

**Magdalena Mądra**

Katedra Ekonomiki i Organizacji Przedsiębiorstw

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

## **Kształtowanie poziomu zadłużenia w zależności od powierzchni użytków rolniczych gospodarstw rolnych<sup>1</sup>**

### **Wstęp**

Gospodarstwo rolne stanowi zbiór środków, które pozwalają na prowadzenie produkcji. Głównym czynnikiem produkcji w rolnictwie jest ziemia będąca istotnym elementem kształtującym specyfikę działalności gospodarstw. Cechą ziemi, jako czynnika wytwórczego, jest jej niezmienna ilość nawet w długim okresie [Begg i inni 2000, s. 34]. Kształtuje ona pozycję konkurencyjną gospodarstwa na rynku rolnym. Zasoby ziemi jako czynnika produkcji są ściśle powiązane z siłą ekonomiczną gospodarstw [Czudec 2008, s. 108]. Na wzrost efektywności produkcji oddziałują wdrażane inwestycje, których celem jest zwiększenie skali działalności. Zaangażowanie zewnętrznych źródeł finansowania pozwala na rozwój produkcji, a z drugiej strony może być uwarunkowane przez posiadane zabezpieczenie majątkowe, którym są aktywa trwałe gospodarstwa rolnego. Statystyczna analiza liniowej regresji dwuwymiarowej wskazała na silną zależność korelacyjną pomiędzy zmianami w kapitale gospodarstw a ich wynikami ekonomicznymi [Grzelak 2003, s. 326]. Wskazuje to na uzyskiwanie korzyści przez zarządzających z tytułu dokapitalizowania prowadzonej działalności rolniczej.

Decyzje inwestycyjne podejmowane przez rolników z uwagi na ograniczony dostęp do zewnętrznego finansowania są oparte na możliwości zaangażowania kapitału własnego. Finansowanie rolnictwa na warunkach preferencyjnych jest ważne z uwagi na wysoki udział małych gospodarstw, kapitałochłonność tego sektora gospodarki oraz ryzyko [Barry i inni 2000, s. 920]. Czynniki te kształtują ograniczony udział kapitału obcego w strukturze źródeł finansowania gospodarstw. Rolnicy, analogicznie jak w teorii hierarchii źródeł finansowania w przedsiębiorstwach, preferują wewnętrzne źródła finansowania inwestycji nad

---

<sup>1</sup>Praca naukowa finansowana ze środków na naukę w latach 2008–2010 jako projekt badawczy nr N N113 116734.

zewnątrznymi [Jensen i inni 1993, s. 301]. Na poziom zadłużenia w gospodarstwach rolnych wpływa wiele czynników zewnętrznych i wewnętrznych. Z kolei na stopień zainteresowania rolników finansowaniem działalności kredytem wpływają poziom, struktura oraz warunki spłaty kredytu, które są wypadkową oddziaływania tych czynników [Daniłowska 2005, s. 91]. Według Gołasia [2008, s. 76], akumulacja kapitału przez wzrost dochodu jest niska, a rolnicy realizują konserwatywne nastawienie do ryzyka wypłacalności, rezygnując z możliwości uzyskania dodatkowych korzyści ekonomicznych, wynikających z efektu dźwigni finansowej. Rolnicy decydują się na samofinansowanie wdrażanych inwestycji wraz z przedłużeniem ich realizacji o czas akumulacji środków pieniężnych na ten cel. Poziom udziału kapitału własnego w finansowaniu działalności ma wieloaspektowe konsekwencje i kształtuje w efekcie kondycję ekonomiczną [Wasilewski 2006, s. 53]. W gospodarstwach, w których rolnicy zdecydowali się na wdrażanie inwestycji, zarządzający wykazują większe zainteresowanie kolejnymi [Sulewski 2005, s. 237]. Przyczyniać się to może do tworzenia planów finansowych, uwzględniających zaangażowanie zewnętrznych źródeł kapitału.

Potrzeba modernizacji gospodarstw rolnych wynika z rosnącej konkurencji. W całej populacji tych jednostek w Polsce 90% z nich nie posiada zdolności do samorozwoju potencjału produkcyjnego [Michna 2007, s. 63]. Świadczy to o konieczności zaangażowania zarówno zewnętrznych źródeł finansowania w postaci kredytów preferencyjnych dla rolnictwa, jak również dotacji będących niezbędnym czynnikiem kształtującym zmiany struktury czynników produkcji. W Polsce niska efektywność wytwarzania powoduje, że potencjał produkcyjny gospodarstw rolnych nie jest w pełni wykorzystywany [Kołodziejczak 2008, s. 181]. Związane jest to ze strukturą czynników wytwórczych, która w Polsce charakteryzuje się wysokim udziałem małych gospodarstw o niskiej rentowności.

Od 2002 roku obserwuje się dynamiczny spadek liczby gospodarstw o powierzchni mniejszej niż 20 ha UR, a wzrost liczby gospodarstw większych [Sulewski 2007, s. 39]. Według Grzelaka [2005, s. 80], gospodarstwa o powierzchni 15–50 ha użytków rolnych są szczególnie predysponowane do ponoszenia konkurencyjności z uwagi na rodzinne zasoby pracy, większą elastyczność działania w optymalizacji posiadanych zasobów produkcyjnych oraz profilu produkcji. Badania przeprowadzone przez Munroe [2000, s. 16] wskazują na optymalną powierzchnię użytków rolnych z zakresu 10–15 ha, ponieważ gospodarstwa o areale powyżej 15 ha odnotowały niższą efektywność. Wynikało to z konieczności przeprowadzenia kosztownych modernizacji w tych jednostkach. Wskazuje to na konieczność zwiększenia skali działalności w celu poprawy potencjału produkcyjnego oraz utrzymania pozycji konkurencyjnej, związanej z dokapitalizowaniem inwestycji. Struktura obszarowa użytków rolnych stanowi również podstawowe kryterium oceny sposobu gospodarowania ziemią rolniczą oraz ele-

ment charakteryzujący strukturę czynników wytwórczych: ziemię, pracę i kapitał, kształtując efektywność produkcji prowadzonej przez gospodarstwa [Maśniak 2008, s. 255].

## Cel i metodyka badań

Celem badań jest określenie zależności między poziomem zadłużenia a powierzchnią użytków rolnych w indywidualnych gospodarstwach. Badaniom zostały poddane gospodarstwa indywidualne uczestniczące w systemie rachunkowości rolnej Farm Accountancy Data Network (FADN). Dane te gromadzi Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – Państwowy Instytut Badawczy (IERiGŻ-PIB)<sup>2</sup>. W polu obserwacji FADN znajdują się gospodarstwa towarowe, które wytwarzają w danym regionie FADN co najmniej 90% wartości standardowej nadwyżki bezpośredniej (SGM)<sup>3</sup>. Dobór gospodarstw indywidualnych był celowy i odzwierciedlał liczebność, przy uwzględnieniu struktury typów rolniczych, nadwyżki bezpośredniej oraz powierzchni gruntów rolnych, ustalony na podstawie powszechnego spisu rolnego z 2002 roku.

Do analizy w opracowaniu przyjęto dane empiryczne dla lat 2004–2007, obejmujące gospodarstwa indywidualne z regionu Mazowsze i Podlasie (woj. mazowieckie, podlaskie, lubelskie, łódzkie). Region ten reprezentuje przeciętne warunki działalności rolniczej na tle pozostałych trzech wyodrębnionych w systemie FADN. Obszar ten wybrany został z uwagi na lokalizację w środkowej części Polski, w którym znajdują się średnie gospodarstwa, o przeciętnym poziomie intensywności produkcji [Osuch i inni 2004, s. 9]. Obiekty badawcze zostały podzielone według kryterium użytków rolniczych (UR) na sześć grup: 5–10 ha, 10–15 ha, 15–20 ha, 20–30 ha, 30–40 ha i powyżej 40 ha<sup>4</sup>. W badaniach pominięto gospodarstwa o powierzchni użytków rolniczych poniżej 5 ha z uwagi na ich małą liczbę.

Wskaźnik zadłużenia ogółem obliczono jako relację zobowiązań ogółem do pasywów ogółem. W analizie posłużono się testami nieparametrycznymi z uwagi na brak spełnienia hipotezy o normalności rozkładu dla zmiennej zadłużenie ogółem. Badaniu poddano sześć prób niezależnych według przyjętej klasyfikacji

<sup>2</sup>Ustawa z dnia 29 listopada 2000 r. o zbieraniu i wykorzystywaniu danych rachunkowych z gospodarstw rolnych oraz Commission Regulation (EC) No 730/2004 of 19 April 2004.

<sup>3</sup>Standard Gross Margin.

<sup>4</sup>Liczebność gospodarstw w latach 2004–2007 w wyróżnionych grupach UR wynosiła odpowiednio: 5–10 ha – 784, 882, 900, 969; 10–15 ha – 995, 1085, 1075, 1037; 15–20 ha UR – 793, 799, 798, 805; 20–30 ha – 941, 962, 972, 943; 30–40 ha – 423, 437, 439, 443; > 40 ha – 398, 429, 441, 460 oraz w regionie – 4500, 4779, 4813 i 4710.

UR i przeprowadzono test Kruskala-Wallisa ANOVA z rangami według skali porządkowej. W celu identyfikacji zróżnicowania poziomu zadłużenia w poszczególnych grupach UR przeprowadzono porównania wielokrotne oraz obliczono częstości obserwowane przy wykorzystaniu klasyfikacji gospodarstw na dwie grupy: zadłużone i niezadłużone. Dla celów analizy statystycznej badaną próbę ograniczono do gospodarstw, które nieprzerwanie prowadziły rachunkowość rolną w ramach FADN od 2004 do 2007 roku (3141 gospodarstw). Dla tej próby oszacowano modele regresji wielorakiej, w którym zmienną zależną była relacja zadłużenia w przeliczeniu na powierzchnię użytków rolniczych. Analizę statystyczną przeprowadzono w programie STATISTICA 8.

## Wyniki badań

Poziom zadłużenia ogółem przedstawiony w tabeli 1 ukazuje zróżnicowanie zaangażowania kapitału obcego w gospodarstwach rolniczych. Poziom udziału kapitału obcego w strukturze finansowania w badanej próbie spadł z 8,4% w 2004 roku do 8,0% w 2007 roku. Najwyższy wskaźnik zadłużenia ogółem odnotowano w 2006 roku. W gospodarstwach o powierzchni 5–10 ha oraz 10–15 ha udział zobowiązań był zbliżony i kształtował się na poziomie 4–5%, wykazując tendencję malejącą (spadek o 0,53 p.p. oraz 0,61 p.p.).

**Tabela 1**  
Wskaźnik zadłużenia ogółem (%)

Grupy UR	Lata				Zmiana 2007–2004
	2004	2005	2006	2007	
5–10 ha UR	4,96	4,28	4,55	4,43	–0,53
10–15 ha UR	5,54	5,01	5,48	4,93	–0,61
15–20 ha UR	7,57	6,60	7,68	6,94	–0,63
20–30 ha UR	8,82	9,19	10,11	9,55	0,73
30–40 ha UR	11,49	11,36	12,81	11,35	–0,14
> 40 ha UR	17,17	17,81	17,93	16,44	–0,73
Średnio	8,4	8,0	8,6	8,0	–0,4

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych PL-FADN.

W grupie 15–20 ha UR odnotowano spadek zadłużenia na poziomie zbliżonym do gospodarstw 10–15 ha, co wskazuje na podobne relacje zachodzące w procesach inwestycyjnych i operacyjnych w tych jednostkach. Jedynie w grupie gospodarstw o powierzchni 20–30 ha UR odnotowano wzrost zadłużenia w 2007 roku w porównaniu do 2004 roku o 0,73 p.p., które kształtowało się

na poziomie 9,55%. Wynikać to może z cyklu inwestycyjnego oraz konieczności umacniania pozycji konkurencyjnej gospodarstw o powierzchni 20–30 ha w stosunku do grupy jednostek największych obszarowo. W gospodarstwach o powierzchni 30–40 ha oraz powyżej 40 ha udział kapitału obcego odznaczał się nieznacznym trendem spadkowym.

Tabela 2 przedstawia charakterystykę zadłużenia ze względu na poziom zobowiązań w przeliczeniu na powierzchnię użytków rolniczych oraz udział kapitału obcego o wymagalności spłaty dłuższej niż jeden rok. Wskaźnik zadłużenia długoterminowego obliczono jako relację zobowiązań długoterminowych do zadłużenia ogółem. W gospodarstwach odnotowano tendencję wzrostu zadłużenia przypadającego na 1 ha UR, pomimo utrzymywania się wskaźnika zadłużenia w badanych latach na niższym poziomie. Świadczyć to może o przyroście majątku w trakcie realizacji prowadzonych inwestycji, co może się wiązać z wyższym udziałem kapitału obcego w strukturze finansowania. W gospodarstwach o powierzchni 5–10 ha UR poziom zadłużenia na 1 ha UR wzrósł o 1598 zł, a udział zobowiązań długoterminowych zwiększył się o 8,3 p.p (wyniósł 85,0%). Wyższy udział długoterminowego kapitału obcego wiąże się z ograniczoną dostępnością do zewnętrznych źródeł finansowania, a także z możliwościami spłaty zaciągniętych kredytów w terminie krótszym niż rok. Wynika to z niskiego potencjału wytwórczego w stosunku do zdolności akumulacyjnych w tej grupie gospodarstw. W grupie tej odnotowano największe problemy z utrzymaniem płynności finansowej [Mądra 2008a, s. 565]. W gospodarstwach o powierzchni 10–15 ha UR poziom zadłużenia długoterminowego wzrósł o 1,6 p.p., a obciążenie 1 ha UR kapitałem obcym kształtowało się na poziomie o 360 zł/ha UR wyższym w 2007 niż w 2004 roku. Świadczy to o przyroście majątku, który w tej grupie był niższy w porównaniu do jednostek najmniejszych obszarowo 5–10 ha UR. W gospodarstwach o powierzchni 10–15 ha UR poziom zadłużenia długoterminowego, jak i relacja zobowiązań ogółem w przeliczeniu na użytki rolnicze spadła. Wskazuje to na ograniczanie wdrażania inwestycji lub o spłaceniu zaciągniętych zobowiązań oraz braku możliwości pozyskania dodatkowych zewnętrznych źródeł finansowania. W grupie 20–30 ha UR, w której jako jedynej odnotowano wzrost poziomu zadłużenia ogółem, udział zobowiązań długoterminowych z kapitałem obcym nieznacznie zwiększył się i wyniósł 75,7% w 2007 roku. Tendencją rosnącą charakteryzowało się również obciążenie kapitałem obcym przypadającym na 1 ha UR (od 1741 zł/ha w 2004 roku do 2323 zł/ha UR w 2007 roku). W grupie gospodarstw 30–40 ha UR poziom zadłużenia długoterminowego wzrósł o 1,2 p.p., natomiast w 2006 roku osiągnął najniższy poziom wynoszący 74,3%. Wielkość zobowiązań w przeliczeniu na 1 ha UR nie wykazywała jednolitej tendencji w tej grupie gospodarstw, co może świadczyć o odmiennych strategiach finansowania oraz różnych etapach cyklu inwesty-

cyjnego, z uwagi uwarunkowania funkcjonowania przy innych kierunkach produkcji rolniczej. W gospodarstwach największych obszarowo (> 40 ha UR) zadłużenie przypadające na 1 ha UR kształtowało się na poziomie od 2616 zł/ha w 2004 roku do 2956 zł/ha UR w 2007 roku. Wzrost zadłużenia przypadającego na jednostkę areалу wynosiło 340 zł/ha UR, a udział zobowiązań długoterminowych w zewnętrznych źródłach finansowania spadł o 1,6 p.p w relacji do 2004 roku. Gospodarstwa te odznaczały się stałym zaangażowaniem w strukturze finansowania zewnętrznych źródeł finansowania.

**Tabela 2**

Charakterystyka zadłużenia gospodarstw rolniczych

Grupy UR		Lata				Zmiana 2007–2004
		2004	2005	2006	2007	
5–10 ha UR	zadłużenie (zł/ha)	3566	2715	2707	5164	1598
	zadłużenie dł. (%)	76,8	77,2	72,6	85,0	8,3
10–15 ha UR	zadłużenie (zł/ha)	1500	1407	1602	1861	360
	zadłużenie dł. (%)	75,0	76,6	73,3	76,6	1,6
15–20 ha UR	zadłużenie (zł/ha)	1818	1569	1882	1776	–42
	zadłużenie dł. (%)	74,2	75,3	75,2	74,1	0,1
20–30 ha UR	zadłużenie (zł/ha)	1741	1845	2250	2323	582
	zadłużenie dł. (%)	73,7	78,6	74,3	75,7	1,9
30–40 ha UR	zadłużenie (zł/ha)	2111	2040	1598	2621	509
	zadłużenie dł. (%)	76,7	79,3	74,3	77,9	1,2
> 40 ha UR	zadłużenie (zł/ha)	2616	2690	2910	2956	340
	zadłużenie dł. (%)	75,9	78,5	77,1	74,3	–1,6

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych PL-FADN.

Największe zadłużenie przypadające na 1 ha UR odnotowano w gospodarstwach najmniejszych obszarowo, w których produkcja rolnicza nie jest tak silnie związana z czynnikiem produkcji, jakim jest ziemia. Poziom zadłużenia przypada-

jący na 1 ha UR nie wykazał jednolitej tendencji wraz ze wzrostem powierzchni użytków rolniczych. Świadczyć to może o odmiennych możliwościach finansowania kapitałem obcym prowadzonej działalności w wyróżnionych grupach UR oraz o zastosowaniu różnych strategii finansowania, wynikających z typu rolniczego prowadzonej produkcji. Wiąże się to z charakterem wdrażanych inwestycji, poziomem utrzymywanej płynności finansowej, posiadanym kapitałem oraz dostępnością do kredytów preferencyjnych. Udział zadłużenia długoterminowego był zbliżony w gospodarstwach o powierzchni UR powyżej 10 ha. Odmienną zależność stwierdzono w grupie najmniejszej obszarowo (5–10 ha UR). W gospodarstwach tych w 2007 roku odnotowano znaczący przyrost zobowiązań o terminie wymagalności dłuższym niż rok. Świadczyć to może o przyjęciu przez zarządzających konserwatywnej strategii finansowania działalności.

Tabela 3 przedstawia wyniki testu ANOVA Kruskala-Wallisa. Test ten opiera się na porównywaniu rang i polega na połączeniu ocen  $k$  prób w jeden rozkład, który poddawany jest rangowaniu. Następnie obliczana jest suma rang dla każdej próby [Młynarski 2003, s. 61]. Test ten jest nieparametrycznym odpowiednikiem analizy wariancji, w którym sformułowano następujące hipotezy:

H0: wszystkie gospodarstwa w ramach grup UR mają takie same rozkłady (brak różnic w poziomie zadłużenia),

H1: nie wszystkie gospodarstwa w ramach grup UR mają takie same rozkłady.

**Tabela 3**

Test ANOVA rang Kruskala-Wallisa

Wyszczególnienie	Lata			
	2004	2005	2006	2007
	y – zmienna zależna – wskaźnik zadłużenia ogółem			
Wartość statystyki H	H (5, N = 3045) = 366,5199 p = 0,000	H (5, N = 3050) = 429,8263 p = 0,000	H (5, N = 3059) = 427,5866 p = 0,000	H (5, N = 3068) = 446,2244 p = 0,000
Chi-kwadrat	297,8710 df = 5 p = 0,000	328,0703 df = 5 p = 0,000	290,8103 df = 5 p = 0,000	344,1945 df = 5 p = 0,000

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych PL-FADN.

Hipotezy testu są wyrażone przez rozkłady badanych populacji i pozwalają na testowanie założenia o równości wartości średnich  $k$  populacji. Wartość testu H porównujemy z wartością krytyczną rozkładu dla przyjętego poziomu istotności i dla  $k - 1$  stopni swobody. Zgodnie z hipotezą zerową, test sprawdza czy w każdej z prób wartość zmiennej wypada powyżej (lub poniżej) wspólnej mediany. Wartość statystyki chi-kwadrat dla prawdopodobieństwa  $p = 0,000$  pozwala na odrzucenie hipotezy o niezależności badanych cech. Wartość testu H obliczono według poniższego wzoru [Hill, Lewicki 2006, s. 389]:

$$H = \frac{12}{n(n+1)} \sum_{i=1}^k R_i^2 - 3(n+1)$$

gdzie:  $n$  – liczba obserwacji,  $R_i$  – przypisana ranga,  $n$  – ogólna liczebność wszystkich prób,  $n_j$  – liczebność  $j$ -tej próby.

Hipoteza  $H_0$  została odrzucona, gdyż wartość testu  $H$  znajduje się w obszarze krytycznym, przy spełnionym założeniu wartości testu  $H >$  chi-kwadrat dla poziomu istotności  $p = 0,05$ . Taka zależność była spełniona w każdym roku poddanym analizie. Wynikiem testu jest stwierdzenie, iż w gospodarstwach wyróżnionych według użytków rolniczych poziom utrzymywanego zadłużenia uzależniony jest od przynależności do danej grupy obszarowej.

W celu analizy relacji występujących pomiędzy grupami UR dokonano porównań wielokrotnych dla średnich rang (tab. 4). Pozwala to na ocenę, które średnie różnią się istotnie wśród badanych grup UR.

W latach 2004–2007 między grupami 5–10 ha, a 10–15 ha nie odnotowano istotnych statystycznie różnic. Świadczy to o zbliżonym poziomie zadłużenia w gospodarstwach o powierzchni użytków rolniczych z przedziału 5–15 ha. W 2005 roku w grupach o powierzchni 20–30 ha oraz 30–40 ha UR udział kapitału obcego nie różnił się istotnie. Wskazuje to na zbliżone tendencje w poziomie zadłużenia tych grup obszarowych, które starają się umocnić swoją pozycję konkurencyjną, w porównaniu do gospodarstw o powierzchni UR powyżej 40 ha. W pozostałych gospodarstwach zróżnicowanie pomiędzy średnimi wielkościami wskaźnika zadłużenia ogółem a grupami UR były istotne, co świadczy o wpływie zaangażowanej ziemi rolniczej na utrzymywany poziom zadłużenia.

W tabeli 5 przedstawiono wyniki równań regresji wielorakiej, opisującej powiązanie zmiennej zależnej  $Y$ , przyjętej jako wartość zadłużenia ogółem w relacji do powierzchni użytków rolniczych, ze zbiorem zmiennych niezależnych  $x_1, x_2, x_3, x_4, \dots, x_n$  (przyjętych na podstawie studium literaturowego), które określono następującym równaniem:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 \cdot x_1 + \beta_2 \cdot x_2 + \dots + \beta_k \cdot x_k + \xi$$

gdzie:  $\xi$  – składnik losowy;  $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_k, \dots$ , – parametry równania.

Parametry równania oszacowano metodą najmniejszych kwadratów, a model regresji przyjął postać:

$$\hat{Y} = b_0 + b_1 \cdot x_1 + b_2 \cdot x_2 + \dots + b_k \cdot x_k$$



**Tabela 4**

Porównania wielokrotne pomiędzy grupami gospodarstw w latach 2004–2007

Grupy UR	5–10 ha	10–15 ha	15–20 ha	20–30 ha	30–40 ha	> 40 ha
2004						
5–10 ha	-----	0,97408*	5,97282	9,063747	10,16921	15,13659
10–15 ha	0,97408*	-----	5,44439	8,797656	9,89065	15,09571
15–20 ha	5,97282	5,44439	-----	2,946339	5,34613	10,50489
20–30 ha	9,063747	8,797656	2,946339	-----	3,11131	8,44859
30–40 ha	10,16921	9,89065	5,34613	3,11131	-----	4,60412
> 40 ha	15,13659	15,09571	10,50489	8,44859	4,60412	-----
2005						
5–10 ha	-----	1,40879*	5,56448	10,07184	10,88944	16,14031
10–15 ha	1,40879*	-----	4,62218	9,55981	10,38105	15,95156
15–20 ha	5,56448	4,62218	-----	4,41222	6,26746	11,70743
20–30 ha	10,07184	9,55981	4,41222	-----	2,76686*	8,43369
30–40 ha	10,88944	10,38105	6,26746	2,76686*	-----	4,93436
> 40 ha	16,14031	15,95156	11,70743	8,43369	4,93436	-----
2006						
5–10 ha	-----	1,79655*	6,23124	10,06784	11,96177	15,89194
10–15 ha	1,79655*	-----	4,99837	9,22637	11,25903	15,46915
15–20 ha	6,23124	4,99837	-----	3,67527	6,76482	10,77147
20–30 ha	10,06784	9,22637	3,67527	-----	3,90968	8,04681
30–40 ha	11,96177	11,25903	6,76482	3,90968	-----	3,53211
> 40 ha	15,89194	15,46915	10,77147	8,04681	3,53211	-----
2007						
5–10 ha	-----	1,21231*	6,12556	9,47591	11,30314	16,59212
10–15 ha	1,21231*	-----	5,41301	9,08006	10,96877	16,61296
15–20 ha	6,12556	5,41301	-----	3,27168	6,18322	11,56174
20–30 ha	9,47591	9,08006	3,27168	-----	3,575869	9,066191
30–40 ha	11,30314	10,96877	6,18322	3,575869	-----	4,69260
> 40 ha	16,59212	16,61296	11,56174	9,066191	4,69260	-----

\*p &gt; 0,05

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych PL-FADN.

Do oceny dobroci dopasowania modelu posłużono się współczynnikiem determinacji<sup>5</sup>  $R^2$  oraz błędem standardowej estymacji  $Se^6$ . Do oceny istotności zmiennych objaśnianych, zakwalifikowanych w danej grupie przyjęto uogólniony test Walda o rozkładzie  $F^7$ , dla którego postawiono następujące hipotezy:

$H_0$  – oszacowane parametry w równaniu nie różnią się do zera, oraz hipotezę alternatywną:

$H_1$  – niektóre z oszacowanych parametrów równania są niezerowe.

Jeżeli wartość statystyki  $F$  jest większa niż wartość krytyczna (dla poziomu istotności 0,05), to hipoteza  $H_0$  zostaje odrzucona.

W modelu regresji zastosowano regresję grzbietową<sup>8</sup>, a zbiór danych ze względu na dużą liczbę obserwacji odstających zawężono do 25% gospodarstw o najwyższym udziale zadłużenia w aktywach ogółem, wybranych według metody kwartyli. Wszystkie zmienne zostały zlogarytmowane – za podstawę przyjęto logarytm naturalny. Do zmiennych, które weszły do równań regresji, przy spełnionym warunku istotności, zaliczono<sup>9</sup>:

$x_1$  – stopień dźwigni finansowej (relacja wartości dodanej netto powiększonej o odsetki od kapitału obcego do wartości tych odsetek)<sup>10</sup>,

$x_2$  – przyrost wartości kapitału własnego (zmiana wartości kapitału własnego w relacji do poprzedniego roku obrotowego),

$x_3$  – rotacja zapasów (relacja przychodów ze sprzedaży do wartości zapasów),

$x_4$  – udział kapitału obrotowego netto w aktywach ogółem,

$x_5$  – wskaźnik zdolności do generowania przepływów z działalności operacyjnej (relacja salda z działalności operacyjnej do sumy salda z działalności operacyjnej powiększonego o wpływy z działalności finansowej oraz inwestycyjnej).

Oszacowane modele regresji wielorakiej wyjaśniają wariancję zmiennej  $Y$  w zakresie od 45,74% (w 2004 roku) do 57,35% (w 2007 roku). Wskazuje to

<sup>5</sup>W ocenie równania regresji wykorzystano wartość skorygowaną  $R^2$ , dla której uwzględniono korektę o liczbę stopni swobody stosowaną dla grup o liczności powyżej 100 obserwacji.

<sup>6</sup>Współczynnik determinacji  $R^2$  przyjmuje wartości pośrednie między 0 i 1.

<sup>7</sup>Rozkład  $F$ -Snedecora  $F[k, n(k+1)]$ .

<sup>8</sup>W regresji grzbietowej następuje sztuczne zmniejszenie wartości współczynników korelacji przez wartości parametru  $\lambda$ , pozwala to na otrzymanie bardziej stabilnych wartości współczynników w modelu regresji.

<sup>9</sup>Wśród zmiennych objaśniających, które nie weszły do modelu regresji wyróżniono: bieżącą płynność finansową, rentowność kapitału własnego (ROE) i majątku ogółem (ROA), kapitał obrotowy netto, produktywność aktywów trwałych i obrotowych, dochód z rodzinnego gospodarstwa rolniczego, relację kapitału własnego do aktywów trwałych, relację aktywów trwałych do obrotowych oraz wartość przyznanych dotacji.

<sup>10</sup>Stopień dźwigni finansowej ukazuje relację zysku przed spłatą odsetek i opodatkowaniem według stanu bazowego (EBIT) do wartości EBIT pomniejszonej o odsetki [Sierpińska, Jachna 2007, s. 416–417]. Za EBIT w gospodarstwach rolniczych przyjęto wartość dodaną netto.

na wpływ większej liczby zmiennych kształtujących poziom zadłużenia w relacji do powierzchni użytków rolniczych, nieuwzględnionych w modelach. Według Daniłowskiej [2005, s. 95], na podjęcie decyzji o zaciągnięciu kredytu ma pozytywny wpływ obszar gospodarstwa, natomiast znikomy związek z poziomem zadłużenia mają wiek, płeć, wykształcenie oraz doświadczenie zawodowe. Świadczyć to może o konieczności uwzględnienia innych czynników jakościowych, pozwalających na zbudowanie modelu o wyższym współczynniku dopasowania do zmiennej zależnej. Wartość statystyki F potwierdza dla przyjętego poziomu p-value iż parametry równań regresji są istotnie różne od zera. Średni błąd estymacji równania kształtował się na poziomie od 4,9% w 2007 do 5,7% w 2004 roku.

W każdym roku do obliczonych równań regresji zakwalifikowano zmienną  $x_1$  – świadczącą o istotnym wpływie korzyści z zaangażowania kapitału obcego związanych z dźwignią finansową. Zależność ta między tymi zmiennymi była ujemna, co wynika ze spadku poziomu zadłużenia wraz ze wzrostem stopnia dźwigni finansowej. Wskazuje to na spłacanie odsetek od kapitału zewnętrznego, spadek poziomu zadłużenia i osiąganie niższych korzyści z tytułu zaangażowania zadłużenia. Świadczy to o spłacie zaciągniętych wcześniej zobowiązań przez rolników, co potwierdzałoby spadek zadłużenia ogółem w badanych latach. Według Goraja [2007, s. 26], wielu rolników zaciąga kredyty dla skorzystania z efektu dźwigni finansowej, natomiast powoduje to większą wrażliwość gospodarstwa rolnego na zmiany koniunktury i zwiększa ryzyko bankructwa. Współczynnik standaryzacji tej zmiennej w oszacowanych modelach odnotował tendencję spadkową, co świadczy o coraz słabszym wpływie tego parametru na poziom obciążenia kapitałem obcym w przeliczeniu na 1 ha UR. Wynika to z malejącego trendu udziału zadłużenia w strukturze źródeł finansowania w badanej populacji. W modelu I, II oraz IV zakwalifikowano również zmienną przyrostu kapitału własnego, która wskazuje na dodatnią relację z poziomem zadłużenia, zatem wraz ze wzrostem zobowiązań na 1 ha UR rośnie wartość kapitału własnego, co świadczy o korzyściach z zaangażowania zewnętrznych źródeł finansowania, kształtujących wyższe ROE. Przyrost kapitału potwierdza postępującą modernizację gospodarstw. Ocena punktowa tego wskaźnika świadczy o niskim błędzie standardowym w relacji do oszacowanych współczynników regresji cząstkowej.

Parametr  $x_3$ , który został uznany za istotny we wszystkich oszacowanych modelach, wskazuje na poziom rotacji zapasów, który jest związany z długością cyklu produkcyjnego kształtującego poziom zadłużenia. Im wyższa rotacja zapasów tym gospodarstwo ma większą możliwość zaangażowania dodatkowego kapitału obcego w prowadzonej działalności.

**Tabela 5**

Wyniki regresji wielorakiej krokowej wstecznej w latach 2004–2007

Lata	Zmienne	BETA <sup>a</sup>	Błąd stand. BETA	B <sup>b</sup>	Błąd stand. B	p-value <sup>c</sup>
Zmienna zależna – Y – logarytm naturalny zadłużenia w przeliczeniu na 1 ha UR						
2004 Model I	w. wolny <sup>d</sup>			5,920	0,324735	0,0000
	lnx <sub>1</sub>	-0,4917	0,0471	-4,219	0,404692	0,0000
	lnx <sub>2</sub>	0,1913	0,0468	0,120	0,029601	0,0001
	lnx <sub>3</sub>	0,2687	0,0468	0,541	0,094463	0,0000
	R = 0,6815, R <sup>2</sup> = 0,4644, skorygowany R <sup>2</sup> = 0,4574, F(3,227) = 65,63, p < 0,0000, Se = 0,05762					
$\ln \hat{Y} = \ln 5,920 - 4,219 \cdot \ln x_1 + 0,120 \cdot \ln x_2 + 0,541 \cdot \ln x_3$						
2005 Model II	w. wolny			6,643	0,4026	0,0000
	lnx <sub>1</sub>	-0,329	0,0697	-6,612	1,4014	0,0001
	lnx <sub>2</sub>	0,2235	0,0699	0,117	0,0366	0,0017
	lnx <sub>3</sub>	0,3960	0,0795	0,662	0,1330	0,0001
	lnx <sub>4</sub>	0,2727	0,0794	0,181	0,0529	0,0008
R = 0,6376, R <sup>2</sup> = 0,5565, skorygowany R <sup>2</sup> = 0,5159, F(4,115) = 19,69, p < 0,0000, Se = 0,05368						
$\ln \hat{Y} = \ln 6,643 - 6,612 \cdot \ln x_1 + 0,117 \cdot \ln x_2 + 0,662 \cdot \ln x_3 + 0,181 \cdot \ln x_4$						
2006 Model III	w. wolny			7,94545	0,258349	0,0000
	lnx <sub>1</sub>	-0,2537	0,0522	-5,042	1,0372	0,0001
	lnx <sub>2</sub>	0,2871	0,0602	0,457	0,0961	0,0001
	lnx <sub>3</sub>	0,2039	0,0569	0,151	0,0423	0,0004
	lnx <sub>4</sub>	0,2027	0,0539	0,264	0,0704	0,0002
R = 0,7455, R <sup>2</sup> = 0,5167, skorygowany R <sup>2</sup> = 0,5003, F(4,212) = 25,25, p < 0,0000, Se = 0,05434						
$\ln \hat{Y} = \ln 7,945 - 5,042 \cdot \ln x_1 + 0,457 \cdot \ln x_3 + 0,151 \cdot \ln x_4 + 0,264 \cdot \ln x_5$						
2007 Model IV	w. wolny			6,850	0,3771	0,0000
	lnx <sub>1</sub>	-0,2688	0,0424	-2,326	0,3672	0,0000
	lnx <sub>2</sub>	0,1597	0,0417	0,114	0,0299	0,0002
	lnx <sub>3</sub>	0,7087	0,0541	1,243	0,0950	0,0000
	lnx <sub>4</sub>	0,7944	0,0981	0,737	0,0911	0,0000
R = 0,7643, R <sup>2</sup> = 0,5842, Skorygowany R <sup>2</sup> = 0,5735, F(4,273) = 54,80, p < 0,000, Se = 0,04949						
$\ln \hat{Y} = \ln 6,850 - 2,326 \cdot \ln x_1 + 0,114 \cdot \ln x_2 + 1,243 \cdot \ln x_3 + 0,737 \cdot \ln x_4$						

<sup>a</sup>Współczynnik BETA oblicza się po dokonaniu standaryzacji wszystkich zmiennych do średniej 0 i odchylenia standardowego 1. Wielkość tego współczynnika pozwala porównać wpływ każdej ze zmiennych niezależnych na predykcję zmiennej zależnej. <sup>b</sup>Parametry równania regresji. <sup>c</sup>Poziom istotności parametrów równania regresji. <sup>d</sup>Wyraz wolny równania regresji.  
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych PL-FADN.

W równaniach regresji dla lat 2005, 2006 oraz 2007 do zmiennych zakwalifikowano zmienną  $x_4$  – odzwierciedlającą udział kapitału obrotowego netto<sup>11</sup> w relacji do aktywów ogółem. Włączenie tego parametru do oszacowanych modeli wskazuje na relację poziomą zadłużenia z utrzymywanym udziałem kapitału obrotowego netto. Wzrost zadłużenia przypadającego na 1 ha UR kształtowany jest przez wyższy udział kapitału obrotowego, co świadczy o świadomym podejmowaniu decyzji o zaciągnięciu zobowiązań w sytuacji zabezpieczenia prowadzonej działalności najbardziej płynnymi aktywami. Wyniki te potwierdzają Bieniasz i Gołaś [2008, s. 41], według których na poziom płynności finansowej wpływają struktura majątku oraz strategie zarządzania kapitałem obrotowym kształtowane przez długość cyklu zobowiązań i obrotu kapitału obrotowego.

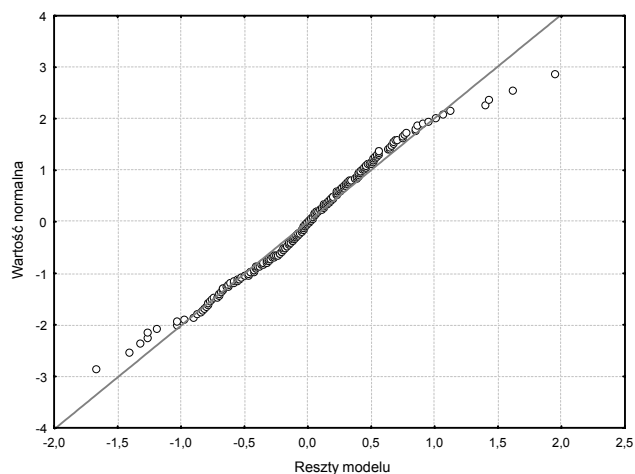
W modelu III oszacowanym dla 2006 roku do zmiennych objaśniających zakwalifikowano  $x_5$  – zdolności do generowania przepływów pieniężnych z działalności operacyjnej. Parametr ten wskazuje na wzrost udziału zadłużenia w przeliczeniu na 1 ha UR wraz ze zwiększeniem zdolności generowania przepływów z działalności operacyjnej, związanych z większą nadwyżką z produkcji. Świadczy to o podejmowaniu decyzji inwestycyjnych w momencie zgromadzenia wystarczającej wartości środków własnych i uzupełnieniu wymaganych źródeł finansowania kapitałem obcym, w sytuacji wysokiej rentowności prowadzonej produkcji.

Rysunek 1 przedstawia wykres normalności reszt w oszacowanym modelu regresji w 2007 roku. Położenie punktów na wykresie w stosunku do naniesionej prostej sugeruje, że rozkład jest zbliżony do normalnego. W pozostałych latach (2004–2006) rozkład reszt również był zbliżony do rozkładu normalnego, co potwierdzono testem Shapiro-Wilka, dla którego prawdopodobieństwo testowe było wyższe niż poziom istotności (0,05) – nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy  $H_0$  (rozkład reszt w równaniu regresji jest rozkładem normalnym). Równania regresji wielorakiej dla lat 2004–2007 zostały oszacowane poprawnie.

Częstości obserwowane w ramach wyróżnionych grup UR zostały przedstawione z podziałem gospodarstw na grupę „zadłużonych” (czyli rolników którzy w swej działalności angażowali kapitał obcy) oraz „niezadłużonych” (dla których poziom zobowiązań był niższy niż 0,1% w relacji do aktywów ogółem) (tab. 6). Udział gospodarstw niezadłużonych w relacji do zadłużonych odnotował wzrost we wszystkich grupach obszarowych. Wynika to z dążenia do finansowania działalności kapitałem własnym – zapewniającym utrzymanie płynności finansowej, a w opinii rolników wzmacniającym ich pozycję konkurencyjną [Mądra 2008b, s. 180]. Najwyższy spadek liczby gospodarstw, które w działalności nie wykorzystywały zewnętrznych źródeł finansowania, odnotowano w gospodarstwach

---

<sup>11</sup>Obliczony jako różnica aktywów obrotowych pomniejszonych o zobowiązania krótkoterminowe.

**Rysunek 1**

Wykres normalności reszt – model IV

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych PL-FADN.

**Tabela 6**

Częstość obserwowana (%)

Lata	Podział	Grupy UR						$\bar{x}$
		5–10	10–15	15–20	20–30	30–40	> 40	
2004	niezadłużone	47,23	42,04	26,56	22,63	14,63	7,87	30,11
	zadłużone	52,77	57,96	73,44	77,37	85,37	92,13	69,89
	razem	100	100	100	100	100	100	100
2005	niezadłużone	59,56	52,70	38,17	27,41	19,61	11,30	38,33
	zadłużone	40,44	47,30	61,83	72,59	80,39	88,70	61,67
	razem	100	100	100	100	100	100	100
2006	niezadłużone	58,28	49,11	33,15	26,95	16,72	13,42	35,93
	zadłużone	41,72	50,89	66,85	73,05	83,28	86,58	64,07
	razem	100	100	100	100	100	100	100
2007	niezadłużone	57,76	51,37	33,27	29,31	17,54	10,06	36,21
	zadłużone	42,24	48,63	66,73	70,69	82,46	89,94	63,79
	razem	100	100	100	100	100	100	100
Zmiana 2007–2004 w grupie zadłużone		-10,53	-9,33	-6,71	-6,68	-2,91	-2,19	-6,10

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych PL-FADN.

najmniejszych obszarowo 5–10 ha UR (10,53 p.p.) a najniższy w grupach 30–40 ha (2,91 p.p.) oraz powyżej 40 ha (2,19 p.p.). Najwyższy odsetek gospodarstw zadłużonych odnotowano w grupie obszarowej powyżej 40 ha, w której udział tych jednostek wynosił 92,13% w 2004 roku i zmniejszył się do poziomu 89,94% w 2007 roku. Świadczy to też o konieczności bądź możliwości wspomagania funkcjonowania działalności dzięki zaangażowaniu kapitału obcego w gospodarstwach większych obszarowo. Świadczyć to też może o większej skali prowadzonej produkcji, odmiennej strukturze przepływów pieniężnych, wyższym zapotrzebowaniu na kapitał obcy wynikającym z utrzymywania płynności finansowej na poziomie minimalizującym ryzyko operacyjne i finansowe.

## Wnioski

W opracowaniu zbadano relację zadłużenia do powierzchni użytków rolnych gospodarstw rolnych. Przedstawiono również czynniki wpływające na poziom zadłużenia w przeliczeniu na 1 ha UR. Na podstawie przeprowadzonych badań sformułowano następujące wnioski:

1. Wskaźnik zadłużenia ogółem w badanych grupach gospodarstw odnotował istotne zróżnicowanie struktury kapitału ze względu na powierzchnię UR. Powierzchnia UR wpływała na utrzymywany poziom zadłużenia, co świadczy o ograniczonej dostępności do zewnętrznych źródeł finansowania w gospodarstwach najmniejszych. Najwyższy udział zobowiązań odnotowano w jednostkach największych obszarowo.
2. Wysokim udziałem zadłużenia długoterminowego w zobowiązaniach ogółem odznaczały się gospodarstwa najmniejsze obszarowo, w których zadłużenie przypadające na jeden hektar UR było najwyższe i charakteryzowało się trendem rosnącym. Wskazuje to na modernizację prowadzonej działalności w tej grupie obszarowej. W gospodarstwach o powierzchni 5–10 ha oraz 10–15 ha UR nie odnotowano istotnych statystycznie różnic w utrzymywanym poziomie zadłużenia. Wskazywać to może na zbliżone bariery pozyskiwania zewnętrznych źródeł finansowania w tych grupach gospodarstw.
3. Do czynników kształtujących wielkość zadłużenia w przeliczeniu na hektar UR zaliczono: stopień dźwigni finansowej, zmianę wartości kapitału własnego, rotację zapasów, udział kapitału obrotowego netto w aktywach ogółem oraz wskaźnik zdolności do generowania przepływów z działalności operacyjnej. Do zmiennych, które w każdym roku weszły do oszacowanych równań regresji należą stopień dźwigni finansowej oraz wskaźnik rotacji zapasów. Zmienne te wskazują na uzyskiwanie przez rolników korzyści z dźwigni finansowej oraz na specyfikę tego sektora, jaką są zapasy produk-

tów rolniczych. W pozostałych latach zmienną, która w znaczący sposób kształtowała wariację  $Y$  była zdolność do generowania przepływów pieniężnych, która może być czynnikiem kształtującym decyzję o zwiększeniu zadłużenia.

4. Udział gospodarstw zadłużonych w badanej populacji w latach 2004–2007 odnotował trend malejący. Największą liczbę gospodarstw angażujących w działalności kapitał obcy odnotowano w grupie obszarowej o powierzchni UR powyżej 40 ha. Świadczy to o wzroście rentowności kapitału własnego i efektywności produkcji przy wykorzystywaniu kapitału obcego w prowadzonej działalności.

## Literatura

- BARRY P.J., BIERLEN R.W., SOTOMAYOR N.L., *Financial Structure of farm businesses under imperfect capital markets*. American Journal of Agriculture Economics, no. 82(4), November 2000.
- BEGG D., FISCHER S., DORNBUSCH R., *Mikroekonomia*. PWE, Warszawa 2000.
- BIENIASZ A., GOŁAŚ Z., *Zróżnicowanie i determinanty płynności finansowej w rolnictwie w świetle wybranych relacji majątkowo-kapitałowych i analizy regresji*. Zagadnienia Ekonomiki Rolnej, nr 1, 2008.
- DANIŁOWSKA A., *Mikroekonomiczne determinanty zaciągania kredytów przez gospodarstwa indywidualne w Polsce*. Roczniki Naukowe SERiA, tom VII, zeszyt 4, 2005.
- GOŁAŚ Z., *Uwarunkowania rentowności kapitału własnego w rolnictwie (część I)*. Zagadnienia Ekonomiki Rolnej, nr 3, 2008.
- GORAJ L., OSUCH D., SUSKA M., BAŃKOWSKA K., GRABOWSKA K., MADEJ P., MALANOWSKA B., SMOLIK A., ŻURAKOWSKA J., *Wyniki standardowe uzyskane przez gospodarstwa rolne uczestniczące w polskim systemie FADN w 2005 roku*. Wydawnictwo IERiGŻ-PIB, Warszawa 2006.
- GORAJ L., *Analiza porównawcza gospodarstw rolnych pod względem głównych parametrów techniczno-ekonomicznych. Polska na tle innych krajów Unii Europejskiej*. [w:] *Rozwój rolnictwa, gospodarki żywnościowej i obszarów wiejskich Polski w Unii Europejskiej*. Wydawnictwo Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Warszawie, Warszawa 2007.
- GRZELAK A., *Czynniki wytwórcze a sytuacja ekonomiczna gospodarstw rolnych w Unii Europejskiej*. [w:] *Regionalne uwarunkowania ekonomicznego rozwoju rolnictwa i obszarów wiejskich*. Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 2003.
- GRZELAK A., *Intensywność związków gospodarstw rolnych z otoczeniem rynkowym w świetle transferów finansowych, próba zastosowania syntetycznego wskaźnika*. Roczniki Naukowe SERiA, tom VII, zeszyt 1, 2005.
- HILL T., LEWICKI P., *Statistics – Methods and Applications*. Statsoft, Tulsa, USA 2006.
- JENSEN E.E., LAWSON J.S., LANGEMEIER L.N., *Agriculture Investment and Internal Cash Flow Variables*, Rev. Agriculture Economics, no. 15, May 1993.



- KOŁODZIEJCZAK M., *Efektywność wykorzystywania zasobów pracy i ziemi w rolnictwie Unii Europejskiej*. Roczniki Naukowe SERiA, tom X, zeszyt 1, 2008.
- MAŚNIAK J., *Koncentracja ziemi rolniczej jako czynnik poprawy konkurencyjności polskiego rolnictwa*. Roczniki Naukowe SERiA, tom X, zeszyt 1, 2008.
- MĄDRA M., a., *Hierarchia źródeł finansowania w mikroprzedsiębiorstwach rolniczych*. Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania, nr 10, Wydawnictwo Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2008.
- MĄDRA M., b., *Struktura kapitału oraz uwarunkowania jej kształtowania w gospodarstwach rolniczych*. Equilibrium nr 1–2(1), Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, Toruń 2008.
- MICHNA W., *Możliwość odtworzenia potencjału produkcyjnego w różnych grupach gospodarstw rolnych*. [w:] *Rozwój rolnictwa, gospodarki żywnościowej i obszarów wiejskich Polski w Unii Europejskiej*. Wydawnictwo Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Warszawie, Warszawa 2007.
- MŁYNARSKI S., *Analiza danych rynkowych i marketingowych z wykorzystaniem programu STATISTICA*. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 2003.
- MUNROE D.K., *Regional variations in Polish peasant farm efficiency: composed terror, spatial econometric, and spatial interaction techniques*. PhD Dissertation. Department of Geography, University of Illinois, Urbana-Champaign 2000.
- OSUCH D., GORAJ L., SKARŻYŃSKA A., GRABOWSKA K., *Plan wyboru próby gospodarstw rolnych polskiego FADN*. IERiGŻ, Warszawa 2004.
- SIERPIŃSKA M., JACHNA T., *Metody podejmowania decyzji finansowych. Analiza przypadków i przykładów*. PWN, Warszawa 2007.
- SULEWSKI P., *Strategie realizowane przez rolników w rodzinnych gospodarstwach towarowych*. Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2007.
- SULEWSKI P., *Inwestycje a wyniki ekonomiczne gospodarstw indywidualnych*. Roczniki Naukowe SERiA, tom VII, zeszyt 1, 2005.
- WASILEWSKI M., *Kapitał własny a wyniki ekonomiczne przedsiębiorstw rolniczych*. Roczniki Nauk Rolniczych, Seria G, T. 92, z. 2, Warszawa 2006.

## The relation between the debt level and cropland area in agriculture farms

### Abstract

The elaboration presents the debt level in relation to possessed cropland area used in agriculture farms. The article deals also with statistical regression model in which as a dependent variable chose the level of liabilities calculated per one hectare of cropland area. The presented research was surveyed in years 2004–2007, in Mazowsze and Podlasie region. Farms have been characterized by criterion of cropland area and were divided into six groups according to classification of PL-FADN. The regression models, estimated in elaborations showed

that a variable of debt calculated per hectare of cropland area influenced on the degree of financial leverage and supply turnover in each year. It presented specific factors which had an impact on farmers investments decisions. The highest number of agriculture farms, which recorded foreign capital usage in financing structure, noticed in group of farms which noticed over 40 hectares of cropland area.