodarczego lub stanu na jego zakończenie. Były to odpowiednio lata: 1991/1992, 1995/1996, 1999/2000 i 2004/2005, co w pracy skrótowo określono latami: 1992, 1996, 2000 i 2005. Informacje dotyczące aktywności inwestycyjnej i zmian obszarowych obejmowały zaszczości pomiędzy poszczególnymi badaniami. Ponadto, kategorie finansowe wyrażono w wartościach nominalnych. Takie podejście było uwarunkowane charakterem wykorzystywanych danych empirycznych i brakiem możliwości ich przedstawienia w wartościach porównywalnych<sup>50</sup>, przy czym w niektórych przypadkach wartości nominalne zdeflowano wskaźnikami wzrostu cen: towarów i usług konsumpcyjnych lub inwestycyjnych, a także kupowanych przez rolników na potrzeby bieżącej działalności rolniczej.

## **Charakterystyka wybranych cech badanej próby gospodarstw wysokotowarowych**

W tym punkcie pracy przedstawiono charakterystykę badanej próby gospodarstw w odniesieniu do kryteriów typu produkcji rolniczej, struktury obszarowej oraz siły ekonomicznej wyrażonej wielkością ESU. Przy wyborze cech od-

---

<sup>50</sup> Wielkości produkcji towarowej i nakładów inwestycyjnych były tylko w ujęciu wartościowym, a brak wystarczających informacji na temat struktury rzeczowej sprzedaży artykułów rolniczych, materiałów i usług inwestycyjnych oraz na bieżącą produkcję rolniczą uniemożliwił przeliczenia tych wielkości w cenach stałych. Z tego względu zdecydowano się na wyrażenie wszystkich kategorii finansowych w wielkościach nominalnych.

zwierciadlających właściwości analizowanej kategorii rodzinnych gospodarstw rolnych kierowano się podstawowymi determinantami decydującymi o ich sytuacji ekonomicznej.

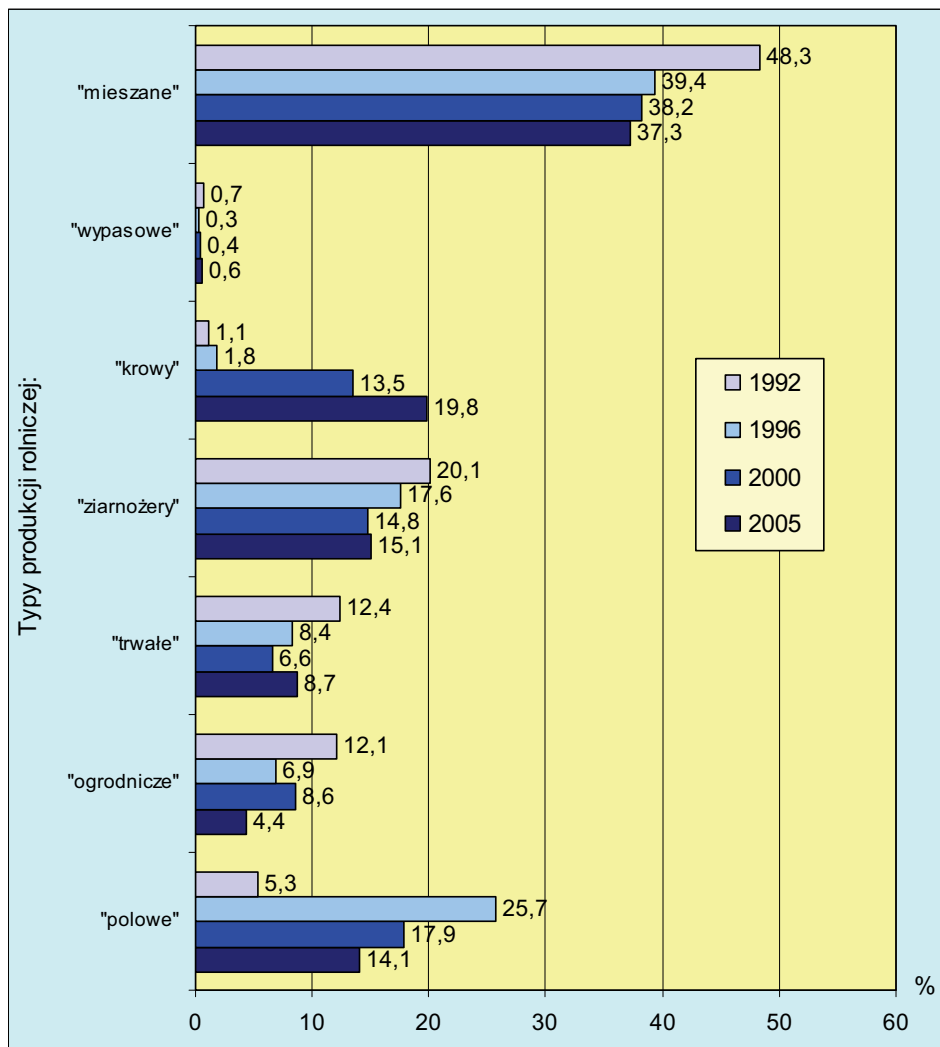
Z rozkładu struktury gospodarstw wysokotowarowych według typów rolniczych<sup>51</sup> wynika, że pomimo zmian w organizacji wytwórczości rolniczej w składzie badanej zbiorowości rodzinnych gospodarstw wysokotowarowych w całym analizowanym okresie najliczniejszą grupę stanowiły jednostki o mieszanym typie produkcyjnym, tj. gdy udział wartości produkcji towarowej danego rodzaju artykułów rolniczych nie przekroczył dwóch trzecich całkowitej produkcji danego podmiotu. Nie zmienia to faktu, że w latach 1992-2005 udział gospodarstw wysokotowarowych o wielokierunkowym profilu wytwórczym zmniejszył się z 48 do 37% (wykres 1). Największa liczebność jednostek o mieszanym typie produkcji stanowi zasadniczy argument przemawiający za oceną efektywności gospodarstw wysokotowarowych bez podziału na typy produkcyjne.

W odniesieniu do specjalistycznych gospodarstw wysokotowarowych, należy stwierdzić, że wzrostowi wysokości odsetka podmiotów o wyspecjalizowanym profilu wytwórczym towarzyszyła zmiana typu produkcyjnego. W 2005 roku w zbiorze podmiotów wysokotowarowych uznanych za specjalistyczne praktycznie zaistniały jednostki ukierunkowane na chów krów (prawie 20%) bądź produkcję zwierzęcą w oparciu o pasze treściwe, tzw. ziarnożerny (15%) (głównie trzoda chlewna, a znacznie rzadziej drób) oraz specjalizujące się w uprawach polowych (14%). W tym czasie udział gospodarstw wysokotowarowych wyspecjalizowanych w innych kierunkach był znacznie mniejszy i kształtował się na poziomie: blisko 9% w przypadku jednostek wysokotowarowych z plantacjami owoców tzw. trwałych, ponad 4% – gdy były to warzywa i kwiaty w uprawie gruntowej lub pod osłonami, niespełna 1% – w odniesieniu do podmiotów ukierunkowanych na chów zwierząt w oparciu o pasze objętościowe, tzw. wypasowe.

---

<sup>51</sup> Typ rolniczy gospodarstwa wysokotowarowego, który odzwierciedla jego system wytwórczy został określony udziałem produkcji poszczególnych działalności w całkowitej wartości produkcji rolniczej danej jednostki, a wielkość progową wyrażającą przynależności do danego typu produkcyjnego ustalono na 66%.

Wykres 1. Struktura gospodarstw wysokotowarowych według typów produkcji rolniczej

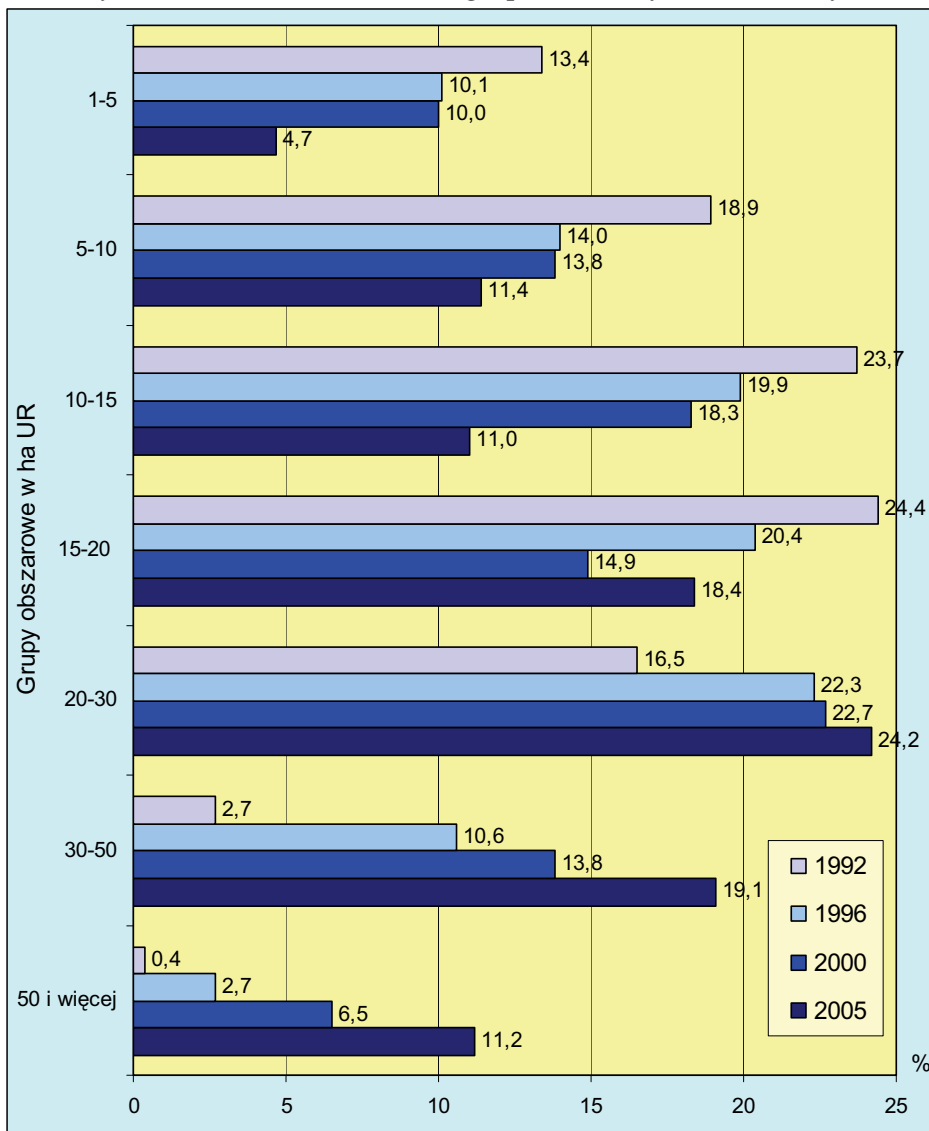


Źródło: Opracowano na podstawie ankiety IERiGŻ-PIB 1992, 1996, 2000 i 2005.

Z analizy areálu użytkowanej powierzchni gruntów rolniczych przez poszczególne rodzinne gospodarstwa wysokotowarowe wynika, że stanowiły one grupę zróżnicowaną pod względem posiadanych zasobów ziemi<sup>52</sup>.

<sup>52</sup> Powierzchnia najmniejszego odnotowanego w badaniu gospodarstwa uznanego za wysokotowarowe wyniosła 1,02 ha UR, a największego – 498,2 ha UR.

Wykres 2. Struktura obszarowa gospodarstw wysokotowarowych

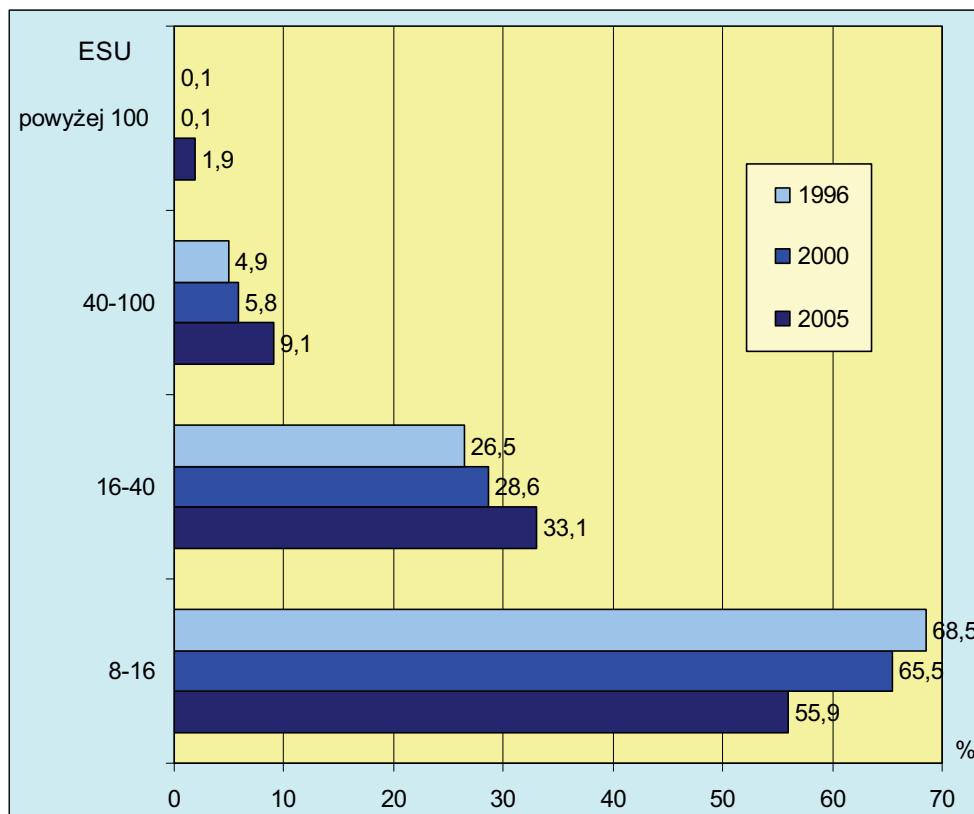


Źródło: Opracowano na podstawie ankiety IERiGŻ-PIB 1992, 1996, 2000 i 2005.

Mimo że w ich skład wchodziły jednostki o bardzo różnym areale, to zawsze znaczący udział miały podmioty relatywnie duże obszarowo. Jednocześnie w latach 1992-2005 odnotowano systematyczny wzrost wielkości odsetka takich gospodarstw. W tym czasie udział jednostek wysokotowarowych o areale 30 i więcej ha UR powiększył się z 3 do 30%, czyli dziesięciokrotnie. Jeśli uwzględni się grupę jednostek największych obszarowo, tj. 50-hektarowych

i większych, to dynamika tego procesu była jeszcze większa. W 2005 roku ponad 11% jednostek wysokotowarowych posiadało co najmniej 50 ha UR, podczas gdy w 1992 roku było ich tylko 0,4%.

Wykres 3. Struktura gospodarstw wysokotowarowych według wielkości ekonomicznej



Źródło: Opracowano na podstawie ankiety IERiGŻ-PIB 1996, 2000 i 2005.

W tym samym czasie wśród gospodarstw wysokotowarowych ubywało podmiotów o areale do 20 ha UR. Szczególnie szybko ubywało jednostek najmniejszych obszarowo, tj. do 5 ha UR. Udział tej wielkości podmiotów zmniejszył się z ponad 13% do niespełna 5% – zatem – ponad dwuipółkrotnie. Te tendencje szczególnie silnie zaznaczyły się w latach 2000-2005, kiedy to udział jednostek o powierzchni od 1 do 5 ha UR w grupie gospodarstw wysokotowarowych zmniejszał się średnio o 1 p.p. rocznie, podczas gdy w okresie 1992-2000, analogiczny roczny spadek wynosił niespełna 0,4 p.p. Tak duże tempo zmniejszania się udziału podmiotów małych obszarowo w okresie 2000-2005 wskazuje na to, że w warunkach narastającej rywalizacji, relatywnie trudno



utrzymać zdolność konkurencyjną tym gospodarstwom, które posiadają małe zasoby ziemi rolniczej<sup>53</sup>. W konsekwencji średni obszar gospodarstwa w badanej kategorii podmiotów wysokotowarowych zwiększył się w latach 1992-2005 z 16,9 do 29,5 ha UR. Zmiany w strukturze obszarowej badanej grupy rodzinnych gospodarstw wysokotowarowych pozwalają na wysnucie wniosku, że generalnie w polskim rolnictwie wzrost skali produkcji (siły ekonomicznej) wiąże się niezmiennie ze zwiększeniem areалу upraw. Ten fakt potwierdza obserwacja wskaźników obrazujących siłę ekonomiczną poszczególnych gospodarstw, którą odzwierciedla między innymi kategoria wielkości ekonomicznej<sup>54</sup>.

W latach 1996-2005 udział jednostek o wielkości ekonomicznej od 8 do 16 ESU zmniejszył się z 68,5 do 55,9%. Jednocześnie następował wzrost odsetka podmiotów o relatywnie dużej sile ekonomicznej. W tym czasie udział gospodarstw wysokotowarowych o całkowitym SMG powyżej 16 ESU zwiększył się z 31,5 do 44,1%. Jeżeli uwzględni się grupę podmiotów o wielkości ekonomicznej 100 i więcej ESU, to dynamika tego procesu była jeszcze większa.

W 2005 roku w 1,9% jednostek wysokotowarowych całkowite SMG wynosiło co najmniej 100 ESU, podczas gdy w 1996 roku było ich tylko 0,1%. W konsekwencji średnia wielkość ekonomiczna rodzinnego gospodarstwa wysokotowarowego wyniosła w 2005 roku prawie 33 ESU.

## **1. Analiza efektywności produkcji gospodarstw wysokotowarowych**

Rolnictwo jest działem gospodarki narodowej, który wytwarza zarówno środki konsumpcji, jak i środki produkcji (m.in. surowce na potrzeby przemysłu przetwórczego, materiał siewny, pasze itp.). Jest ono jednym z ważnych działów gospodarki Polski zajmującym szczególną pozycję z uwagi na dominację własności indywidualnej i rodzinnego systemu organizacji produkcji, a także wciąż relatywnie niewielką w zestawieniu z innymi działami gospodarki skalą prowadzonej działalności wytwórczej. Jak już wcześniej wspomniano, w porównaniu z rozwiniętymi gospodarczo państwami Europy Zachodniej, Polska jest krajem o znacznym potencjale produkcyjnym rolnictwa. Możliwo-

---

<sup>53</sup> por. *Sytuacja ekonomiczna... op. cit.*, s. 15, 29, 32-33.

<sup>54</sup> Wielkość ekonomiczna gospodarstwa rolnego wyrażana jest w ESU (European Size Unit) jest sumą standardowych nadwyżek bezpośrednich (SGM – Standard Gross Margin) wszystkich działalności rolniczych prowadzonych w danym gospodarstwie. SGM – to różnica średniej z trzech kolejnych lat wartości produkcji rolniczej uzyskanej w danej działalności rolniczej i analogicznie ustalanych bezpośrednich kosztów jej wytworzenia, w przeciętnych dla danego regionu warunkach produkcji. Wartość 1 ESU od 1984 roku wynosi 1200 euro.

ści te są jednak stosunkowo słabo wykorzystane. Różnorodność warunków przyrodniczych i ekonomiczno-organizacyjnych, a także strukturalnych powoduje, że stopień wykorzystania potencjału rolnictwa jest również w istotny sposób zróżnicowany regionalnie.

Główny cel produkcji rolniczej rozpatrywać można w ujęciu perspektywy makroekonomicznej, czyli wymiany międzynarodowej artykułami rolno-żywnościowymi i mikroekonomicznej, tj. z punktu widzenia gospodarstwa rolnego. Zgodnie z opinią sformułowaną przez A. Czyżewskiego<sup>55</sup>, fundamentalnym celem funkcjonowania gospodarstw jest problem transferu (i retransferu) nadwyżki ekonomicznej od rolnika do przetwórcy i finalnego konsumenta oraz potrzeba jej zwrotu poprzez redystrybucję dochodów za pośrednictwem budżetu, a także rynku do pierwotnego wytwórcy, zatem rolnika. Stwarza to problem miejsca rolnictwa w gospodarce rynkowej w warunkach jego marginalizacji przez mechanizm popytowo-podażowy, stosowanie liberalnej, bądź społecznie zrównoważonej optyki w procesie równoważenia rynku oraz rozwoju sektora rolnego w warunkach globalizacji. W ujęciu mikroekonomicznym na plan pierwszy wysuwają się endogeniczne uwarunkowania powiązań gospodarstw rolnych z otoczeniem rynkowym i instrumentami ich regulacji. Mają one wpływ zarówno na mechanizm podejmowania decyzji na poziomie podmiotów gospodarczych, jak też na pobudzanie aktywności gospodarczej na poziomie lokalnym. Wymienić tu można związki pomiędzy producentami, pośrednikami (hurtownikami i detalistami) oraz konsumentami, tworzące kanały dystrybucji, ale także procesy integracji poziomej i pionowej, w tym kontraktacji.

Procesy produkcyjne w rolnictwie, oparte w dużym stopniu na procesach biologicznych, różnią się od procesów produkcyjnych w przemyśle, polegających głównie na procesach mechanicznych i chemicznych. Rozmiar produkcji w przemyśle nie jest uzależniony od czynników niekontrolowanych przez człowieka, natomiast rozmiar produkcji w rolnictwie jest ograniczony zdolnością wzrostu i rozmnażania się świata roślinnego i zwierzęcego, żyznością gleby, jej obszarem oraz warunkami klimatu. Proces produkcji rolnej stanowi zespół celowych działań człowieka w naturalnym środowisku rolnictwa, w którym człowiek wyposażony w odpowiednie środki produkcji (biologiczne i techniczne) przetwarza materię w produkty rolne. Do zrealizowania procesu wytwórczego niezbędny jest określony potencjał produkcyjny (konieczny zasób sił wytwórczych). Jego składnikami są rzeczowe i osobowe czynniki wytwórcze, stanowiące określony układ zasilania produkcyjnego. Wielkość tego układu jest wy-

---

<sup>55</sup> por. A. Czyżewski, *Uniwersalia polityki rolnej w gospodarce rynkowej, ujęcie makro i mikroekonomiczne*, Wyd. Akademii Ekonomicznej, Poznań 2007, s. 3-15.

padkową ilości i jakości poszczególnych czynników produkcji. Podstawę procesu produkcji w rolnictwie stanowi współlistnienie trzech głównych czynników produkcji: ziemi, kapitału i nakładów pracy. Skala prowadzonej produkcji, wielkość i proporcje w jakich te czynniki występują, określają organizację i racjonalność produkcji oraz uzyskane efekty z działalności rolniczej w stosunku do poniesionych nakładów. Jednym z głównych czynników produkcji w gospodarstwach rolniczych jest ziemia, której efektywność może być przedstawiona także w ujęciu produktywności. Produktywność ziemi jest ilorazem poziomu produkcji i powierzchni użytków rolnych. Prawidłowe zarządzanie tym składnikiem majątku kształtuje efektywność działalności, co może przyczynić się do obniżenia jej ryzyka, wzrostu osiąganego poziomu dochodowości oraz umocnienia pozycji rynkowej gospodarstwa rolniczego. Produktywność ziemi wynika nie tyle z wielkości obszarowej gospodarstw, co z ogólnych warunków produkcji rolniczej, kultury rolnej oraz nakładów rzeczowych<sup>56</sup>. Efekty działalności gospodarstwa rolniczego są między innymi związane z położeniem oraz skalą prowadzonej działalności. Gospodarstwa duże obszarowo charakteryzują się często niższą dochodowością ziemi niż małe.

### 1.1. Pojęcie efektywności technicznej i metody jej pomiaru

Zgodnie z definicją podawaną przez słownik języka polskiego<sup>57</sup> pod pojęciem efektywności rozumieć można osiągnięcie korzyści z maksymalizacji produkcji i sprzedaży, związanej z odpowiednim wykorzystaniem zasobów pracy, środków produkcji, kapitału i dóbr rynkowych, przy uwzględnieniu istniejących ograniczeń podaży (koszty produkcji i sprzedaży) oraz popytu (wielkość siły nabywczej i preferencje nabywców). Efektywność można oceniać w ujęciu makro- i mikroekonomicznym – w tym wypadku jako efektywność gospodarowania uznaje się stosunek uzyskanych efektów, stanowiących cele działalności gospodarczej, do użytych środków. Pojęcie efektywności rozpatrywać można na wielu odmiennych poziomach, dla których nadrzędne określenie stanowi efektywność ekonomiczna definiowana jako relacja wybranego efektu (efektów) i czynnika (czynników) produkcji. W teorii ekonomicznej i w praktyce gospodarczej stosowane są różne miary efektywności ekonomicznej przyjmujące różne czynniki jako efekt i nakład gospodarowania. Efektywność funkcjonowania przedsiębiorstwa (gospodarstwa, jednostki samorządu terytorialnego itp.) polega w tym ujęciu na racjonalnym gospodarowaniu posiadanymi zasobami opartym

---

<sup>56</sup> Ibidem.

<sup>57</sup> por. *Wielki Słownik Języka Polskiego*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.

na optymalnym doborze proporcji poszczególnych nakładów z uwzględnieniem ograniczoneści posiadanych zasobów w określonym czasie.

Podwaliny pod teoretyczne sformułowanie problemu oceny efektywności jednostek gospodarczych położył w latach 50 XX w. M. Farrell. Zwrócił on uwagę na potrzebę rozróżniania czynników technicznych i ekonomicznych przy ocenie ogólnej efektywności produkcji dezagregując ją na elementy efektywności cenowej (alokacyjnej – *allocative efficiency*) określającej wykorzystanie nakładów w optymalnych proporcjach, przy ustalonych cenach i technice (technologii) produkcji oraz efektywności technicznej służącej wskazaniu możliwości osiągnięcia przez przedsiębiorstwo maksymalnej produkcji przy wykorzystaniu posiadanej grupy nakładów. Miary te mogą być zorientowane na nakłady, informując o możliwej proporcjonalnej redukcji nakładów bez zmiany wartości wytworzonego efektu lub na efekt, dając obraz możliwości proporcjonalnego wzrostu produkcji bez wpływu na ilość wykorzystywanych nakładów. Zagadnienie pomiaru efektywności funkcjonowania przedsiębiorstwa należy do najważniejszych problemów analizy i diagnozowania perspektyw utrzymania się podmiotów gospodarczych na rynku. Najczęściej stosowanymi metodami badawczymi w ocenie tej sytuacji są metody analizy wskaźnikowej (rentowności sprzedaży, aktywów, kapitału własnego, itp.). Jednak coraz szersze zastosowanie do oceny kondycji finansowej firm mają metody ilościowe: parametryczne (oparte na modelach ekonometrycznych) i nieparametryczne (wykorzystujące programowanie matematyczne). Metody te, pełniąc funkcje diagnostyczno-kontrolne, pozwalają na rozpoznanie sytuacji ekonomiczno-finansowej przedsiębiorstw. Ich zaletą jest również obiektywizacja oceny sprawności gospodarowania badanych obiektów przez ich wzajemne porównanie.

M.J. Farrell stworzył również koncepcję tzw. *best practice frontier*, określanej również mianem granicy produkcji, która stanowi technologiczną barierę możliwości produkcyjnych danego przedsiębiorstwa definiując maksymalny poziom efektów, możliwy do osiągnięcia przez jednostkę przy posiadanych zasobach czynników, bądź też minimalne zapotrzebowanie na nakłady, przy założeniu stałego poziomu efektów. Przedsiębiorstwo zwane w koncepcji Farrella jednostką decyzyjną – DMU (*Decision Making Unit*) jest nieefektywne w przypadku, gdy jego efekty i nakłady znajdują się poza granicą efektywności.

Wskaźnikiem efektywności bądź nieefektywności technicznej badanych jednostek jest tzw. miara Farrella:

$$F(x,y) = \min \{L Xx : T\}$$

gdzie  $x$  i  $y$  oznaczają wektory nakładów i efektów,  $\lambda$  ( $L$ ) wyraża odpowiednio dobrane wielkości wag, zaś  $T$  symbolizuje technologię produkcji<sup>58</sup>.

Daje to liniową odległość rzeczywistego poziomu produkcji od teoretycznie stwierdzonej granicy efektywności. W swojej pierwotnej, zorientowanej na nakłady formie, miara ta określała stopień, w jakim możliwa jest proporcjonalna redukcja nakładów jednostki decyzyjnej DMU. Położenie poza granicą efektywności wskazuje na istnienie nieefektywności technicznej w wysokości  $100\% - F$ .

Spośród wielu rodzajów efektywności znanych w literaturze przedmiotu najistotniejsze znaczenie dla określenia sprawności funkcjonowania posiada efektywność techniczna. Pojęcie to wprowadzone zostało przez Debreu (1951) i Farrella (1957), którzy analizowali różnicę pomiędzy stwierdzonym poziomem produkcji danego przedsiębiorstwa a granicą jego rzeczywistych możliwości produkcyjnych. Farrell wprowadził pojęcie efektywności technicznej danego obiektu i określił ją jako relację między produktywnością danego obiektu a produktywnością obiektu efektywnego. Tak określana efektywność pokazuje, jak kształtuje się rzeczywisty stosunek nakładów do wyników w odniesieniu do wielkości maksymalnej, osiągalnej w danych warunkach technologicznych. Odstępstwo od efektywnego planu produkcji oznacza, iż wytwarzanie wyników nie odbywa się przy wykorzystaniu optymalnej pod względem kosztów kombinacji nakładów oraz, że otrzymane wyniki mogły być produkowane mniejszym nakładem. Spowodowana tym nieefektywność techniczna zwiększa się proporcjonalnie do odległości od efektywnej granicy produkcji, czyli krzywej efektywności (*production frontier*). Nieefektywność techniczna ma miejsce wtedy, kiedy dochodzi do marnotrawienia czynników produkcji. Obiekty uważa się za efektywne technicznie, jeżeli znajdują się na krzywej efektywności. Te, które znajdują się poniżej krzywej efektywności, są nieefektywne technicznie<sup>59</sup>.

Podstawą współcześnie przeprowadzanych analiz produktywności jest koncepcja opierająca się na mikroekonomicznej funkcji produkcji, zgodnie z którą produktywność badanego obiektu jest określona jako iloraz rzeczywistych efektów do rzeczywistych nakładów z wykorzystaniem posiadanej technologii. Podejście to dotyczy sytuacji, gdy przedsiębiorstwo wytwarza tylko jeden produkt. W przypadku przedsiębiorstw wieloasortymentowych konieczne jest zastosowanie miary umożliwiającej badanie stosunku całości generowanych efektów do całości poniesionych nakładów. W tym przypadku zastosowanie

---

<sup>58</sup> por. M.J. Farrell, *The Measurement of Productive Efficiency*, Journal of the Royal. Statistical Society, Series A (General), nr CXX 1957, s. 253-81.

<sup>59</sup> Ibidem.

znajduje koncepcja produktywności całkowitej, określająca relację całości osiągniętych efektów do całości zaangażowanych nakładów. Iloraz produktywności zawiera ważone sumy obu zmiennych produkcyjnych, celem zaś jest ustalenie wielkości ich wag. Całkowity poziom produktywności zależy od postępu technicznego, skuteczności wykorzystania zaangażowanych technologii (efektywność techniczna) oraz od zmian w strukturze produkcji, spowodowanych ekonomią skali. Postęp techniczny oznacza tu takie przesunięcie granicy produkcji, przy której dotychczas uzyskiwane efekty mogą być osiągnięte przy niższym poziomie zaangażowanych nakładów.

Metody pomiaru efektywności i produktywności rozwijały się w dwóch różnych kierunkach. Wyróżnić można podejście zaliczane do grupy metod parametrycznych, bazujących na szacowaniu funkcji kosztów lub produkcji oraz metody nieparametryczne, opierające się na zasadach programowania liniowego, niewymagające przyjmowania założeń, co do postaci granicy produktywności.

Podejście parametryczne (ekonometryczne) jest oparte na wywodzącej się z teorii mikroekonomii funkcji produkcji, która określa maksymalne rozmiary produkcji, jakie można osiągnąć przy danym poziomie i strukturze nakładów. W przypadku metod parametrycznych – określa się wpływ poniesionych nakładów na oczekiwany poziom kosztów, bądź produkcji. Konieczna jest tu znajomość kosztów (iloczynu nakładu i ceny jednostkowej) oraz postaci zależności funkcyjnej pomiędzy badanymi zmiennymi (nakładami i efektami). W sytuacji, gdy istnieje wiele czynników, sformułowanie zależności między nimi może być niezwykle skomplikowane. Istotną wadą tego podejścia może okazać się też warunek przyjęcia próby badawczej składającej się z dużej liczby obiektów, który ma zapewnić ekonomiczną sensowność oraz znaczenie otrzymanych wyników badania.

Podstawą podejścia nieparametrycznego są metody z zakresu programowania liniowego. Nie istnieje tu zatem konieczność przyjmowania założeń dotyczących zależności funkcyjnej pomiędzy badanymi zmiennymi. Przy pomocy programowania liniowego zostaje ustalony kształt funkcji produkcji wyznaczony przez najlepsze przedsiębiorstwa w badanym okresie, stanowiącej pewnego rodzaju wzorzec, który służy za podstawę oceny względnego oddalenia pozostałych badanych przedsiębiorstw. Oddalenie to stanowi miarę nieefektywności danego obiektu w stosunku do obiektów, które wyznaczają optymalną w danych warunkach funkcję produkcji. Stąd metody nieparametryczne stanowią elastyczne i wygodne narzędzie pomiaru sprawności gospodarowania. Mogą być stosowane w przypadku analizy małej liczby próby podmiotów gospodarczych. Pozwalają także na uwzględnienie w analizie wielu czynników produkcji, które

są wyrażone w różnych postaciach, tj. ilościowej i jakościowej. Ponadto pozwalają na określenie względnych zmian w pozycji danego przedsiębiorstwa w stosunku do danych, wyznaczonych przez najlepsze przedsiębiorstwa<sup>60</sup>.

Z perspektywy obliczeniowej najpopularniejszymi metodami liczenia efektywności technicznej obiektów są – podejście tzw. stochastycznej granicy produkcji (Stochastic Frontier Analysis – SFA) jako model parametryczny oraz podejście tzw. obwiedni danych (Data Envelopment Analysis – DEA) jako model nieparametryczny. Założenia obu metod wraz z ich postaciami symbolicznymi zaprezentowane zostaną w dalszych rozdziałach opracowania. Obie metody stanowią w niniejszej pracy podstawowe instrumentarium metodologiczne oceny efektywności technicznej gospodarstw wysokotowarowych.

## **1.2. Badania efektywności technicznej gospodarstw rolnych w krajach Europy Środkowej**

Badanie efektywności technicznej gospodarstw rolnych stanowiło przedmiot licznych badań i analiz dla sektorów rolnych w krajach uprzemysłowionych i rozwijających się gospodarczo. Baza danych artykułów naukowych ScienceDirect zawiera około 500 pozycji opisujących problem efektywności technicznej gospodarstw na przestrzeni ostatnich 10 lat. Zakres przestrzenny gospodarstw analizowanych w tych artykułach obejmuje kraje Europy, Afryki i Ameryki Południowej<sup>61</sup>.

Wykorzystane metody pomiaru efektywności technicznej to przede wszystkim różne warianty metody stochastycznej analizy granicznej (SFA) oraz nieparametrycznej metody obwiedni danych (DEA). Ze względu na specyfikę polskiego sektora rolnego i związane z tym możliwości porównania i przejęcia wyników pokrewnych analiz w kolejnych punktach zaprezentowane zostaną wyniki jedynie wybranych badań, dotyczących w pierwszej kolejności metody SFA, stanowiącej obecnie wzorzec i podstawę badań efektywności.

Pierwsza z prezentowanych analiz efektywności technicznej wykonana została w Institute of Economics, Hungarian Academy of Science w roku 2008 przez zespół badaczy w składzie Lajos Zoltán Bakucs, Laure Latruffe, Imre Fer-

---

<sup>60</sup> T.J. Coelli, D.S.P. Rao, C.J. O'Donnell, G.E. Battese, *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*, 2nd Edition, Springer, New York, 2005, s. 132.

<sup>61</sup> [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

ti, Jozsef Fogarasi<sup>62</sup>. Celem badania była analiza efektywności technicznej wybranych gospodarstw rolnych na Węgrzech w okresie poprzedzającym i bezpośrednio po akcesji do Unii Europejskiej. W badaniu wykorzystana została technika SFA (funkcja produkcji), wykonano analizę przekrojową (*cross-sectional*), wykorzystując następujące zmienne: jeden efekt produkcji (*output*) – łączny przychód (w roku) farmy ze sprzedaży produkcji rolniczej oraz cztery czynniki produkcji (*input*):

- wielkość uprawianej ziemi (ha UR),
- łączny poziom kosztów bezpośrednich (w wielkościach pieniężnych – forintach), obejmujący wydatki na nasiona, środki ochrony roślin, nawozy sztuczne, pasze, zakup zwierząt oraz inne bezpośrednie koszty produkcji,
- kapitał, definiowany jako łączna kwota amortyzacji maszyn,
- praca – określona jako łączna liczba godzin przepracowanych w gospodarstwie.

Czas badania obejmował lata 2001-2005, a z uwagi na podejście – badanie przekrojowe, tj. wszystkie obserwacje potraktowane łącznie, wielkości monetarne zostały sprowadzone do „wspólnego mianownika” – skorygowane o wpływ inflacji i przedstawione w cenach z 2001 roku. Razem liczba obserwacji to 3,21 tys.

Wybraną postacią funkcyjną granicy efektywności (funkcja produkcji) była funkcja translogarytmiczna. Dodatkowo zdefiniowano pewną pulę zmiennych objaśniających, które w opinii autorów miały posiadać wpływ na efektywność bądź nieefektywność wykorzystania środków produkcji. Należały do nich:

- forma prawna funkcjonowania gospodarstw – rodzinne bądź jako przedsiębiorstwo,
- położenie przestrzenne (w tym konkretnym przypadku 2 regiony Węgier),
- otrzymane dotacje – relacja kwoty dotacji do wielkości przychodów ze sprzedaży,
- relacja przychodów z produkcji zwierzęcej do ogólnych przychodów,
- stosunek obszaru użytków rolnych do nakładu pracy,
- jakość ziemi uprawnej,
- fakt wstąpienia Węgier do UE.

Należy również podkreślić, że do równania funkcji produkcji dodane zostały zmienne binarne odwzorowujące rok obserwacji – miało to na celu uchwycenie możliwych zmian w technologii produkcji.

Uzyskane wyniki analizy wskazują, iż wszystkie wybrane zmienne opisujące są istotnie dodatnio zależne od łącznego przychodu. Nieefektywność tech-

---

<sup>62</sup> por. L.Z. Bakucs, I. Fertő, J. Fogarasi, *Technical efficiency of Hungarian farms before and after accession*, Working Paper, Institute of Economics, Hungarian Academy of Sciences/Agricultural Economics Research Institute, 2008.



niczna gospodarstw związana była w sposób istotny statystycznie ze wszystkimi zmiennymi objaśniającymi. W tym kontekście istotną informację przekazały zmienne binarne trendu oraz wstąpienie do UE – efektywność gospodarstw w okresie przedakcesyjnym spada, podczas gdy w okresie po przystąpieniu do Wspólnoty rośnie. Istotność statystyczna zmiennej opisującej formę prawną gospodarstwa sugeruje, iż na Węgrzech efektywniejszą formę produkcji rolnej stanowią duże przedsiębiorstwa rolne – tym samym potwierdzając tezę o znaczeniu wielkości gospodarstwa dla efektywności produkcji rolnej. Wyniki wskazują również, iż gospodarstwa z systemem produkcji intensywnej, biorąc pod uwagę pracę, są bardziej wydajne. Dotacje dla gospodarstw wykazują na podstawie znaku współczynnika równania negatywny wpływ na poziom efektywności, co sugeruje, że dotacje publiczne obniżają wydajność produkcji gospodarstw rolnych. Wynik ten jest zgodny z ustaleniami dla francuskich gospodarstw rolnych, dla lat 1992 i 2005<sup>63</sup>. Istotną informację, również w kontekście badań zaprezentowanych w niniejszym raporcie stanowi konstatacja, iż w ujęciu efektywności technicznej, wielokierunkowe gospodarstwa rolne są bardziej wydajne niż wyspecjalizowane, zaś w grupie podmiotów specjalistycznych, gospodarstwa wyspecjalizowane w produkcji zwierzęcej są wydajniejsze niż ukierunkowane głównie na uprawy polowe. Zgodnie z przypuszczeniem, wpływ jakości gleby na efektywność techniczną jest pozytywny.

Kolejna pozycja stanowiąca wzór dla badania przeprowadzonego w niniejszym raporcie to analiza determinantów efektywności technicznej gospodarstw rolnych w Słowenii w latach 1994-2003<sup>64</sup>. Analiza ta wykorzystuje metodologię SFA oraz DEA. Wykorzystane zostały dane rachunkowe ze słoweńskiego FADN. W badaniu tym przyjęto cztery nakłady czynników produkcji: powierzchnia użytków rolnych (ha), nakłady pracy (AWU), kapitał trwały (mln SIT w cenach z 1994 roku), nakłady zmienne (w mln SIT w cenach z 1994 roku), a za wynik funkcjonowania gospodarstwa (*output*) – dochody ogółem (mln SIT<sup>65</sup> w cenach z 1994 roku). Analiza objęła grupę gospodarstw rodzinnych charakteryzujących się stosunkowo słabymi powiązaniem z rynkiem. Jako zmienne objaśniające poziom nieefektywności wykorzystano szereg cech gospodarstwa.

---

<sup>63</sup> por. H. Guyomard, L. Latruffe, C. Le Mouël, *Technical Efficiency, Technical Progress and Productivity Change in French Agriculture: Do Farms' Size and Subsidies Matter?*, Paper presented at the 96th EAAE Seminar, 'Causes and Impacts of Agricultural Structures', Tänikon, Switzerland, 10-11 January 2006.

<sup>64</sup> por. S. Bojnec, L. Latruffe, *Determinants of technical efficiency of Slovenian farms*, Paper prepared for presentation at the I Mediterranean Conference of Agro-Food Social Scientists. 103rd EAAE Seminar 'Adding Value to the Agro-Food Supply Chain in the Future Euro-Mediterranean Space'. Barcelona 2007, Spain, April 23rd - 25th.

<sup>65</sup> Do końca 2006 roku walutą Słowenii był tolar (SIT).

Należą do nich zmienne reprezentujące: udział pracy najemnej w całości nakładów pracy i udział gruntów dzierżawionych w ogólnej powierzchni użytkowanych gruntów rolniczych. Udział produkcji sprzedawanej na rynku w całkowitej produkcji z gospodarstwa rolnego przyjęto jako wskaźnik powiązania gospodarstwa z rynkiem. Zmienne opisujące poziom specjalizacji gospodarstw rolnych – tj. ukierunkowanie ich działalności rolniczej na produkcję zwierzęcą bądź roślinną – zobrazowano w postaci indeksu Herfindahla-Hirschmanna. Stosunek dotacji do działalności rolniczej do całkowitych przychodów z produkcji rolniczej zastosowany został w celu ujęcia skutków uzależnienia gospodarstwa od poziomu subwencji.

Uzyskane wyniki analizy wskazują, iż przez cały badany okres 1994-2003, efektywność techniczna obliczona metodą stochastyczną (SFA) oraz DEA wynosiła średnio odpowiednio 0,54 i 0,59. Wyniki z obu metod są porównywalne i spójne. Ponadto, sugerują znaczący potencjał poprawy efektywności technicznej. Wskazują one na to, że średnio w latach 1994 i 2003, w badanych gospodarstwach rolnych można doprowadzić do zwiększenia produkcji o 46% lub 41%, bez wzrostu nakładów produkcyjnych. Ponieważ efektywność techniczna została obliczona na próbie zbiorczej (dla lat 1994-2003), wynik sugeruje, że nie tylko gospodarstwa rolne stały się bardziej jednorodne pod względem praktyki produkcyjnej, ale również, że udoskonalają one technologię produkcji. Dotacje miały negatywny wpływ na wydajność techniczną, poprzez zmniejszenie wysiłków rolników.

Gospodarstwa rolne w Polsce, zarówno indywidualne, jak i te o innych formach organizacyjno-prawnych były przedmiotem intensywnych analiz dotyczących ich efektywności w różnych jej aspektach – technicznych, alokacyjnych, ekonomicznych i skali<sup>66</sup>. Większość z tych badań wykorzystuje metodę DEA – jedynie nieliczne posługują się również metodą stochastycznej granicy produkcji.

Pierwsze chronologiczne badanie wybranej grupy gospodarstw rolnych w Polsce z wykorzystaniem metody SFA opracowane zostało w roku 2002 przez zespół w składzie: Laure Latruffe, Kelvin Balcombe, Sophia Davidova, Katarzyna Zawalińska<sup>67</sup>. Zastosowano tu funkcję produkcji postaci Cobb-Douglasa.

---

<sup>66</sup>W tym kontekście wymienić należy w szczególności badania prowadzone w IERiGŻ-PIB, których wyniki opisane zostały m.in w opracowaniu J. Kulawik (red): *Analiza efektywności ekonomicznej i finansowej przedsiębiorstw rolnych powstałych na bazie majątku WRSP*, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2009, a także J. Kulawik (red): *Analiza efektywności gospodarowania i funkcjonowania przedsiębiorstw rolnych powstałych na bazie majątku byłych PGR*, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2007.

<sup>67</sup>por. L. Latruffe, K. Balcombe, S. Davidova, K. Zawalińska, *Determinants of technical efficiency of crop and livestock farms in Poland*, INRA Working Paper 02-05, August 2002.

W badaniu tym wykorzystane zostały informacje statystyczne o indywidualnych gospodarstwach rolnych, pochodzące ze zbioru podmiotów prowadzących rachunkowość rolną dla Instytutu Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej. Badane gospodarstwa podzielone zostały na dwie grupy, według kierunku specjalizacji, który ustalono wielkością udziału jednej z dwóch podstawowych gałęzi produkcji rolniczej, tj. roślinnej lub zwierzęcej w całkowitej produkcji rolniczej danego podmiotu. Kryterium specjalizacji ustalone zostało na 65% całkowitej produkcji pochodzącej z uprawy roślin lub chowu zwierząt. Zgodnie z tym kryterium, otrzymano 222 gospodarstwa wyspecjalizowane w produkcji polowej oraz 250 specjalizujących się w produkcji zwierzęcej. Dane obejmowały rok 2000. Obie podpróby nie były reprezentatywne dla populacji polskich gospodarstw, ponieważ wykazywały się istotną skośnością w kierunku gospodarstw dużych powierzchniowo. W badaniu wykorzystano funkcję produkcji typu Cobb-Douglasa, estymowaną na podstawie następujących parametrów: – jednego efektu produkcji – łącznej wielkości produkcji (w zł) oraz czterech nakładów produkcyjnych – powierzchni użytków rolne w ha, AWU – jako czynnika pracy, amortyzacji plus odsetek od kapitału jako wkładu kapitałowego oraz poziomu średnich wydatków bezpośrednich. Jako czynniki wpływające na efektywność bądź nieefektywność wykorzystania środków produkcji przez gospodarstwo (specyficzne dla poszczególnych jednostek) wykorzystano:

- a) poziom łącznej produkcji – w postaci logarytmu wielkości pieniężnej,
- b) zakres wykorzystania w produkcji rolniczej obcej siły roboczej,
- c) stopień integracji rynkowej – opisany udziałem produkcji sprzedanej w łącznej produkcji gospodarstwa (czym większy wskaźnik tym mocniej firma jest zintegrowana z rynkiem),
- d) jakość ziemi (klasa bonitacyjna),
- e) czynnik ludzki – wiek, wykształcenie ogólne i specjalistyczne (rolnicze).

Analiza wykazała, iż gospodarstwa z przewagą produkcji roślinnej mają większą powierzchnię użytków rolnych, przeważają również nad gospodarstwami z produkcją zwierzęcą w kategorii aktywów ogółem (w zł). Bardziej pracochłonny charakter produkcji zwierzęcej znajduje odzwierciedlenie w fakcie, że przy porównywaniu wielkości według wkładu pracy mierzonej w AWU, wskaźnik ten jest wyższy dla podmiotów z produkcją zwierzęcą. Podsumowanie statystyk dla efektywności technicznej sugeruje, iż specjalistyczne gospodarstwa z chowem zwierząt były zazwyczaj bardziej efektywne technicznie niż jednostki zajmujące się głównie uprawami.

Zgodnie z oczekiwaniami teoretycznymi zmienne wielkości gruntów rolnych w gospodarstwach z przewagą produkcji zwierzęcej, a także nakłady pracy

i zmienne czynniki produkcji (zużycie pośrednie) dla obu prób są w dodatni sposób powiązane z produkcją rolną. Zmienna kapitałowa dla obu badanych grup gospodarstw (specjalizujących się w produkcji roślinnej i zwierzęcej) była bardzo istotnie ujemnie związana z produkcją. Zgodnie z sugestiami autorów mogło to być spowodowane właściwościami sprzętu w polskich gospodarstwach. Duża część maszyn posiadanych przez gospodarstwa była w dość zaawansowanym wieku, a przez to przestarzała i wyeksploatowana, a tym samym mniej wydajna. Ponadto, zdarzały się również przypadki zbyt dużego parku maszynowego w stosunku do potrzeb prowadzonej działalności rolniczej i w związku z tym małego zakresu jego wykorzystania. Takie sytuacje również były czynnikiem negatywnie wpływającym na efektywność gospodarowania. W odniesieniu do uwarunkowań nieefektywności większość współczynników wykazywała się znakiem dodatnim, zgodnie z oczekiwaniami, zarówno dla produkcji zwierzęcej jak i roślinnej. Wielkość gospodarstw rolnych, reprezentowana przez rozmiary całkowitej produkcji, ma niewielki pozytywny wpływ (współczynnik jest bliski zeru) na efektywność. Stopień integracji z rynkiem, zdefiniowany jako stosunek całkowitego przychodu ze sprzedaży produkcji rolniczej do całkowitej produkcji wytworzonej w gospodarstwie, wskazywał na poziom towarowości produkcji gospodarstwa rolnego. Gospodarstwa bardziej aktywne na rynku są o wiele wydajniejsze, ponadto zaś duża wartość bezwzględna współczynnika sugeruje, że zmienna ta jest ważnym wyznacznikiem efektywności w szczególności dla gospodarstw rolnych zajmujących się uprawami polowymi. Ujemny znak związany z indeksem jakości gleby oznacza, iż lepszej jakości gleby towarzyszy wyższa wydajność. Parametr ten ma znacznie niższą wartość w grupie gospodarstw z produkcją zwierzęcą niż w przypadku gospodarstw rolnych ukierunkowanych na uprawy polowe, co oznacza, że jakość gleb ma mniejszą istotność dla efektywności sektora produkcji zwierzęcej. W obu badanych podpróbach gospodarstwa starszych rolników są mniej efektywne, ale niskie wartości współczynników regresji opisujących wiek kierowników gospodarstw wskazują, że wiek nie stanowi istotnego ograniczenia wydajności. W odniesieniu do udziału pracy najemnej w produkcji roślinnej i zwierzęcej stwierdzono, iż większa liczba zatrudnionych pracowników, związana jest z większą efektywnością gospodarstw zajmujących się uprawami rolnymi i niższą gospodarstw z chowem zwierząt. Sugeruje to, że uprawy roślinne wymagają więcej zewnętrznych źródeł pracy niż produkcja zwierzęca. Ten fakt wiąże się między innymi z dużą sezonowością prac w tej gałęzi produkcji rolniczej, co skutkuje dużym zróżnicowaniem zapotrzebowania na pracę na poszczególnych etapach wytwarzania. W konsekwencji koniecznością staje się okresowe zatrudnianie, nawet dużej grupy osób (np. do zbioru ziemniaków). Brak możliwości

pozyskania zasobów pracy sezonowej dla tej grupy gospodarstw wiązały się ze stosunkowo dużymi stratami produkcyjnymi i obniżeniem efektywności wykorzystania poniesionych nakładów wytwórczych. Wyniki regresji SFA potwierdzone zostały następnie przy pomocy badania DEA i analizy regresji tobitowej.

Ostatnie z prezentowanych badań efektywności przeprowadzone zostało w Instytucie Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – PIB przez Tomasza Czekaja i Justynę Góral<sup>68</sup>. Przedmiotem analizy były gospodarstwa (przedsiębiorstwa) rolne powstałe na bazie majątku byłych Państwowych Gospodarstw Rolnych. Łącznie badanie objęło 154 jednostki. Wykorzystano podejście parametryczne przy zastosowaniu modelu funkcji produkcji zaproponowanego przez Battese i Coelliego (1995)<sup>69</sup>, który uwzględnia obok zmiennych reprezentujących efekt i nakłady również zmienne, które mogą wpływać na efektywność poszczególnych jednostek. Za zmienną charakteryzującą efekt przyjęto wartość przychodów gospodarstwa (suma pozycji rachunku wyników „przychody i zrównane z nimi” powiększona o wartość dopłat i subwencji). Nakłady wyrażono za pomocą zmiennych reprezentujących nakłady materialnych czynników produkcji: nakłady pracy (koszty wynagrodzeń i ich pochodne – tj. płace), nakłady ziemi (powierzchnia UR), nakłady kapitałowe w podziale na kapitał obrotowy (wyrażony kosztami materiałów i energii oraz usług obcych) oraz trwałe (wyrażony wartością amortyzacji). Jako zmienne wpływające na nieefektywność przyjęto: udział przychodów ze sprzedaży produktów roślinnych w ogólnych przychodach ze sprzedaży produktów rolnych, stopę subsydiowania, intensywność inwestowania wyrażoną stosunkiem nakładów inwestycyjnych na zakup środków trwałych do ich amortyzacji oraz wskaźnik szybkiej płynności finansowej. Ponadto uwzględniono również zmienną informującą o udziale gruntów ornych w użytkach rolnych i o udziale ziemi dzierżawionej w całkowitym areale uprawianych użytkach rolnych. Badana próba gospodarstw obejmowała dwie grupy podmiotów – gospodarstwa dzierżawione i gospodarstwa zakupione. Analiza miała charakter przekrojowy i dotyczyła danych z roku 2006. Liczebność próby wynosiła 75 jednostek dzierżawionych oraz 54 podmioty zakupione, zaś całość pochodziła z polskiego FADN.

W obu analizowanych przypadkach (formach własności gospodarstw) nie udało się jednoznacznie stwierdzić przewagi jednej z postaci funkcji regresji

---

<sup>68</sup> T. Czekaj, *Praktyczny pomiar efektywności technicznej (na przykładzie próby IERiGŻ-PIB). Podejście parametryczne*, [w:] *Analiza efektywności ekonomicznej i finansowej przedsiębiorstw rolnych powstałych na bazie majątku WRSP*, J. Kulawik (red.). IERiGŻ-PIB, Warszawa 2008, s. 140-141.

<sup>69</sup> G.E. Battese, T. Coelli, *A Model for Technical Inefficiency Effects in a Stochastic Frontier Production Function for Panel Data*, *Empirical Economics* 20, 1995, s. 325-32.

SFA (Cobb-Douglas lub translogarytmiczna). W przypadku modelu dla grupy gospodarstw zakupionych wszystkie parametry za wyjątkiem zmiennej reprezentującej nakłady ziemi wykazywały istotność w obu modelach. W przypadku oszacowań modeli dla gospodarstw dzierżawionych obie postacie funkcji były niezadowolające, na co wskazywał brak istotności zmiennych. Zróżnicowanie efektywności technicznej gospodarstw zakupionych było mniejsze niż gospodarstw dzierżawionych a otrzymane współczynniki efektywności za pomocą modelu Cobb-Douglassa były niższe od tych oszacowanych dla modelu translogarytmicznego. Zarówno w gospodarstwach zakupionych, jak i w dzierżawionych, podmioty bardziej efektywne posiadały mniejszą powierzchnię całkowitą użytków rolnych oraz niższy udział gruntów ornych w ogólnym obszarze UR. Wskaźnik bonitacji użytkowanych gleb nie posiadał zdolności dyskryminacyjnej w obydwu analizowanych grupach gospodarstw, zaś wskaźnik towarowości produkcji rolnej, był niższy w gospodarstwach najbardziej efektywnych, zarówno w zbiorze podmiotów zakupionych, jak i dzierżawionych. Intensywność organizacji określona metodą punktową przy wykorzystaniu współczynników Andrae wg W. Ziętarey w gospodarstwach zakupionych była porównywalna w grupie najbardziej i najmniej efektywnych gospodarstw, zaś w gospodarstwach dzierżawionych intensywność organizacji gospodarstw najbardziej efektywnych była niższa niż w gospodarstwach najmniej efektywnych. W gospodarstwach zakupionych wskaźniki intensywności produkcji – zatrudnienie na 100 ha oraz nawożenie były wyższe w gospodarstwach najbardziej efektywnych, odwrotnie niż w gospodarstwach dzierżawionych. W odniesieniu do wskaźnika związania aktywów, obrazującego stosunek aktywów trwałych do aktywów obrotowych, wyniki analizy wskazały, że obiekty najbardziej efektywne starają się minimalizować wyposażenie w aktywa trwałe, by być przez to bardziej elastycznymi. W obu analizowanych grupach podmiotów wyższy poziom inwestycji wykazywały gospodarstwa najmniej efektywne, zaś mnożnik kapitału własnego w gospodarstwach dzierżawionych był niższy w gospodarstwach najbardziej efektywnych, co świadczy o wyższym udziale kapitału własnego, a zatem o mniejszym ryzyku ponoszonym przez bardziej efektywne gospodarstwa. W przypadku gospodarstw zakupionych – w jednostkach najbardziej efektywnych technicznie udział kapitału własnego w aktywach był znacznie mniejszy.

Badanie IERiGŻ-PIB wykazało również spadek efektywności technicznej wraz ze wzrostem dopłat i dotacji mierzonych stopą subsydiowania, tj. udziałem dopłat i dotacji w przychodach ogółem.

Uzupełnienie analizy parametrycznej stanowiło badanie efektywności technicznej przy pomocy metody obwiedni danych DEA. Zastosowano model

zorientowany na efekty dla zmiennych korzyści skali: jednym efektem produkcji, tj. przychodami ze sprzedaży i zrównanymi z nimi (tys. zł) oraz czterema czynnikami produkcji, które stanowiła powierzchnia UR (ha), amortyzacja (tys. zł), koszty pracy wraz z pochodnymi (tys. zł), oraz koszty materiałów i energii (tys. zł). Oszacowane współczynniki efektywności technicznej były w każdym z rozpatrywanych przypadków wyższe niż w podejściu parametrycznym, co stanowi typową obserwację w badaniach efektywności technicznej. Determinanty współczynników efektywności technicznej obliczone zostały przy pomocy modelu tobitowego – wyniki potwierdziły konkluzje badania SFA.

### **1.3. Metodologia badania efektywności technicznej produkcji rodzinnych gospodarstw wysokotowarowych**

W prezentowanej analizie dla pomiaru wydajności produkcji gospodarstw wysokotowarowych wykorzystane zostały dwie opisane uprzednio metody ilościowe: parametryczna (typu stochastycznego) i nieparametryczna – metoda obwiedni danych – Data Envelopment Analysis (DEA). Analiza funkcji stochastycznej (produkcji lub kosztów) Stochastic Frontier Analysis (SFA) i DEA są najczęściej stosowanymi metodami estymacji efektywności. Obie szacują granicę efektywności i obliczają sprawność techniczną jednostki w odniesieniu do granicy. Podejście SFA wymaga przyjęcia określonych założeń dotyczących funkcjonalnej formy funkcji produkcji bądź kosztów. Podejście DEA opiera się na zastosowaniu programowania liniowego do budowy cząstkowej granicy, otaczającej obserwacje wszystkich jednostek decyzyjnych. Na stworzonej granicy znajdują się obserwacje wykazujące najlepszą wydajność wśród badanych jednostek – jest to granica efektywności dla badanej próby. Zaletą metody DEA jest możliwość uwzględnienia w jednej analizie wielu nakładów i efektów produkcji. Ponadto, metoda DEA umożliwia obliczanie efektywności skali. Jednak mocnym punktem sposobu SFA w porównaniu z DEA jest to, że bierze pod uwagę błędy pomiaru i umożliwia ustalenie przedziałów ufności współczynników oraz źródeł nieefektywności<sup>70</sup>.

Jako uzupełnienie informacji o metodach parametrycznych wyróżnić można dwa ich rodzaje – deterministyczne i stochastyczne. Do oszacowania modelu deterministycznego używane jest programowanie liniowe lub metody estymacji, głównie metoda największej wiarygodności i skorygowana metoda

---

<sup>70</sup> por. M. Gospodarowicz, *Procedury analizy i oceny banków*, Materiały i Studia NBP, nr 103, 6/2000, s. 15

najmniejszych kwadratów. W modelu deterministycznym podobnie jak w metodzie DEA, każde odchylenie wartości efektywności jednostki decyzyjnej (DMU) od krzywej granicznej przypisywane jest nieefektywności technicznej. Jednakże odchylenia od krzywej granicznej mogą wynikać również z innych przyczyn (błędne obserwacje, wpływ zmiennych nieuwjętych w modelu, takich jak np. szczęścia, warunki pogodowe, itp.), które noszą nazwę tzw. szumu. Stochastyczne podejście do estymacji modeli granicznych uwzględnia zatem istnienie szumu statystycznego, który reprezentowany jest przez dodatkową zmienną losową. Model stochastycznej granicy funkcji został zaproponowany jednocześnie przez Aignera i in. (1977)<sup>71</sup> oraz Meeusena i van den Broecka (1977)<sup>72</sup>. W odróżnieniu od modelu deterministycznego zawiera on parametr losowy reprezentujący błąd pomiaru.

Model dla i-tego gospodarstwa (jednostki decyzyjnej) ma postać następującą:

$$\ln(y_i) = f(x_i, \beta) + v_i - u_i$$

gdzie:

$y_i$  – jest zaobserwowanym poziomem produkcji i-tego gospodarstwa;

$f$  – funkcja produkcji;

$x_i$  – wektor czynników produkcji wykorzystanych przez gospodarstwo;

$\beta$  – wektor parametrów, które muszą zostać obliczone w procesie estymacji;

$v_i$  – reszta równania, z założenia niezależna i posiadająca identyczny rozkład (i.i.d.<sup>73</sup>), gdzie  $N(0, \sigma_v^2)$ ;

$u_i$  – to nieujemny element losowy określający poziom nieefektywności, i.i.d., z rozkładem  $N(\mu_u, \sigma_u^2)$ , zaokrąglonym do zera w celu zapewnienia nieujemności.

Efektywność techniczna pojedynczego gospodarstwa (i) jest opisana formułą  $TE_i = \exp(-u_i)$  i przyjmuje wartości pomiędzy 0 a 1, gdzie 1 oznacza jednostkę w pełni efektywną technicznie. Z uwagi na fakt, iż możliwa jest jedynie obserwacja różnicy pomiędzy obydwooma elementami losowymi  $w_i = v_i - u_i$ ,  $u_i$  estymowane jest przy pomocy oczekiwanej wartości warunkowej przy założeniu

<sup>71</sup> por. W. Meeusen, J.W. van den Broeck, *Efficiency Estimation from Cobb-Douglas Production Functions with Composed Error*, International Economic Review, 18:2, June 1977, s. 435-444.

<sup>72</sup> por. D.J. Aigner, C.A.K. Lovell, P. Schmidt, *Formulation and estimation of stochastic frontier production functions*, Journal of Econometrics, 6/1977, s. 21-37.

<sup>73</sup> ang. *independent and identically distributed*, tj. niezależny o jednakowych rozkładach, charakteryzowanych przez dystrybuantę.



znanego  $w_i$ :  $E[u_i|w_i]$ . Warunkowy rozkład  $u_i|w_i$  ma postać zaokrąglonego  $N(\mu_i^*, \sigma^{*2})$ , gdzie  $\mu_i^* = (w_i\sigma_u^2 - \mu_i\sigma_v^2)/(\sigma_u^2 + \sigma_v^2)$  oraz  $\sigma^{*2} = \sigma_u^2\sigma_v^2/(\sigma_u^2 + \sigma_v^2)$ <sup>74</sup>.

Typowym algorytmem działania przy szacowaniu efektywności technicznej przy pomocy funkcji stochastycznej jest zastosowanie podejścia dwuetapowego. W pierwszym etapie szacowane są współczynniki nieefektywności technicznej  $u_i$  zaś czynniki warunkujące nieefektywność ustalane są w drugim etapie. Metoda ta obarczona jest jednak potencjalnie dużym błędem pomiarowym i może prowadzić do obciążenia współczynników. Z tego względu w najpopularniejszym podejściu stosowanym w badaniach empirycznych współczynniki nieefektywności są traktowane jako zmienna zależna i łączone z szeregiem czynników warunkujących nieefektywność przy wykorzystaniu równania<sup>75</sup>.

$$\mu_i = \delta_0 + z_i\delta$$

gdzie:

$z_i$  to wektor zmiennych objaśniających;

$\delta_0$  oraz  $\delta$  to parametr oraz wektor obliczonych parametrów.

W prezentowanej analizie efektywność techniczna gospodarstw wysokotowarowych zdefiniowana została jako względny poziom wykorzystania nakładów produkcyjnych. Wskaźnik ten jest istotnym sygnałem wskazującym na zdolność gospodarstwa do optymalnego spożytkowania posiadanych zasobów produkcyjnych w celu osiągnięcia maksymalnego wyniku ekonomicznego. Ocena efektywności technicznej metodą nieparametryczną przeprowadzana jest przy pomocy techniki DEA (*Data Envelopment Analysis*) – badania względnej efektywności przedsiębiorstw w warunkach występowania więcej niż jednego nakładu oraz więcej niż 1 efektu opierającej się na modelach CCR lub BCC.

Ogólna koncepcja tej metody zrodziła się w Stanach Zjednoczonych w czasie badań prowadzonych przez A. Charnesa, W.W. Coopera oraz E. Rhodessa w zakresie udoskonalania metod ułatwiających podejmowanie decyzji ze sfery zarządzania strategicznego w 1978 r.<sup>76</sup>. Bazując na koncepcji przedstawionej w 1957 r. przez M.J. Farrella, zaproponowali oni własną miarę efektywności.

---

<sup>74</sup> J. Jondrow, C.A. Knox Lovell, I.S. Materov, P. Schmidt, *On the Estimation of Technical Inefficiency in the Stochastic Frontier Production Model*, Journal of Econometrics 19:2/3 (August), 1982 s. 233-38.

<sup>75</sup> G.E. Battese, T.A. Coelli, 1995, *op. cit.* s. 328.

<sup>76</sup> por. A. Charnes, W. Cooper, & E. Rhodes, *Measuring the efficiency of decision-making units*, European Journal of Operational Research vol. 2, 1978 str. 429-444.

Zgodnie z obserwacją przedstawioną przez Coopera *et al.* (2004)<sup>77</sup>, od czasu prezentacji pierwotnego modelu DEA zaproponowano wiele jego istotnych modyfikacji – czego dowodzi bogata literatura przedmiotu związana z tym zagadnieniem. Każdy ze stworzonych modeli ma na celu ustalenie ilości jednostek decyzyjnych DMUs (*decision making units*) tworzących granicę (płaszczyzną) efektywności (*best practice efficiency frontier*). Geometria tej płaszczyzny zależy od przyjętych założeń dotyczących postaci funkcyjnej granicy efektywności. Definicja granicy produkcji w ujęciu całkowitej efektywności ekonomicznej określa minimalne nakłady niezbędne do wytworzenia określonego efektu. Podstawową cechą metody jest to, że m nakładów i s efektów zostaje sprowadzonych do syntetycznego nakładu i syntetycznego efektu, które następnie wykorzystywane są przy określaniu współczynnika efektywności danego obiektu. Maksymalizacja bądź minimalizacja tego wskaźnika stanowi w tym przypadku funkcję celu.

W przypadku założenia stałych efektów skali formułowany jest następujący model CRS (CCR):

$$\begin{aligned} \text{Min.} \quad & l_0 - \varepsilon \left[ \sum_{i=1}^m S_i^- + \sum_{r=1}^s S_r^+ \right] \\ \text{ST:} \quad & \sum_{f=1}^N \lambda_f x_{if} = l_0 x_{if_0} - S_i^- \quad \text{gdzie } i=1\dots m \\ & \sum_{f=1}^N \lambda_f y_{rf} = S_r^+ + y_{rf_0} \quad \text{gdzie } r=1\dots s \\ & \lambda_f \geq 0, f=1\dots N, \quad S_i^-, S_r^+ \geq 0 \quad \forall i \text{ oraz } r \end{aligned}$$

$x_{if}$  i  $y_{rf}$  wyznaczają poziom  $i^{\text{tego}}$  nakładu i  $r^{\text{tego}}$  efektu produkcji dla DMU  $f$ .  $N$  oznacza ilość jednostek DMU, zaś  $\varepsilon$  to bardzo mała liczba dodatnia wyznaczająca minimalny poziom efektów i nakładów produkcji dla jednostki  $f$ .  $\lambda_f$  określa wkład DMU  $f$  w ustalenie efektywności DMU  $f_0$  (punktu na płaszczyźnie efektywności).  $S_i^-$  oraz  $S_r^+$  to tzw. luzy (slack variables) określające możliwość dodatkowego obniżenia nakładów produkcji  $i$  oraz efektów produkcji  $r$ .  $l_0$  to czynnik efektywności radialnej określającej poziom możliwej redukcji nakładów produkcyjnych dla DMU  $f_0$ . W przypadku, gdy  $l_0^*$  (rozwiązanie optymalne) jest równe 1 zaś obie zmienne luzów równe są zero wówczas DMU  $f_0$  jest traktowana jako jednostka efektywna. Jeżeli  $S_i^-$  lub  $S_r^+$  przyjmują wartości większe od

<sup>77</sup> kompendium modeli DEA znajduje się w opracowaniu: W. Cooper, L. Seiford, J. Zhu, *Handbook on Data Envelopment Analysis*, Kluwer Academic Publishers, Boston 2004.

zera w punkcie optymalnego rozwiązania, można założyć, iż odpowiednie nakłady bądź efekty produkcyjne jednostki DMU  $f_o$  można dalej zmniejszać lub podnosić w momencie, gdy poziom nakładów produkcyjnych zostanie sprowadzony do punktu  $l_o^*$ .<sup>78</sup>

W przypadku uwzględnienia zmiennych efektów skali model DEA w wersji VRS (BCC) zapisywany jest jako:

$$\begin{aligned} \text{Min.} \quad & l_o - \varepsilon \left[ \sum_{i=1}^m S_i^- + \sum_{r=1}^s S_r^+ \right] \\ \text{ST:} \quad & \sum_{f=1}^N \lambda_f x_{if} = l_o x_{if_o} - S_i^- \quad \text{gdzie } i=1\dots m \\ & \sum_{f=1}^N \lambda_f y_{rf} = S_r^+ + y_{rf_o} \quad \text{gdzie } r=1\dots s \\ & \sum_{f=1}^N \lambda_f = 1 \\ & \lambda_f \geq 0, f=1\dots N, S_i^-, S_r^+ \geq 0 \quad \forall i \text{ oraz } r \end{aligned}$$

Model VRS różni się od modelu CRS faktem wystąpienia tzw. ograniczenia wypukłości,  $\sum_{f=1}^N \lambda_f = 1$ . W modelu tym zbiór wartości  $\lambda$  minimalizuje  $l_o$  do  $l_o^*$  oraz identyfikuje punkt w modelu VRS, gdzie poziom nakładów odzwierciedla najniższy poziom  $l_o^*$ . Rozwiązanie modelu VRS można podsumować w następujący sposób: DMU  $f_o$  jest efektywne w sensie Pareto, gdy  $l_o^*=1$  oraz  $S_r^+=0, r=1\dots s, S_i^-=0, i=1\dots m$ . Efektywność techniczna w modelu VRS określana jest również mianem czystej efektywności technicznej, jako że jest ona oczyszczona z wpływu efektów skali.

#### 1.4. Opis wykorzystanych zmiennych w badaniu efektywności rodzinnych gospodarstw rolnych

Jak wspomniano na wstępie prezentowanego raportu analizą objęte zostały rodzinne gospodarstwa wysokotowarowe, a uzyskane wyniki porównano z efektami podmiotów prowadzących produkcję rolniczą na sprzedaż, ale nie

<sup>78</sup> por. R.D Banker, R.F. Charnes, & W.W. Cooper, *Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis*, Management Science vol. 30, 1984, s. 1078-1092.

zakwalifikowanych do grupy podmiotów wysokotowarowych. Metodologię analizy oparto o estymację stochastycznej funkcji (granicy) produkcji SFA. Jako metodę weryfikującą wielkość współczynników efektywności technicznej SFA wybrano podejście nieparametryczne DEA typu CRS (stałe efekty skali) i VRS (zmienne efekty skali). Estymację funkcji produkcji oraz modeli DEA przeprowadzono oddzielnie dla każdego z wybranych lat analizy (1992, 1996, 2000 i 2005), łącznie stworzonych zostało kilkadziesiąt modeli z różnymi zestawami zmiennych objaśniających.

Uwzględniając specyfikę produkcji rolniczej analizowanej grupy gospodarstw, a także biorąc pod uwagę ogólne uwarunkowania produkcji rolniczej w Polsce w nakładach czynników wytwórczych wyróżniono następujące cztery grupy:

- obszar użytkowanych gruntów rolniczych własnych i najętych (w ha fizycznych),
- nakłady pracy w działalności rolniczej członków rodziny oraz osób obcych, w przeliczeniu na osoby pełnozatrudnione (AWU),
- aktywa trwałe gospodarstwa rolnego, obejmujące oszacowaną wartość (w tys. zł) ciągników i innych środków transportu wykorzystywanych w działalności rolniczej, maszyn i narzędzi rolniczych, budynków i budowli gospodarczych oraz stada podstawowego zwierząt inwentarskich. Wartość aktywów trwałych ustalono w oparciu o stan posiadania poszczególnych składowych trwałych środków produkcji i średnie ceny ich zakupu (lub budowy) w danym roku. Przy określeniu wartości trwałych środków produkcji uwzględniono nie tylko ilość i rodzaj posiadanych dóbr, ale również ich stan techniczny i długość eksploatacji (stopień zużycia),
- koszty bezpośrednie, ustalono jako orientacyjną wartość zużytych towarów i usług produkcyjnych, a do ich wyznaczenia posłużono się średnimi cenami i wyszacowaną ilością zakupu poszczególnych rodzajów pasz, materiału siewnego, młodych zwierząt do dalszego chowu (bez przeznaczonych na odтворzenie stada podstawowego, usług mechanizacyjnych i weterynaryjnych, nośników energii itp.

Ze względu na specyfikę metodologii obliczania efektywności w metodzie parametrycznej możliwe było ustalenie jedynie pojedynczego efektu produkcji. Za tą zmienną przyjęto wartość produkcji towarowej wyrażoną w PLN (tożsamą z wielkością sprzedaży) poszczególnych rodzinnych gospodarstw rolnych w danym roku. Należy przy tym zaznaczyć, iż ze względu na wartościowe ujęcie efektu działalności rolniczej, o wielkości współczynników efektywności

technicznej nie decydowała wyłącznie wielkość wytworzonych artykułów rolniczych, ale również wysokość uzyskanych cen sprzedaży.

Tabela 1. Wartości czynników produkcji i poziom produkcji towarowej w grupie rodzinnych gospodarstw wysokotowarowych (średnio na 1 gospodarstwo)

Zmienna	1992	1996	2000	2005
Poziom produkcji towarowej (tys. zł)*	23,7	81,0	102,1	162,3
Powierzchnia gospodarstwa (w ha UR)	16,9	20,8	23,2	29,5
Nakłady pracy (AWU)	2,23	2,11	2,05	2,00
Koszty bezpośrednie (tys. zł)*	11,2	35,1	41,5	65,9
Aktywa trwałe (tys. zł)*	101,2	340,6	420,0	660,3

\* w cenach bieżących

Źródło: Opracowano na podstawie ankiety IERiGŻ-PIB 1992, 1996, 2000 i 2005.

Uzyskane wielkości modelowania wskazują na systematyczny wzrost skali produkcji w gospodarstwach wysokotowarowych. Przeciętnie w całym badanym okresie odnotowano prawie 7-krotny wzrost skali sprzedaży w ujęciu nominalnym, zaś realnie<sup>79</sup> było to zwiększenie ponad 3,5 raza. Dynamika wzrostu rozmiarów produkcji towarowej była bardzo zróżnicowana w poszczególnych wyodrębnionych do badań okresach. Pomiedzy 1992 a 1996 rokiem odnotowano nominalne powiększanie skali sprzedaży produkcji z gospodarstwa wysokotowarowego średnio w roku o 60,4%, a w ujęciu realnym – następowało jej obniżanie, przeciętnie o 3,7% średnio rocznie. Analogicznie liczone średnio roczne tempo wzrostu rozmiarów produkcji towarowej statystycznego gospodarstwa wysokotowarowego wynosiło odpowiednio: w czteroleciu 1996-2000 – 6,5 i 1,2%, zaś w latach 2000-2005 – 11,8 i 8,8%.

W zbliżonym, ale nieco mniejszym tempie zwiększały się również aktywa kapitałowe i bieżące koszty gospodarowania w jednostkach wysokotowarowych. W latach 1992-2005 wartość trwałych środków (bez ziemi) w cenach bieżących, jakimi dysponowało statystyczne gospodarstwo wysokotowarowe wzrosła z 101,2 do 660,3 tys. zł. Tym samym w 2005 roku w stosunku do 1992 roku nominalna wartość majątku produkcyjnego jednostek wysokotowarowych była o 552,5%

<sup>79</sup> Realny wzrost skali sprzedaży ustalono deflując nominalne jej zwiększenie skumulowanym wskaźnikiem wzrostu cen rolniczej produkcji towarowej ustalonym w oparciu o dane GUS, który wynosił: 1992-1996 – 256,6%; 1996-2000 – 121,2%; 2000-2005 – 115,2%, a w całym analizowanym trzynastoletiu – 358,3%.

większa, zaś w cenach stałych<sup>80</sup> o 156,5%. Jednocześnie w analizowanym okresie wartość towarów i usług zakupionych i wykorzystanych na bezpośrednio (w cenach bieżących) funkcjonowanie jednostek wysokotowarowych powiększyły się o 488,4%, natomiast w rzeczywistości<sup>81</sup> – o 14,3%.

Jednocześnie wzrastały zasoby ziemi uprawnej. W analizowanym okresie areal statystycznego rodzinnego gospodarstwa wysokotowarowego powiększył się o 75% (z 16,9 do 29,5 ha UR), zaś zatrudnienie zmalało o ponad 10% (z 2,23 do 2,00 AWU). Należy podkreślić, że ten spadek był znacznie większy w przeliczeniu na 100 ha UR i wyniósł prawie 51% (z 13,8 do 6,8 AWU). To wstępne spojrzenie na podstawowe czynniki produkcji gospodarstw wysokotowarowych pozwala na konstatację, o nasilającym się procesie substytucji czynników produkcji, który zaznacza się zwłaszcza zastępowaniem czynnika pracy kapitałem, co wyraża się wzrostem technicznego uzbrojenia pracy (intensyfikacja kapitałowa produkcji rolniczej). Wystąpiła też tendencja do zastępowania pracy ziemią. W 1992 roku na jednego pełnozatrudnionego przypadało 7,6 ha UR, podczas gdy trzynaście lat później – 14,8 ha UR.

Przedstawione powyżej tendencje zmian w wielkości czynników produkcji i efektów ich zastosowania dokumentują przeobrażenia w technikach wytwarzania i organizacji produkcji omawianej zbiorowości gospodarstw wysokotowarowych, a jednocześnie dowodzą lepszego wykorzystania potencjału, zwłaszcza pracy, tj. wzrostu jej wydajności.

Możliwość substytucji czynników wytwórczych prowadzi do zmiany sposobów ich powiązania, tj. charakteru technik wytwarzania (produkcji) w rolnictwie. W procesie produkcji występują dwa rodzaje relacji techniczno-ekonomicznych, które odzwierciedlają istotę technik wywarzania, czyli:

- relacje pomiędzy poszczególnymi czynnikami produkcji, które określają rzeczową strukturę sił wytwórczych oraz siłę integracji poszczególnych elementów techniki wytwórczej;
- związki między składowymi procesami wytwarzania a efektami produkcji, które charakteryzują sprawność techniki produkcji oraz intensywność wykorzystania w toku produkcji rozmaitych nakładów.

---

<sup>80</sup> Dla określenia realnego zwiększenia wzrostu poziomu aktywów trwałych, ich wartość nominalną zdeflowano skumulowanym wskaźnikiem wzrostu cen dóbr i usług inwestycyjnych obliczonym na podstawie danych GUS, który w okresie 1992-2005 wynosił 416,0%.

<sup>81</sup> Przy ustalaniu rzeczywistego wzrostu wielkości nakładów bezpośrednich na produkcję rolniczą posłużono się skumulowanym wskaźnikiem zmian cen towarów i usług kupowanych przez rolników na potrzeby bieżącej działalności rolniczej, który w latach 1992-2005 ukształtował się na poziomie 474,0%.

Tabela 2. Zmienne endogeniczne warunkujące poziom efektywności technicznej gospodarstwa rolnego

Kategoria	Nazwa zmiennej	Typ i jednostka	Oczekiwany kierunek relacji z efektywnością techniczną
Kapitał ludzki	Wiek produkcyjny kierownika#	binarny (0-1)	Dodatni
	Wykształcenie ogólne kierownika (co najmniej średnie)#	binarny (0-1)	Dodatni
	Wykształcenie szkolne rolnicze kierownika (posiada)#	binarny (0-1)	Dodatni
	Praca kierownika głównie w gospodarstwie#	binarny (0-1)	Dodatni
	Liczba osób zatrudnionych głównie w gospodarstwie	liczba	Ujemny
Rozmiar i jakość czynników produkcji	Stado podstawowe w przeliczeniu na sztuki duże (SD)	liczba	Dodatni/Ujemny
	Występuje mechanizacja#	binarny 0-1	Dodatni
	Pełna mechanizacja#	binarny 0-1	Dodatni
	Liczba maszyn (bez ciągników)	liczba	Dodatni/Ujemny
Powiązania rynkowe	Ilość umów kontraktacyjnych	liczba	Dodatni/Ujemny
	Kontraktacja#	binarny 0-1	Dodatni
	Stały odbiorca#	binarny 0-1	Dodatni
	Giełdy#	binarny 0-1	Dodatni
Inwestycje	Wartość zakupionej ziemi rolniczej	(PLN)	Ujemny
	Wartość inwestycji w stado podstawowe	(PLN)	Ujemny
	Wartość inwestycji w budynki gospodarcze	(PLN)	Ujemny
	Wartość inwestycji w maszyny	(PLN)	Ujemny
Kapitał obcy – skłonność do ryzyka	Wysokość otrzymanych kredytów inwestycyjnych	(PLN)	Dodatni/Ujemny
	Wysokość otrzymanych kredytów na bieżące cele produkcyjne	(PLN)	Dodatni/Ujemny
Dopłaty z UE	Dopłaty bezpośrednie z UE – na 1 ha UR zł	(PLN)	Ujemny
Postęp biologiczny	Zakup zwierząt zarodowych	binarny 0-1	Dodatni
	Stosowanie kwalifikowanego materiału siewnego i sadzianek#	binarny 0-1	Dodatni
Postęp techniczny	Posiadanie nowoczesnych, nowej generacji środków mechanizacji#	binarny 0-1	Dodatni
	Zamiar zakupu nowoczesnych, nowej generacji środków mechanizacji #	binarny 0-1	Dodatni

# – 0-1 jako typ cechy oznacza zmienną binarną przyjmującą jedynie dwa możliwe stany

Źródło: Opracowano na podstawie ankiety IERiGŻ 1992, 1996, 2000 i 2005.

Modelem ekonometrycznym opisującym kształtowanie zależności, jakie zachodzą pomiędzy poszczególnymi nakładami i zasobami produkcyjnymi

a efektami ich zastosowania są różnego rodzaju funkcje produkcji, szeroko opisywane w dalszej części pracy.

Efekt działalności rolniczej jest wypadkową nie tylko oddziaływania różnorodnych czynników makroekonomicznych, lecz jest również uwarunkowany szeregiem charakterystyk gospodarstwa i jego lokalnego (np. gminnego) otoczenia. Z tego względu w pomiarze efektywności technicznej badanej grupy gospodarstw wysokotowarowych dociekanie nie ograniczono tylko do podstawowych czynników produkcji (ziemi, pracy i kapitału), ale rozszerzono o możliwie szerokie spektrum elementów warunkujących (w założeniu) poziom efektywności ich funkcjonowania. Czynniki warunkujące funkcjonowanie gospodarstw rolnych podzielone zostały na dwie grupy, ze względu na ich właściwości i możliwość ich kształtowania przez gospodarującego.

Do pierwszej z nich zaliczono elementy charakterystyczne dla danego gospodarstwa, tj. czynniki endogeniczne (tab. 2). W skład grupy czynników wewnętrznych weszły cechy, które w pewnym zakresie odzwierciedlały jakość kapitału ludzkiego gospodarstwa – tj. wiek oraz ogólne i kierunkowe wykształcenie kierującego gospodarstwem; profesjonalizacja zatrudnienia w rodzinnym gospodarstwie (użytkowane gospodarstwo stanowi główne miejsce pracy<sup>82</sup>); wyposażenie w techniczne środki produkcji (poziom i kompleksowość umaszynowania procesów wytwarzania w gospodarstwie), stan i wyposażenie budynków i budowli gospodarczych etc.; skłonność do ryzyka opisywaną wielkością wydatków inwestycyjnych oraz wartością kredytów zaciągniętych na działalność inwestycyjną i bieżącą; charakter i siłę powiązań rynkowych mierzonych ilością umów kontraktacyjnych podpisanych przez producenta rolnego z podmiotami kontraktującymi obejmujących zobowiązanie producenta do wytworzenia i dostarczenia określonego rodzaju produktów rolnych kontraktującemu, zaś z jego strony obowiązek odebrania ich w umówionym terminie i zapłacenia ustalonej ceny (ewentualnie dodatkowych świadczeń w zakresie dostarczenia określonych środków produkcji, pomocy agronomicznej etc.), sposób zbytu produkcji rolniczej, ukierunkowanie profilu wytwórczego gospodarstwa, postęp biologiczny mierzony faktem lub wielkością (zakresem) nabycia zwierząt zarodowych oraz stosowania kwalifikowanego materiału siewnego, a także poziom

---

<sup>82</sup> W prowadzonych badaniach za zatrudnionych głównie w rodzinnym gospodarstwie rolnym uznano osoby w okresie aktywności zawodowej pracujące stale w pełnym wymiarze czasu przy produkcji rolniczej. Dopuszczono również możliwość zatrudnienia w mniejszym zakresie, ale pod warunkiem, że praca była wykonywana codziennie w wymiarze co najmniej 5 godzin dziennie. Ponadto dochody z pracy we własnej działalności rolniczej stanowiły główne źródło utrzymania.



postępu technologicznego aproksymowanego wielkością (faktem) zakupu nowoczesnych maszyn.

Ostatni czynnik endogeniczny warunkujący potencjalnie poziom efektywności technicznej gospodarstwa stanowiła wielkość dopłat bezpośrednich z UE otrzymanych przez nie w przeliczeniu na ha UR. Ponadto czynnikiem w założeniu determinującym poziom nieefektywności technicznej była również dominująca gałąź produkcji (zwierzęca bądź roślinna) rozwijana przez dane gospodarstwo.

Tabela 3. Zmienne egzogeniczne warunkujące poziom efektywności technicznej gospodarstwa

Kategoria	Nazwa zmiennej	Typ i jednostka	Oczekiwany kierunek relacji z efektywnością techniczną
Położenie	Makroregion IERiGŻ-PIB	binarny 0-1	Dodatni/Ujemny
Infrastruktura techniczna	Sieć kanalizacyjna i wodociągowa na 100 km <sup>2</sup> w gminie	Długość [w km]	Dodatni
Charakterystyki finansowe gminy	Udział wydatków na wspieranie rolnictwa w całości wydatków gminy	%	Dodatni
Cechy demograficzne gminy	Wykształcenie ludności gminy (odsetek z co najmniej średnim)	%	Dodatni

*Źródło: Opracowano na podstawie ankiety IERiGŻ-PIB 2005 i Banku Danych Regionalnych GUS z 2005 r.*

Drugą grupę czynników stanowiły własności egzogeniczne, odzwierciedlające lokalne otoczenie w jakim funkcjonuje dany podmiot (tab. 3). W tym zbiorze uwzględniono położenie – w ujęciu makroregionu zdefiniowanego na potrzeby IERiGŻ-PIB, właściwości gminy, w której położone było gospodarstwo, tj. struktura społeczno-demograficzna mieszkańców, przyrost naturalny, skala migracji, poziom rozwoju infrastruktury technicznej oraz działalności pozarolniczej a także wielkość wydatków na rolnictwo gminy, w której zlokalizowane było gospodarstwo.

Jak wspomniano powyżej, metody analizy efektywności technicznej podmiotów mogą mieć charakter parametryczny bądź nieparametryczny. W badaniu skoncentrowano się na aplikacji stochastycznej analizy granicznej przy wykorzystaniu różnych postaci funkcji produkcji. Szczegółowy cel analizy obejmował dwa zagadnienia: estymację współczynników efektywności technicznej badanej populacji gospodarstw, ocenę zmian wielkości efektywności na przestrzeni lat analizy oraz ustalenie wpływu czynników – zarówno endogenicznych jak i egzogenicznych na poziom efektywności technicznej.

## 1.5. Rezultaty badania efektywności technicznej gospodarstw wysokotowarowych

W badaniu rozważono postać funkcji regresji typu Cobb-Douglasa oraz translogarytmicznej, zaś zastosowany model Battese-Coelli (1995) pozwolił na uwzględnienie obok zmiennych reprezentujących efekt i nakłady również zmiennych, mających wpływ na efektywność poszczególnych jednostek. Jako metodę porównawczą wykorzystano podejście nieparametryczne DEA w wersji CRS i VRS.

Parametryczna analiza efektywności technicznej w grupie gospodarstw wysokotowarowych przeprowadzona została w kilku etapach. W ramach walidacji charakterystyk ekonometrycznych modeli, w pierwszej kolejności przetestowane zostały hipotezy dotyczące założenia, że prosta regresja najmniejszych kwadratów będzie stanowiła wystarczającą formę funkcjonalną do oceny. Hipoteza ta odrzucona została dla wszystkich czterech lat analizy. Przeanalizowano również dwie alternatywne formy funkcjonalne modelu granicy stochastycznej, tj. Cobb-Douglasa, i translogarytmiczną. Wartości statystyki testu ilorazu wiarygodności LR (Likelihood ratio), weryfikującego hipotezę zerową o wpływie narzuconej postaci funkcyjnej i związanej z nią liczbą współczynników regresji na logarytm wiarygodności w każdym przypadku wskazywały na model translogarytmiczny, jako na alternatywę o lepszym dopasowaniu do danych empirycznych. Zarówno w przypadku modelu Cobb-Douglasa, jak i translogarytmicznego stwierdzono, że udział zmienności składnika reprezentującego nieefektywność ( $\gamma$ ) w zmienności złożonego składnika losowego był niski i wynosił średnio 0,474 dla funkcji Cobb-Douglasa i 0,546 dla modelu translogarytmicznego. Oznacza to, że przeciętnie ok. 50% zróżnicowania składnika losowego wynikało z szumu informacyjnego.

Przed przystąpieniem do badania parametrów oszacowania granicy produkcji i czynników, które wpływają na wydajność produkcji rolnej gospodarstw wysokotowarowych, zbadana została zasadność i przydatność ekonometryczna modelu stosowanego do analizy. Różnorodne testy hipotez zerowych parametrów granicy funkcji produkcji i modeli nieefektywności bazują na ogólnej statystyce generalizowanego testu współczynnika funkcji wiarygodności (*likelihood ratio* – LR) określonej przez tożsamość:

$$LR = -2 (\text{Log} [L (H_0)] - \log [L (H_1)]),$$

gdzie:  $L(H_0)$  i  $L(H_1)$  oznacza wartość funkcji wiarygodności dla hipotezy zerowej ( $H_0$ ) i alternatywnej ( $H_1$ ). Jeżeli hipoteza zerowa jest prawdziwa, statystyka badania LR ma cechy rozkładu chi-kwadrat lub mieszanego chi-kwadrat z liczbą stopni swobody równą różnicy między liczbą parametrów w modelach nieograniczonym (*unrestricted*) i ograniczonym (*restricted*).

Tabela 4. Wyniki testów hipotez dotyczących założeń postaci funkcji produkcji

Hipoteza zerowa	Statystyka testu				Wartość krytyczna 5%	Konkluzja
	1992	1996	2000	2005		
1. SFA nieoprawna	887	912	1004	856	Chi2 = 43,1	Odrzucenie $H_0$
2. Brak nieefektywności	824	815	875	832	Chi2 = 9,04	Odrzucenie $H_0$
3. Funkcja Cobb-Douglas	824	385,2	378	417	Chi2 = 24,99	Odrzucenie $H_0$
4. Brak stałej efektywności	0,56	0,75	0,45	0,53	Chi2 = 3,84	Odrzucenie $H_0$
5. Brak heteroskedastyczności	92,3	94,5	86,7	82,7	Chi2 = 5,99	Odrzucenie $H_0$

Źródło: Opracowano na podstawie ankiety IERiGŻ-PIB 1992, 1996, 2000 i 2005.

W obliczonych modelach dokonano również sprawdzenia innych hipotez statystycznych. Należały do nich m.in.: hipoteza zerowa  $H_0$ , która zakłada brak w równaniu efektów nieefektywności technicznej oznaczający, iż produkcja rolna w gospodarstwach wysokotowarowych jest efektywna i nie pozostawia marginesu swobody do dalszego wzrostu. Hipoteza ta w każdym przypadku została odrzucona na podstawie wartości parametru gamma istotnego statystycznie na poziomie 5%. Tak więc włączenie elementu nieefektywności technicznej było istotnym dodatkiem do modelu. W przypadku przyjęcia hipotezy zerowej właściwą formą funkcjonalną dla estymacji nieefektywności byłyby prosta regresja najmniejszych kwadratów (OLS). W ramach estymacji nieefektywności technicznej gospodarstw obliczone zostały dwie alternatywne formy funkcjonalne funkcji produkcji – postać Cobb-Douglasa oraz translogarytmiczna. Badania preferencji wybranej formy funkcjonalnej podejmowane były na podstawie analizy istotności statystycznej elementów wyższego rzędu w funkcji translogarytmicznej. Szacunki translogarytmicznej granicy produkcji wskazują na istotny statystycznie wpływ mnożnikowych parametrów modelu na nieefektywność. Większość regresorów kwadratowych przyjmowała wartości większe od jedności, co sugeruje niewystępowanie interakcji między zmiennymi. Jakość oszacowania modelu może być również wskazana przez wartość logarytmu funkcji

wiarygodności. Model, który najlepiej pasuje do danych, wykazuje wyższą wartość funkcji logarytmu wiarygodności. Biorąc pod uwagę fakt, że w opisywanej analizie model granicy produkcji w postaci translogarytmicznej najlepiej pasuje do danych można wywnioskować, że jest on bardziej odpowiednią specyfikacją równania niż postać Cobb-Douglasa (por. tabela 4).

Kolejna hipoteza zerowa, testowana w modelu sprawdza, czy nieefektywność techniczna na poziomie pojedynczego gospodarstwa rolnego jest warunkowana jej cechami endo- i egzogenicznymi – charakterystykami społeczno-ekonomicznymi, politycznymi oraz cechami osobowościowymi kierownika gospodarstwa. Hipoteza zerowa o braku wpływu cech gospodarstwa, kierownictwa i otoczenia na poziom jego nieefektywności technicznej została odrzucona, co oznacza, iż zmienne występujące w modelu nieefektywności mają łączny znaczący wkład w wyjaśnienie poziomu nieefektywności technicznej gospodarstw wysokotowarowych. Wartość współczynnika wiarygodności potwierdza, że niska i zmienna efektywność gospodarstw przede wszystkim odnosi się do odchylenia w zakresie zarządzania gospodarstwem (efektywne wykorzystanie dostępnych zasobów). Wyniki testów podstawowych hipotez dotyczących postaci funkcji produkcji zaprezentowano w tabeli 4.

## **1.6. Wyniki oszacowania modeli funkcji produkcji**

W przypadku oszacowań modeli dla poszczególnych lat obie postacie funkcji okazały się być zadowalające, o czym świadczy m.in. istotność zmiennych objaśniających. Ze względu na lepsze dopasowanie do danych empirycznych w toku dalszej analizy skupiono się na rezultatach translogarytmicznych modelu. Współczynniki regresji dla tych modeli granicznych, dla rodzinnych gospodarstw wysokotowarowych, w kolejnych latach (tj. 1992, 1996, 2000 i 2005 roku) zaprezentowane zostały w tabeli 5.

Jak podkreślono w poprzednim podrozdziale empiryczna aplikacja stochastycznej funkcji produkcji wymaga wyboru właściwej formy funkcjonalnej dla tej funkcji. Literatura przedmiotu podaje szereg pożądanych cech, które powinna spełniać funkcja: elastyczność, łatwość obliczenia i umożliwienie wprowadzenia stanu jednorodności. Translogarytmiczna forma funkcjonalna (dalej funkcja translog) spełnia te warunki i jest to powodem, dla którego w chwili obecnej, większość autorów zaleca używanie jej we wszystkich dziedzinach badań. Jej elementem składowym jest elastyczna forma funkcjonalna, która zapewnia lokalne przybliżenia drugiego rzędu nieznannej rzeczywistej postaci funkcji. Innymi słowy, brak jest ograniczeń z góry o założonej technologii produkcji, zatem przewyciężone zostają niedogodności związane z niektórymi re-

strykcyjnymi właściwościami funkcji produkcji typu Cobb-Douglas. Z tych wszystkich powodów w prezentowanej analizie, szacowana jest funkcja translogarytmiczna, którą można wyrazić w następujący sposób:

$$\ln D_0 = \alpha_0 + \sum_{m=1}^M \alpha_m \ln y_{mit} + 1/2 \sum_{m=1}^M \sum_{n=1}^M \alpha_{mn} \ln y_{mit} \ln y_{nit} +$$

$$\sum_{k=1}^K \beta_k \ln x_{kit} + 1/2 \sum_{k=1}^K \sum_{l=1}^K \beta_{kl} \ln x_{kit} \ln x_{lit} + \sum_{k=1}^K \sum_{m=1}^M \delta_{km} \ln x_{kit} \ln y_{mit} +$$

$$\sum_{h=1}^H \psi_h d_h + \psi_0 t + 1/2 \psi_0 t^2 + \sum_{k=1}^K \xi_{kt} t \ln x_{kit} + \sum_{m=1}^M \tau_{jt} \ln y_{mit} + \varepsilon_{it}$$

gdzie  $y$  jest wektorem  $M$  efektów produkcji,  $x$  jest wektorem  $K$  czynników produkcji,  $i$  odnosi się do  $i$ -tej firmy,  $h$  odnosi się do zmiennych środowiskowych,  $\Psi_t$  jest współczynnikiem zmiennych środowiskowych  $d$ , zaś  $\varepsilon_{it}$  to określenie błędu równania. Zmienne są wyrażone w odniesieniu do ich odchylenia od średniej geometrycznej, dlatego szacowane współczynniki mogą być interpretowane jako elastyczności w stosunku do średniej z próby<sup>83</sup>.

W celu określenia wartości granicy,  $D_0$  musi być równe jedności, w konsekwencji zaś konieczne jest spełnienie przez czynniki produkcji warunku homogeniczności stopnia 1 tak, aby spełnione były następujące ograniczenia:

$$\sum_{m=1}^M \alpha_m = 1; \quad \sum_{m=1}^M \alpha_{mn} = 0; \quad \sum_{k=1}^K \delta_{km} = 0$$

Warunek symetryczności wymaga spełnienia następującej zależności:

$$\alpha_{mn} = \alpha_{nm}, \quad \beta_{kl} = \beta_{lk} \text{ y } \delta_{kl} = \delta_{lk}$$

Zgodnie z opinią przedstawioną przez Kumbhakara i Lovella (2000)<sup>84</sup> warunek ten może zostać spełniony poprzez normalizację granicy funkcji  $D_0$  przy pomocy odpowiednich czynników produkcji. Wymaga to w pierwszym etapie przyjęcia założenia, iż homogeniczność funkcji wymusza następujący warunek:

$$D_0(x, wy) = wD_0(x, y)$$

<sup>83</sup> S.C. Kumbhakar, *Modelling technical and allocative inefficiency in a translog production function*, Economics Letters Volume 31, Issue 2, December 1989, s. 119-123.

<sup>84</sup> Kumbhakar, Lovell (2000)... *op cit.* s 195.

dla każdego  $w > 0$ . Wybór konkretnego czynnika produkcji nie ma wpływu na rezultaty końcowe. W przypadku funkcji translogarytmicznej (z  $K$  czynnikami produkcji) wybór czynnika produkcji  $y_M$ , implikuje  $w = 1/y_M$ , a tym samym następujący wynik wyrażenia:

$$\ln(D_0/y_M) = \alpha_0 + \sum_{m=1}^{M-1} \alpha_m \ln y_{mit}^* + 1/2 \sum_{m=1}^{M-1} \sum_{n=1}^{M-1} \alpha_{mn} \ln y_{mit}^* \ln y_{nit}^* + \sum_{k=1}^K \beta_k \ln x_{kit} + 1/2 \sum_{k=1}^K \sum_{l=1}^K \beta_{kl} \ln x_{kit} \ln x_{lit} + \sum_{k=1}^K \sum_{m=1}^{M-1} \delta_{km} \ln x_{kit} \ln y_{mit}^*$$

gdzie:  $y_{mit}^* = y_{mit}/y_{Mit}$ .

W przypadku gdy  $y_{mi} = y_{Mi}$ , iloraz  $y_{mi}^*$  jest równy 1, tak więc jego logarytm jest równy zero. Po przekształceniu otrzymujemy następującą postać równania:

$$\ln(D_0/y_M) = TL(x_{it}, y_{it}/y_{Mit}, \alpha, \beta, \delta)$$

która prowadzi do ostatecznej postaci wyrażenia:

$$-\ln(y_{Mit}) = TL(x_{it}, y_{it}/y_{Mit}, \alpha, \beta, \delta) - \ln(D_0)$$

Element  $-\ln(D_0)$  może być interpretowany jako reszta równania, obejmująca nieefektywność techniczną obiektu. Ma on następującą postać:

$$v_{it} + u_{it}$$

gdzie,  $v_{it}$  przedstawia symetryczną resztę równania, posiadającą cechy niezależności I identycznego rozkładu ze średnią równą 0 reprezentującą element zmiennej losowej pozostający poza kontrolą zarządzającego gospodarstwem;  $u_i$  oznacza jednostronną resztę równania o znaku ujemnym mierzącą nieefektywność poszczególnych gospodarstw rolnych, która ma rozkład niezależny od  $v_{it}$ . Element nieefektywności jest aproksymowany funkcją wykładniczą:

$$u_{it} = \{\exp[-\eta(t-T)]\}u_i$$

Po zastosowaniu do funkcji produkcji daje to następującą zależność:

$$-\ln(y_{Mit}) = TL(x_{it}, y_{it}/y_{Mit}, \alpha, \beta, \delta) + v_{it} + u_{it}$$

Prezentowane równanie może być rozwiązane przy pomocy estymacji funkcji największej wiarygodności, co wymaga przyjęcia pewnych założeń dotyczących rozkładu elementu reszty równania oraz elementu nieefektywności. Oznacza to, iż  $v_{it}$  przyjmuje rozkład  $N(0, \sigma_v^2)$  zaś  $u_{it}$  przyjmuje postać rozkładu  $|N(0, \sigma_u^2)|$ .

Tabela 5. Wyniki oszacowania funkcji produkcji typu translog dla gospodarstw wysokotowarowych

Czynnik produkcji	Wartość współczynnika regresji w roku:			
	1992	1996	2000	2005
Ziemia (ha UR)	0,11*	0,19*	0,22*	0,34*
Praca (AWU)	-0,18*	-0,22*	-0,03*	-0,11*
Aktywa trwałe (tys. zł)	0,35	0,37	0,45*	0,48*
Koszty bezpośrednie (tys. zł)	0,23	0,22	-0,34*	-0,23*

\* istotne na poziomie 1%

Źródło: Opracowano na podstawie ankiety IERiGŻ-PIB 1992, 1996, 2000 i 2005.

W tabeli 5 przedstawione zostały wyniki oszacowania funkcji produkcji typu translog dla gospodarstw wysokotowarowych. Zwraca uwagę fakt istotności statystycznej wszystkich czynników produkcji na poziomie 1%. Jedyne wyjątek stanowią zmienne kapitałowe – aktywów trwałych i kosztów bezpośrednich w roku 1992 i 1996, co może świadczyć o niskim wykorzystaniu czynnika kapitału w produkcji rolniczej, będącego rezultatem ówczesnej słabości kapitałowej polskich gospodarstw. Wynik ten można jednak złożyć również częściowo na karb odmiennej metodologii liczenia tych wielkości w stosunku do lat kolejnych. Dopiero w latach 2000 i 2005 czynnik kosztów bezpośrednich staje się istotnym statystycznie elementem równania z właściwym z intuicyjnego punktu widzenia znakiem ujemnym. Również aktywa trwałe w dwóch ostatnich latach analizy uzyskały istotność statystyczną na poziomie 1%. Przy interpretacji uzyskanych rezultatów należy uwzględnić fakt, iż rodzinne gospodarstwo rolne jest specyficznym podmiotem gospodarczym, cechującym się między innymi wysokim poziomem nieufności i niechęci do zmian, które hamują transfer postępu technologicznego. Brak alternatywnych źródeł dochodów oraz niskie kwalifikacje znacznej części pracujących w rolnictwie wpływają również na wysoką pracochłonność produkcji i niskie dochody ludności rolniczej. W przełożeniu na wyniki estymacji modeli regresji ujemny znak przed współczynnikiem równania opisującym wielkość nakładów pracy świadczy o tym, iż zwiększona pracochłonność produkcji nie prowadzi automatycznie do większego efektu produkcji. W latach 2000 i 2005 istotny statystycznie wkład w generowanie produkcji towarowej uzyskują czynniki kapitałowe – wyposażenie w aktywa

trwałe oraz wydatki na produkcję bieżącą. Wynik ten świadczy o postępujących w okresie analizy przemianach strukturalnych w grupie gospodarstw wysokotowarowych, tzn. podniesienie wydajności pracy przy jednoczesnym zwiększeniu nacisku na czynnik kapitału, jako istotnego elementu przyczyniającego się do podniesienia poziomu produkcji. Na podstawie badań przeprowadzonych m.in. w Instytucie Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – PIB można stwierdzić wzrost kapitalizacji polskiego sektora rolnego ze szczególnym uwzględnieniem gospodarstw zorientowanych rynkowo, do których zaliczane są gospodarstwa wysokotowarowe<sup>85</sup>. Na przestrzeni całego niemal piętnastoletniego okresu analizy najważniejszym czynnikiem produkcji w polskim sektorze rolnym pozostają grunty rolne – znak dodatni przed współczynnikiem regresji oznacza, iż zwiększenie ich areалу stymuluje podwyższanie się poziomu produkcji towarowej. Przykładowo obliczona dla roku 2005 elastyczność czynnika ziemi na poziomie 0,34 oznacza, iż zwiększenie areалу gruntów ornych o 1% przyczynia się (*ceteris paribus*) do 0,34% wzrostu produkcji towarowej.

Na przestrzeni lat 1996-2005 średni poziom efektywności technicznej gospodarstw wysokotowarowych wzrósł. W roku 1996 w badanej próbie wyniósł on 0,455, w 2000 roku – 0,654 zaś w 2005 roku – 0,772. Rezultaty te mogą świadczyć o poprawie ogólnej efektywności wykorzystania środków produkcji w gospodarstwach wysokotowarowych w Polsce (tab. 6).

Tabela 6. Charakterystyki opisowe współczynników efektywności SFA (translog) gospodarstw wysokotowarowych

Rok	Wartość efektywności technicznej			Odchylenie std. efektywności technicznej
	minimalna	maksymalna	średnia	
1992	0,111	0,694	0,542	0,089
1996	0,225	0,765	0,455	0,066
2000	0,088	0,932	0,654	0,110
2005	0,123	0,990	0,772	0,172

Źródło: Opracowano na podstawie ankiety IERiGŻ-PIB 1992, 1996, 2000 i 2005.

Zaprezentowane powyżej współczynniki efektywności technicznej są przeciętnymi wartościami wielkości oszacowanych dla poszczególnych gospodarstw wysokotowarowych. Jednostkowe współczynniki efektywności są adekwatne dla analizowanych grup podmiotów, świadczą o względnej efektywności danego gospodarstwa na tle pozostałych, zatem nie można porównywać bezpośrednio wyników analizy efektywności technicznej w poszczególnych latach.

<sup>85</sup> por. B. Karwat-Woźniak, (2007), *op. cit.*



Możliwe jest natomiast porównywanie tendencji, które objawiły się w analizowanym okresie czasu. Zróżnicowanie efektywności technicznej gospodarstw wysokotowarowych rosło w kolejnych latach analizy. Wskazują na to dane zawarte w tabeli 6, informujące o zakresie (od minimalnej do maksymalnej) wartości współczynników technicznej efektywności oraz odchylenie standardowe współczynnika efektywności technicznej. Istotną obserwacją wydaje się być stwierdzony wzrost zmienności współczynnika efektywności technicznej w latach 1992-2005, mierzony poziomem odchylenia standardowego. Może to świadczyć o pogłębiającej się polaryzacji sektora gospodarstw wysokotowarowych pod względem efektywności wykorzystania czynników produkcji oraz pojawieniu się grupy gospodarstw o wysokiej efektywności w relacji do badanej zbiorowości. W danych z roku 2005 pojawiła się dość duża liczba gospodarstw posiadających wskaźniki efektywności technicznej bliskie 1, co nie zdarzało się we wcześniejszych latach analizy. Chodzi w tym przypadku o jednostki duże, charakteryzujące się pokazną zasobnością w aktywa trwałe, wysokim poziomem mechanizacji oraz pozytywnymi właściwościami społeczno-demograficznymi rolników.

### 1.7. Nieparametryczna analiza efektywności technicznej gospodarstw wysokotowarowych

Jak wspomniano powyżej, ustalenie efektywności technicznej analizowanej grupy gospodarstw wysokotowarowych dokonane zostało przy pomocy dwóch alternatywnych technik obliczeniowych: metody parametrycznej – funkcji produkcji (SFA) oraz nieparametrycznej (DEA – w wersji VRS – zmiennych efektów skali i CRS – stałych efektów skali). Przeprowadzono również analizę współzależności otrzymanych miar efektywności – przy pomocy obliczenia miar korelacji rangowej (*rho*-Spearmana).

Tabela 7. Miary efektywności DEA-VRS gospodarstw wysokotowarowych

Rok	Wartość efektywności technicznej			Odchylenie std. efektywności technicznej
	minimalna	maksymalna	średnia	
1992	0,017	1,000	0,420	0,276
1996	0,047	1,000	0,683	0,283
2000	0,050	1,000	0,655	0,309
2005	0,369	1,000	0,645	0,190

*Źródło: Opracowano na podstawie badań ankietowych IERiGŻ-PIB 1992, 1996, 2000, 2005.*

W obu podejściach do ustalania efektywności zastosowano identyczny zestaw zmiennych odnoszących się do uzyskanych efektów i nakładów – przyjęto modele o czterech nakładach i jednym efekcie produkcji. W celu porównania wy-

ników analizy efektywności technicznej obliczonej różnymi metodami ilościowymi posłużono się średnią arytmetyczną. Tą miarę pozycyjną, jak również odchylenie standardowe oraz inne statystyki opisowe charakteryzujące wymienione miary efektywności zamieszczono w tabelach 7 i 8.

Tabela 8. Miary efektywności DEA-CRS gospodarstw wysokotowarowych

Rok	Wartość efektywności technicznej			Odchylenie std. efektywności technicznej
	minimalna	maksymalna	średnia	
1992	0,015	1,000	0,387	0,262
1996	0,040	1,000	0,618	0,283
2000	0,043	1,000	0,596	0,306
2005	0,300	1,000	0,602	0,196

*Zródło: Opracowano na podstawie badań ankietowych IERiGŻ-PIB 1992, 1996, 2000, 2005.*

Miary efektywności obliczone metodą DEA są przeciętnie o około 20% niższe niż miary efektywności technicznej SFA. Z uwagi na metodykę budowy granicy efektywności maksymalną wartość w obu wersjach modelu DEA stanowi 1. Można również zauważyć podobny jak w przypadku podejścia parametrycznego trend wzrostowy miar efektywności gospodarstw, wraz ze zwiększaniem się rozstępu pomiędzy skrajnymi obserwacjami w grupie – stanowi to dodatkowy argument świadczący o rosnącej polaryzacji wśród gospodarstw wysokotowarowych.

Tabela 9. Wartości współczynników korelacji (Spearmana) dla miar efektywności technicznej gospodarstw wysokotowarowych w latach 1992-2005

Rok	Wartość współczynnika korelacji		
	SFA → DEA-CRS	SFA → DEA-VRS	DEA-CRS → DEA-VRS
1992	0,93205	0,94299	0,99503
1996	0,66172	0,70786	0,98724
2000	0,66803	0,71294	0,98943
2005	0,90835	0,83920	0,94925

*Zródło: Opracowano na podstawie badań ankietowych IERiGŻ-PIB 1992, 1996, 2000, 2005.*

Wartości współczynników korelacji (Spearmana) dla miar efektywności technicznej gospodarstw wysokotowarowych w latach 1992-2005 wskazują na wysoki poziom zbieżności wyników uzyskanych trzema alternatywnymi metodami. W szczególności w przypadku obu wersji modelu DEA wielkości te zbliżone są do 1 wskazującej na liniową współzależność obserwacji (por. tab. 9).

## 1.8. Uwarunkowania poziomu efektywności technicznej gospodarstw wysokotowarowych

Potencjał produkcyjny i możliwości rozwojowe gospodarstwa rolnego warunkowane są szeregiem czynników obejmujących nie tylko materialne elementy zasobów produkcyjnych czy też usytuowanie wobec rynków zbytu i zaopatrzenia, lecz także trudne do kwantyfikacji czynniki obejmujące np. jakość kapitału ludzkiego zaangażowanego w prowadzenie przedsiębiorstwa rolnego zwłaszcza osób sprawujących funkcje kierownicze i decyzyjne, poziom innowacyjności produkcji, jakość i unikalne cechy czynników produkcji, itp.<sup>86</sup>.

Biorąc pod uwagę powyższe twierdzenia, zestaw cech objaśniających poziom efektywności technicznej gospodarstw poszerzony został o charakterystyki kierowników oraz zmienne opisujące stopień wpływu postępu rolniczego na poziom efektywności wykorzystania środków produkcji w gospodarstwach wysokotowarowych. Jakość kapitału ludzkiego wyrażana poziomem wykształcenia kierownika ma bardzo istotne znaczenie w ocenie perspektyw rozwojowych gospodarstwa. Najbardziej optymistycznie do przyszłych zmian w rolnictwie nastawieni są najlepiej wykształceni rolnicy. Posiadają oni największą wiedzę na temat korzyści wynikających z nowoczesnych metod gospodarowania i są najlepiej zorientowani w procedurach związanych z pomocą UE dla rolnictwa, co umożliwia im pozyskanie dodatkowych środków finansowych, które mogą przeznaczyć na rozwój swojego gospodarstwa.

Czynnik postępu rolniczego wybrany został ze względu na rolę, jaką zajmuje w odniesieniu do celów polskiej polityki rolnej. Jednym z priorytetowych celów tej polityki, zgodnie ze „Średniookresową Strategią Rozwoju Rolnictwa i Obszarów Wiejskich” jest unowocześnienie produkcji rolniczej w wyniku upowszechnienia postępu biologicznego i technologicznego. Postęp biologiczny, stanowiący część składową całkowitego postępu rolniczego, jest jedną z najistotniejszych sił napędowych rozwoju rolnictwa. W odróżnieniu od innych sposobów intensyfikacji rolniczej ma on charakter ekologiczny. Wiąże się z doskonaleniem cech genetycznych organizmów żywych, w kierunku podniesienia wydajności i jakości produkcji rolniczej. W odniesieniu do produkcji roślinnej efektem postępu biologicznego są zarówno nowe metody prac hodowlanych (np. krzyżowania i selekcji), nowe sposoby zmian genotypu roślin i uzyskiwania nowych odmian, jak również – nowe odmiany i gatunki. Zawężone w ten sposób

---

<sup>86</sup> por. B. Karwat-Woźniak: *Spoleczno-ekonomiczne cechy rodzinnych gospodarstw wysokotowarowych (zmiany w latach 2000-2005)*, raport nr 83, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2007, s. 7.

pojęcie postępu biologicznego w rolnictwie pokrywa się z pojęciem postępu hodowlanego w hodowli roślin, czyli sumy różnych elementów wartości gospodarczej i użytkowej wnoszonej przez nowe odmiany do zarejestrowanych zestawów odmianowych poszczególnych roślin uprawnych.

Tabela 10. Efektywność techniczna gospodarstw wysokotowarowych w ujęciu kwartyli produkcji towarowej

Kwartyli wartości produkcji towarowej	SFA				DEA-CRS				DEA-VRS			
	1992	1996	2000	2005	1992	1996	2000	2005	1992	1996	2000	2005
1	0,522	0,397	0,611	0,676	0,371	0,525	0,486	0,612	0,403	0,592	0,557	0,518
2	0,511	0,474	0,671	0,751	0,329	0,651	0,562	0,641	0,361	0,477	0,634	0,597
3	0,531	0,451	0,662	0,793	0,386	0,610	0,638	0,640	0,417	0,505	0,693	0,621
4	0,611	0,501	0,679	0,871	0,462	0,689	0,696	0,686	0,496	0,479	0,735	0,672

*Źródło: Opracowano na podstawie badań ankietowych IERiGŻ-PIB 1992, 1996, 2000, 2005*

Zestaw cech opisujących gospodarstwa uzupełniony został również, jak wspomniano, o charakterystyki otoczenia zewnętrznego – współczynniki opisujące poziom rozwoju gminy, w której położone jest gospodarstwo.

Analizę porównawczą wskaźników efektywności technicznej w ujęciu metody parametrycznej SFA oraz dwóch rodzajów metody nieparametrycznej DEA (CRS i VRS) otwiera zestawienie wartości współczynników efektywności z poziomem produkcji towarowej w każdym roku analizy. Z zaprezentowanych danych wynika, iż istnieje dodatnia zależność pomiędzy wielkością produkcji towarowej gospodarstwa a jego efektywnością techniczną. Wartość produkcji towarowej badanych rodzinnych gospodarstw wysokotowarowych podzielona została na kwartyli produkcji (por. tab. 10).

Graniczne (maksymalne) poziomy przynależności gospodarstwa do danego kwartyli zmieniały się w kolejnych latach analizy ze względu na ogólny wzrost skali produkcji towarowej w badanej próbie i wynosiły odpowiednio: dla pierwszego kwartyli w roku 1992 – 14,5 tys. zł, w roku 1996 – 50,2 tys. zł, w roku 2000 – 62 tys. zł, a w roku 2005 – 85,7 tys. zł; dla drugiego kwartyli: 17,1 tys. zł w roku 1992, 60 tys. zł w roku 1996, 75,3 tys. zł w roku 2000 oraz 115 tys. zł w roku 2005; dla trzeciego kwartyli: 21 tys. zł w roku 1992, 78 tys. zł w roku 1996, 108 tys. zł w roku 2000 oraz 167,4 tys. zł w roku 2005; zaś dla czwartego kwartyli: 450 tys. zł w roku 1992, 800 tys. zł w roku 1996, 1,2 mln zł w roku 2000 oraz 2,5 mln zł w roku 2005.

Przeciętne wartości efektywności technicznej w latach 1992-2005 wyniosły w pierwszym kwartylu dla metody SFA – 0,551, dla metody DEA-CRS – 0,499, zaś dla metody DEA-VRS – 0,517. Na zasadzie analogii średnie wartości współczynników efektywności technicznej dla trzech metod ilościowych wyniosły w drugim kwartylu produkcji towarowej odpowiednio: 0,601 (SFA), 0,546 (DEA-CRS), 0,517 (DEA-VRS). Trzeci kwartył produkcji towarowej gospodarstw wysokotowarowych charakteryzował się następującym poziomem wskaźników efektywności technicznej: 0,609 (SFA), 0,568 (DEA-CRS) oraz 0,559 (DEA-VRS), zaś w ramach czwartego kwartyla produkcji towarowej zanotowano w gospodarstwach średnie wskaźniki efektywności technicznej na poziomie 0,665 (SFA), 0,633 (DEA-CRS), 0,595 (DEA-VRS). Jako konkluzję zaprezentowanych wyników można zanotować występowanie dodatkowej zależności pomiędzy wielkością produkcji towarowej a efektywnością techniczną – oznacza to, iż gospodarstwa o najwyższym poziomie produkcji towarowej charakteryzują się również najwyższą efektywnością. W odniesieniu do dynamiki wzrostu miar efektywności technicznej w poszczególnych kwartylach produkcji towarowej zauważyć można fenomen unifikacji wzrostu współczynników. Dynamika wzrostu współczynników efektywności technicznej SFA w latach 1992-2005 kształtowała się na poziomie około 42% dla wszystkich kwartyli produkcji towarowej i była o około 20 p.p. niższa niż w przypadku wskaźnika DEA-VRS (68% wzrostu), a jednocześnie równa stopie wzrostu DEA-VRS (44%). Sytuację obniżenia średniej efektywności technicznej zanotowano tylko w okresie 1996-2000 dla pierwszych trzech kwartyli produkcji towarowej w przypadku miar efektywności SFA i DEA-CRS. Konkludując, z zaprezentowanych danych wynika, iż istnieje dodatnia zależność pomiędzy skalą produkcji towarowej a efektywnością techniczną – tj. gospodarstwa o największych rozmiarach produkcji towarowej charakteryzują się również najwyższą efektywnością.

W tabeli 11 zaprezentowane zostały wartości współczynnika regresji danej cechy obliczone na podstawie modelu Battese-Coelliego (1995), wraz z istotnością statystyczną danej cechy. W grupie endogenicznych czynników odnoszących się do indywidualnych charakterystyk gospodarstwa istotną rolę odgrywały czynniki demograficzne – w szczególności fakt kierowania gospodarstwem przez osobę w produkcyjnej grupie wiekowej. Stymulował on dodatnio efektywność techniczną gospodarstwa w każdym z czterech okresów analizy. Poziom mechanizacji mierzony ilością maszyn rolniczych znajdujących się na wyposażeniu gospodarstwa wywarł istotny statystycznie wpływ na efektywność techniczną jedynie w latach 2000-2005 i szczególnie intensywnie w 2005 roku, co wskazuje na coraz większy wpływ technicznego uzbrojenia gospodarstw na ogólną efektywność wykorzystania posiadanych zasobów produkcyjnych.

Tabela 11. Charakterystyki gospodarstwa wpływające na efektywność techniczną (model Battese-Coelliego, postać translogarytmiczna)

Typ zmiennej	Zmienna objaśniająca	Lata			
		1992	1996	2000	2005
Kapitał ludzki	Wiek produkcyjny kierownika (0-1)#	0,141*	0,580*	0,966*	0,992*
	Wykształcenie ogólne kierownika co najmniej średnie (0-1)#	0,819	0,469	0,319	0,380
	Wykształcenie kierunkowe rolnicze kierownika (0-1)#	0,368	0,001	0,511	0,793
	Praca kierownika głównie w gospodarstwie (0-1)#	0,355	0,638	0,598	0,325
	Liczba osób zatrudnionych głównie w gospodarstwie	0,930	0,206	0,331	0,418
Czynniki produkcji	Występuje mechanizacja (0-1)#	0,966	0,232	0,944*	0,536*
	Pełna mechanizacja (0-1)#	0,091	0,688	0,192	0,604
Powiązania rynkowe	Ilość umów kontraktacyjnych	0,895	0,085	-0,294*	0,408*
Inwestycje	Wartość zakupów ziemi (w tys. zł)	b.d	b.d	-0,312	-0,256*
	Wartość zakupów maszyn (w tys. zł)	b.d	b.d	-0,05	-0,022
Kapitał obcy	Wysokość otrzymanych kredytów na inwestycje rolnicze (tys. zł)	0,192	0,692	0,117*	0,382*
	Wysokość otrzymanych kredytów na bieżące cele produkcyjne (tys zł)	0,634	0,366	0,197	0,799
Dopłaty z UE	Dopłaty bezpośrednie (w zł na 1 ha UR)	b.d	b.d	b.d	-0,537*
Postęp biologiczny	Stosowanie kwalifikowanego materiału siewnego i sadzeniaków oraz zakup zwierząt zarodowych #	0,02	0,01	0,012	0,03*
Postęp techniczny	Nowej generacji, kompleksowe środki mechanizacji (0-1)#	b.d	b.d	0,02	0,01

# – 0-1 jako typ cechy oznacza zmienną binarną przyjmującą jedynie dwa możliwe stany

\* istotność statystyczna na poziomie 1%

Źródło: Opracowano na podstawie badań ankietowych IERiGŻ-PIB 1992, 1996, 2000, 2005.

W każdym analizowanym okresie więcej inwestowały gospodarstwa najmniej efektywne (ujemy znak przed współczynnikiem regresji powiązany z poziomem wydatków inwestycyjnych). Oznacza to, że gospodarstwa najbardziej efektywne niezbędnych inwestycji dokonały już prawdopodobnie wcześniej, co pozwoliło im na osiągnięcie wyższego wskaźnika efektywności technicznej. Dodatni wpływ na efektywność techniczną gospodarstw wywierał natomiast sposób finansowania wzrostu kapitałem obcym, tj. poprzez zaciąganie zobowiązań. Średnia efektywność techniczna rosła wraz ze wzrostem tak wyrażonej skłonności gospodarującego do ryzyka.

Tabela 12. Egzogeniczne cechy gospodarstwa wpływające na poziom jego efektywności technicznej

Zmienna objaśniająca	Rok			
	1992	1996	2000	2005
Wykształcenie ludności gminy (odsetek z co najmniej średnim)	b.d	b.d	0,346	0,236
Udział wydatków na wspieranie rolnictwa w całości budżetu gminy	0,01	0,12	0,005*	0,04*
Infrastruktura techniczna – sieć kanalizacyjna na 100 km <sup>2</sup> w gminie	b.d	b.d	0,09	0,01

\* istotność statystyczna na poziomie 1%

Źródło: Opracowano na podstawie badań ankietowych IERiGŻ-PIB 1992, 1996, 2000, 2005.

Interesujące jest także obserwowane w roku 2005 zjawisko spadku efektywności technicznej wraz ze wzrostem wartości dopłat bezpośrednich z UE otrzymywanych przez gospodarstwo. Wskazuje na to istotna statystycznie, skierowana ujemnie wielkość współczynnika regresji przed zmienną „dopłaty z Unii Europejskiej”. Relacje gospodarstwa z rynkiem wyrażone ilością podpisanych umów kontraktacyjnych pozytywnie wpływały na średni poziom efektywności technicznej w roku 2005.

W odniesieniu do zmiennych egzogenicznych, tj. charakterystyk społeczno-ekonomicznych gmin, w których położone były gospodarstwa, jedynie cechy demograficzne (wiek i wykształcenie mieszkańców) oraz wsparcie gmin dla rolnictwa (wyrażone poziomem wydatków na rolnictwo w ogólnym poziomie wydatków gminy) wpływały stymulująco na poziom efektywności technicznej w roku 2005 (patrz tab. 12).

W celach porównawczych charakterystyki gospodarstw zbadane zostały przy pomocy modelu próby uciętej (tobitowego). Model tego typu powstaje w efekcie obciążenia rozkładu, z którego próba jest losowana lub oceniania wartości zmiennej zależnej. W przypadku ucięcia niedostępne są informacje dotyczące zarówno zmiennej zależnej, jak również zmiennych objaśniających. Ocenianie jest innym, często spotykanym w praktyce badawczej mechanizmem. Ogranicza on zakres zmienności zmiennej zależnej. Ocenianie występuje wówczas, gdy zmiennej zależnej jest arbitralnie przypisywana pewna wartość, w momencie gdy prawdziwa wartość przekroczy pewien ustalony poziom. W przypadku miar efektywności technicznej ucięciu podlegają wszystkie wartości z górnego decyntyła (górne 90% rozkładu). Dane mogą być traktowane jako realizacja nieobserwowanego procesu, dla którego jedynie obserwujemy:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \varepsilon_i \quad \text{gdzie } y_i > 0 \text{ dla } i = 1, \dots, N \text{ oraz } \varepsilon_i \rightarrow N(0, \sigma^2)$$

Stosowanie modeli zmiennej ocenzonej jest zalecane, gdy znacząca część obserwacji, więcej niż 5 %, leży na granicy przedziału, w którym obserwujemy wartość zmiennej. Forma modelu ekonometrycznego dla zmiennej ocenzonej została zaproponowana przez Tobina w 1958 roku. Zaproponował on model:

$$y_i^* = X_i\beta + \varepsilon_i$$

gdzie:

$$y_i = 0 \text{ jeżeli } y_i^* = X_i\beta + \varepsilon_i \leq 0$$

$$y_i = X_i\beta + \varepsilon_i \text{ jeżeli } y_i^* = X_i\beta + \varepsilon_i > 0$$

Model tobitowy jest połączeniem modelu liniowego i probitowego. Wobec tego poważny problem dla uzyskania poprawnych oszacowań stanowi heteroskedastyczność. W analizie wykorzystano zmodyfikowaną wersję modelu (*robust estimates*)<sup>87</sup>.

Analiza wpływu endogenicznych cech gospodarstwa na wskaźniki jego efektywności technicznej, przy wykorzystaniu metodyki modelu tobitowego ma na celu przede wszystkim weryfikację wyników i wniosków badania wykonane na bazie modelu Bateesee-Coelliego dla obliczenia funkcji produkcji w podejściu SFA. Należy przy tym również podkreślić, iż metoda ta daje jedyną możliwość analizy zależności miar efektywności technicznej DEA oraz czynników charakteryzujących gospodarstwo bądź jego otoczenie wpływających na poziom tej efektywności. Podejście tobitowe preferowane jest w literaturze przedmiotu ponad wykorzystanie prostych miar regresji najmniejszych kwadratów, bądź równań regresji binarnej – logitowych i probitowych ze względu na szereg czynników. W odniesieniu do regresji najmniejszych kwadratów, charakter zmiennej „uciętej” (tj. ograniczonej) u góry oraz uzyskanej sztucznie przy pomocy metod ilościowych powoduje niebezpieczeństwo uzyskania nieefektywnych i obciążanych współczynników regresji, poważnie zaburzających możliwość wyciągnięcia wniosków dotyczących faktycznej zależności cechy i miary efektywności technicznej. Możliwość wykorzystania modeli logitowych i probitowych ogranicza niewielki stosunkowo udział jednostek efektywnych w grupie badanych gospodarstw zaburzający zalecany w literaturze przedmiotu 50% udział obserwacji „zerowych” i „jedynkowych” z jednoczesną trudnością interpretacji otrzymanych tą drogą ewentualnych wyników – z uwagi na fakt, iż model logitowy/probitowy udziela informacji wyłącznie na temat determinant efektywności, nic nie mówiąc o potencjalnych źródłach nieefektywności. Czynniki te zadecydowały o wyborze metody tobitowej stanowiącej swego rodzaju standard badawczy przy pomiarach efektywności – w szczególności w ujęciu niepa-

---

<sup>87</sup> J. Tobin, *Estimation of relationships for limited dependent variables*, *Econometrica* (The Econometric Society) 26 (1), 1958, s. 24–36.



rametrycznym. Przy omawianiu wyników analizy podkreślić należy, iż interpretacja wskaźników (współczynników) równania ma podobny charakter jak w przypadku regresji najmniejszych kwadratów.

Znak przy współczynniku informuje o kierunku zależności pomiędzy zmienną zależną (objaśnianą), którą w przypadku inkryminowanego badania pozostaje miara efektywności technicznej wyliczona przy pomocy trzech alternatywnych sposobów, a zestawem cech producenta rolnego (gospodarstwa wysokotowarowego) opisujących jego pozycję w gronie porównywalnych jednostek (grupie rówieśniczej).

Wielkość współczynnika regresji informuje o zmianie badanej cechy przy założeniu (*ceteris paribus*) wzrostu lub spadku wartości opisującej jedną jednostkę. Przykładowo wielkość  $+0,08$  przy współczynniku regresji opisującym fakt znajdowania się kierującego gospodarstwem w wieku produkcyjnym oznacza, iż przejście kierownika do grupy znajdującej się w wieku produkcyjnym przyniesie skutek (*ceteris paribus*) średniego wzrostu efektywności gospodarstwa o  $0,08$  jednostki (procenta) w stosunku do grupy alternatywnej.

Analizując wartości współczynników regresji w ramach przeprowadzonego badania tobitowego podkreślić należy bardzo niski ich poziom, nieprzekraczający jedności, zaś przeciętnie oscylujący (bezwzględnie) wokół wartości ułamkowych na poziomie jednej tysięcznej bądź dziesięciotysięcznej. Wielkości te, pomimo stosunkowo dużego odsetka charakteryzującego się istotnością statystyczną na wybranych poziomach analizy (1%, 5%, 10%) świadczą o umiarkowanej jedynie zależności pomiędzy efektywnością techniczną i cechami gospodarstwa, będąc jednocześnie pochodną wartości współczynników efektywności, których wielkość z definicji nie może przekroczyć jedności. Na podkreślenie zasługuje również fakt, iż nie wszystkie charakterystyki gospodarstw w jednakowym stopniu dostępne były w kolejnych latach analizy, który to fakt spowodował nieuniknione luki w zestawieniu cech utrudniając jednocześnie porównywalność wyników w kolejnych latach. Rezultaty analizy tobitowej dla trzech rodzajów miar efektywności technicznej zawierają tabele 13, 14, 15 i 16.

W odniesieniu do wyników analizy modelu translogarytmicznego (SFA) (por. tab. 13) zauważyć można, iż współczynniki regresji modelu Batesse Coelliego (BC) przedstawione w tabeli 11 wykazują się większymi wartościami dla wszystkich badanych zmiennych zależnych. Stosunkowo wysoka jest zbieżność wyników dla obu metod w odniesieniu do kierunku zależności zmiennej objaśniającej i zmiennej objaśnianej. Wyraźną różnicę zauważyć można w przypadku istotności statystycznej wybranych charakterystyk gospodarstwa.

Tabela 13. Wpływ endogenicznych cech gospodarstw na efektywność techniczną (SFA) – model tobitowy

Grupa	Cecha gospodarstwa	1992	1996	2000	2005
Kapitał ludzki	Wiek produkcyjny kierownika#	0,0875321		-0,0406023	-0,03258
	Wykształcenie ogólne kierownika (co najmniej średnie)#	-0,0079933	-0,0047725	0,0335808	0,01947
	Wykształcenie rolnicze kierownika (posiada)#	-0,0055117		-0,0193775	-0,01563
	Praca kierownika głównie w gospodarstwie#				0,0446
	Liczba osób zatrudnionych głównie w gospodarstwie			0,0028094	-0,004702
Czynniki produkcji	Stado podstawowe w przeliczeniu na sztuki duże (SD)	0,004942	0,0059291	0,0029203	0,001672
	Występuje mechanizacja#	0,0372451			-0,04161
	Pełna mechanizacja#	-0,0624998	0,1307182	-0,1074488	-0,06885
	Liczba maszyn (bez ciągników)	0,0187501		0,017118	-0,01418
Powiązania rynkowe	Ilość umów kontraktacyjnych	0,036407	0,0360374	-0,0075342	0,001612
	Kontraktacja#	0,025079	0,0670338	0,0962026	-0,03687
	Stały odbiorca#			0,0609502	-0,02007
	Giędy#			-0,0554028	0,1332
Inwestycje	Wartość inwestycji - zakup ziemi	0,0059233	0,0026586	0,0001742	0,0002548
	Wartość inwestycji – zakup stada podstawowego	0,0850861	-0,0180702	0,0008112	0,00008164
	Wartość inwestycji – budynki	-0,0038512	-0,0006719	-0,0003471	-0,00001034
	Wartość inwestycji – zakup maszyn i ciągników	-0,0029866	-0,0011823	0,0003075	0,00002614
Kapitał obcy – skłonność do ryzyka	Wysokość otrzymanych kredytów inwestycyjnych (na dokupienie ziemi, zakup maszyn, ciągników i inwentarza) w tys. zł	0,0110836	-0,0012791	0,0002211	0,00008324
	Wysokość otrzymanych kredytów na inne bieżące cele produkcyjne w tys. zł	0,0264601	0,0070648	0,0011295	0,0002571
Dopłaty z UE	Dopłaty bezpośrednie z UE – w przeliczeniu na ha użytków rolnych – w zł				-0,01053
Postęp biologiczny	Zakup zwierząt zarodkowych	0,0006265	0,0184304	0,0325349	0,04521
	Stosowanie kwalifikowanego materiału siewnego i sadzianek				0,07803
Postęp technologiczny	Nowoczesne i kompleksowe środki mechanizacji				0,02301
	Zamiar zakupu nowej generacji urządzeń technicznych				0,02357

- Istotność na poziomie 0,1%
- Istotność na poziomie 1%
- Istotność na poziomie 5%
- Istotność na poziomie 10%

# – 0-1 jako typ cechy oznacza zmienną binarną przyjmującą jedynie dwa możliwe stany

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiety IERiGŻ 1992, 1996, 2000 i 2005.

W przypadku modelu tobitowego jednolitą istotność statystyczną (na różnych jej poziomach) wykazują zmienne z grupy opisującej skłonność do ryzyka gospodarstwa wyrażonego poziomem dźwigni – zaangażowania kapitału obcego w finansowaniu rolniczych inwestycji produkcyjnych (zakupu ziemi, środków mechanizacji i stada podstawowego zwierząt inwentarskich) oraz bieżącej pro-

dukcji. Kierunek relacji obu zmiennych oraz zmiennej zależnej (efektywności technicznej) jest w każdym przypadku dodatni, co jest zgodne zarówno z intuicyjnymi ustaleniami teoretycznymi, jak i wynikami estymacji modeli Battese-Coelliego w postaci translogarytmicznej. Ważnym czynnikiem kształtującym poziom efektywności technicznej SFA są również cechy opisujące wielkość i jakość trwałych czynników produkcji – stada podstawowego i maszyn rolniczych, a także zakorzenienia gospodarstwa działalności rynkowej. W grupie tej, dodatnią zależność z efektywnością techniczną wykazuje wielkość stada podstawowego wyrażona w sztukach dużych, a także poziom mechanizacji gospodarstwa. Jak wynika z danych zawartych w tabeli 11 w podobny sposób rolę mechanizacji ujmuje model B-C. Istotną determinantę efektywności technicznej SFA gospodarstwa wysokotowarowego w ujęciu modelu tobitowego stanowiły również charakterystyki przybliżające wybrane aspekty jakości siły roboczej zatrudnionej w działalności rolniczej. W szczególności była to zmienna binarna opisująca fakt znajdowania się kierującego gospodarstwem w wieku produkcyjnym – która była zawsze dodatnio powiązana z efektywnością techniczną, a istotna statystycznie w 1992 i 2005 roku. Fakt, iż kierownik gospodarstwa znajdował się w wieku produkcyjnym stymulował również zachowanie pozostałych analizowanych cech kapitału ludzkiego. Zmienne odnoszące się do wykształcenia ogólnego i rolniczego kierownika, a także opisujące stałe i w pełnym wymiarze czasu pracy zaangażowanie gospodarującego w działalność rolniczą oraz liczbę osób zatrudnionych w produkcji rolniczej wykazywały istotność statystyczną i właściwy kierunek zależności ze zmienną zależną jedynie w tych gospodarstwach, w których kierownicy znajdowali się w wieku pomiędzy 18 a 59/64 lat.

Średnia efektywność techniczna SFA gospodarstw wysokotowarowych, w których kierownik był w wieku produkcyjnym wyniosła w 2005 roku – 0,75, a w pozostałych jednostkach wysokotowarowych, tj. gdy zarządzający działalnością rolniczą był w wieku poprodukcyjnym – 0,70 średniej. Wynikało to między innymi z faktu, że gospodarstwa wysokotowarowe, w których kierownicy byli w wieku produkcyjnym, charakteryzowały się wyższym (o 6%) poziomem przeciętnej skali produkcji towarowej niż jednostki zarządzane przez pozostałe osoby (163 tys. zł wobec 154 tys. zł), przy zbliżonych zasobach produkcyjnych. Obserwacja ta potwierdza wagę i istotność tej grupy społecznej w modernizacji i podniesieniu efektywności funkcjonowania gospodarstw, z racji ich otwartości na edukację, innowacyjne technologie produkcji oraz nowe metody organizacji działalności rolniczej. Optymistyczny wydźwięk ma również stale zwiększający się odsetek gospodarstw wysokotowarowych z kierownikami w wieku produkcyjnym. W 2005 roku sięgnął on prawie 98%. Jak zostało to już podkreślone przy

analizie modelu B-C, zasadniczym czynnikiem wpływającym na efektywność techniczną pozostaje jego powiązanie z rynkiem. Trudno jest je jednak oszacować w wymiarze bezwzględnej ilości umów kontraktacyjnych zawartych przez gospodarstwo, czego świadectwem jest zmienny znak zależności tej cechy na przestrzeni lat analizy. Z tego względu przy interpretacji rezultatów analizy, większej wagi nabierają zmienne binarne obrazujące sposób kontaktowania się gospodarstwa z odbiorcami produkowanych przez nie dóbr. Fakt zawierania umów kontraktacyjnych, posiadania stałego odbiorcy, bądź też sprzedaży produktów przez giełdę towarową lub rynek hurtowy podnosił o istotnie statystycznie znaczącą wartość wskaźniki efektywności technicznej gospodarstw wysokotowarowych. Należy również zauważyć, iż w ujęciu analizy tobitowej wskaźniki regresji przy zmiennych z grupy opisującej powiązania rynkowe gospodarstwa miały największą bezwzględną wartość. Wynik ten jest dodatkowym potwierdzeniem istotności formy i stałości działalności rynkowej przedsiębiorstwa dla jego efektywności. W roku 2005 gospodarstwa deklarujące podpisanie co najmniej jednej umowy kontraktacyjnej stanowiły niemal 80% populacji badanych gospodarstw wysokotowarowych i wykazywały przeciętne wskaźniki efektywności technicznej SFA na poziomie 0,71, wobec niecałych 0,55 w grupie gospodarstw wysokotowarowych, ale mających tylko stałe, lecz niesformalizowane kontakty z rynkiem. Podobną sytuację zaobserwować można było w grupie gospodarstw korzystających z pośrednictwa giełd towarowych w zbyciu swoich produktów. Odsetek gospodarstw deklarujących ten sposób sprzedaży wyniósł w 2005 roku 26%, zaś przeciętna efektywność techniczna w tej grupie (w ujęciu SFA) wyniosła 0,87 i o ponad jedną czwartą przekraczała wynoszącą 0,68 przeciętną efektywność gospodarstw wysokotowarowych nie korzystających z tej formy zbytu.

Kolejną grupą cech wykazującą istotny wpływ na efektywność techniczną stanowiły cechy opisujące skłonność inwestycyjną gospodarstwa wyrażoną przez wartość wydatków poczynionych przez gospodarstwo na zakup: ziemi, stada podstawowego inwentarza żywego i środków mechanizacji oraz prace budowlane w obrębie budynków i budowli gospodarczych. Uzyskane rezultaty skłaniają jednak do odmiennych wniosków niż w przypadku współczynników modelu B-C. W modelu tobitowym większość współczynników regresji znajdujących się przy zmiennych kosztów inwestycji rolniczych gospodarstwa wysokotowarowego w daną grupę czynników produkcji, ma znak dodatni świadczący o tym, iż inwestycje dokonują jednak częściej gospodarstwa charakteryzujące się wyższą efektywnością. Jedynym wyjątkiem w tej kwestii są współczynniki regresji opisujące wartość inwestycji w budynki i budowle gospodarcze, które konsekwentnie przez wszystkie lata analizy przyjmują wartości mniejsze od zera. Jed-

nak ze względu na mniejszą wielkość tego rodzaju inwestycji (w 2005 roku średnio 60 tys. zł na podmiot inwestujący w zasoby budowlane, wobec 78,3 tys. zł na zakup środków mechanizacji) jego znaczenie dla całościowych wyników analizy jest mniejsze.

Podobnie jak w przypadku analizy modelu B-C wielkość dopłat bezpośrednich z Unii Europejskiej w przeliczeniu na hektar użytków rolnych ma negatywny wpływ na efektywność techniczną rodzinnego gospodarstwa wysokotowarowego. Wynik ten, aczkolwiek mniejszy w ujęciu bezwzględny od wartości z modelu B-C może potwierdzać konkluzję wielu badań cytowanych w literaturze przedmiotu (w tym również tych przeprowadzonych w IERiGŻ) o długofalowo negatywnych skutkach aktualnego modelu dopłat na aktywność modernizacyjną w sektorze rolnym, w szczególności w odniesieniu do przeobrażeń struktury obszarowej i zakresu powiązań z rynkiem.

Miary obrazujące postęp produkcyjny w gospodarstwie wysokotowarowym, w ujęciu postępu biologicznego i technologicznego, wykazywały istotność statystyczną jedynie w ostatnim roku analizy, tj. w 2005. Wytlumaczeniem tego faktu może być odmienny charakter obu zmiennych. Postęp technologiczny polegający na zakupie nowej generacji maszyn i urządzeń jest w stanie znacznie szybciej wpłynąć na zwiększenie zakresu wykorzystania czynników wytwórczych, a tym samym łączną efektywność produkcji niż ma to miejsce w przypadku wdrażania postępu biologicznego. Efekty zastosowania kwalifikowanego materiału siewnego i sadzeniaków ujawnią się dopiero po roku, a wyłonienie się rezultatów wdrożenia postępu biologicznego w produkcji zwierzęcej jest procesem znacznie bardziej długotrwałym.

W celach porównawczych dla 2005 roku przeprowadzono obliczenie zależności charakterystyk gospodarstwa i miar efektywności SFA uzyskanych przy pomocy alternatywnej postaci funkcji produkcji – Cobb-Douglasa. Zależność ta wyliczona została przy pomocy modelu tobitowego, a jej wyniki przedstawia tabela 14. Współczynnik korelacji pomiędzy miarami efektywności SFA z translogarytmicznej i Cobb-Douglasa postaci funkcji produkcji wyniósł w 2005 roku prawie 0,85 (na poziomie istotności 1%), co świadczy o znaczącej liniowej współzależności obu miar. Niemniej wyniki uzyskane na podstawie funkcji Cobb-Douglasa odbiegają w zasadniczych elementach od postaci alternatywnej – przede wszystkim nieistotne statystycznie pozostają współczynniki regresji cech z grupy opisującej jakość kapitału ludzkiego, w tym również mówiące o wieku produkcyjnym kierującego gospodarstwem. Istotnością statystyczną charakteryzowały się z kolei cechy związane z wielkością stada podstawowego i poziomem umaszynowania gospodarstwa, wykazujące dodatni kierunek zależ-

ności świadczą o pozytywnym wpływie tych cech na efektywność techniczną. Powiązania rynkowe zmanifestowały swoje istotne znaczenie dla efektywności technicznej gospodarstw jedynie w przypadku sprzedaży przez giełdy. Inne formy stałych powiązań z odbiorcami produkcji rolniczej podmiotów wysokotowarowych, tj. kontraktacja oraz posiadanie stałego odbiorcy nie miały istotnego statystycznie wpływu na efektywność produkcji gospodarstwa.

Tabela 14. Charakterystyki gospodarstwa wpływające na efektywność techniczną (model Battese-Coelliego, postać Cobb-Douglasa)

Grupa	Cecha gospodarstwa	2005
Kapitał ludzki	Wiek produkcyjny kierownika#	0,04733798
	Wykształcenie ogólne kierownika (co najmniej średnie)#	-0,04219697
	Wykształcenie rolnicze kierownika (posiada)#	0,02607139
	Praca kierownika głównie w gospodarstwie#	0,0456
	Liczba osób zatrudnionych głównie w gospodarstwie	-0,0048
Czynniki produkcji	Stado podstawowe w SD	-0,00288745
	Występuje mechanizacja#	
	Pełna mechanizacja#	0,20099485
	Liczba maszyn (bez ciągników)	0,02954965
Powiązania rynkowe	Ilość umów kontraktacyjnych	-0,00763075
	Kontraktacja#	0,05984729
	Stały odbiorca#	0,03279107
	Giełdy#	-0,23606356
Inwestycje	Wartość zakupów ziemi	-0,0003705
	Wartość zakupionego stada podstawowego	-0,0000215
	Wartość prac budowlanych	0,0000738
	Wartość zakupionych środków mechanizacji	-0,00017919
Kapitał obcy – skłonność do ryzyka	Wysokość otrzymanych kredytów inwestycyjnych (w tys. zł)	-0,00003706
	Wysokość otrzymanych kredytów na bieżące cele produkcyjne (w tys. zł)	-0,00044727
Dopłaty z UE	Dopłaty bezpośrednie z UE – (w zł 1 ha UR)	0,01024743
Postęp biologiczny	Zakup zwierząt zarodowych#	0,10758627
	Stosowania kwalifikowanego materiału siewnego i sadzeniaków#	0,10122902
Postęp techniczny	Posiadanie nowoczesnych środków mechanizacji#	0,03288934
	Zamiar zakupu nowej generacji środków mechanizacji#	0,07122465

- Istotność na poziomie 0,1%
- Istotność na poziomie 1%
- Istotność na poziomie 5%
- Istotność na poziomie 10%

# – 0-1 jako typ cechy oznacza zmienną binarną przyjmującą jedynie dwa możliwe stany

Źródło: Opracowano na podstawie danych ankiety IERiGŻ-PIB 2005.

Zmienne obrazujące skłonności inwestycyjne jednostki wysokotowarowej oraz wykorzystanie kapitału obcego w finansowaniu działalności rolniczej miały jedynie marginalne znaczenie dla miar efektywności SFA obliczonych na podstawie funkcji Cobb-Douglasa, żadna z wymienionych cech nie charakteryzowała się istotnością statystyczną w badanym roku. Podobny efekt zanotowano w przypadku

zmiennej dopłat bezpośrednich z Unii Europejskiej – pomimo właściwego kierunku zależności z efektywnością techniczną – ujemnego, oczekiwanego z teoretycznego punktu widzenia, zmienna pozostała nieistotna statystycznie.

Tabela 15 Wpływ endogenicznych cech gospodarstw na efektywność techniczną (DEA-VRS) – model tobitowy

Grupa	Cecha gospodarstwa	1992	1996	2000	2005
Kapitał ludzki	Wiek produkcyjny kierownika#	0,0646756		-0,02835	-0,05026
	Wykształcenie ogólne kierownika (co najmniej średnie)#	0,010767	0,0557908	0,03928	0,0269
	Wykształcenie rolnicze kierownika (posiada)#	-0,0002193		-0,02	-0,00482
	Praca kierownika głównie w gospodarstwie#				-0,02253
	Liczba osób zatrudnionych głównie w gospodarstwie			0,0009078	-0,02434
Czynniki produkcji	Stado podstawowe w SD	0,0038616	0,0152221	0,004347	0,0001612
	Występuje mechanizacja#	0,0238858			-0,0425
	Pełna mechanizacja#	0,1277713	0,0103602	-0,05309	-0,07361
	Liczba maszyn	0,0235102		0,02798	-0,01636
Powiązania rynkowe	Ilość umów kontraktacyjnych	0,0325771	0,1568528	0,02329	0,0000628
	Kontrakcja#	0,0427493	-0,0365589	0,08398	0,0002509
	Stały odbiorca#			0,08698	0,0001915
Inwestycje rolnicze	Giełdy#			-0,07595	-0,006445
	Wartość zakupów ziemi (w tys. zł na gosp.)	0,0060584	0,0062852	0,003988	0,0001476
	Wartość zakupionego stada podstawowego (w tys. zł na gosp.)	0,0858597	-0,0039219	0,0009087	-0,0002405
	Wartość prac budowlanych (w tys. zł na gosp.)	0,001979	-0,0014321	-0,0004466	0,00003155
Kapitał obcy – skłonność do ryzyka	Wartość zakupionych środków mechanizacji (w tys. zł na gosp.)	-0,0024599	-0,0004314	0,001315	0,0000628
	Wysokość otrzymanych kredytów inwestycyjnych (w tys. zł)	0,017913	0,0021068	-0,00008	0,0002509
Dopłaty z UE	Wartość kredytów na bieżące cele produkcyjne (w tys. zł)	0,0359512	0,0163036	0,005754	0,0001915
	Dopłaty bezpośrednie z UE (w zł na 1 ha UR)				-0,006445
Postęp		0,0182914	0,0107996	0,01303	0,01732
	Biologiczny – zwierzęta#				0,0745
	Biologiczny – materiał kwalifikowany#				0,003798
	Technologiczny – urządzenia#				0,01894
	Technologiczny – zamiar zakupu urządzenia#				

- Istotność na poziomie 0,1%
- Istotność na poziomie 1%
- Istotność na poziomie 5%
- Istotność na poziomie 10%

# – 0-1 jako typ cechy oznacza zmienną binarną przyjmującą jedynie dwa możliwe stany  
 Źródło: Opracowano na podstawie ankiety IERiGŻ-PIB 1992, 1996, 2000 i 2005.

W odróżnieniu od opisanych powyżej wielkości znaczącą istotnością statystyczną o właściwym z teoretycznego punktu widzenia znaku relacji ze zmienną zależną wykazywały cechy gospodarstwa obrazujące poziom postępu biologicznego i technologicznego – współczynniki regresji wyniosły tu około 0,1. Podkreślić jednak należy, iż zgodnie z wynikami przeprowadzonego testu współczynnika wiarygodności (*Likelihood Ratio Test*) postacią funkcjonalną właściwszą z ekonometrycznego punktu widzenia pozostaje funkcja translogarytmiczna.

Analiza miar efektywności uzyskanych metodą nieparametryczną DEA-VRS wykazała, iż podobnie jak w przypadku miar efektywności SFA w modelu tobitowym jednolitą istotność statystyczną (na różnych jej poziomach) wykazują zmienne z grupy opisującej skłonność do ryzyka gospodarstwa wyrażonego poziomem dźwigni – zaangażowania kapitału obcego na cele inwestycyjne (dokupienie ziemi, zakup maszyn, ciągników i inwentarza) oraz bieżące (kredyty obrotowe na bieżące cele produkcyjne). Kierunek relacji obu zmiennych oraz zmiennej zależnej (efektywności technicznej DEA-VRS) jest również dodatni, co jest zgodne z ustaleniami teoretycznymi jak i wynikami estymacji innych modeli. Ważnym czynnikiem kształtującym poziom efektywności technicznej DEA-VRS pozostają cechy opisujące wielkość i jakość trwałych czynników produkcji – stada podstawowego i maszyn rolniczych a także zakorzenienia gospodarstwa w działalności rynkowej. W grupie tej dodatnią zależność z efektywnością techniczną wykazuje poziom mechanizacji gospodarstwa. Istotną determinantę efektywności technicznej DEA-VRS gospodarstwa oraz w ujęciu modelu tobitowego stanowiły również charakterystyki przybliżające wybrane aspekty jakości kapitału ludzkiego zatrudnionego w gospodarstwie wysokotowarowym.

Istotnością statystyczną wyróżniała się podobnie jak w ujęciu SFA zmienna binarna opisująca fakt znajdowania się kierującego gospodarstwem w wieku produkcyjnym – była ona zawsze dodatnio powiązana z efektywnością techniczną i istotna statystycznie w 1992 i 2005 roku. Fakt, iż kierownik gospodarstwa znajdował się w wieku produkcyjnym stymulował również w istotny sposób zachowanie pozostałych analizowanych cech kapitału ludzkiego – ta obserwacja jest także w dużym stopniu tożsama z wynikami modelu SFA.

Zmienne odnoszące się do wykształcenia ogólnego i specjalistycznego kierownika, a także te opisujące pracę gospodarującego w pełnym wymiarze zatrudnienia w działalności rolniczej oraz liczbę osób tam pracujących wykazywały istotność statystyczną i właściwy kierunek zależności ze zmienną zależną w tych gospodarstwach, w których zarządzający znajdowali się w wieku produkcyjnym.



Tabela 16 Wpływ endogenicznych cech gospodarstw na efektywność techniczną (DEA-CRS) – model tobitowy

Grupa	Cecha gospodarstwa	1992	1996	2000	2005
Kapitał ludzki	Wiek produkcyjny kierownika#	0,075744		-0,0404438	-0,05026
	Wykształcenie ogólne kierownika (co najmniej średnie)#	0,014374	0,0507405	0,0358982	0,0269
	Wykształcenie rolnicze kierownika (posiada)#	-0,006471		-0,0108664	-0,00482
	Praca kierownika głównie w gospodarstwie#				-0,02253
	Liczba osób zatrudnionych głównie w gospodarstwie			0,0018101	-0,02434
Czynniki produkcji	Stado podstawowe w SD	0,004818	0,0180583	0,0047365	0,0001612
	Występuje mechanizacja#	0,031373			-0,0425
	Pełna mechanizacja#	0,130373	-0,0299159	-0,0461231	-0,07361
	Liczba maszyn (bez ciągników)	0,024425		0,0312033	-0,01636
Powiązania rynkowe	Ilość umów kontraktacyjnych	0,033833	0,1888909	0,0208699	0,0000628
	Kontraktacja#	0,040252	-0,0436493	0,1001527	0,0002509
	Stały odbiorca#			0,1006913	0,0001915
Inwestycje	Wartość zakupów ziemi (w tys. zł na gosp.)	0,005304	0,0064988	0,0049254	0,0001476
	Wartość zakupionego stada podstawowe (w tys. zł na gosp.)	0,125156	-0,0068862	0,0008385	-0,0002405
	Wartość prac budowlanych (w tys. zł na gosp.)	0,002794	-0,0017436	-0,0005745	0,00003155
	Wartość zakupionych środków mechanizacji (w tys. zł na gosp.)	-0,002846	-0,0001456	0,001336	0,0000628
Kapitał obcy - skłonność do ryzyka	Wysokość otrzymanych kredytów inwestycyjnych (w tys. zł)	0,024308	0,002191	-0,0002124	0,0002509
	Wysokość kredytów na bieżące cele produkcyjne (w tys. zł)	0,040125	0,0171892	0,0058321	0,0001915
Dopłaty z UE	Dopłaty bezpośrednie z UE (w zł na 1 ha UR)				-0,006445
Postęp biologiczny	Biologiczny – zwierzęta#	0,02672	0,0303647	0,0188257	0,01912
	Biologiczny – materiał kwalifikowany#				0,05635
Postęp techniczny	Technologiczny – urządzenia#				0,002248
	Technologiczny - zamiar zakupu urządzenia#				0,01759

- Istotność na poziomie 0,1%
- Istotność na poziomie 1%
- Istotność na poziomie 5%
- Istotność na poziomie 10%

# – 0-1 jako typ cechy oznacza zmienną binarną przyjmującą jedynie dwa możliwe stany

Źródło: Opracowano na podstawie ankiety IERiGŻ-PIB 1992, 1996, 2000 i 2005.

Z wykonanych oszacowań wynika, że średnia efektywność techniczna DEA-VRS gospodarstw, w których kierownik był w wieku produkcyjnym wyniosła w 2005 roku 0,82 w porównaniu do 0,72 średniej efektywności podmiotów

wysokotowarowych zarządzanych przez osoby starsze. Jak zostało to już podkreślone przy analizie modelu SFA istotnym czynnikiem wpływającym na efektywność techniczną pozostaje jego zakotwiczenie rynkowe. Największą wagę przy interpretacji rezultatów analizy miar DEA-VRS nabrały zmienne binarne obrazujące sposób kontaktowania się producenta rolnego z odbiorcami wyprodukowanych przez nich dóbr.

Fakt zawierania umów kontraktacyjnych, posiadania stałego odbiorcy, bądź też sprzedaży produktów przez giełdę towarową podnosił, o istotnie statystycznie, znaczącą wartość wskaźniki efektywności technicznej gospodarstw – podobnie jak w modelu SFA. Również w przypadku miar DEA w ujęciu analizy tobitowej wskaźniki regresji przy zmiennych z grupy opisującej sposób powiązania gospodarstwa z rynkiem miały największą bezwzględną wartość. Rezultat ten jest dodatkowym, po wynikach modelu SFA, potwierdzeniem istotności formy stabilizacji działalności przedsiębiorstwa rolnego dla jego efektywności. W roku 2005 gospodarstwa deklarujące posiadanie co najmniej jednej umowy kontraktacyjnej wykazywały przeciętne wskaźniki efektywności technicznej DEA-VRS na poziomie 0,84, wobec niecałych 0,6 w grupie podmiotów wysokotowarowych bez kontraktów. Podobną sytuację zaobserwować można było w grupie gospodarstw mającego stałego odbiorcę, bądź korzystającego z pośrednictwa giełd towarowych w zbyciu swoich produktów.

Kolejną grupą cech wykazująca istotny wpływ na efektywność techniczną stanowiły cechy opisujące skłonność inwestycyjną wyrażoną przez wartość inwestycji poczynionych w gospodarstwie – na zakup ziemi, inwentarza żywego – stada podstawowego, budynków, maszyn etc.

Uzyskane rezultaty skłaniają jednak do odmiennych wniosków niż w przypadku współczynników modelu SFA. W modelu tobitowym opisującym miary efektywności DEA-VRS większość współczynników regresji znajdujących się przy zmiennych rodzajach inwestycji rolniczych ma wprawdzie znak dodatni świadczący o tym, iż odwrotnie niż w modelu SFA, inwestycji dokonują częściej gospodarstwa charakteryzujące się wyższą efektywnością.

Jednakże istotność statystyczną w tej grupie cech zachowują jedynie wskaźniki inwestycji w inwentarz żywy i budynki gospodarcze w 1992 oraz zakup ziemi w 1996 i 2005, co istotnie osłabia wymowę wyników. Standardowo, podobnie jak w przypadku analizy modelu SFA i innych, wielkość dopłat bezpośrednich z Unii Europejskiej w przeliczeniu na hektar użytków rolnych ma negatywny wpływ na efektywność techniczną gospodarstwa.

Ze względu na coraz większe znaczenie specjalizacji w kształtowaniu pozycji rynkowej i kondycji gospodarstwa, podjęto również próbę określenia poziomu efektywności technicznej w różnych typach (rodzajach) rolniczych gospodarstw wysokotowarowych (tab. 17).

Tabela 17. Efektywność techniczna gospodarstw wysokotowarowych wg typów produkcyjnych – wartości średnie dla lat 1992-2005

Typ produkcyjny gospodarstwa	Średnia efektywność SFA (92-05)	Średnia efektywność DEA-CRS (92-05)	Średnia efektywność DEA-CRS (92-05)
Krowy	0,694	0,640	0,691
Mieszane	0,600	0,531	0,558
Ogrodnicze	0,444	0,371	0,388
Uprawy polowe	0,747	0,791	0,814
Uprawy trwałe	0,452	0,410	0,431
Wypasowe	0,708	0,697	0,701
Ziarnożery	0,596	0,587	0,622

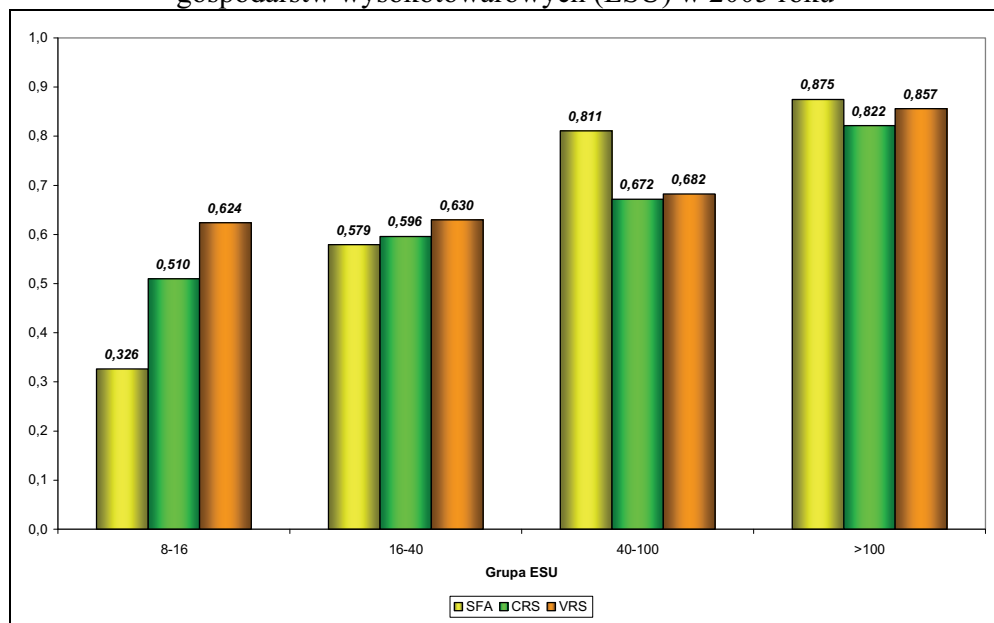
*Źródło: Opracowano na podstawie ankiety IERiGŻ-PIB 1992, 1996, 2000 i 2005.*

Jak już wcześniej zaznaczono wyróżniono siedem typów rolniczych gospodarstw: sześć specjalistycznych odnoszących się do różnych rodzajów produkcji roślinnej lub zwierzęcej oraz jeden mieszany, obejmujący podmioty o wielokierunkowym profilu produkcyjnym. W latach 1992-2005 najwyższym uśrednionym poziomem efektywności produkcji w ujęciu SFA charakteryzowały się gospodarstwa zorientowane na uprawy polowe. Przeciętna efektywność techniczna SFA wyniosła w tej grupie 0,747. Relatywnie wysoką efektywnością techniczną cechowały się również gospodarstwa wypasowe. Średni współczynnik efektywności SFA w tym typie gospodarstw wypasowych wysokotowarowych wyniósł 0,708. Nieco gorszą średnią efektywnością wykazały się gospodarstwa zajmujące się chowem krów, które osiągnęły w latach 1992-2005 średni współczynnik efektywności technicznej na poziomie 0,694. Na kolejnych pozycjach z efektywnością techniczną bliską 0,6 (odpowiednio 0,600 i 0,569) znalazły się gospodarstwa o mieszanym typie produkcyjnym i zorientowane na produkcję zwierzęcą w oparciu o pasze treściwe (ziarnożermy).

Gospodarstwa wysokotowarowe ukierunkowane na produkcję ogrodniczą oraz jednostki wysokotowarowych z plantacjami owoców tzw. trwałych odznaczały się najniższym poziomem efektywności technicznej. Średnia wartość współczynnika efektywności technicznej z analizowanych lat w tych grupach jednostek wysokotowarowych nie przekraczała 0,5. Oznacza to, że nakłady w tych typach gospodarstw powinny ulec zmniejszeniu o około połowę, aby mogły one osiągnąć pełną efektywność przy utrzymaniu dotychczasowego poziomu pro-

dukcji. Dla porównania, w gospodarstwach specjalizujących się w uprawach polowych do uzyskania pełnej efektywności produkcji wystarczająca byłaby równoczesna redukcja wszystkich nakładów przeciętnie o 2/5. Zarówno w ujęciu nieparametrycznym DEA-CRS, jak i DEA- VRS kolejność (ranking) przeciętnych współczynników efektywności w odniesieniu do typów produkcyjnych gospodarstw kształtuje się podobnie jak w przypadku miar SFA, zmieniają się jedynie bezwzględne wartości współczynników, co wynika z wyższego poziomu wartości miar efektywności DEA.

Wykres 4. Miary efektywności technicznej a siła ekonomiczna gospodarstw wysokotowarowych (ESU) w 2005 roku

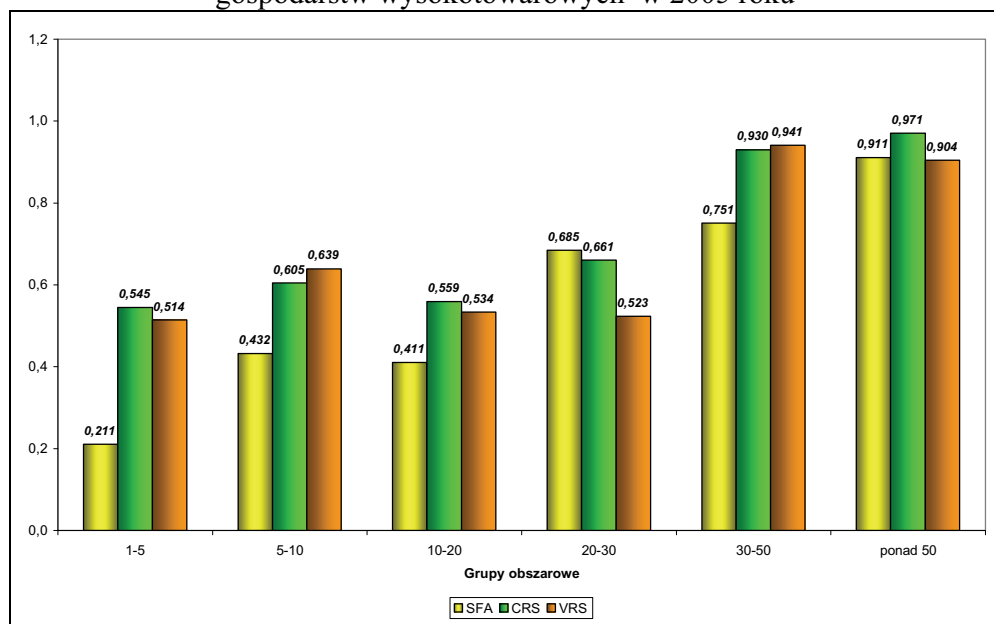


Źródło: Opracowano na podstawie badań ankietowych IERiGŻ-PIB 2005.

Dążenie użytkowników gospodarstw wysokotowarowych do stałej poprawy efektywności produkcji powinno być głównym determinantem ich trwałego rozwoju ekonomicznego, zwiększającego zdolności konkurencyjne. Uzyskane rezultaty pozwalają na sformułowanie hipotezy o wyższej efektywności technicznej gospodarstw specjalistycznych, w szczególności tych zajmujących się w pierwszym rzędzie kultywowaniem upraw polowych, ponad gospodarstwami o mieszanym typie produkcji. Konstatację tę potwierdza dodatkowo analiza dynamiki wzrostu przeciętnej efektywności technicznej (SFA) w grupach według typów produkcyjnych gospodarstw. Najwyższy – ponad 12-krotny wzrost współczynnika efektywności zanotowały w latach 1992-2005 gospodar-

stwa z plantacjami owoców trwałych, 11-krotny wzrost efektywności był udziałem upraw ogrodniczych, zaś 2-krotny wzrost efektywności zanotowały podmioty z dominującą produkcją skierowaną na chów krów.

Wykres 5. Miary efektywności technicznej a struktura obszarowa gospodarstw wysokotowarowych w 2005 roku



Źródło: Opracowano na podstawie badań ankietowych IERiGŻ-PIB 2005.

Z kolei, gospodarstwa mieszane oraz te ukierunkowane na uprawy polowe zanotowały najmniejszy, bo jedynie około 47-60% wzrost efektywności technicznej pomiędzy rokiem 1992 a 2005, zaś na końcu tej klasyfikacji znalazły się gospodarstwa zajmujące się chowem ziarnożerów oraz wypasowe – odpowiednio wzrost efektywności o 28 i 14%. Wysoki wskaźnik efektywności gospodarstw zajmujących się uprawami polowymi jest w głównej mierze wynikiem dużego arealu upraw, racjonalizacji zatrudnienia oraz wysokiego i kompleksowego technicznego uzbrojenia prac, a także wdrażania postępu produkcyjnego w prowadzonej działalności rolniczej. Przeprowadzono również pogłębioną analizę otrzymanych wskaźników efektywności w relacji do wielkości gospodarstwa wyrażonej powierzchnią gruntów rolnych oraz siły ekonomicznej mierzonej przy pomocy ESU. Wynika z niej, że istnieje duże zróżnicowanie w poziomie technicznej efektywności produkcji w zależności od siły ekonomicznej poszczególnych podmiotów. Skalę tych zależności obrazuje między innymi wartość wskaźnika efektywności w 2005 roku w powiązaniu z obszarem

uprawianych gruntów przez poszczególne gospodarstwa wysokotowarowe bądź z ich wielkością ekonomiczną (wykres 4 i 5).

Z analizy poziomu współczynnika efektywności technicznej produkcji gospodarstw wysokotowarowych w powiązaniu z ich wielkością (obszarem bądź wielkością ekonomiczną) wynika, że bez względu na użytą metodę ustalenia wskaźnika efektywności, jego wartość podnosiła się wraz ze wzrostem areалу gospodarstwa oraz jego wielkości ekonomicznej. W 2005 roku średnia wartość tego wskaźnika wyliczona system SFA zwiększała się z 0,211 w grupie jednostek wysokotowarowych obszarowo najmniejszych (1-5 ha UR) do 0,911 w zbiorze podmiotów 50-hektarowych i większych. W odniesieniu do wielkości ekonomicznej analogiczny wskaźnik wynosił 0,326 w przypadku jednostek o sile ekonomicznej 8-16 ESU i 0,875, gdy wielkość ekonomiczna gospodarstw była 100 i więcej ESU. Jednocześnie należy zaznaczyć, że efektywność powyżej średniej w grupie podmiotów wysokotowarowych osiągały dopiero jednostki o wielkości ekonomicznej większej niż 40 ESU, a w przypadku ilości uprawianych gruntów – 30 i więcej ha UR.

Zróznicowanie wskaźnika technicznej efektywności produkcji w gospodarstwach o różnej wielkości, a w szczególności fakt, że duże powierzchniowo podmioty cechuje lepsze wykorzystanie środków wytwórczych, stanowi dodatkowy argument przemawiający za koniecznością przyspieszenia procesów poprawy struktury obszarowej gospodarstw chłopskich. Zmniejszenie rozdrobnienia obszarowego rodzinnych gospodarstw przekłada się na wzrost ich siły ekonomicznej i zdolności konkurencyjnych. Świadczy o tym między innymi ścisła zależność pomiędzy arealem uprawianych gruntów a wielkością ekonomiczną poszczególnych podmiotów funkcjonujących w sferze produkcji artykułów rolnych<sup>88</sup>.

Ze względu na duże zróżnicowanie terytorialne polskiego rolnictwa, podjęto próbę ustalenia wpływu lokalnych uwarunkowań strukturalnych na sprawność gospodarowania podmiotów funkcjonujących w sferze produkcji rolniczej. W tym celu obliczono współczynniki efektywności technicznej gospodarstw wysokotowarowych w układzie pięciu wyodrębnionych do badań makroregionów IERiGŻ-PIB, z wykorzystaniem różnych metod estymacji.

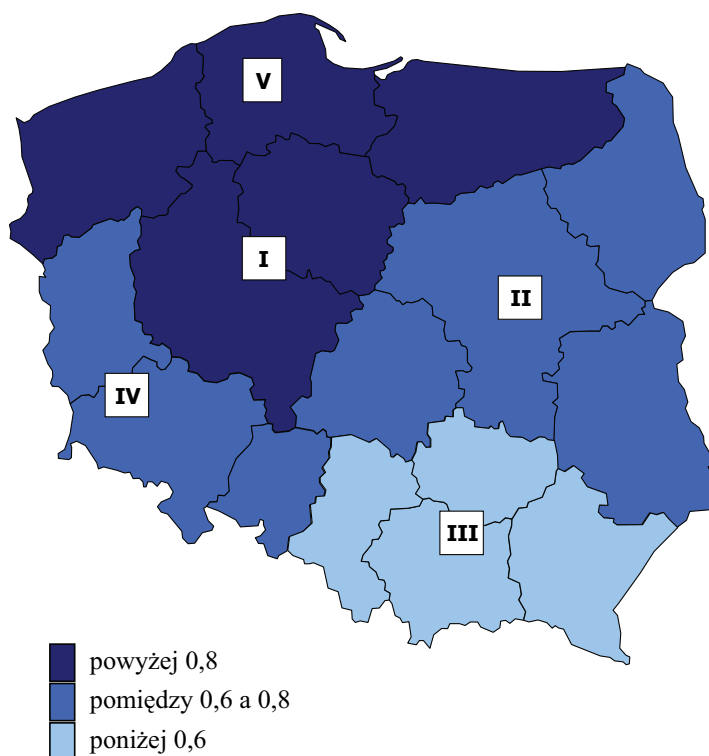
Z wykonanych prac wynika, że bez względu na algorytm ustalania współczynnika technicznej efektywności produkcji w badanym zbiorze gospodarstw wysokotowarowych, w całym analizowanym okresie wartość tego współczynni-

---

<sup>88</sup> zob. B. Karwat-Woźniak: *Możliwości rozwojowe chłopskiego rolnictwa na przykładzie gospodarstw wysokotowarowych*, Raport nr 10, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2005, s. 43-46 oraz *The area of cultivated land as a factor determining economic potential of private farms*, *Economics&Sociology*, Vol. 2. No 1/2009, Kyiv–Ternopil, s. 47-57.

ka cechowało stosunkowo duże zróżnicowanie przestrzenne terytorialny rozkład stopnia wykorzystywania czynników produkcji rolniczej był w zasadzie relatywnie stabilny.

Mapka 2. Przestrzenny rozkład wartości współczynników efektywności technicznej gospodarstw wysokotowarowych (SFA) w roku 2005



\* Oznaczenia makroregionów i województwa jakie obejmują – mapka 1.

Źródło: Opracowano na podstawie badań ankietowych IERiGŻ-PIB 2005.

Wartości przeciętne wskaźnika efektywności technicznej wskazują na najwyższą efektywność producentów rolnych z gospodarstw wysokotowarowych mających swoją siedzibę w makroregionach północnym i środkowo-zachodnim. W 2005 roku miary efektywności technicznej produkcji SFA położonych na tych terenach jednostek wysokotowarowych wyniosły przeciętnie odpowiednio 0,812 oraz 0,854. Kolejne miejsca z efektywnością na poziomie około 0,700 zajęły regiony: środkowowschodni i południowo-zachodni. Najniższą

efektywnością techniczną charakteryzowały się na przestrzeni roku 2005 gospodarstwa położone w południowo-wschodniej części Polski – nie przekroczyła ona tam 0,520.

Zaprezentowany powyżej ranking makroregionów wyznaczony przez miary efektywności technicznej w ujęciu SFA utrzymany został również w przypadku wielkości efektywności technicznej wyznaczonej metodą nieparametryczną – DEA-CRS i DEA-VRS. Pozwala to na wysnucie wniosku o zgodności wyników oszacowania efektywności w makroregionach w odniesieniu do różnych modeli obliczeniowych.

Interpretując przestrzenne zróżnicowanie w poziomie wykorzystania nakładów poniesionych na produkcję rolniczą trzeba podkreślić, że za tymi odmiennosciami kryły się nie tylko czynniki kształtujące uwarunkowania i relacje produkcyjno-ekonomiczne (obszar UR, zatrudnienie, pogłowie zwierząt etc.) w gospodarstwach wysokotowarowych, ale również niejednorodność w poziomie rozwoju ogólnogospodarczego oraz jego oddziaływania na rolnictwo, a nawet tradycje w wyborze kierunku (rodzaju) produkcji rolniczej.

O przestrzennych różnicach w cechach ekonomicznych analizowanej grupy gospodarstw, które stanowią pochodną uwarunkowań strukturalnych rolnictwa na danym terenie oraz ich wpływie na efektywność funkcjonowania najlepiej świadczy przykład makroregionu północnego i południowo-wschodniego, tj. obszarów cechujących się diametralnie odmienną strukturą obszarową<sup>89</sup>. Przykładowo w 2005 roku w pierwszym z wymienionych makroregionów przeciętny areal podmiotu wysokotowarowego wynosił 61,9 ha UR i był najwyższy w skali całego kraju. Z kolei, na terenie makroregionu południowo-wschodniego średni obszar gospodarstwa wysokotowarowego wynosił 14,0 ha UR.

Wielkość gospodarstwa rolnego stanowi wprawdzie ważny czynnik warunkujący poziom efektywności technicznej, nie jest jednak wyłączną dominantą jego poziomu. Jednocześnie, że istotną rolę odgrywa również profil oraz intensywność organizacji gospodarstwa i prowadzonej produkcji rolniczej, zakres specjalizacji, a także umiejętności gospodarujących etc., potwierdza w pewnym stopniu fakt, że podmioty wysokotowarowe w makroregionie północnym nie cechował najwyższy poziom wykorzystania zasobów produkcyjnych. W 2005 roku, podobnie jak w latach wcześniejszych przeciętna wielkość współczynnika efektywności produkcji była najwyższa w jednostkach wysokotowarowych z makroregionu środkowozachodniego i był to poziom około 5% wyższy niż analogiczna wartość tego wskaźnika w gospodarstwach wysokotowarowych z makroregionu północnego. Taka sytuacja wystąpiła, mimo że średnia przecięt-

---

<sup>89</sup> zob. B. Karwat-Woźniak: *Zmiany w sytuacji... op. cit.*, s. 36-40.



na powierzchnia podmiotu wysokotowarowego w makroregionie środkowozachodnim (28,6 ha UR – w 2005 roku) była 2-krotnie mniejsza niż w makroregionie północnym (61,9 ha UR – w 2005 roku), a jednocześnie był to poziom zbliżony do średniego areалу wśród ogółu rodzinnych gospodarstw wysokotowarowych (29,5 ha UR – w 2005 roku). Przy czym grupa podmiotów wysokotowarowych w makroregionie środkowozachodnim, na tle całego segmentu wysokotowarowego wyróżniała się pozytywnie nie tylko co do poziomu technicznego uzbrojenia i specjalizacji profilu produkcyjnego oraz intensywności produkcji, ale przede wszystkim zbiorem czynników wyznaczających poziom kultury rolnej. Te czynniki to społeczno-demograficzne cechy populacji zatrudnionej w prowadzonej działalności (zwłaszcza osób sprawujących funkcje zarządcze), a także ich postawy życiowe i zawodowe, stosowane praktyki rolnicze, stopień zorganizowania i zaufania (wzajemnego oraz do kontrahentów), charakter powiązań rynkowych, stan instytucjonalnego otoczenia itp<sup>90</sup>. Z prowadzonych badań wynika, że rodzinne gospodarstwa wysokotowarowe z makroregionu środkowozachodniego pozytywnie wyróżniały się pod względem wyżej wymienionych elementów również na tle analogicznej kategorii podmiotów z wszystkich pozostałych wyodrębnionych makroregionów. Ta „przewaga” uwidoczniła się zwłaszcza w zakresie sformalizowania kontaktów rynkowych, częstości korzystania z form sprzedaży produkcji rolniczej charakterystycznych dla rozwiniętych rynków rolnych, korzystnej struktury demograficznej i poziomu wykształcenia pracujących w gospodarstwie, którzy z prowadzoną działalnością rolniczą wiązali głównie swoją aktywność zawodową, przestrzeganiem zasad dobrej praktyki rolniczej etc<sup>91</sup>.

### **1.9. Analiza efektywności technicznej gospodarstw spoza grupy wysokotowarowych**

W celu uzyskania materiału porównawczego do oceny względnej uzyskanych współczynników efektywności technicznej przeprowadzono dodatkowo badanie miar efektywności gospodarstw, które nie zostały zaliczone do grupy jednostek wysokotowarowych, ale produkowały na sprzedaż. Badanie tej próby gospodarstw zawężono jedynie do lat 2000 i 2005. Porównanie obu kategorii gospodarstw ujawnia na pierwszy rzut oka istotne różnice pomiędzy tymi jednostkami. Gospodarstwa z grupy niewysokotowarowych charakteryzują się istotnie większą liczebnością – jest ich około 3 tys., co średnio dziesięciokrotnie

---

<sup>90</sup> J.St. Zegar: *Struktura polskiego rolnictwa... op. cit.*, s. 245.

<sup>91</sup> por. B. Karwat-Woźniak, P. Chmieliński: *Highly commercial... op. cit.*

przewyższa liczebność gospodarstw wysokotowarowych. Na podstawie danych tabeli 18 można również prześledzić poziom i dynamikę nakładów produkcyjnych w tej grupie w latach 2000 i 2005.

Tabela 18. Średnie wartości czynników wytwórczych i skali produkcji towarowej dla gospodarstw spoza grupy wysokotowarowych oraz ich odniesienie (w %) do jednostek wysokotowarowych

Zmienna	2000	2005	Relacja (gospodarstwa wysokotowarowe = 100)	
			2000	2005
Poziom produkcji towarowej (tys. zł)	13,7	16,2	13,4	10,0
Powierzchnia gospodarstwa (w ha UR)	7,1	7,2	30,6	24,4
Nakłady pracy (AWU)	1,27	1,13	62,0	56,5
Koszty bezpośrednie (tys. zł)	4,7	6,6	11,3	10,0
Aktywa trwałe (tys. zł)	47,2	65,9	11,2	10,0

*Źródło: Opracowano na podstawie badań ankietowych IERiGŻ-PIB 2000 i 2005.*

Zgodnie z oczekiwaniami, gospodarstwa w tej grupie charakteryzują się przeciętnie znacznie niższym poziomem zasobów wytwórczych i efektów produkcyjnych (tab. 18). Średni poziom produkcji towarowej stanowi jedynie ułamek wartości produkcji gospodarstw wysokotowarowych (13% w 2000 i niecałe 10% w 2005 r.). Powierzchnia użytków rolnych w tych gospodarstwach stanowi przeciętnie jedynie około 1/4 analogicznej wielkości w podmiotach wysokotowarowych. Jednocześnie ich zasoby kapitałowe (aktywa trwałe i koszty bezpośrednie) są tylko na poziomie 1/10 odpowiedniej wartości w segmencie podmiotów wysokotowarowych. Ponadto charakteryzują się one znacząco niższymi nakładami pracy w przeliczeniu na jeden podmiot, podczas gdy w relacji do obszaru wyróżniają się znacznie (około 2-krotnie) wyższym i rosnącym zatrudnieniem<sup>92</sup>. Należy jednak podkreślić, że w działalności rolniczej prowadzonej w indywidualnych gospodarstwach rolnych spoza segmentu wysokotowarowego w znacznym zakresie wykorzystywane są marginalne zasoby pracy. Jednocześnie cechują się one istotnie niższą dynamiką wzrostu produkcji towarowej i aktywów kapitałowych – wzrost o niecałe 20% w okresie 2000-2005 wobec prawie 60% przyrostu w grupie wysokotowarowych.

Gospodarstwa te generalnie można zatem zaliczyć do jednostek mało perspektywicznych, nie posiadających większych szans na dalszy rozwój. Są to wielkości uśrednione, co nie oznacza, iż wszystkie podmioty tej kategorii nie

<sup>92</sup> zob. B. Karwat-Woźniak: *Zmiany w sytuacji ekonomicznej gospodarstw wysokotowarowych*, Program Wieloletni, Raport nr 111, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2008, s. 69.

posiadają możliwości dalszego rozwoju i poprawy sprawności swojego funkcjonowania. Dowodem tego faktu jest między innymi grupa podmiotów o relatywnie dużym obszarze (powyżej 20 ha UR), których wielkość ekonomiczna wynosi co najmniej 4 ESU. W 2005 roku stanowiły one około 4%. Nie zmienia to faktu, że zdecydowana większość gospodarstw z produkcją towarową, ale nie zakwalifikowanych do grupy podmiotów wysokotowarowych to gospodarstwa małe obszarowo (do 5 ha UR). Ponadto, przewaga jednostek tej wielkości ulega wzmocnieniu. W latach 2000-2005 wysokość odsetka jednostek z przedziału 1-5 ha UR wzrosła z 44 do 46%<sup>93</sup>.

Tabela 19. Efektywność techniczna gospodarstw spoza grupy wysokotowarowej obliczona na podstawie metody parametrycznej SFA (funkcja produkcji)

Rok	Wartość efektywności technicznej			Odchylenie std. efektywności technicznej
	minimalna	maksymalna	średnia	
2000	0,059	0,621	0,317	0,121
2005	0,082	0,557	0,246	0,189

*Źródło: Opracowano na podstawie badań ankietowych IERiGŻ-PIB 2000 i 2005.*

Z konfrontacji wysokości współczynnika efektywności technicznej porównywanych kategorii gospodarstw z produkcją na sprzedaż, czyli wysokotowarowych i reszty rynkowych wynika, że ta ostatnia grupa charakteryzowała się wyraźnie niższymi wskaźnikami efektywności technicznej, obliczonymi za pomocą trzech alternatywnych metod. Zauważyć należy również spadek efektywności technicznej na przestrzeni lat 2000-2005 (tab. 19, 20, 21).

Przykładowo spadek wielkości tego wskaźnika ustalonego sposobem SFA wyniósł ponad 22% (z 0,317 do 0,246). Ponadto, w przypadku modelu DEA jedynie nieliczne gospodarstwa (około 1% całości badanej próbki) budowały granicę efektywności – tj. miały wskaźnik efektywności na poziomie 1. Świadczy to o ogólnie niezadowalającej wydajności gospodarstw spoza grupy wysokotowarowych w przetwarzaniu czynników produkcji na efekt produkcyjny.

Tabela 20. Efektywność techniczna gospodarstw spoza grupy wysokotowarowej obliczona na podstawie metody parametrycznej DEA (w wersji CRS o stałych efektach skali)

Rok	Wartość efektywności technicznej			Odchylenie std. efektywności technicznej
	minimalna	maksymalna	średnia	
2000	0,071	1,000	0,382	0,133
2005	0,090	1,000	0,311	0,208

*Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiety IERiGŻ-PIB 2000 i 2005 r.*

<sup>93</sup> Por. B. Karwat- Woźniak: *Zmiany w sytuacji... op. cit.*, s. 20.

Zbliżone wnioski wyciągnąć można na podstawie obserwacji kształtowania się efektywności technicznej uzyskanej przy pomocy metody DEA ze zmiennymi efektami skali (por. tabela 21).

Tabela 21. Efektywność techniczna gospodarstw spoza grupy wysokotowarowej obliczona na podstawie metody parametrycznej DEA  
(w wersji VRS o zmiennych efektach skali)

Rok	Wartość efektywności technicznej			Odchylenie std. efektywności technicznej
	minimalna	maksymalna	średnia	
2000	0,045	1,000	0,420	0,146
2005	0,080	1,000	0,342	0,229

*Źródło: Opracowanie na podstawie ankiety IERiGŻ-PIB 2000 i 2005.*

W odniesieniu do cech warunkujących efektywność techniczną słabą istotnością statystyczną (na poziomie 10%) charakteryzowały się jedynie zmienne odnoszące się do jakości kapitału ludzkiego gospodarstwa, tj. wiek (produkcyjny) i wykształcenie ogólne kierownika gospodarstwa. Mechanizacja, poziom inwestycji, skłonność do ryzyka (wyrażona wielkością zobowiązań) oraz powiązania z rynkiem gospodarstw nie wykazywały istotnej zależności z efektywnością jego gospodarowania w obu latach analizy. Może to być efektem niezwykle niskiego poziomu wzrostu tych wielkości w badanej grupie, stanowiącego jedynie ułamek analogicznych cech w gospodarstwach wysokotowarowych. Stanowi to tym samym dodatkowy dowód na charakter działalności tej grupy gospodarstw skierowany na zaspokajanie własnych podstawowych potrzeb a nie chęć osiągnięcia przychodów. Czynnikiem wpływającym na poziom efektywności technicznej tych gospodarstw nie była również ich siła ekonomiczna – wyrażona w ESU, słabą zależność udało się natomiast zidentyfikować pomiędzy wielkością gospodarstwa (przynależnością do grupy obszarowej) a jego efektywnością. Większe gospodarstwa charakteryzowały się wyższymi wskaźnikami efektywności technicznej – wielkości te były skorelowane na poziomie 0,5-0,6 w ujęciu wskaźnika korelacji Pearsona.

## **2. Kondycja ekonomiczna gospodarstw wysokotowarowych a poziom efektywności technicznej i specjalizacji**

Kondycja jest to słowo pochodzenia łacińskiego (*conditio* – warunek, umowa) oznaczające między innymi ogólny stan (położenie, sytuację) danego obiektu, zwłaszcza warunki ekonomiczne jakiegoś podmiotu produkcyjnego lub

jakiejś dziedziny gospodarczej<sup>94</sup>. Takie rozumienie tego określenia sugeruje, że w grę wchodzi przemiana w sytuacji gospodarczej danego podmiotu (bądź ich grupy), którą wyznacza szereg parametrów (np. wielkość aktywów, wynik finansowy, rozmiary sprzedaży itp.), pod wpływem wielu różnorodnych determinant, takich jak między innymi zmiany w uwarunkowaniach koniunkturalnych, poziomie rozwoju społeczno-gospodarczego, stosowanych technologiach, potencjale produkcyjnym etc. Tym samym jest to kategoria złożona i trudna do jednoznacznego określenia (pomiaru).

Problematyka oceny kondycji ekonomicznej podmiotów funkcjonujących w sferze produkcji artykułów rolniczych komplikuje dodatkowo również dominujący w tym segmencie aktywności gospodarczej rodzinny system organizacji produkcji, który warunkuje niejednorodny cel posiadania gospodarstwa rolnego. Pomimo wielości funkcji, jakie spełnia wobec użytkownika i jego rodziny gospodarstwo chłopskie, można przyjąć, że podstawowym celem funkcjonowania takiego podmiotu jest działalność produkcyjna i zapewnienie rodzinie rolniczej warunków życia na społecznie akceptowanym poziomie, poprzez dążenie do maksymalizacji uzyskiwanego z tej aktywności efektu<sup>95</sup>. Takie nastawienie do prowadzonego gospodarstwa rolnego jest dominujące w odniesieniu do analizowanej grupy jednostek wysokotowarowych, będącym wyłącznym bądź głównym miejscem aktywności zawodowej rolnika i członków jego rodziny oraz podstawowym, czy też jedynym źródłem ich utrzymania<sup>96</sup>. Tym samym kondycję ekonomiczną tej kategorii podmiotów wyznacza szereg parametrów odzwierciedlających sytuację gospodarczą (ekonomiczną), którą można rozpoznawać przez pryzmat posiadanego majątku produkcyjnego, bądź na podstawie szeregu kategorii finansowych, jak np. sprzedaż, dochód, zadłużenie czy aktywność inwestycyjna itp. Za pomocą każdego z wymienionych mierników można ocenić inny aspekt odzwierciedlający położenie gospodarze podmiotów funkcjonujących w sferze produkcji rolniczej. W pracy zostaną one zaprezentowane w taki sposób, na jaki pozwala posiadany materiał empiryczny i metodologia ustalania poszczególnych kategorii ekonomicznych.

Efekty gospodarowania w rolnictwie rodzinnym są uwarunkowane wieloma czynnikami wpływającymi na ich wielkość. Czynniki te mogą mieć zarówno charakter zewnętrzny, czyli niezależny od rolnika, bądź jego wpływ jest

---

<sup>94</sup> *Wielki słownik wyrazów obcych*, M. Bańko (red.), PWN, Warszawa 2005, s. 663.

<sup>95</sup> F. Tomczak: *Gospodarstwo rodzinne*, [w:] *Encyklopedia agrobiznesu*, Fundacja Innowacja, Warszawa 1998, s. 340.

<sup>96</sup> zob. B. Karwat-Woźniak: *Gospodarstwa wysokotowarowe w rolnictwie chłopskim. Synteza wyników badań w okresie 2005-2009*, Program Wieloletni, Raport nr 151, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2009, s. 41, 70-71.

minimalny, jak i wewnętrzny, tj. kształtowanych przez producenta rolnego. W pierwszym przypadku ich wyznacznikiem są np. uwarunkowania makroekonomiczne, polityczne i społeczne w otoczeniu podmiotów gospodarczych<sup>97</sup>. Wśród czynników uzależnionych od producentów rolnych, obok rozmiarów posiadanych zasobów produkcyjnych, należy zaliczyć szeroko rozumianą jakość zarządzania. W niniejszym opracowaniu skoncentrowano się na wewnętrznych aspektach funkcjonowania gospodarstw rolnych, a przede wszystkim racjonalnym działaniu i sprawnym gospodarowaniu, zatem skutecznym wykorzystaniu zaangażowanych w proces wytwórczy nakładów. Takie podejście zostało podyktowane faktem, że jakościowe i ilościowe przeobrażenia w poziomie wyposażenia w majątek produkcyjny podmiotów wysokotowarowych były przedmiotem wcześniejszych opracowań<sup>98</sup>. Ponadto ważniejsze zagadnienia związane z problematyką zmian w zasobach wytwórczych tej kategorii rodzinnych gospodarstw rolnych są również przywoływane we wcześniejszych rozdziałach niniejszej pracy.

W analizie wpływu przeobrażeń w funkcjonowaniu rodzinnych gospodarstw rolnych na ich kondycję ekonomiczną posłużono się:

- zawansowaniem procesu upraszczania i specjalizacji profilu produkcyjnego gospodarstwa,
- skutecznością wykorzystania posiadanych zasobów wytwórczych.

Do zbadania efektów działań w kierunku upraszczania profilu produkcyjnego jednostek wysokotowarowych, których odzwierciedleniem jest coraz wyraźniejsze wydzielanie się asortymentu artykułów stanowiących ich główną ofertą rynkową, omawiane gospodarstwa pogrupowano według udziału wartości produkcji towarowej jednego rodzaju (grupy) produktu rolniczego w całkowitej produkcji na rynek poszczególnych podmiotów. Przy wyliczaniu tego wskaźnika produkty łączono w grupy ze względu na podobne wymagania technologiczne (np. zboża) i powiązania w procesie ich wytwarzania (np. mleko i przetwory mleczne)<sup>99</sup>. Takie podejście umożliwia wykazanie znaczenia specjalizacji

---

<sup>97</sup> por. A. Kowalski, W. Rembisz: *Rynek i interwencjonizm a efektywność i sprawiedliwość społeczna*, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2005, s. 52.

<sup>98</sup> Problematyka zmian zasobów wytwórczych tworzących rodzinne gospodarstwa wysokotowarowe została zaprezentowana między innymi w pracach: B. Karwat-Woźniak, P. Chmieliński: *Highly commercial farms in family forming in Poland*, Program Wieloletni, Raport 72.1, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2007; B. Karwat-Woźniak: *Socio-economic characteristics of highly commercial family farms (changes in 2000-2005)*, Program Wieloletni, Raport 83.1, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2008; B. Karwat-Woźniak: *Zmiany w sytuacji ekonomicznej rodzinnych gospodarstw wysokotowarowych*, Program Wieloletni, Raport 111, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2008.

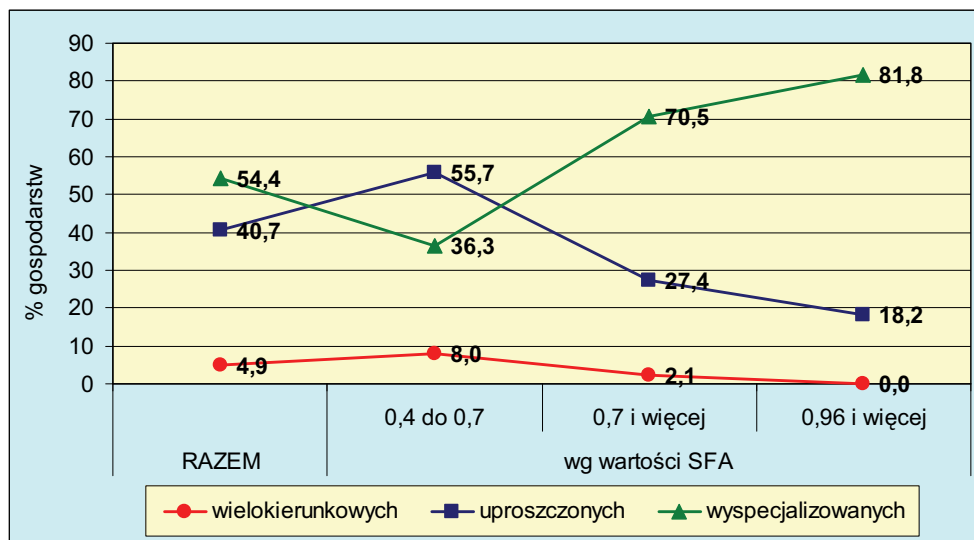
<sup>99</sup> W konsekwencji produkty rolnicze wytwarzane na rynek przez gospodarstwa podzielono na następujące grupy: zboża, ziemniaki, rośliny przemysłowe, uprawy nasienne, warzywa grun-

w efektach uzyskiwanych z prowadzonej działalności rolniczej, a jednocześnie ogranicza oddziaływanie kierunku produkcji rolniczej na osiągnięte rezultaty ekonomiczne, wynikające z relacji cenowych.

Kierując najwyższą wielkością tak ustalonego kryterium, analizowane gospodarstwa wysokotowarowe podzielono na trzy grupy podmiotów:

- **wielokierunkowe**, gdy udział każdego z wyodrębnionych rodzajów artykułów rolniczych w całkowitej rolniczej produkcji towarowej był mniejszy niż 40%,
- o **uproszczonym profilu produkcyjnym**, kiedy wymienione powyżej kryterium, przynajmniej dla jednej grupy artykułów ukształtowało się na poziomie 40-75%,
- **wyspecjalizowane**, jeśli przytoczony powyżej warunek wynosił co najmniej 75%.

Wykres 6. Częstość występowania gospodarstw wysokotowarowych w zależności zaawansowania procesu specjalizacji produkcji według wartości współczynnika technicznej efektywności produkcji



Źródło: Opracowano na podstawie ankiety IERiGŻ-PIB 2005.

Do zobrazowania zmian w technikach wytwarzania posłużono się skutecznością wykorzystania czynników zastosowanych w produkcji rolniczej, gdyż wszelkie zmiany relacji pomiędzy nimi znajdują odzwierciedlenie w ich ogólnej efektywności, którą generalnie można rozłożyć na efektywność cenową

towe, owoce, grzyby, produkty spod osłon, konie, trzodę chlewną, bydło i mleko, żywiec drobiowy i jaja, żywiec barani i wełnę oraz pozostałe (artykuły pszczelarskie, zwierzęta futerkowe, zioła, kozy, strusie itp.).

i techniczną<sup>100</sup>. Indywidualni producenci rolni w zasadzie nie mają wpływu na poziom cen, z tego względu sprawność stosowanych przez nich technik uwarunkowana jest w głównej mierze od rozdysponowania posiadanych zasobów produkcyjnych w najbardziej optymalny sposób<sup>101</sup>, co znajduje odzwierciedlenie w wielkości wskaźników obrazujących efektywność techniczną. Jak już wcześniej zaznaczono, w teorii ekonomicznej i praktyce gospodarczej stosowane są różnorodne miary i metody określania poziomu wykorzystania zastosowanych w działalności rolniczej czynników produkcji. Przy czym biorąc pod uwagę charakter danych empirycznych, wielkość próby, okres obserwacji, w tej części pracy do przedstawienia badania rezultatów zmian w technikach wytwórczych korzystano wyłącznie ze współczynnika technicznej efektywności produkcji ustalonego metodą parametryczną SFA.

Biorąc pod uwagę wartość współczynnika efektywności technicznej produkcji, z badanego segmentu rodzinnych gospodarstw wysokotowarowych wydzielono grupy cztery kategorie podmiotów. Do pierwszej grupy uznanej za **słabo** wykorzystującą posiadane zasoby produkcyjne zaliczono gospodarstwa wysokotowarowe o współczynniku efektywności technicznej mniejszej niż 0,40. Do **średnio** wykorzystujących stosowne w produkcji rolniczej czynniki produkcji zakwalifikowano jednostki, których współczynnik efektywności technicznej mieścił się w przedziale od  $\leq 0,40$  do 0,70), a gospodarstwa wysokotowarowe z **racjonalnym** zastosowaniem nakładów produkcyjnych osiągały wartość analogicznego wskaźnika na poziomie co najmniej 0,70. W tej grupie wyróżniono również podmioty z **optymalnym** użytkowaniem środków wytwórczych, przy czym miara ich efektywności technicznej wyniosła przynajmniej 0,96.

Należy również zaznaczyć, że w analizowanej grupie wystąpiły również, powszechnie sygnalizowane, związki pomiędzy poziomem wyspecjalizowania gospodarstwa a osiąganym stopniem wykorzystania posiadanych zasobów produkcyjnych. Takie zależności potwierdziła między innymi struktura gospodarstw wysokotowarowych według zakresu specjalizacji i wartości współczynnika technicznej efektywności produkcji.

Z zebranych materiałów wynika, że chociaż gospodarstwa wysokotowarowe różnią się pod względem uproszczenia i wyspecjalizowania profilu wytwórczego w każdym przedziale wartości współczynnika technicznej efektywności produkcji, to im wyższa wielkość tego wskaźnika, tym częściej występo-

---

<sup>100</sup> por. Z. Kowalski: *Kategorie efektywności produkcji (w świetle teorii produkcji)*, Zagadnienia Ekonomiki Rolnej, nr 4/1992.

<sup>101</sup> zob. J. Ziółkowska: *Analiza efektywności ekonomicznej i produktywności*, [w:] *Analiza efektywności ekonomicznej i finansowej przedsiębiorstw rolnych powstałych na bazie majątku WRSP*, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2008, s. 115.



wały podmioty wyspecjalizowane. Ponadto w analizowanym okresie ta zależność uległa wzmocnieniu. Przykładowo w 2005 roku odsetek wyspecjalizowanych gospodarstw wysokotowarowych w grupie z wartością współczynnika efektywności technicznej w przedziale powyżej 0,70 wynosił ponad 71%, podczas gdy w 1992 roku analogiczny udział stanowił 46% wartości.

## 2.1. Dochód rolniczy

Jak już wcześniej wspomniano, do pomiaru sytuacji gospodarczej wykorzystywane są różne wskaźniki, spośród których główną rolę przypisuje się efektowi ekonomicznemu z użytkowania rodzinnego gospodarstwa rolnego w formie wyniku finansowego, który w tej kategorii podmiotów gospodarczych występuje w postaci dochodu rolniczego<sup>102</sup>.

Tabela 22. Zróżnicowanie dochodu z działalności rolniczej gospodarstw wysokotowarowych według wskaźnika efektywności technicznej

Wyszczególnienie	Przeciętnie w gosp. wysokotowarowych	Wartość współczynnika efektywności technicznej (SFA)			
		do 0,4	0,4 – 0,7	0,7 i więcej	w tym 0,96 i więcej
Wartość* dochodu rolniczego w 1992 roku w zł na:					
- 1 gospodarstwo	9 997	8 760	9 767	15 441	-
- 1 FWU	4 844	4 467	4 845	7 353	-
Wartość* dochodu rolniczego w 1996 roku w zł na:					
- 1 gospodarstwo	33 848	32 012	33 539	35 651	39 763
- 1 FWU	18 773	16 745	19 084	20 680	26 989
Wartość* dochodu rolniczego w 2000 roku w zł na:					
- 1 gospodarstwo	42 130	40 665	41 300	47 093	65 288
- 1 FWU	25 153	23 679	25 556	26 933	43 047
Wartość* dochodu rolniczego w 2005 roku w zł na:					
- 1 gospodarstwo	80 545	-	66 663	93 122	126 909
- 1 FWU	46 785	-	36 184	57 509	75 094

\* wartości nominalne

Źródło: Opracowano na podstawie ankiety IERiGŻ-PIB 1992, 1996, 2000 i 2005.

Dochód rolniczy<sup>103</sup> ma swe źródła wyłącznie w gospodarstwie rolnym i z tego względu jego wielkość w znacznym stopniu warunkuje skuteczność wykorzystania posiadanych zasobów produkcji rolniczej.

<sup>102</sup> L. Goraj: *Dochód rolniczy*, [w:] *Encyklopedia agrobiznesu*, Fundacja Innowacja, Warszawa 1998, s. 122.

<sup>103</sup> W opracowaniu, pomimo pewnych różnic metodologicznych, kategorie dochód: rolniczy, z gospodarstwa rolnego i z działalności rolniczej traktuje się jako tożsame. Dochód rolniczy stanowiły tylko dochody pieniężne ze sprzedaży produkcji rolniczej, z działalności prowa-

Dochód z działalności rolniczej jest czynnikiem najważniejszym w wyznaczaniu kondycji ekonomicznej, ponieważ określa poziom opłaty pracy i innych czynników zaangażowanych w proces wytwarzania produktów rolniczych, a także możliwości trwania na rynku i szansę dalszego rozwoju poszczególnych gospodarstw<sup>104</sup>, albowiem utrzymanie konkurencyjności (udziału w rynku) wymaga zapewnienia skali inwestycji na poziomie pożądanej stopy reprodukcji<sup>105</sup>. Wprawdzie zakres odnowy majątku wytwórczego stanowi efekt oddziaływania również czynników egzogenicznych oraz osobniczych cech i nastawień rolnika, ale wielkość dochodu z działalności rolniczej w fundamentalnym stopniu determinuje możliwość sfinansowania inwestycji produkcyjnych w poszczególnych gospodarstwach. Ponadto, w analizowanej grupie jednostek wysokotowarowych dochód z prowadzonej działalności rolniczej determinuje wielkość dochodu ogólnego (osobistego, rozporządzalnego), jaki osiągają użytkujące tę kategorię gospodarstw rodziny. Z analizy wielości i rodzajów źródeł dochodów pieniężnych rodzin (gospodarstw domowych) związanych z użytkownikiem jednostek wysokotowarowych wynika, że około 75% z nich uzyskiwało wprawdzie również dochody inne niż z własnej działalności rolniczej, ale ich wielkość była zawsze niższa niż dochód z gospodarstwa. Oprócz tego, znaczenie dochodów z działalności rolniczej w wyróżnionym zbiorze gospodarstw uległo pewnemu wzmocnieniu, albowiem udział dochodu rolniczego w całkowitych budżetach tych rodzin zwiększył się z 82% w 1992 roku do 87% w roku 2005<sup>106</sup>. Tym samym w tej kategorii podmiotów wielkość dochodu rolniczego w zasadniczy sposób wyznacza poziom konsumpcji i materialne warunki życia populacji związanej z tą kategorią rodzinnych gospodarstw rolnych.

Zróżnicowanie wartości dochodu rolniczego z gospodarstw wysokotowarowych według poziomu zaawansowania procesu upraszczania profilu produkcyjnego i poziomu efektywności wykorzystania ponoszonych nakładów potwierdziły ogólnie znaną prawidłowość korzystnego wpływu specjalizacji i racjonalizacji wykorzystania zaangażowanych czynników wytwórczych na do-

---

dzanej w oparciu o majątek gospodarstwa rolnego (np. usługi mechanizacyjne, agroturystyczne), a od 2005 roku również dopłaty bezpośrednie. Ze względu na charakter danych ankietowych dochody z produkcji rolniczej obliczono w oparciu o szacunki Zakładu Rachunkowości Rolnej IERiGŻ-PIB, zgodnie z którymi tylko 40% wartości sprzedaży artykułów rolniczych spełnia funkcje dochodowe.

<sup>104</sup> Zob. W. Józwiak: (red.): *Sytuacja ekonomiczna... op. cit.*, s. 13.

<sup>105</sup> J.St. Zegar: *Dochody w rolnictwie w okresie transformacji i integracji europejskiej*, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2008, s. 24.

<sup>106</sup> Por. B. Karwat-Woźniak: *Zmiany w sytuacji ekonomicznej rodzinnych gospodarstw wysokotowarowych, 2009*, Program Wieloletni, Raport nr 111, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2008, s. 78-84 oraz *Gospodarstwa wysokotowarowe w rolnictwie chłopskim. Synteza wyników badań w okresie 2005-2009*, Program Wieloletni, Raport 151, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2009, s. 69-80.

chodowość działalności rolniczej. Świadczył o tym wzrost wartości dochodu uzyskiwanego z rodzinnego gospodarstwa wysokotowarowego wraz z powiększaniem poziomu specjalizacji i wielkości współczynnika efektywności technicznej w każdym z wyodrębnionych do badań okresie (tab. 22 i 23).

Tabela 23. Zróżnicowanie dochodu z gospodarstw wysokotowarowych według zaawansowania procesu upraszczania i specjalizacji produkcji rolniczej

Wyszczególnienie	Średnio w gospodarstwach wysokotowarowych			
	razem	w tym		
		wielokierunkowych	z uproszczonym profilem produkcyjnym	wyspecjalizowanych
Wartość* dochodu rolniczego w 1992 roku w zł na:				
- 1 gospodarstwo	9 997	7 974	8 097	12 607
- 1 FWU	4 844	3 808	3 923	6 708
Wartość* dochodu rolniczego w 1996 roku w zł na:				
- 1 gospodarstwo	33 848	25 754	30 040	49 252
- 1 FWU	18 773	13 006	16 859	28 298
Wartość* dochodu rolniczego w 2000 roku w zł na:				
- 1 gospodarstwo	42 130	36 811	42 717	43 012
- 1 FWU	25 153	23 171	26 638	28 377
Wartość* dochodu rolniczego w 2005 roku w zł na:				
- 1 gospodarstwo	80 545	64 006	75 881	88 328
- 1 FWU	46 785	32 003	45 414	50 322

\* wartości nominalne

Źródło: Opracowano na podstawie ankiety IERiGŻ-PIB 1992, 1996, 2000 i 2005.

Przedstawione powyżej oddziaływanie racjonalizacji działania i polepszania prawidłowości gospodarowania na efekty finansowe rodzinnego gospodarstwa wysokotowarowego oraz systematycznie powiększająca grupa podmiotów, cechujących się relatywnie wysokim poziomem wyspecjalizowania<sup>107</sup> i wykorzystania po-

<sup>107</sup> Z analizy struktury gospodarstw wysokotowarowych według powyżej określonych kryteriów wynika, że w latach 1992-2005 nastąpiły wyraźne zmiany w procesie specjalizacji produkcji analizowanej zbiorowości podmiotów rolnych. Świadczyły o tym prawie 10-krotne ograniczenie udziału jednostek wielokierunkowych (z 47,9 do 4,9%) oraz ponad 3,5-krotny wzrost wysokości odsetka podmiotów uznanych za wyspecjalizowane (z 15 do 54%). W przypadku gospodarstw wysokotowarowych o uproszczonym profilu wytwórczym, skala ich występowania wzrosła nieznacznie (z 37% w 1992 roku do 41% trzynaście lat później, zatem tylko 4 pp.). Dla porównania w zbiorze gospodarstw produkujących na rynek, ale nie spełniających kryteriów przyjętych dla podmiotów wysokotowarowych, w 2005 roku tylko niespełna 4 jednostki uznano za wyspecjalizowane, 8% stanowiły podmioty o uproszczonym profilu produkcyjnym.

siadanych zasobów produkcyjnych<sup>108</sup> skutkowała relatywnie dynamicznym zwiększeniem się dochodowości segmentu gospodarstw wysokotowarowych.

Z danych ankietowych wynika, że w latach 1992-2005 wartość dochodu z gospodarstwa wysokotowarowego zwiększyła się z niespełna 10,0 do 80,5 tys. zł, czyli ponad ośmiokrotnie. Tym samym był to wzrost 3,5-razy wyższy niż odnotowany w tym czasie poziom inflacji<sup>109</sup>. Był to relatywnie duży wzrost, zwłaszcza na tle pozostałych rodzin z gospodarstw z produkcją towarową. W tej grupie roczne dochody rolnicze w analizowanym okresie wzrosły realnie tylko o około dwie trzecie<sup>110</sup>. W konsekwencji wzrosła „przewaga” podmiotów wysokotowarowych pod względem wielkości uzyskiwanego dochodu rolniczego nad pozostałymi gospodarstwami z produkcją towarową. W 1992 roku stosunek pomiędzy średnią wielkością dochodu rolniczego uzyskiwanego z podmiotu wysokotowarowego a pozostałymi gospodarstwami rynkowymi kształtował się jak 6 : 1, a w 2005 roku jak 8 : 1.

Narastanie różnic w dochodowości porównywanych kategorii gospodarstw zaznaczyło się również w zakresie relacji dochodu rolniczego do pracujących w gospodarstwach wysokotowarowych. W 2005 roku średnia wartość dochodu z gospodarstwa wysokotowarowego w przeliczeniu na 1 w pełni zatrudnionego członka rodziny wynosiła 46,8 tys. zł i była to wielkość ponad 5-krotnie wyższa niż wielkość analogicznego wskaźnika wśród reszty gospodarstw towarowych, który stanowi około 9,0 tys. zł. Trzynastcie lat wcześniej identycznie liczona różnica była niespełna 4-krotna.

Zaprezentowane powyżej dysproporcje w rozmiarach dochodów rolniczych wskazywały między innymi na dużą determinację rolników z gospo-

---

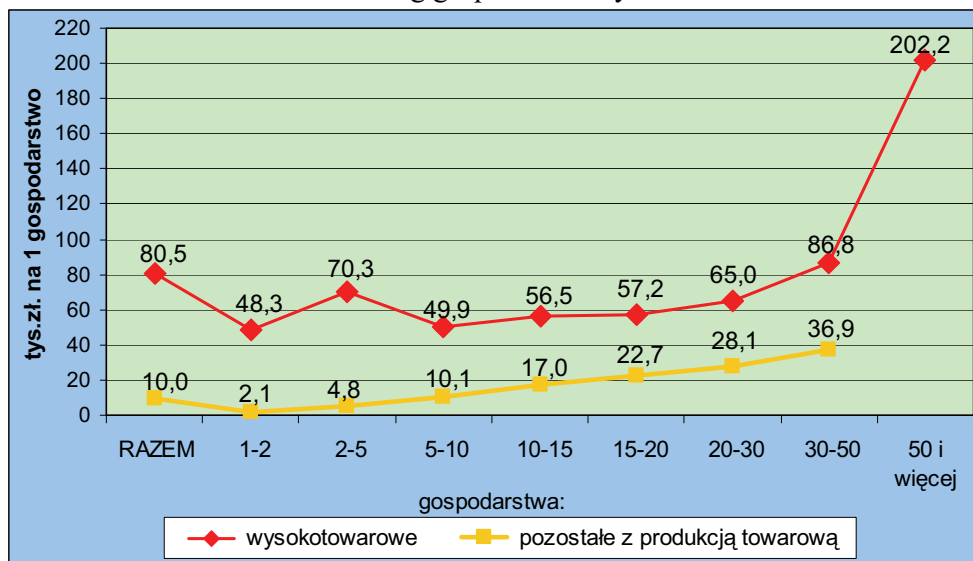
<sup>108</sup> Z rozkładu gospodarstw wysokotowarowych według wartości współczynnika technicznej efektywności produkcji wynika, że w 2005 roku 52,4% jednostek wysokotowarowych osiągnęło współczynnik technicznej efektywności produkcji o wartości co najmniej 0,70, podczas gdy w 1992 roku taki poziom efektywności stwierdzono tylko w 4,6% podmiotach wysokotowarowych. Ponadto w 2005 roku, prawie 2,5% jednostek wysokotowarowych cechowało się poziomem wykorzystania czynników produkcji zbliżonym do optymalnego, gdyż wartość wskaźnika SFA wyniosła przynajmniej 0,96, a trzynastcie lat wcześniej takich przypadków nie stwierdzono. Należy również podkreślić, że w 1992 roku w większość, bo aż w 62,4% gospodarstw wysokotowarowych współczynnik efektywności technicznej produkcji był niższy niż 0,40, a w 2005 roku żadne z analizowanej kategorii gospodarstw nie było w takim położeniu.

<sup>109</sup> Skumulowany wskaźnik wzrostu cen towarów i usług konsumpcyjnych GUS wyniósł w latach 1992-2005 – 476,3%.

<sup>110</sup> W latach 1992-2005 przeciętny dochód z gospodarstwa produkującego na sprzedaż artykuły rolne, ale nie spełniającego kryterium przyjętych dla jednostek wysokotowarowych zwiększył się nominalnie o 538,5% (z 1 560 do 9 960 zł).

darstw wysokotowarowych w kształtowaniu pozycji konkurencyjnej swoich warsztatów pracy i sięganiu po profity Wspólnej Polityki Rolnej<sup>111</sup>.

Wykres 7. Przeciętna wartość dochodu rolniczego w przeliczeniu na gospodarstwo w wyróżnionych kategoriach podmiotów według grup obszarowych



Źródło: Opracowano na podstawie ankiety IERiGŻ-PIB 2005.

Należy również zaznaczyć, że duże różnice w poziomie dochodów rolniczych nie przekładają się wprost na skalę globalnych dysproporcji dochodowych rodzin (gospodarstw domowych) związanych z użytkownikami wyodrębnionych kategorii gospodarstw rolnych, tj. wysokotowarowych i pozostałych rynkowych. W przeciwieństwie do rodzin z podmiotów wysokotowarowych, podstawą budżetów domowych rodzin użytkujących gospodarstwa produkujące na rynek, ale nie zakwalifikowane do grupy wysokotowarowych, były dochody spoza rolnictwa. W tym zbiorze w 1992 roku dochód z gospodarstwa stanowił ponad 38% całkowitych dochodów, a w 2005 roku było to tylko niespełna 33%. Z tego względu poziom zróżnicowania ogólnych dochodów rodzin związanych z porównywanymi kategoriami rodzinnych gospodarstw rolnych było znacznie mniejsze, chociaż potwierdzało większą (i nasilającą się) koncentrację dochodów w gospodarstwach wysokotowarowych aniżeli w pozostałych. W 1992 roku roczny dochód całkowity rodzin w przeliczeniu na 1 osobę w gospodarstwach wysokotowarowych wynosił 2,1 tys. zł i był mniejszy o 62% niż wśród reszty rodzin z gospodarstw rynkowych,

<sup>111</sup> zob. B. Karwat-Woźniak, P. Chmieleński: *Highly commercial farms... op. cit.*, s. 75-90.

który stanowiło 1,3 tys. zł. W 2005 roku ta przewaga wzrosła aż do 160%, a przeciętny roczny dochód ogólny na jednego członka rodziny w porównywalnych kategoriach indywidualnych gospodarstw rolnych wynosił odpowiednio: 19,0 i 7,3 tys. zł.

Przy interpretacji dysproporcji wartości dochodów z działalności rolniczej jednostek wysokotowarowych i reszty gospodarstw produkujących na rynek należy brać pod uwagę odmienności strukturalne, zwłaszcza obszarowe pomiędzy wymienionymi kategoriami podmiotów funkcjonujących w sferze produkcji rolniczej.

Jak wykazano wcześniej, ogólna średnia wielkość obszarowa wyróżnionych kategorii gospodarstw pokaźnie się różniła. Ponadto w przypadku podmiotów nie zakwalifikowanych do grupy jednostek wysokotowarowych znacząco odbiega od wielkości tworzącej potencjalne warunki żywotności<sup>112</sup>, sprawności i konkurencyjności<sup>113</sup>, co znalazło między innymi potwierdzenie w relatywnie niskiej przeciętnej wartości współczynnika efektywności technicznej produkcji, który obliczony na podstawie metody SFA wyniósł w 2005 roku 0,246, pięć lat wcześniej było to 0,317. Jednocześnie należy podkreślić, że podobnie jak w segmencie wysokotowarowym, w gospodarstwach spoza tej zbiorowości stopień wykorzystania ponoszonych nakładów produkcyjnych był powiązany z wielkością danego podmiotu. Przemawia za tym fakt, że wartość współczynnika efektywności technicznej produkcji znacząco podwyższała się wraz ze wzrostem areалу gospodarstwa rynkowego, ale nie zakwalifikowanego do grupy jednostek wysokotowarowych. Przykładowo w 2005 roku średnia wartość tego wskaźnika wyliczona metodą SFA zwiększyła się z 0,211 w grupie pozostałych jednostek rynkowych najmniejszych (1-5 ha UR) do 0,911 w zbiorze podmiotów 30-50 ha UR. Należy podkreślić, że w każdej grupie obszarowej były to wielkości wyraźnie niższe niż osiągnięte przez gospodarstwa wysokotowarowe o tej samej powierzchni.

Z arealem gospodarstwa, z reguły dodatnio skorelowany jest rozkład strukturalny majątku produkcyjnego, a także rozmiary prowadzonej działalności rolniczej. Wprawdzie specjalizacja umożliwia powiększenie tej skali bez zwiększania powierzchni gospodarstwa, lecz wzrost areálu przesuwają granice skali produkcji<sup>114</sup>. Obecnie pojawił się jeszcze jeden czynnik warunkujący poziom dochodów z działalności rolniczej i zdeterminowany w znacznej mierze obsza-

---

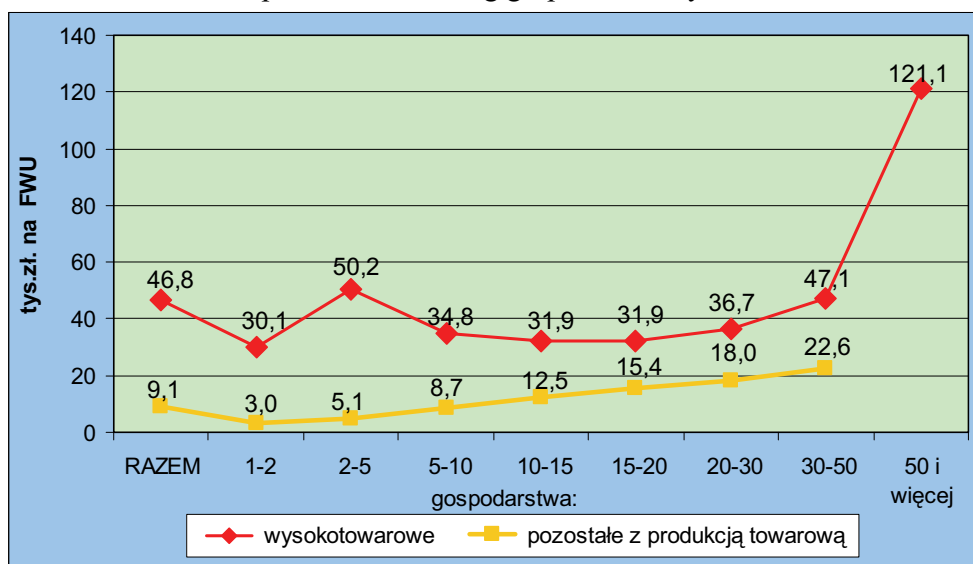
<sup>112</sup> Z badań wynika, że przeciętna wielkość uprawianej ziemi w indywidualnych gospodarstwach rolnych o wielkości ekonomicznej co najmniej 8 ESU wynosiła około 27 ha UR i był to areal ponad 3,5-krotnie większy niż średni obszar podmiotu nie spełniającego kryteriów dla jednostek wysokotowarowych, który stanowił nieco ponad 7 ha UR.

<sup>113</sup> Zob. J.St. Zegar: *Struktura polskiego rolnictwa rodzinnego pod koniec pierwszej dekady XXI wieku*, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2009, s. 161, 200.

<sup>114</sup> J.St. Zegar: *Struktura polskiego... op. cit.*, s. 218.

rem gospodarstwa rolnego, a mianowicie dopłaty bezpośrednie. Tym samym, pomimo zmian w warunkach polskiego rolnictwa, statystycznie ujmując nadal ma miejsce wyraźny, dodatni związek wielkości dochodu rolniczego z obszarem gruntów rolnych gospodarstwa rodzinnego<sup>115</sup>. Zależność pomiędzy obszarem gospodarstwa a efektami ekonomicznymi (dochodem rolniczym) z prowadzonej działalności rolniczej utrzymywała się również w analizowanych kategoriach rodzinnych gospodarstw rolnych. W 2005 roku współczynnik korelacji Persona w przypadku gospodarstw wysokotowarowych wynosił 0,719, a w przypadku pozostałych podmiotów rynkowych – 0,777.

Wykres 8. Przeciętna wartość dochodu rolniczego w przeliczeniu na 1 w pełni zatrudnionego członka rodziny rolniczej w wyróżnionych kategoriach podmiotów według grup obszarowych



Źródło: Opracowano na podstawie ankiety IERiGŻ-PIB 2005.

Biorąc pod uwagę kluczową rolę arealu wielkości gospodarstw w wyznaczaniu rozmiarów produkcji rolniczej i ekonomicznych efektów gospodarowania porównano dochodowość wyróżnionych w badaniach kategorii indywidualnych gospodarstw rolnych. Z konfrontacji wartości dochodu rolniczego wynika, że w 2005 roku, podobnie jak i w latach wcześniejszych, bez względu na obszar uprawianej ziemi podmioty wysokotowarowe cechowała wyższa dochodowość niż porównywanych podmiotów spoza segmentu wysokotowarowego. Ta przewaga zaznaczyła się zarówno z perspektywy producenta rolnego (wykres 7),

<sup>115</sup> J.St. Zegar: *Dochody w rolnictwie... op. cit.*, s. 99-100.

jak i dochodów z czynników produkcji rolniczej, którą odzwierciedla wartość dochodu rolniczego w przeliczeniu na pełnozatrudnionego (wykres 8). W 2005 roku podobnie jak w latach wcześniejszych, rozbieżności w dochodowości, zarówno z punktu widzenia producenta rolnego, jak i z perspektywy poziomu wynagrodzenia czynników produkcji najsilniej uwidoczniły się w gospodarstwach o stosunkowo niewielkiej powierzchni, zwłaszcza w przedziale 1-2 ha UR. W tej grupie obszarowej średnia wartość dochodu rolniczego z gospodarstwa wysokotowarowego była 23-krotnie, a w przeliczeniu na 1 FWU 10-krotnie wyższa niż wśród reszty jednostek towarowych o tym samym areale. Trzydzieści lat wcześniej analogiczne różnice były również znaczące, ale ponad czterokrotnie mniejsze. Należy jednak przypomnieć, że w grupie gospodarstw małych powierzchniowo jednostki wysokotowarowe występowały incydentalnie (stanowiły tam zaledwie niespełna 1%).

Z badań wynika, że chociaż rozbieżności w poziomie dochodowości porównywanych kategorii podmiotów stopniowo malały wraz ze wzrostem ich areалу, to począwszy od grupy obszarowej 15-20 do 30-50 ha UR<sup>116</sup> te różnice były w miarę stabilne. Skala rozpiętości „przewagi” jednostek wysokotowarowych wynosiła: od 131% (w grupie obszarowej 20-30 ha UR) do 151% (w przedziale obszarowym 15-20 ha UR). Z kolei tendencje w dysproporcjach w wartości dochodu rolniczego w odniesieniu do 1 FWU pomiędzy gospodarstwami wysokotowarowymi a resztą podmiotów rynkowych były zbliżone, chociaż dominacja pierwszej z wymienionych kategorii jednostek była nieco mniejsza, a odnotowana różnica wahała się od 103% (w przedziale od 15 do 20 ha UR) do 108% (w grupie obszarowej 30-50 ha UR).

Reasumując należy uznać, że w odniesieniu do efektów ekonomicznych z prowadzonej działalności rolniczej ważniejsze są relacje pomiędzy czynnikami produkcji aniżeli absolutny poziom jednego z nich.

## 2.2. Działalność inwestycyjna

Wskaźnikiem kondycji ekonomicznej gospodarstw rolnych są również informacje o zachowaniach inwestycyjnych poszczególnych producentów rolnych. Skala realizowanych inwestycji rolniczych jest niezbędnym warunkiem budowa-

---

<sup>116</sup> Należy dodać, że brak jest gospodarstw 50-hektarowych i większych w gronie podmiotów towarowych, ale nie zakwalifikowanych do grupy wysokotowarowych.



nia ich pozycji w agrobiznesie<sup>117</sup>, informuje również o postawach użytkowników gospodarstw wobec prowadzonej działalności rolniczej<sup>118</sup>. Ponadto fakt prowadzenia, a w głównej mierze rozmiary produkcyjnej działalności inwestycyjnej wskazują na umiejętności dostosowania się do zmieniającego się otoczenia, co stanowi ważny czynnik warunkujący zdolności konkurencyjne. Równocześnie zachowania inwestycyjne poszczególnych producentów rolnych są w dużym stopniu uzależnione do kondycji ekonomicznej użytkowanych gospodarstw.

Polskie gospodarstwa rolne powinna cechować relatywnie duża aktywność inwestycyjna z wielu powodów. W warunkach globalizacji, która w coraz większym zakresie dotyczy również rolnictwa, umocnienie a nawet utrzymanie pozycji na rynku rolnym i sprostanie wymogom odbiorców surowców rolniczych wiąże się z koniecznością podjęcia intensywnych działań o charakterze inwestycyjnym, poprawiających konkurencyjność wytwarzanych surowców rolniczych, zarówno w płaszczyźnie kosztowej, jak i jakościowej. Osiągnięcie tego efektu wiąże się zazwyczaj z odpowiednim procesem inwestycyjnym w obrębie trwałego majątku produkcyjnego, ponieważ stanowi on z reguły jeden z ważniejszych sposobów dyfuzji postępu i innowacji do stosownych metod wytwarzania surowców rolniczych. Nawet jeżeli prowadzona działalność inwestycyjna ma w głównej mierze charakter restytucyjny, to jednak powoduje odtworzenie majątku produkcyjnego w skali rozszerzonej, gdyż rolnik zazwyczaj sięga po nowe technologie, które są sprawniejsze od wycofanych z użycia<sup>119</sup>. Tym samym stanowią źródło postępu i innowacyjności, głównie technologicznej w produkcji rolniczej, co z reguły wiąże się z poprawą dochodowości działalności rolniczej.

Postęp w prowadzonej działalności rolniczej może mieć również charakter nieinwestycyjny. Wśród źródeł wszelkiego rodzaju usprawnień bezinwestycyjnych, wymienia się zwłaszcza organizację i zarządzanie, to z praktyki wynika, że udoskonalanie organizacji i zarządzania produkcją rolniczą wiąże się z reguły z koniecznością wprowadzania nowych technologii, co pociąga za sobą potrzebę zrealizowania inwestycji produkcyjnych.

---

<sup>117</sup> A. Woś: *Wzrost gospodarczy i strategię rozwoju polskiego rolnictwa. Eseje 2*, IERiGŻ, Warszawa 1995, s. 123.

<sup>118</sup> B. Klepacki: *Reakcja rolników prywatnych na wprowadzenie gospodarki rynkowej*, [w:] *Przemiany organizacji gospodarstw – nowe wyzwania w aspekcie integracji Polski z Unią Europejską*, t. 2, Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczej im. H. Kołłątaja, Kraków 1998, s. 7.

<sup>119</sup> A. Woś: *W poszukiwaniu modelu polskiego rolnictwa*, IERiGŻ, Warszawa 2004, s. 84-92.

Tabela 24. Aktywność inwestycyjna w gospodarstwach wysokotowarowych według współczynnika technicznej efektywności produkcji

Wyszczególnienie	Razem	Wartość współczynnika efektywności technicznej (SFA)			
		do 0,4	0,4 – 0,7	0,7 i więcej	w tym 0,96 i więcej
Średnio rocznie w latach 1988-1992					
- Odsetek gospodarstw z inwestycjami rolniczymi	20,8	18,9	24,2	23,1	–
- Wartość wydatków inwestycyjnych* (w tys. zł na 1 gospodarstwo z inwestycjami rolniczymi)	2 999	2 058	3 526	9 473	–
- Relacja kosztów inwestycji rolniczych do dochodu z działalności rolniczej**	20,3	16,3	29,8	38,6	–
Średnio rocznie w latach 1992-1996					
- Odsetek gospodarstw z inwestycjami rolniczymi	20,5	19,4	21,2	21,8	25,0
- Wartość wydatków inwestycyjnych* (w tys. zł na 1 gospodarstwo z inwestycjami rolniczymi)	7 858	9 262	5 828	9 107	8 923
- Relacja kosztów inwestycji rolniczych do dochodu z działalności rolniczej**	22,2	24,2	17,7	26,7	27,4
Średnio rocznie w latach 1996-2000					
- Odsetek gospodarstw z inwestycjami rolniczymi	18,8	17,2	20,2	22,3	25,0
- Wartość wydatków inwestycyjnych* (w tys. zł na 1 gospodarstwo z inwestycjami rolniczymi)	13 717	11 061	13 732	19 074	54 190
- Relacja kosztów inwestycji rolniczych do dochodu z działalności rolniczej**	28,5	21,8	29,5	40,8	48,3
Średnio rocznie w latach 2000-2005					
- Odsetek gospodarstw z inwestycjami rolniczymi	16,1	–	17,5	14,9	12,7
- Wartość wydatków inwestycyjnych* (w tys. zł na 1 gospodarstwo z inwestycjami rolniczymi)	24 281	–	15 928	32 882	75 048
- Relacja kosztów inwestycji rolniczych do dochodu z działalności rolniczej**	30,4	–	23,5	30,7	46,8

\* wartości nominalne

\*\* dotyczy gospodarstw inwestujących w majątek produkcyjny

Źródło: Opracowano na podstawie ankiety IERiGŻ-PIB 1992, 1996, 2000 i 2005.

Obok uwarunkowań związanych z koniecznością niwelowania utrzymującego się nadal, relatywnie ogólnie dużego zapóźnienia technologicznego naszego sektora rolnego w stosunku do gospodarstw rolnych z większości państw UE,

właścucha „starych” państw członkowskich, nieodzowne są przede wszystkim inwestycje warunkujące możliwość spełnienia przez gospodarstwa wymagań minimum rolnośrodowiskowego (*cross compliance*).

Niedostosowanie się do wymogów UE w zakresie ochrony środowiska i produkcji bezpiecznej żywności, dobrostanu zwierząt, a także zasad ochrony zdrowia i bezpieczeństwa pracy w gospodarstwie rolnym wiąże się z nałożeniem sankcji na rolnika w formie zmniejszenia (od 5 do 20%) wartości początkowej pomocy bezpośredniej, w zależności od charakteru i wielkości popełnionego zaniedbania. Ponadto potrzebne będą inwestycje związane z koniecznością łagodzenia niekorzystnych zmian klimatu na produkcję rolniczą<sup>120</sup>.

Z porównania nasilenia aktywności inwestycyjnej<sup>121</sup> w badanej grupie rodzinnych gospodarstw wysokotowarowych wynika, że osiągnięcie a następnie utrzymanie wysokiej efektywności technicznej wymaga dużego wysiłku inwestycyjnego (tab. 24). Świadczy o tym między innymi względnie duża i relatywnie stabilna skala gospodarstw wysokotowarowych, w których prowadzono inwestycje rolnicze. W latach 1988-1996 średnio w roku w niespełna 21% gospodarstwach wysokotowarowych prowadzono inwestycje produkcyjne. W kolejnych latach, w których realizowano przedsięwzięcia odtwarzające, modernizujące i powiększające majątek produkcyjny, udział jednostek ulegał zmniejszeniu – w pięcioleciu 2000-2005 takie działania podejmowało nieco ponad 16% zarządzających gospodarstwami wysokotowarowymi. Niewielkie wygaszanie działalności inwestycyjnej w segmencie wysokotowarowym nie wskazuje na pogorszenie się kondycji ekonomicznej podmiotów go stanowiących, albowiem wrosła poziom produkcyjnych wydatków inwestycyjnych w kolejnych badanych latach.

Przy czym nie chodzi tu tylko o nominalną wartość nakładów pieniężnych na sfinansowanie działań inwestycyjnych, ale również o wzrost udziału wydat-

---

<sup>120</sup> W. Józwiak: *Kondycja ekonomiczna i perspektywy rozwoju różnych grup gospodarstw rolniczych w Polsce*, [w:] *Współczesne uwarunkowania organizacji produkcji w gospodarstwach rolniczych*, Studia i Raporty, IUNG-PIP, Puławy 2007, s. 19.

<sup>121</sup> W opracowaniu za gospodarstwo z inwestycjami rolniczymi uznano wszystkie jednostki, w których dokonano zakupów ziemi rolniczej, ciągników i maszyn rolniczych oraz stada podstawowego zwierząt inwentarskich, a także prowadzono prace budowlane. W celu wyeliminowania gospodarstw dokonujących tylko drobnych napraw uwzględniono tylko te przypadki, w których wydatki na prace remontowo-modernizacyjne w poszczególnych rodzajach budynków gospodarczych przekroczyły pewien pułap kwotowy. Dla lat 1988-1992 było to co najmniej 100 zł, przy czym ze względu na uwarunkowania inflacyjne tę wielkość w czteroleciu: 1992-1996 i 1996-2000 podniesiono do 1000 zł, natomiast w okresie 2000-2005 do 1500 zł.

ków inwestycyjnych w dochodzie rolnika, tj. stopy inwestycji<sup>122</sup>. Ten wskaźnik stanowi adekwatną miarę zdolności do inwestowania i jest wyrazem między innymi zdolności do generowania nadwyżki ekonomicznej stanowiącej odzwierciedlenie stanu kondycji ekonomicznej. W latach 1988-1992 w gospodarstwach wysokotowarowych z inwestycjami rolniczymi przeznaczano średnio rocznie około 20% dochodu z działalności rolniczej. Te wielkości w kolejnych latach uległy zwiększeniu, a koszty inwestycji produkcyjnych stanowiły kolejno: w latach 1992-1996 ponad 22%, prawie 29% w czteroletnim okresie 1996-2000, a w pięcioletnim 2000-2005 – ponad 30% wartości dochodu rolniczego.

Z analizy tendencji w odniesieniu do aktywności inwestycyjnej użytkowników gospodarstw wysokotowarowych w zależności od poziomu wykorzystania czynników produkcji w poszczególnych podmiotach wynika, że w każdym wyodrębnionym do badań okresie, wraz ze wzrostem stopnia wykorzystania zasobów produkcyjnych w gospodarstwach wysokotowarowych zwiększała się również ich zdolność do inwestowania (tab. 24). Świadczyły o tym zarówno dysproporcje w wysokości odsetka jednostek wysokotowarowych z inwestycjami rolniczymi, jak i w udziale nakładów inwestycyjnych w dochodzie rolniczym pomiędzy grupami podmiotów o różnym współczynniku efektywności technicznej. Przykładowo średnio rocznie w latach 1992-1996 w grupie gospodarstw wysokotowarowych, których współczynnik technicznej efektywności produkcji SFA nie przekroczył 0,4, inwestycje rolnicze prowadzono w niespełna 21% gospodarstw wysokotowarowych i przeznaczano na sfinansowanie tych działań nieco ponad 22% dochodu rolniczego, a gdy współczynnik SFA wynosił przynajmniej 0,96 analogiczny wskaźnik wynosił odpowiednio 25 i 27%. Z kolei w latach 1996-2000 te wielkości w grupie o najniższym współczynniku wynosiły adekwatnie 17 i 22%, natomiast w zbiorze gospodarstw o najwyższym współczynniku – 25 i 49%.

Skala produkcyjnej aktywności inwestycyjnej łączyła się również z zakresem specjalizacji profilu produkcyjnego poszczególnych gospodarstw wysokotowarowych. Wzrost poziomu zawansowania procesu upraszczania i specjalizacji produkcji skutkowałam zmniejszeniem udziału jednostek wysokotowarowych z inwestycjami rolniczymi. Z tymi tendencjami wiązał się w zasadzie wzrost nakładów inwestycyjnych. Przykładowo średnio rocznie w pięcioletnim 2000-2005 grupie jednostek wysokotowarowych o wielokierunkowej produkcji na rynek, inwestycje produkcyjne realizowano w 18% gospodarstw a koszty tych działań stanowiły 19% wartości ich dochodu rolniczego, nato-

---

<sup>122</sup> A. Woś: *Inwestycje i akumulacja w rolnictwie chłopskim w latach 1988-1998*, Komunikaty, Raporty, Ekspertyzy, z. 466, IERiGŻ, Warszawa 2000, s. 7.

miast w zbiorze gospodarstw wyspecjalizowanych porównywalne udziały wyniosły odpowiednio 15 i 32%.

Tabela 25. Aktywność inwestycyjna w gospodarstwach wysokotowarowych według zakresu specjalizacji

Gospodarstwa wysokotowarowe	Odsetek gospodarstw z inwestycjami	Wartość wydatków inwestycyjnych* (w tys. zł na 1 gosp. z inwestycjami rolniczymi)	Relacja kosztów inwestycji do dochodu rolniczego**
Średnio rocznie w latach 1988-1992			
Razem	20,8	2 999	20,3
- wielokierunkowe	22,9	3 991	48,8
- o uproszczonym profilu produkcyjnym	21,7	2 468	29,7
- wyspecjalizowane	18,8	3 449	24,1
Średnio rocznie w latach 1992-1996			
Razem	20,5	7 858	22,2
- wielokierunkowe	21,2	5 968	22,6
- o uproszczonym profilu produkcyjnym	20,2	6 848	22,1
- wyspecjalizowane	20,8	11 717	22,3
Średnio rocznie w latach 1996-2000			
Razem	18,8	13 717	28,5
- wielokierunkowe	21,2	8 871	19,7
- o uproszczonym profilu produkcyjnym	19,2	14 946	43,0
- wyspecjalizowane	18,4	15 901	32,1
Średnio rocznie w latach 2000-2005			
Razem	16,1	24 281	30,4
- wielokierunkowe	18,2	11 964	18,6
- o uproszczonym profilu produkcyjnym	17,4	23 641	25,7
- wyspecjalizowane	15,0	25 932	31,9

\*wartości nominalne

\*\* dotyczy gospodarstw inwestujących w majątek produkcyjny

Źródło: Opracowano na podstawie ankiety IERiGŻ-PIB 1992, 1996, 2000 i 2005.

Reasumując, z ogółu przeprowadzonych porównań dotyczących aktywności inwestycyjnej gospodarstw o różnym poziomie wykorzystania czynników produkcji i wyspecjalizowania ich działalności produkcyjnej wynika, że dysproporcje w zdolnościach do inwestowania wskazywały, że zachodzące pozytywne zmiany w wykorzystaniu nakładów wytwórczych, jak również zmniejszenie rozproszenia asortymentowego produkcji towarowej wiązało się ze wzrostem

możliwości generowania nadwyżki ekonomicznej, a w konsekwencji ich kondycji ekonomicznej.

### 2.3. Poziom zadłużenia

Stan ekonomiczny gospodarstwa charakteryzuje również poziom zadłużenia, albowiem między innymi świadczy o udziale kapitału obcego w finansowaniu majątku gospodarstw i prowadzonej w tym podmiocie bieżącej działalności rolniczej. Niski poziom zadłużenia świadczy o wysokiej niezależności finansowej i odporności na niekorzystne zmiany koniunkturalne. Ponadto wielkość długu w znacznym zakresie determinuje możliwość i warunki przyznania następných kredytów<sup>123</sup>. Przy czym ważny jest nie tylko poziom zadłużenia w wymiarze absolutnym, ale przede wszystkim relacja wielkości długu do efektów finansowych z prowadzonej działalności rolniczej, czyli dochodu rolniczego. Względnie niska wartość zadłużenia świadczy o relatywnie dużej niezależności finansowej gospodarstw, gdyż aktywa podmiotu gospodarczego są pokrywane w głównej mierze kapitałem własnym.

Cechą charakterystyczną działalności rolniczej jest cykliczny i relatywnie długi okres produkcyjny, znacznie dłuższy niż w innych segmentach aktywności gospodarczej. Te właściwości warunkują nie tylko stosunkowo długie oczekiwanie na efekty ekonomiczne z produkcji rolniczej, ale również relatywnie dużą nieregularność w uzyskaniu dochodów z prowadzonej aktywności produkcyjnej. Te uwarunkowania wiążą się z koniecznością korzystania z kredytów na sfinansowanie bieżącego funkcjonowania i utrzymanie płynności finansowej.

Procesy modernizacji i restrukturyzacji gospodarstw rolnych wiążą się na ogół z koniecznością prowadzenia intensywnych działań inwestycyjnych i zaangażowania znacznych środków pieniężnych na finansowanie tych przedsięwzięć. Wyasygnowanie niezbędnych kwot na prowadzenie poczynań odtwarzających, modernizujących i powiększających majątek produkcyjny gospodarstw rolnych ze względu na sytuację ogólnogospodarczą było dla większości gospodarstw relatywnie trudne. Z tego względu inwestycje produkcyjne były prowadzone z wykorzystywaniem nie tylko środków własnych, ale również z udziałem kredytów. Te tendencje nasiliły w pewnym stopniu również możliwości korzystania z funduszy w ramach WPR, gdyż uzyskanie refundacji części kosztów inwestycji następowało po jej całkowitym zakończeniu.

---

<sup>123</sup> E. Szymańska: *Analiza przedsiębiorstw agrobiznesu (techniczno-ekonomiczna, finansowa i strategiczna)*, Wyd. Wieś Jutra, Warszawa 2007, s. 76-84.

Tabela 26. Zadłużenie gospodarstw wysokotowarowych według grup wielkości współczynnika efektywności technicznej

Wyszczególnienie	Razem	Wartość współczynnika efektywności technicznej (SFA)			
		do 0,4	0,4 – 0,7	0,7 i więcej	w tym 0,96 i więcej
1992 rok					
- Odsetek gospodarstw wysokotowarowych z długami	22,0	14,2	33,3	46,2	–
- Wartość zadłużenia* (w tys. zł na 1 zadłużone gospodarstwo)	6 303	3 396	6 470	17 549	–
- Relacja wartości zadłużenia do dochodu z działalności rolniczej**	59,3	68,9	66,2	58,7	–
1996 rok					
- Odsetek gospodarstw wysokotowarowych z długami	58,8	46,2	63,8	77,4	66,7
- Wartość zadłużenia* (w tys. zł na 1 zadłużone gospodarstwo)	13 461	10 704	13 515	16 891	27 850
- Relacja wartości zadłużenia do dochodu z działalności rolniczej**	40,3	60,4	52,9	37,9	31,9
2000 rok					
- Odsetek gospodarstw wysokotowarowych z długami	59,1	65,3	64,4	62,4	54,7
- Wartość zadłużenia* (w tys. zł na 1 zadłużone gospodarstwo)	26 614	18 579	30 532	37 666	58 417
- Relacja wartości zadłużenia do dochodu z działalności rolniczej**	60,7	69,5	69,9	63,9	45,7
2005 rok					
- Odsetek gospodarstw wysokotowarowych z długami	59,9	–	61,8	58,1	54,5
- Wartość zadłużenia* (w tys. zł na 1 zadłużone gospodarstwo)	68 949	–	45 660	91 381	106 783
- Relacja wartości zadłużenia do dochodu z działalności rolniczej**	51,3	–	59,0	51,9	50,8

\*wartości nominalne;

\*\*dotyczy gospodarstw inwestujących w majątek produkcyjny

Źródło: Opracowano na podstawie ankiety IERiGŻ-PIB 1992, 1996, 2000 i 2005.

Zaprezentowane powyżej uwarunkowania w funkcjonowaniu podmiotów wytwarzających surowce rolnicze znajdują odzwierciedlenie w uaktywnieniu się rolników na rynku kredytowym, co przekłada się na wielkość zadłużenia z tego tytułu. Zadłużenie może być związane nie tylko, ze spłatą kredytów i pożyczek bankowych (kapitału i odsetek), ale również z zaległościami z tytułu nie zapłaconych rat podatków i składek KRUS oraz z innymi obciążeniami z tytułu pożyczek udzielonych rolnikom przez instytucje obsługujące rolnictwo, bądź osoby fizyczne.

Jednak zdecydowana większość zadłużeń wynikała z zaciągniętych kredytów bankowych. Niektóre z nich miały związek z usuwaniem skutków klęsk żywiołowych.

Tabela 27. Zadłużenie gospodarstw wysokotowarowych według zawansowania procesu upraszczania i specjalizacji produkcji rolniczej

Gospodarstwa wysokotowarowe	Odsetek gospodarstw zadłużonych	Wartość zadłużenia (w tys. zł na 1 gospodarstwo z długiem)	Relacja wartości zadłużenia do dochodu z działalności rolniczej*
1992 rok			
Razem	22,0	6 303	59,3
w tym			
- wielokierunkowe	38,9	3 174	75,2
- o uproszczonym profilu produkcyjnym	21,4	6 920	54,2
- wyspecjalizowane	16,8	7 753	34,1
1996 rok			
Razem	58,8	13 461	40,3
w tym			
- wielokierunkowe	61,5	9 106	43,5
- o uproszczonym profilu produkcyjnym	59,6	13 555	35,9
- wyspecjalizowane	51,3	16 543	35,5
2000 rok			
Razem	59,1	26 614	60,7
w tym			
- wielokierunkowe	70,3	14 588	70,7
- o uproszczonym profilu produkcyjnym	62,5	26 490	35,6
- wyspecjalizowane	61,5	31 314	60,1
2005 roku			
Razem	59,9	68 949	51,3
w tym			
- wielokierunkowe	66,3	52 300	53,8
- o uproszczonym profilu produkcyjnym	56,7	53 797	47,0
- wyspecjalizowane	54,9	86 628	46,3

\*dotyczy gospodarstw inwestujących w majątek produkcyjny

Źródło: Opracowano na podstawie ankiety IERiGŻ-PIB 1992, 1996, 2000 i 2005.

Wzrost częstości korzystania z kredytów jako źródła finansowania działalności rolniczej wiązał się ze zwiększeniem pożyczanych kwot. W latach 2000-2005 średnia wartość kredytu zaciągniętego przez kierującego gospodarstwem wysokotowarowym wyniosła 95 tys. zł i była to wielkość prawie 8-krotnie wyższa niż w okresie 1992-1996.



Te tendencje w aktywności na rynku kredytowym rolników z gospodarstw wysokotowarowych znalazły odzwierciedlenie w systematycznym zwiększaniu się skali występowania pomiotów wysokotowarowymi z niespłaconymi zobowiązaniami finansowymi (tab. 26 i 27).

Z danych ankietowych wynika, że w latach 1992-2005 udział gospodarstw wysokotowarowych z długiem zwiększył się z 22 do 60%. Temu procesowi towarzyszyła wartość niespłaconych zobowiązań, których wartość nominalna zwiększyła się prawie 11-krotnie (z 6 303 do 68 949 zł). Przy tym skala obciążenia spłatami zobowiązań gospodarstw z długami miała w zasadzie tendencję spadkową, o czym świadczy spadek względnego zadłużenia tych podmiotów, rozumianego jako udział wartości długu w dochodzie rolniczym danego rolnika. Jeszcze w 1992 roku względne zadłużenie omawianej grupy gospodarstw wysokotowarowych wynosiło ponad 59%, a trzynastcie lat później stanowiło około 51%.

Z porównania wskaźników zadłużenia gospodarstw wysokotowarowych według zaawansowania specjalizacji produkcji i wielkości współczynnika efektywności technicznej wynika, że ze wzrostem zakresu upraszczania profilu wytwórczego i wykorzystania poniesionych nakładów produkcyjnych zmniejszał się udział jednostek wysokotowarowych z długiem. Jednocześnie rosła średnia nominalna wartość niespłaconych zobowiązań finansowych zadłużonego gospodarstwa wysokotowarowego, przy czym nie powiększało się ich względne zadłużenie. Świadczy o tym zmniejszające się obciążenie wartości dochodu z gospodarstwa spłatami zobowiązań wraz ze wzrostem zakresu wykorzystania czynników wytwórczych oraz specjalizacji profilu produkcyjnego w każdym wyodrębnionym do badań okresie.

#### **2.4. Klasyfikacja gospodarstw wysokotowarowych według ich kondycji ekonomicznej przy wykorzystaniu wybranych narzędzi analizy skupień**

Otoczająca nas rzeczywistość jest bardzo złożona i sytuacje, w których pojedyncza zmienna pozwala wyjaśnić dane zjawisko, należą do rzadkości. Stąd zwykle bierze się pod uwagę wiele czynników, zwanych grupującymi, warunkujących konkretny stan. Taka zależność dotyczy również szeroko rozumianych efektów z prowadzonego gospodarstwa rolnego, które wyznaczają jego kondycję, także ekonomiczną.

Przedstawiana powyżej analiza położenia ekonomicznego gospodarstw wysokotowarowych nie określa w sposób syntetyczny stopnia zróżnicowania badanej kategorii podmiotów w tym zakresie. Ponadto nie daje jednoznacznej odpo-

wiedzi na pytanie, która grupa jednostek wysokotowarowych jest w najkorzystniejszej sytuacji z punktu widzenia posiadanych zdolności konkurencyjnych. Skuteczną procedurą badawczą umożliwiającą uporządkowanie materiału empirycznego o kondycji ekonomicznej gospodarstw wysokotowarowych pod kątem budowania ich konkurencyjności jest klasyfikacja sprowadzająca się do podziału badanej zbiorowości na podzbiory (grupy podmiotów) o podobnych do siebie z perspektywy cech przyjętych do opisu badanego zjawiska.

Podział przeprowadzono z wykorzystaniem wybranych narzędzi analizy skupień przy użyciu następujących zmiennych diagnostycznych:

- [UR] → obszar gospodarstwa wysokotowarowego (ha UR),
- [PT] → skala produkcji towarowej (tys. zł na 1 gospodarstwo wysokotowarowe),
- [DO] → dochód ogólny (tys. zł na gospodarstwo domowe z użytkownikiem podmiotu wysokotowarowego),
- [DR] → dochód rolniczy (w tys. zł na 1 podmiot wysokotowarowy i [FWU] → 1 w pełni zatrudnionego członka rodziny),
- [INWEST] → wydatki na inwestycje rolnicze (tys. zł na 1 gospodarstwo),
- [GS] zaawansowanie procesu specjalizacji profilu produkcyjnego (binarny) lub [MAX] → udziałem (w %) wartości sprzedaży głównego produktu w ogólnej wartości produkcji towarowej,
- [SFA] → sprawność gospodarowania (wartość wskaźnika technicznej efektywności produkcji ustalonego metodą SFA),
- [KO] → poziom zadłużenia (w tys. zł na 1 gospodarstwo).

Pod pojęciem klasyfikacji (analizy skupień) określane jest grupowanie obiektów ze względu na ustalony zbiór cech (zmiennych) na stosunkowo jednorodne klasy (skupienia). Kryterium podobieństwa między obiektami jest odległość między nimi, wyrażona najczęściej jako odległość euklidesowa. Jeśli przez  $X_{i,\bullet} = (X_{i,1}, \dots, X_{i,m})$  oznaczony będzie  $i$ -ty obiekt o  $m$  cechach, to odległość euklidesowa między dwoma obiektami wynosi

$$d(X_{i,\bullet}, X_{j,\bullet}) = d_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^m (X_{i,k} - X_{j,k})^2}$$

Odległości między wszystkimi parami obiektów tworzą macierz odległości

$$D = [d_{ij}]$$

Dodatkowo:

$n$  – liczba obiektów,

$r$  – liczba klas,

$C_1, \dots, C_r$  – klasy,

$n_s = |C_s|$  – liczba obiektów w  $s$ -tej klasie,

Wszystkie klasy są rozłączne i zachodzi  $\sum_{s=1}^r n_s = n$ .

Przed analizą dokonywana jest standaryzacja wszystkich zmiennych wg wzoru

$$X_{i,k}^{std} = \frac{X_{i,k} - \bar{X}_k}{\sigma(X_k)}, \text{ gdzie } \bar{X}_k = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_{i,k} \text{ oraz } \sigma^2(X_k) = \sum_{i=1}^n (X_{i,k} - \bar{X}_k)^2$$

Literatura przedmiotu wyróżnia dwa podstawowe typy metod klasyfikacji:

- hierarchiczne (aglomeracyjne i deglomeracyjne),
- optymalizujące wstępny podział zbioru obiektów<sup>124</sup>.

Metody hierarchiczne aglomeracyjne działają wg jednej procedury (zwanej centralną procedurą aglomeracyjną), której algorytm jest następujący:

0. Początkowo  $r = n$  i każdy obiekt  $X_{i,\bullet}$  tworzy odrębną klasę (tj.  $C_s = \{X_{s,\bullet}\}$ ,  $s = 1, \dots, n$ ). Macierz  $D$  jest macierzą odległości między tymi klasami.
1. W macierzy odległości znajdowany jest element minimalny  $d_{t_1 t_2}$  i klasy  $C_{t_1}$  i  $C_{t_2}$  łączone są w jedną nową klasę  $C_t$ .
2. Wyznaczane są odległości  $d_{ts} = d_{st}$  nowej klasy od wszystkich pozostałych klas  $C_s$ . Nowe odległości wstawiane są do macierzy  $D$  oraz następuje usunięcie wierszy i kolumn odpowiadających klasom  $t_1$  i  $t_2$ .
3. Kroki 1-2 powtarzane są, aż wszystkie obiekty znajdą się w jednej klasie.

Wynikiem algorytmu jest ‘historia’ kolejnych łączeń klas, obrazowana zazwyczaj w postaci drzewa połączeń – dendrogramu. Dendrogram pozwala m.in. wizualnie ocenić potencjalną najlepszą liczbę klas.

Poszczególne metody aglomeracyjne różnią się definicją odległości  $d_{ts}$  między klasami (punkt 2 algorytmu).

Jedną z popularniejszych metod jest metoda Ward’a. W podejściu tym najmniejszą odległość mają klasy dla których przyrost wewnętrzny zmienności definiowanej jako

$$W_t = \sum_{i=1}^{n_t} d^2(X_{ij}, \bar{X}_{tj})$$

jest najniższy, tj. gdy wielkość  $W_t - (W_{t_1} + W_{t_2})$  będzie najmniejsza.

Metoda Warda wyróżnia się wśród metod aglomeracyjnych tworzeniem zwartych skupień o podobnych rozmiarach<sup>125</sup>.

<sup>124</sup> J. Pociecha, B. Podolec, A. Sokołowski, K. Zając: *Metody taksonomiczne w badaniach społeczno-ekonomicznych*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1988, s. 66-98.

<sup>125</sup> [http://www.resample.com/xlminer/help/HClst/HClst\\_intro.htm](http://www.resample.com/xlminer/help/HClst/HClst_intro.htm)

Słabą stroną metod hierarchicznych jest to, że obiekt raz zaklasyfikowany do danej grupy już w niej pozostanie. Tego mankamentu pozbawione są algorytmy drugiego typu. Zakłada się, że jest dany wstępny podział zbioru na  $r$  klas. Zadaniem metod optymalizujących wstępny podział jest jego „poprawianie” dla zdefiniowanej funkcji-kryterium.

Najpopularniejszą metodą z tej grupy jest metoda k-średnich, która stara się optymalizować wstępny podział również ze względu na kryterium minimalizacji wewnętrznej zmienności w klasach<sup>126</sup>.

Tabela 28. Współczynniki korelacji Pearsona zmiennych wykorzystanych do tworzenia skupień gospodarstw wysokotowarowych (2005)

Zmienne*	UR	PT	DO	DR	FWU	IN-WEST	GS	MAX	SFA	KO
UR	1	0,620	0,690	0,719	0,523	0,575	-0,182	-0,195	0,059	0,508
PT		1	0,954	0,971	0,814	0,640	0,002	0,012	0,226	0,583
DO			1	0,978	0,831	0,648	-0,027	-0,020	0,184	0,560
DR				1	0,826	0,668	-0,032	-0,025	0,201	0,580
FWU					1	0,585	-0,006	0,010	0,247	0,508
INWEST						1	0,018	0,047	0,154	0,805
GS							1	0,909	0,289	0,057
MAX								1	0,307	0,063
SFA									1	0,134
KO										1

\* Oznaczenia poszczególnych zmiennych użytych w badaniu jak na s. 105.

Źródło: Opracowano na podstawie ankiety IERiGŻ-PIB 2005.

W niniejszej pracy metody Warda użyto do wyznaczenia wstępnego grupowania dla metody k-średnich i pomocy przy ustaleniu liczby klas.

W celu ułatwienia interpretacji przyjęto założenie, że liczba grup będzie nieduża, ale większa od dwóch. Zarówno analiza dendrytu metody Warda jak i powszechnie stosowany indeks GAP sugerują liczbę klas  $r=4$ .

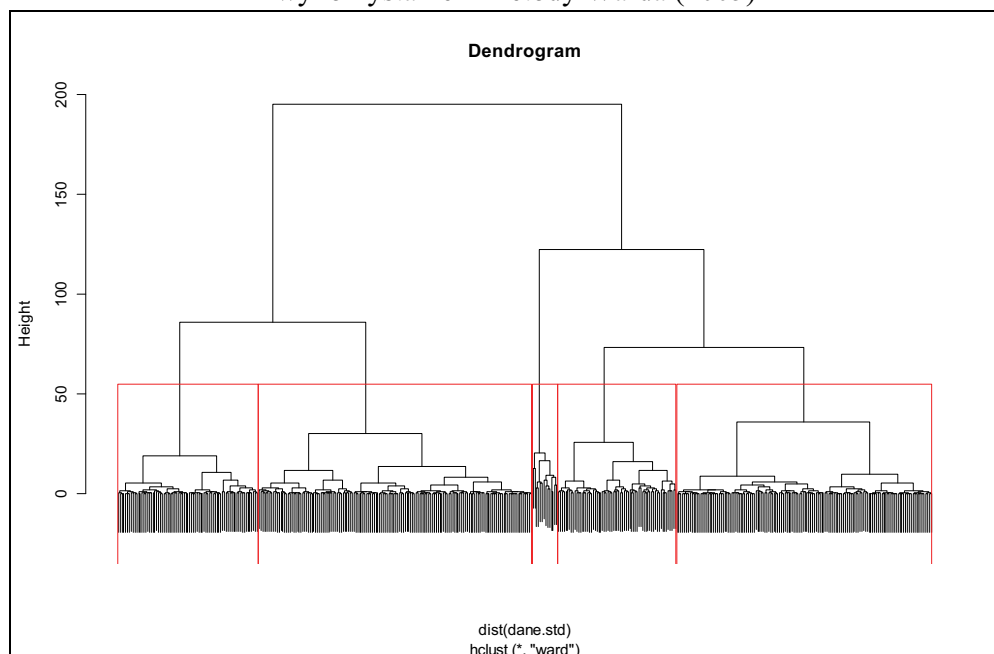
Analiza skupień dla charakterystyk ekonomiczno-finansowych gospodarstw wysokotowarowych przeprowadzona została w kilku etapach<sup>127</sup>. W pierwszej kolejności ustalona została współzależność pomiędzy wybranymi do badań cechami gospodarstw wysokotowarowych. Oceny tej dokonano na podstawie obliczonych współczynników korelacji (tab. 28). Po wyeliminowaniu cech silnie skorelowanych z innymi charakterystykami podmiotów wysokotowarowych (współczynniki korelacji powyżej 0,8), stwarzające niebezpieczeń-

<sup>126</sup> [http://home.dei.polimi.it/matteucc/Clustering/tutorial\\_html/kmeans.html](http://home.dei.polimi.it/matteucc/Clustering/tutorial_html/kmeans.html)

<sup>127</sup> Ze względu na podobieństwo uzyskanych rezultatów, opis badania zaprezentowany zostanie jedynie w odniesieniu do danych z roku 2005.

stwo redundantności zawartego w nich ładunku informacji, finalna grupa cech wykorzystanych do analizy składała się ze zmiennej opisującej powierzchnię użytków rolnych, dochodu rolniczego gospodarstwa, poziomu inwestycji, maksymalnego poziomu specjalizacji oraz współczynnika efektywności technicznej. W toku analizy ujawniono wysoką dodatnią zależność pomiędzy poziomem produkcji towarowej a dochodem z gospodarstwa (wyrażonym przy pomocy różnych zmiennych) oraz pomiędzy poziomem inwestycji a zadłużeniem. W szczególności ten drugi wynik jest ciekawy i świadczy o finansowaniu rozwoju przez gospodarstwa wysokotowarowe przy pomocy kapitału obcego a nie tylko własnych zasobów kapitałowych.

Wykres 9. Dendrogram skupień gospodarstw wysokotowarowych z wykorzystaniem metody Warda (2005)



Źródło: Opracowano na podstawie ankiety IERiGŻ-PIB 2005.

Wykonanie analizy skupień dla wybranego zbioru podmiotów wysokotowarowych wykazało, że możliwe jest ustalenie generalnie czterech jednorodnych grup gospodarstw. W wyniku działania algorytmu k-średnich dla wstępnego podziału metodą Warda otrzymano w zasadzie cztery klasy skupień o zbliżonej liczebności (wykres 9). Piątą grupę wyłączono z dalszej analizy ze względu na jej niewielką liczebność, a podmioty stanowiącą tą grupę stanowiły niespełna 1,6% wszystkich gospodarstw wysokotowarowych. Należy zaznaczyć, że piątą

grupę, wyłączone z dalszej analizy ze względu na jej małe znaczenie wynikające z niewielkiej liczebności. Podmioty, które weszły do tego zbioru stanowiły niepełna 1,6% wszystkich gospodarstw wysokotowarowych.

Tabela 29. Średnie wartości wybranych cech charakteryzujących kondycję ekonomiczną gospodarstw wysokotowarowych według grup skupień ustalonych metodą Warda

Wyszczególnienie	Średnio w grupach skupień			
	I	II	III	IV
Powierzchnia gospodarstwa (ha UR)	24,3	26,9	41,7	15,3
Wartość dochodu rolniczego (w tys. zł)	76,2	73,4	154,7	65,8
Wydatki inwestycyjne (w tys. zł średnio rocznie w latach 2000-2005)	69,3	45,6	215,9	32,0
Udział wartości sprzedaży produktu będącego główną ofertą rynkową w całkowitej wartości produkcji towarowej (%)	85,7	52,7	79,1	91,9
Współczynnik efektywności technicznej (SFA)	0,83	0,78	0,85	0,64
Wartość zaciągniętych kredytów (w tys. zł)	25,6	13,3	83,7	12,4
Wartość produkcji towarowej (w tys. zł)	176,6	155,7	165,1	162,3
Wielkość ekonomiczna	35,8	31,6	33,5	32,9

Źródło: Opracowano na podstawie ankiety IERiGŻ-PIB 2005.

Jak już wcześniej zaznaczono z ogólnej populacji gospodarstw wysokotowarowych wyodrębniono, ze względu na jednorodność cech ekonomiczno-finansowych obrazujących kondycję ekonomiczną, cztery grupy (klasy), cechujących się jednak odmiennymi średnimi wartościami analizowanych charakterystyk (tab. 29):

- Grupę pierwszą (I) stanowiło około 19% ogółu podmiotów wysokotowarowych i skupiała gospodarstwa charakteryzujące się wysokim poziomem efektywności technicznej, względnie dużym wysokim zaawansowaniem specjalizacji i najwyższą siłą ekonomiczną.
- W drugiej (II) grupie skupiło się 35% wszystkich jednostek stanowiących zbiorowość rodzinnych gospodarstw wysokotowarowych. Były to jednostki o niskim poziomie rozwoju ekonomicznego, charakteryzujące się słabą efektywnością, ale wykazujące dużą skłonność do inwestowania. Tym samym mające szanse na rozwój i poprawę swojego położenia gospodarczego.
- Grupa trzecia (III) zawierała 8% całkowitej liczby gospodarstw wysokotowarowych, przy czym były to gospodarstwa o stosunkowo wysokim poziomie rozwoju ekonomicznego, a jednocześnie charakteryzowały się najwyższą efektywnością wykorzystania czynników produkcji.
- Grupa czwarta (IV) była najliczniejsza i obejmowała 37% całości populacji gospodarstw wysokotowarowych. Ta klasa charakteryzowała się najmniej-

szym poziomem finansowania kapitałem obcym swojego bieżącego funkcjonowania i działalności inwestycyjnej. Jednocześnie poziom wykorzystania posiadanych zasobów (czynników) produkcyjnych należy uznać za przeciętny, z perspektywy wielkości współczynnika technicznej efektywności produkcji.

## **Podsumowanie i wnioski**

Przedmiotem zaprezentowanej analizy była grupa gospodarstw wysokotowarowych charakteryzująca się prorynkowym nastawieniem działalności oraz dobrymi perspektywami rozwoju. Okres analizy obejmował lata 1992-2005. Celem analizy było zbadanie efektywności technicznej produkcji rolniczej tych jednostek oraz jej determinant, gdyż efektywność techniczna traktowana jest jako jeden z istotnych wyznaczników możliwości rozwojowych przedsiębiorstwa. Osiągnięcie wysokiego poziomu efektywności oznacza, iż producent maksymalizując efekty produkcji nie będzie wykorzystywał w produkcji więcej czynników (nakładów) niż jest to konieczne dla osiągnięcia odpowiedniej wielkości efektu. W przypadku gospodarstw rolnych, ich konkurencyjność podobnie jak innych jednostek jest warunkowana sprawnością funkcjonowania, tj. zdolnością do realizacji funkcji celu. Czynnikiem efektywności produkcji rolnej odgrywa istotną rolę w działalności rolnej ze względu na fakt, iż przedsiębiorstwa rolnicze w odróżnieniu od większości jednostek z innych działów gospodarki narodowej funkcjonują nie tylko w otoczeniu makroekonomicznym, ale również przyrodniczym będącym źródłem dodatkowego ryzyka i niepewności w osiągnięciu wyników gospodarowania.

Długość okresu analizy, jak również przemiany gospodarcze będące udziałem polskiego rolnictwa w tym okresie, związane z koniecznością strukturalnych dopasowań do warunków rynkowych oraz wymogów wynikających z członkostwa w Unii Europejskiej pozwalają na stwierdzenie, iż podjęte działania dostosowawcze w tej istotnej dla funkcjonowania polskiego rolnictwa grupie rodzinnych gospodarstw wysokotowarowych znalazły odzwierciedlenie w rosnącej efektywności gospodarowania. Na podstawie uzyskanych wyników można również stwierdzić, iż podmioty wysokotowarowe dokonywały znaczących modyfikacji technik produkcji z pracołłonnego na wykorzystujący w większej mierze zasoby kapitałowe. Ponadto postępował proces zmian w organizacji produkcji, a dominującą tendencją było upraszczanie profilu produkcyjnego, o czym świadczy wzrost udziału gospodarstw wysokotowarowych o jednoznacznie ukierunkowanej orientacji wytwórczej. W latach 1992-2005 zwiększy-

ła się ponad 3-krotnie (z 15 do 54%) wysokość odsetka podmiotów uznanych za wyspecjalizowane, tj. gdy udział sprzedaży jednego z rodzajów artykułów rolniczych w całkowitej rolniczej produkcji towarowej danego gospodarstwa wynosił co najmniej 75%.

Efektom zachodzących procesów w organizacji technikach produkcji gospodarstw wysokotowarowych był wzrost racjonalności wykorzystania posiadanego potencjału produkcyjnego, o czym świadczyły między innymi zmiany w wartości współczynnika technicznej efektywności produkcji w tej kategorii podmiotów. Na podstawie analizy wyników estymacji współczynnika efektywności technicznej można uznać, że w analizowanym okresie efektywność wykorzystania nakładów ponoszonych na produkcję rolniczą zwiększyła się o około dwie trzecie. Ponadto systematycznie zwiększała się grupa podmiotów wysokotowarowych z optymalnym wykorzystaniem czynników wytwórczych. W 2005 roku takie warunki wystąpiły wprawdzie tylko w 2,5% jednostek wysokotowarowych, ale w 1992 roku takich sytuacji nie stwierdzono.

Z analizy poszczególnych czynników wpływających na efektywność techniczną produkcji w rodzinnych gospodarstwach wysokotowarowych wynika, iż stanowią one grupę heterogeniczną, gdyż różnią się przede wszystkim siłą i kierunkiem oddziaływania. Z badania wpływu poszczególnych nakładów (ziemi, pracy, aktywów trwałych i kosztów bezpośrednich) na efektywność techniczną wynika, że pomimo zmian w polskim rolnictwie najważniejszym czynnikiem produkcji pozostaje nadal powierzchnia uprawianych gruntów. Ponadto wpływ tego czynnika stale wzrastał (w latach 1992-2005 współczynnik regresji zwiększył się z 0,11 do 0,34). Ta zależność i różnicowanie wskaźnika technicznej efektywności produkcji w gospodarstwach wysokotowarowych o różnej wielkości, a w szczególności fakt, że duże powierzchniowo podmioty cechuje lepsze wykorzystanie środków wytwórczych, stanowi dodatkowy argument przemawiający za koniecznością przyspieszenia procesów poprawy struktury obszarowej gospodarstw chłopskich. Zmniejszenie rozdrobnienia obszarowego rodzinnych gospodarstw przekłada się na wzrost ich siły ekonomicznej i zdolności konkurencyjnych.

Należy również podkreślić rolę pozostałych czynników endogenicznych (poza ziemią, pracą i kapitałem) wpływających na efektywność (nieefektywność) techniczną produkcji w rodzinnych gospodarstwach wysokotowarowych. W grupie tych czynników istotną statystycznie rolę w poprawie technicznej efektywności we wszystkich latach analizy odegrały: długość zarządzania działalnością rolniczą w połączeniu z faktem, iż osoba kierująca gospodarstwem była w wieku produkcyjnym, wielkość wydatków na inwestycje rolnicze (więcej



inwestowały gospodarstwa mniej efektywne), skłonność do ryzyka. Ponadto, w latach 2000 i 2005 wzrost technicznej efektywności produkcji w gospodarstwach wysokotowarowych powodowały również: poprawa poziomu mechanizacji mierzoną zmianami w ilości i kompleksowości posiadanego parku maszynowego (ten czynnik szczególnie intensywnie zaznaczył się w 2005 roku), stabilne powiązania rynkowe gospodarstwa wyrażone ilością podpisanych umów kontraktacyjnych oraz sprzedażą na rynkach hurtowych. Interesujące jest także zaobserwowane w roku 2005 zjawisko spadku efektywności technicznej wraz ze wzrostem wartości dopłat bezpośrednich z UE konsumowanych przez gospodarstwo. Wskazuje na to istotny statystycznie i ujemny poziom współczynnika regresji przez zmienną dopłaty z Unii Europejskiej.

Większość współczynników charakteryzujących efektywność (nieefektywność) techniczną gospodarstw jest istotna statystycznie na przestrzeni lat analizy oraz wykazuje kierunek zależności ze zmienną zależną zgodny z założeniami teoretycznymi. Można zatem stwierdzić, iż gospodarstwa bardziej zorientowane rynkowo, charakteryzujące się wyższym stopniem komercjalizacji działalności są jednocześnie bardziej efektywne. Dodatkowo wysoka wartość nominalna współczynników regresji sugeruje, iż cechy te stanowią istotny determinant efektywności gospodarstwa.

Z wykonanych analiz wynika, że podejmowane działania skutkujące przeobrażeniami w technikach i organizacji produkcji gospodarstw wysokotowarowych znalazły nie tylko odzwierciedlenie w efektywności technicznej wykorzystania posiadanych czynników wytwórczych, ale przełożyły się na poprawę ich kondycji ekonomicznej. Świadczy o tym między innymi wzrost dochodu z prowadzonej działalności rolniczej nie tylko w porównaniu do pozostałych gospodarstw funkcjonujących w sferze produkcji rolniczej, ale przede wszystkim w odniesieniu do efektów osiąganych w innych działach aktywności gospodarczej. W 2005 roku średnia wartość dochodu z pracy we własnym gospodarstwie wysokotowarowym w przeliczeniu na pełnozatrudnionego wynosiła 46,8 tys. zł i była to wielkość ponad  $\frac{3}{4}$  wyższa niż wynagrodzenie netto w sektorze przedsiębiorstw. Uwzględniając sytuację dochodową pozostałych rodzin rolniczych oraz ogółu społeczeństwa polskiego, czy wielkości dochodów z pracy w działalności pozarolniczej można uznać, że poziom – jaki uzyskiwali rolnicy z gospodarstw wysokotowarowych – zapewniał im godny standard życia i możliwość finansowania dalszego postępu w prowadzonej działalności rolniczej.

Systematyczna poprawa dochodowości analizowanego segmentu wysokotowarowego w rolnictwie indywidualnym zaznaczyła się również we wzroście ich zdolności do inwestowania. Miarą możliwości do kreowania funduszy inwe-

stycyjnych, a zarazem wyrazem decyzji zorientowanych na rozwój stanowił między innymi systematyczny wzrost wielkość dochodu z gospodarstwa wysokotowarowego przeznaczanego na wydatki inwestycyjne. W latach 2000-2005, każdy użytkownik podmiotu wysokotowarowego na realizację produkcyjnych przedsięwzięć inwestycyjnych przeznaczył corocznie około 30% dochodów z prowadzonej działalności rolniczej, podczas gdy w czteroleciu analogiczny wskaźnik wynosił 20%.

Z perspektywy zdolności konkurencyjnych polskiego rolnictwa, zapewnienia bezpieczeństwa żywnościowego i osiągnięcia satysfakcjonujących dochodów z pracy w gospodarstwie, konieczny jest dalszy rozwój segmentu rodzinnych gospodarstw wysokotowarowych. Odpowiednia wielkość tej kategorii podmiotów stwarza nie tylko możliwości zabezpieczenia ilościowego i jakościowego rynku, ale również sprzyja zapewnieniu równowagi społeczno-ekonomicznej. Silny segment jednostek wysokotowarowych jest warunkiem właściwego uplasowania się polskiego sektora rolnego w Europejskim Modelu Rolnictwa (EMR), a równocześnie stanowi jedną z podstaw zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich. Procesy rozwoju rodzinnych gospodarstw wysokotowarowych należy wiązać ze wzrostem skali produkcji, a to przesądza o koncentracji zasobów produkcyjnych (zwłaszcza ziemi) oraz poprawie ich wykorzystania. Postęp w tej dziedzinie jest jednym z kluczowych warunków podwyższania konkurencyjności tego segmentu naszego rolnictwa, a dla samych rodzinnych gospodarstw wysokotowarowych jest on przesłanką dla ich dalszego rozwoju oraz poprawy ich żywotności.

## Literatura

1. Aigner D.J., Lovell, C.A.K, Schmidt P., *Formulation and estimation of stochastic frontier production functions*,. Journal of Econometrics, 6/1977.
2. Bakucs L. Z., Fertő I, Fogarasi J., *Technical efficiency of Hungarian farms before and after accession*, Working Paper, Institute of Economics, Hungarian Academy of Sciences/Agricultural Economics Research Institute, 2008.
3. Banker, R.D., R.F. Charnes, & W.W. Cooper, Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis, *Management Science* vol. 30, 1984.
4. Battese G.E., Coelli T.A., *Model for Technical Inefficiency Effects in a Stochastic Frontier Production Function for Panel Data*, *Empirical Economics* 20, 1995.
5. Bojnec S, Latruffe L., *Determinants of technical efficiency of Slovenian farms*, Paper prepared for presentation at the I Mediterranean Conference of Agro-Food Social Scientists. 103rd EAAE Seminar 'Adding Value to the Agro-Food Supply Chain in the Future Euromediterranean Space'. Barcelona, 2007, Spain, April 23rd - 25th.
6. *Charakterystyka gospodarstw rolnych w 2007 r.*, GUS, Warszawa 2008.
7. Charnes, A., W. Cooper, & E. Rhodes, *Measuring the efficiency of decision-making units*, *European Journal of Operational Research* vol. 2, 1978..
8. Coelli T.J., Rao D.S.P, O'Donnel C.J., Battese G.E., *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*, 2nd Edition, Springer, New York, 2005.
9. Cooper W., Seiford L., Zhu J., *Handbook on Data Envelopment Analysis*, Kluwer Academic Publishers, Boston 2004.
10. Czekaj T., *Praktyczny pomiar efektywności technicznej (na przykładzie próby IERiGŻ-PIB). Podejście parametryczne*, [w:] *Analiza efektywności ekonomicznej i finansowej przedsiębiorstw rolnych powstałych na bazie majątku WRSP*, Kulawik J. (red.) IERiGŻ-PIB, Warszawa 2008.
11. Czyżewski A., *Makroekonomiczne uwarunkowania rozwoju sektora rolnego*, [w:] *Uniwersalia polityki rolnej w gospodarce rynkowej*, Wydawnictwo AE w Poznaniu, Poznań 2007.
12. Czyżewski A., *Uniwersalia polityki rolnej w gospodarce rynkowej, ujęcie makro i mikroekonomiczne*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Poznań 2007.
13. Farrell M.J., *The Measurement of Productive Efficiency*, *Journal of the Royal. Statistical Society, Series A (General)*, nr. CXX 1957.
14. Floriańczyk Z., *Analiza rachunków ekonomicznych dla rolnictwa polskiego w latach 2000-2008*, [w:] *Rolnictwo polskie w pierwszych latach akcesji do UE w świetle Rachunków Ekonomicznych dla Rolnictwa*, Program Wieloletni, Raport nr 144, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2009.
15. Goraj L., *Dochód rolniczy*, [w:] *Encyklopedia agrobiznesu*, Fundacja Innowacja, Warszawa 1998.

16. Gorynia M., *Luka konkurencyjna na poziomie przedsiębiorstwa a przystąpienie Polski do Unii Europejskiej*, Wydawnictwa Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2002.
17. Gospodarowicz M., *Procedury analizy i oceny banków*, Materiały i Studia NBP, nr 103, 6/2000.
18. Grzelak A., *Znaczenie rolnictwa dla kształtowania sytuacji gospodarczej w kraju. Wybrane problemy na podstawie doświadczeń Polski po 1990 roku*, Roczniki Naukowe, SERIA, tom X, zeszyt 1, Warszawa–Poznań–Lublin 2008.
19. Guyomard H., Latruffe L, Le Mouël C., *Technical Efficiency, Technical Progress and Productivity Change in French Agriculture: Do Farms' Size and Subsidies Matter?*, Paper presented at the 96th EAAE Seminar, 'Causes and Impacts of Agricultural Structures', Tänikon, Switzerland, 10-11 January 2006.
20. [http://home.dei.polimi.it/matteucc/Clustering/tutorial\\_html/kmeans.html](http://home.dei.polimi.it/matteucc/Clustering/tutorial_html/kmeans.html)
21. [http://www.resample.com/xlminer/help/HClst/HClst\\_intro.htm](http://www.resample.com/xlminer/help/HClst/HClst_intro.htm)
22. Hunek T., *Rolnictwo w procesie formowania się nowego ładu społeczno-gospodarczego Polski*, [w:] *Wież i rolnictwo na przełomie wieków*, IRWiR-PAN, Warszawa 2001.
23. Jondrow J., Knox Lovell C.A., Materov I.S., Schmidt P., *On the Estimation of Technical Inefficiency in the Stochastic Frontier Production Model*, Journal of Econometrics 19:2/3 (August), 1982.
24. Józwiak W., *Kondycja ekonomiczna i perspektywy rozwoju różnych grup gospodarstw rolniczych w Polsce*, [w:] *Współczesne uwarunkowania organizacji produkcji w gospodarstwach rolniczych*, Studia i Raporty, IUNG-PIP, Puławy 2007.
25. Józwiak W., (red): *Sytuacja ekonomiczna i aktywność inwestycyjna różnych grup gospodarstw rolniczych w Polsce i innych krajach unijnych w latach 2004-2005*, Program Wieloletni, Raport nr 68, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2007.
26. Karwat-Woźniak B., Chmieliński P., *Highly commercial farms in family forming in Poland*, Program Wieloletni, Raport 72.1, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2007.
27. Karwat-Woźniak B., Chmieliński P., *Gospodarstwa wysokotowarowe w strukturze społeczno-ekonomicznej rolnictwa chłopskiego rok po akcesji do Unii Europejskiej*, Program Wieloletni, Raport nr 54, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2006.
28. Karwat-Woźniak B., Gospodarowicz M., *Promieni i ikonomiczeskoto polozenije na wisoko stokowite stopanstwa w perioda na prestrukturiranei europejska integracja*, Agricultural Economics and Management, Agricultural Academy, Sofia, No. 3, 2009.
29. Karwat-Woźniak B., *Gospodarstwa wysokotowarowe w rolnictwie chłopskim. Synteza wyników badań w okresie 2005-2009*, Program Wieloletni, Raport nr 151, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2009.

30. Karwat-Woźniak B., *Możliwości rozwojowe chłopskiego rolnictwa na przykładzie gospodarstw wysokotowarowych*, Raport nr 10, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2005.
31. Karwat-Woźniak B., *Socio-economic characteristics of highly commercial family farms (changes in 2000-2005)*, Program Wieloletni, Raport nr 83.1, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2008.
32. Karwat-Woźniak B., *Spoleczno-ekonomiczne cechy gospodarstw wysokotowarowych (zmiany w latach 2000-2005)*, Program Wieloletni, Raport nr 83, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2007.
33. Karwat-Woźniak B., *The area of cultivated land as a factor determining economic potential of private farms*, Economics&Sociology, Vol. 2. No 1/2009, Kyiv–Ternopil.
34. Karwat-Woźniak B., *Zatrudnienie w rolnictwie indywidualnym w okresie transformacji i integracji europejskiej*, Journal of Agribusiness and Rural Development, 3/2009.
35. Karwat-Woźniak B., *Zmiany w sytuacji ekonomicznej rodzinnych gospodarstw wysokotowarowych*, Program Wieloletni, Raport nr 111, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2008.
36. Klepacki B., *Reakcja rolników prywatnych na wprowadzenie gospodarki rynkowej*, [w:] *Przemiany organizacji gospodarstw – nowe wyzwania w aspekcie integracji Polski z Unią Europejską*, t. 2, Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczej im. H. Kołłątaja, Kraków 1998.
37. Kowalski A., *Wpływ akcesji do Unii Europejskiej na warunki ekonomiczne rolnictwa*, [w:] *Sytuacja ekonomiczna polskiego rolnictwa po akcesji do Unii Europejskiej*, praca zbiorowa pod kierunkiem J.St. Zegara, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2009.
38. Kowalski A., Rembisz W., *Rynek i interwencjonizm a efektywność i sprawiedliwość społeczna*, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2005.
39. Kowalski Z., *Kategorie efektywności produkcji (w świetle teorii produkcji)*, Zagadnienia Ekonomiki Rolnej, nr 4/1992.
40. Kulawik J., (red): *Analiza efektywności gospodarowania i funkcjonowania przedsiębiorstw rolnych powstałych na bazie majątku byłych PGR*, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2007.
41. Kulawik J., (red) *Analiza efektywności ekonomicznej i finansowej przedsiębiorstw rolnych powstałych na bazie majątku WRSP*, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2009.
42. Kumbhakar S.C., *Modeling technical and allocative inefficiency in a translog production function*, Economics Letters Volume 31, Issue 2, December 1989.
43. Lange O., *Ekonomia polityczna*, PWN, Warszawa 1980.
44. Latruffe L., Balcombe K., Davidova S., Zawalińska K., *Determinants of technical efficiency of crop and livestock farms in Poland*, INRA Working Paper 02-05, August 2002.

45. Małysz J., *Bezpieczeństwo żywnościowe strategiczną potrzebą ludzkości*, Druktur, Warszawa 2008.
46. Meeusen W., W. van den Broeck J., *Efficiency Estimation from Cobb-Douglas Production Functions with Composed Error*, *International Economic Review*, 18:2, June 1977.
47. Pocięcha J., Podolec B., Sokołowski A., Zając K: *Metody taksonomiczne w badaniach społeczno-ekonomicznych*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1988.
48. Poczta W., Pawlak K., Kiryluk-Dryjska E., Siemiński P., *Perspektywy polskich gospodarstw rolnych w Europejskim Modelu Rolnictwa*, *Roczniki Naukowe SERiA*, Warszawa-Poznań-Kraków 2007.
49. *Rocznik statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej 2006*, GUS, Warszawa 2006.
50. *Rocznik statystyczny rolnictwa 2009*, GUS, Warszawa 2009.
51. Skodlarski J., Matera R., *Gospodarka światowa. Geneza i rozwój*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.
52. Sikorska A., *Gospodarstwa socjalne w strukturze społeczno-ekonomicznej wsi*, *Studia i Monografie*, z. 117, IERiGŻ, Warszawa 2003.
53. Sikorska A., *Ogólne informacje o badanych jednostkach osadniczych*, [w:] *Charakterystyka wsi badanych w 1996 roku (wyniki ankiety IERiGŻ)*, IERiGŻ, Warszawa 1997.
54. Sikorska A., *Zmiany strukturalne na wsi i w rolnictwie w latach 1996-2000 a wielofunkcyjny rozwój obszarów wiejskich. Synteza*, IERiGŻ, Warszawa 2001.
55. *Statistical and economic information; Rural development in the European Union; Report 2009*.
56. Stankiewicz M., *Istota i sposoby oceny konkurencyjności przedsiębiorstwa*, *Gospodarska Narodowa*, nr 7-8/2000.
57. Szemberg A., *Spoleczno-ekonomiczne regiony rolnictwa i obszarów wiejskich*, *Komunikaty, Raporty, Ekspertyzy*, z. 453, IERiGŻ, Warszawa 1999.
58. Szymańska E., *Analiza przedsiębiorstw agrobiznesu (techniczno-ekonomiczna, finansowa i strategiczna)*, Wyd. Wieś Jutra, Warszawa 2007.
59. Tobin J., *Estimation of relationships for limited dependent variables*, *Econometrica (The Econometric Society)* 26 (1), 1958.
60. Toczyński T., *Nakłady pracy w rolnictwie w Polsce i innych krajach Unii Europejskiej (aspekty statystyczne)*, [w:] *Rolnictwo polskie w pierwszych latach akcesji do UE w świetle Rachunków Ekonomicznych dla Rolnictwa*, Raport nr 144, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2009.
61. Tomczak F., *Gospodarstwo rodzinne*, [w:] *Encyklopedia agrobiznesu*, Fundacja Innowacja, Warszawa 1998, s. 340.
62. Tomczak F., *Gospodarka rodzinna w rolnictwie. Uwarunkowania i mechanizmy rozwoju*, IRWiR-PAN, Warszawa 2005.

63. Tomczak F., *Od rolnictwa do agrobiznesu. Transformacja gospodarki rolniczo-żywnościowej Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej*, SGH, Warszawa 2004.
64. *Wielki Słownik Języka Polskiego*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.
65. *Wielki słownik wyrazów obcych*, (red.) M. Bańko, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.
66. Woś A., *Ekonomiczny mechanizm modernizacji i restrukturyzacji polskiego rolnictwa. Synteza*, IERiGŻ, Warszawa 1999.
67. Woś A., *Mechanizmy restrukturyzacji rolnictwa*, IERiGŻ, Warszawa 1999.
68. Woś A., *Instrumenty restrukturyzacji i modernizacji gospodarstw rolnych*, IERiGŻ, Warszawa 1999.
69. Woś A., *Inwestycje i akumulacja w rolnictwie chłopskim w latach 1988-1998*, Komunikaty, Raporty, Ekspertyzy, z. 466, IERiGŻ, Warszawa 2000.
70. Woś A., *Konkurencyjność wewnętrzna rolnictwa*, IERiGŻ, Warszawa 1999.
71. Woś A., *W poszukiwaniu modelu polskiego rolnictwa*, IERiGŻ, Warszawa 2004,.
72. Woś A., *Wzrost gospodarczy i strategie rozwoju polskiego rolnictwa. Eseje 2*, IERiGŻ, Warszawa 1995.
73. Woś A., Zegar J.St., *Rolnictwo społecznie zrównoważone*, IERiGŻ, Warszawa 2002.
74. [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
75. Zegar J.St., *Dochody w rolnictwie w okresie transformacji i integracji europejskiej*, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2008.
76. Zegar J.St., *Koncepcja badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym*, Program Wieloletni, Raport nr 11, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2005.
77. Zegar J.St., *Indywidualne gospodarstwa rolne układzie przestrzennym*, [w:] *Zróżnicowanie regionalne rolnictwa*, GUS, Warszawa 2003.
78. Zegar J.St., *Struktura polskiego rolnictwa rodzinnego pod koniec pierwszej dekady XXI wieku*, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2009.
79. Ziętara W., *Model polskiego rolnictwa – wobec aktualnych wyzwań*, [w:] *Ekonomika i organizacja gospodarki żywnościowej*, Zeszyty Naukowe SGGW nr 73, Warszawa 2009.
80. Ziółkowska J., *Analiza efektywności ekonomicznej i produktywności*, [w:] *Analiza efektywności ekonomicznej i finansowej przedsiębiorstw rolnych powstałych na bazie majątku WRSP*, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2008.





**EGZEMPLARZ BEZPŁATNY**

*Nakład: 500 egz.*

*Druk i oprawa: EXPOL Włocławek*