

PRACE NAUKOWE

Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

RESEARCH PAPERS

of Wrocław University of Economics

Nr 412

Zarządzanie finansami firm – teoria i praktyka

Redaktorzy naukowi

Adam Kopiński

Paweł Kowalik



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
Wrocław 2015

Redakcja wydawnicza: Aleksandra Śliwka
Redakcja techniczna: Barbara Łopusiewicz
Korekta: Justyna Mroczkowska
Łamanie: Beata Mazur
Projekt okładki: Beata Dębska

Informacje o naborze artykułów i zasadach recenzowania
znajdują się na stronach internetowych
www.pracnaukowe.ue.wroc.pl
www.wydawnictwo.ue.wroc.pl

Publikacja udostępniona na licencji Creative Commons
Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 3.0 Polska
(CC BY-NC-ND 3.0 PL)



© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wrocław 2015

ISSN 1899-3192
e-ISSN 2392-0041

ISBN 978-83-7695-568-1

Wersja pierwotna: publikacja drukowana

Zamówienia na opublikowane prace należy składać na adres:
Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
ul. Komandorska 118/120, 53-345 Wrocław
tel./fax 71 36 80 602; e-mail: econbook@ue.wroc.pl
www.ksiegarnia.ue.wroc.pl

Druk i oprawa: TOTEM

Spis treści

Wstęp	9
Andrzej Babiartz: Zorganizowana część przedsiębiorstwa z branży gier komputerowych jako wkład do nowej spółki z udziałem funduszu VC (Organized part of a company from the computer games industry as a contribution to the new venture).....	11
Krystyna Brzozowska: Znaczenie Europejskiego Banku Inwestycyjnego w rozwoju partnerstwa publiczno-prywatnego w Europie (A role of the European Investment Bank in European PPP development).....	24
Elżbieta Drogosz-Zabłocka, Agnieszka Kopańska: Partnerstwo publiczno-prywatne – analiza korzyści dla interesu publicznego w przypadku wykorzystania w szkolnictwie zawodowym w Polsce (Public Private Partnership – value for money in case of vocational education in Poland)	35
Krzysztof Dziadek: Zarządzanie finansami projektów unijnych w świetle badań empirycznych (Financial management of projects co-financed from the EU in the light of empirical research).....	46
Anna Feruś: Wykorzystanie nowych modeli kapitalizacji do oceny spłaty kredytu przy równych ratach kapitałowo-odsetkowych na przykładzie Banku Pekao SA (Use of new models of capitalization for the evaluation of the credit equal installments of capital and interest on the example of Bank PEKAO S.A.)	56
Piotr Figura: Zróżnicowanie płynności finansowej w zależności od wielkości przedsiębiorstwa (Diversity of financial liquidity depending on the size of an enterprise)	66
Iwona Gorzeń-Mitka: Gender differences in risk management. Small and medium sized enterprise perspective (Różnice w zarządzaniu ryzykiem ze względu na płeć. Perspektywa małych i średnich przedsiębiorstw).....	80
Joanna Hady, Małgorzata Leśniowska-Gontarz: Analiza wydatków na ochronę zdrowia a kondycja zdrowotna polskiego społeczeństwa (Expenditures on healthcare system against health condition of Polish society)...	90
Dagmara Hajdys: System wsparcia partnerstwa publiczno-prywatnego w Polsce na tle systemów wybranych państw Unii Europejskiej (Poland's PPP support system as juxtaposed with the systems operating in selected countries)	106
Jacek Kalinowski: The impact of the use of funding sources for targeted research projects on the accounting system of research institutes in Poland	

– the results and analysis of the survey (Wpływ wykorzystania źródeł finansowania celowych projektów badawczych na system rachunkowości w instytutach badawczych w Polsce – wyniki i analiza badań ankietowych)	118
Paweł Kowalik: Kryzys finansowo-gospodarczy a stan finansów publicznych nowych krajów członkowskich UE (Financial and economic crisis vs. the condition of public finances in new Member States of the EU).....	134
Paweł Kowalik, Małgorzata Kwiedorowicz-Andrzejewska: Poziome wyrównanie dochodów w Polsce na przykładzie Dolnego Śląska (Model of horizontal equalization in Poland – example of Lower Silesian Voivodeship)	144
Justyna Kujawska: Wydatki na opiekę zdrowotną a efekty zdrowotne – analiza porównawcza krajów europejskich metodą DEA (Health care expenditures vs. health effects – comparative analysis of European countries by DEA method)	156
Agnieszka Kuś, Magdalena Pawlik: Wykorzystanie modelu regresji wielorakiej do określenia czynników kształtujących poziom kapitału obrotowego w przedsiębiorstwach przemysłowych (The application of multiple regression model for determining factors shaping the level of working capital in industrial companies).....	166
Jacek Lipiec: Risk of public family firms (Ryzyko giełdowych firm rodzinnych)	185
Katarzyna Lisińska: Determinanty struktury kapitału na poziomie państwa na podstawie przeglądu literatury (Country-specific capital structure determinants. Review of the literature)	204
Tomasz Łukaszewski, Wojciech Głocko: Wpływ cen energii i systemu wsparcia na efektywność inwestycji wiatrowych w Polsce (Impact of selected instruments of energy market on wind farm efficiency in Poland).....	216
Barbara Michalak-Prymon: Zakres stosowania przez podmioty sektora bankowego dokumentu <i>Zasady ładu korporacyjnego dla instytucji nadzorowanych</i> (Implementation of corporate governance principles by the institutions supervised by the financial supervision authority).....	229
Ireneusz Miciuła: Methods for providing economic safety in business transactions in the context of currency risk (Metody zapewnienia bezpieczeństwa ekonomicznego w transakcjach biznesowych w kontekście ryzyka walutowego)	246
Magdalena Mikołajek-Gocejna: Willingness to disclose information versus investors' expectations in companies listed on the Warsaw Stock Exchange (Skłonność spółek notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie do ujawniania informacji a oczekiwania inwestorów)	257
Dorota Starzyńska: Aktywność innowacyjna przedsiębiorstw a przynależność do sektorów przemysłu wynikająca z różnych poziomów techniki w świetle badań ankietowych (Innovation activities in manufacturing enterprises by technology levels in the light of the survey)	273

Wacława Starzyńska, Magdalena Sobocińska: Ocena konkurencyjności rynku zamówień publicznych na przykładzie oprogramowania informatycznego (Evaluation of competitiveness of public procurement market on the example of computer software)	287
Emilia Stola, Artur Stefański: The relation between the share of family enterprises in the credit portfolio and the quality of the entire bank credit portfolio and profitability of selected cooperative banks' asset (Zależność między udziałem przedsiębiorstw rodzinnych w portfelu kredytowym a jakością całego portfela kredytowego i rentownością majątku wybranych banków spółdzielczych)	296
Jarosław Szymański: Pozacenowe kryteria wyboru najkorzystniejszej oferty a nowelizacja prawa zamówień publicznych (Non-price criteria for selecting the best offer and amendment of the law on public procurement)	308
Anna Wawryszuk-Misztal: Bezpośrednie koszty emisji akcji w pierwszej ofercie publicznej na GPW w Warszawie (Direct costs of share issuance in IPO on the Warsaw Stock Exchange)	320
Paweł Wnuczak: Skuteczność rekomendacji wydawanych przez analityków giełdowych w okresach stagnacji na rynkach kapitałowych (Effectiveness of recommendations issued by stock market analysts in periods of stagnation on capital markets)	333
Magdalena Załęczna: Przestrzenne rozmieszczenie inicjatyw partnerstwa publiczno-prywatnego w Polsce (Spatial distribution of Public Private Partnership's ideas in Poland)	343
Danuta Zawadzka, Ewa Szafraniec-Siluta, Roman Ardan: Factors influencing the use of debt capital on farms (Czynniki wpływające na wykorzystanie kapitału obcego przez gospodarstwa rolne)	356

Wstęp

Działalność gospodarcza, w skali zarówno makroekonomicznej, jak i mikroekonomicznej, składa się z gospodarki realnej wytwarzającej dobra i świadczącej usługi, w której kluczową rolę odgrywa szeroko rozumiana sfera finansów, obejmująca trzy zasadnicze grupy zagadnień: racjonalnego wyboru celów jednostek (organizacji) gospodarczych w aspekcie finansowym, optymalnych źródeł ich finansowania, a także efektywnego wykorzystania zgromadzonych zasobów finansowych.

Procesy globalizacyjne, a także kryzysy polityczne i wojskowe, sytuacja gospodarcza w Unii Europejskiej spowodowana falą imigracji, załamanie w gospodarce chińskiej muszą być uwzględniane przy podejmowaniu bieżących i strategicznych decyzji finansowych. Ponadto okoliczności te przyczyniają się do powstawania niekorzystnych warunków gospodarowania przedsiębiorstw w sferze pozyskiwania kapitałów, a w skali makro mogą prowadzić do powiększania deficytu i długu publicznego. Warunki zewnętrzne i wewnętrzne wymuszają jeszcze większą koncentrację teorii i praktyki zarządzania finansami na problemach zarówno finansów publicznych, jak i finansów przedsiębiorstw. Chodzi mianowicie o takie zarządzanie finansami, które powoduje pomnażanie bogactwa właścicieli kapitału i jednocześnie prowadzi do wzrostu dobrobytu całych społeczności. Zagadnieniom tym poświęcone są artykuły opublikowane w niniejszym zeszycie Prac Naukowych. Problematyka poruszana w przedstawionych opracowaniach dotyczy między innymi następujących obszarów zarządzania finansami: pozyskiwania kapitałów przez inicjatywy partnerstwa publiczno-prywatnego, udziału *venture capital*, zarządzania finansami w jednostkach sektora publicznego, np. w służbie zdrowia, zarządzania ryzykiem w podmiotach gospodarczych, sterowania strukturą kapitału i płynnością finansową przedsiębiorstwa, finansowania działalności innowacyjnej przedsiębiorstw, oceny efektywności inwestycji w odnawialne źródła energii, finansowych aspektów zamówień publicznych, finansów sektora bankowego oraz efektywności rynku kapitałowego.

Artykuły wchodzące w skład niniejszej publikacji są związane z coroczną konferencją „Zarządzanie finansami – teoria i praktyka”, organizowaną przez Katedrę Finansów Przedsiębiorstwa i Zarządzania Wartością oraz Katedrę Finansów Publicznych i Międzynarodowych Wydziału Zarządzania, Informatyki i Finansów Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu z udziałem pracowników naukowych z najważniejszych ośrodków akademickich w Polsce, przedstawicieli praktyki gospodarczej i gości zagranicznych. Konferencja ewoluowała od wąskiego niegdyś ujęcia zarządzania finansami firm do ujęcia szerszego, którego istotą jest objęcie różnych sfer działalności gospodarczej, w których zarządzanie finansami ma duże

znaczenie. Dotyczy to finansów międzynarodowych, w tym finansów Unii Europejskiej, finansów centralnych (rządowych), finansów lokalnych (w tym jednostek samorządowych), finansów służb publicznych, jak również finansów wielu innych podmiotów gospodarczych.

Jako redaktorzy naukowci książki w imieniu autorów i własnym wyrażamy głęboką wdzięczność recenzentom – Paniom Profesor: Agacie Adamskiej, Aurelii Bielawskiej, Krystynie Brzozowskiej, Teresie Famulskiej, Małgorzacie M. Hybkiej, Wacławie Starzyńskiej, Paulinie Ucieklak-Jeż, oraz Panom Profesorom: Jerzemu Kitowskiemu, Jakubowi Marszałkowi i Jerzemu Różańskiemu – za wnikliwe recenzje i cenne uwagi, które przyczyniły się do powstania publikacji na odpowiednio wysokim poziomie naukowym.

Mamy nadzieję, że niniejsza lektura będzie inspiracją nie tylko do dalszych badań naukowych, ale również do wdrażania innowacyjnych rozwiązań w zakresie finansów zarówno w sektorze przedsiębiorstw, jak i w sektorze publicznym.

Adam Kopiński, Paweł Kowalik

Danuta Zawadzka, Ewa Szafraniec-Siluta, Roman Ardan

Koszalin University of Technology

e-mails: danuta.zawadzka@tu.koszalin.pl; ewa.szafraniec@tu.koszalin.pl;

roman.ardan@tu.koszalin.pl

FACTORS INFLUENCING THE USE OF DEBT CAPITAL ON FARMS

CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA WYKORZYSTANIE KAPITAŁU OBCEGO PRZEZ GOSPODARSTWA ROLNE

DOI: 10.15611/pn.2015.412.28

Summary: The goal of this article is to identify and evaluate factors affecting the use of debt capital by farms in Poland. We assume that the propensity to use external financing by the farmer depends on the size of the farm (as measured by the area of the farm, the number of people employed, and the value of its production), on the type of agricultural production (crop production, livestock and mixed), on the purpose of production activities (commodity farms producing to sell manufactured products on the market and others), and on the asymmetry of information (the age of the farm). The study was based on a linear econometric model in which the dependent variable is the share of debt capital in the financing structure of the farm. The estimation of the model parameters was based on the data from 933 farms in Poland (collected through direct interviews, covering the data for the year 2011). In order to select the variables, backward elimination method was used based on t-statistics. The analysis demonstrated that what has a statistically significant positive impact on the use of debt capital on farms in Poland is the farm size measured by its area, the value of agricultural production (the increase of farm production by 100,000 PLN increases the share of debt capital by 0.65 percentage point), as well as the orientation of agricultural production on livestock production (farms oriented on livestock production have a share of debt capital 6.04 p.p. higher than multidirectional households). What negatively affects the use of debt capital on farms was their age (doubling of the age of the farm means a reduction in the share of debt capital by 1.25 p.p.). The study shows that farms in Poland prefer to use equity. Those that do use debt capital tend to select sources offering interest rates on preferential terms. These include larger farms focused mostly on livestock production, which are still in the development phase.

Keywords: farm, debt capital, determinants, linear econometric model.

Streszczenie: Celem artykułu jest identyfikacja i ocena czynników wpływających na wykorzystanie kapitału obcego przez gospodarstwa rolne w Polsce. Zakładamy, iż skłonność do korzystania z finansowania obcego przez rolnika zależy od wielkości gospodarstwa rolnego (mierzonej powierzchnią gospodarstwa rolnego, liczbą osób zatrudnionych

w gospodarstwie oraz wartością produkcji gospodarstwa), rodzaju produkcji rolnej (produkcja roślinna, zwierzęca i mieszana), celu prowadzenia działalności wytwórczej (gospodarstwa rolne towarowe produkujące w celu sprzedaży wytworzonych produktów na rynek oraz pozostałe), asymetrii informacji (wieku gospodarstwa rolnego). Badania dokonano, opierając się na liniowym modelu ekonometrycznym, w którym zmienną zależną jest udział kapitału obcego w strukturze finansowania gospodarstwa rolnego. W celu doboru zmiennych zastosowano metodę eliminacji wstecznej opartej na *t*-statystyce. Przeprowadzona analiza dowiodła, iż statystycznie istotny dodatni wpływ na wykorzystanie kapitału obcego przez gospodarstwa rolne w Polsce ma wielkość gospodarstwa rolnego mierzona jego powierzchnią oraz wartością produkcji rolnej, a także ukierunkowanie produkcji rolnej na produkcję zwierzęcą.

Słowa kluczowe: gospodarstwa rolne, kapitał obcy, czynniki determinujące, liniowy model ekonometryczny.

1. Introduction

Companies, including units from the agricultural sector, have many opportunities at their disposal to finance their activities. Sources of capital can be divided according to the following criteria: the right of ownership (equity and debt), the origin of the capital (internal and external capital), time available for the specified capital (short-term and long-term source) [Skowronek-Mielczarek 2007]. The primary source of funding for most farms is equity¹. In the case of small entities, which agricultural entities usual belong to, equity is more important than for large entities, given the importance of its activities for the family of the owner [Ou, Haynes 2006]. The main source of funding for farms is self-financing, but together with the increase in economic size, the role of external capital in agricultural activities increases as well. In rationally run agricultural entities value of equity should increase. The primary source of its creation is the accumulation of economic surplus. In the case of a strong connection between the farm and the farmer's household, the value of equity depends on the ability of family members to give up current consumption [Kusz 2009b]. The main source of internal financing of agricultural activity are in fact savings². A small part is the sale of land and assets [Kusz 2007; Kusz 2008]. O. Stefko and I. Łącka [2009] have included, among others, the following into the factors determining the methods and sources of financing of agricultural activity: the structure of assets, the profitability of the company, the availability of certain sources of funding, the cost of the use of different sources of financing and the size of equity. The decision of the accumulation of capital for investment purposes stems from credit constraints related to the specific agricultural activities [Bierlen et al. 1998], which manifest itself, among others, in the fact that:

¹ See: [Zawadzka 2012; Zawadzka 2014; Kusz 2009a; Ma, Tian 2006; Szymańska 2008].

² There is a discussion in the literature on the impact of the employment of farmer's family members outside the farm on the process of accumulation of capital. More: [Ahituv, Kimhi 2002].

- farms are characterized by high capital intensity with respect to the sales and to guaranteed surplus cash,
- assets held by the farms are inflexible and are closely related to the particular unit³,
- agricultural activities are characterized by long production cycles, and thus between the purchase and use of effort, and sales of the products produced there are large time differences,
- due to the inability to raise capital in the stock market, the main source of external financing are loans.

In addition, farms have characteristics that cause internal credit restrictions for these units [Kata 2008]. These include conservative attitude of farmers towards external, repayable sources of financing, lack of sufficient knowledge, skills and experience of farmers in using external funding, and the perception of institutions that provide loans as hostile. The owners of farms also have a fear of debt, resulting from the fact that the purpose of functioning of many entities in the agricultural sector is stability and sustainable development that fulfills basic needs, not profit maximization or increase in the value of the farm. Specific features of agriculture are usually mentioned as the cause of credit limitations and a high proportion of self-financing in the financing of agricultural activities, but at the same time they are often an incentive for the use of outside sources. The reasons for the increase in the share of debt capital in the structure of financing agricultural activities include [Kata 2009]:

- low ability to accumulate equity for the modernization of farms,
- instability in agricultural income arising from production risk and fluctuations of market conditions,
- the discrepancy between the date of expenditure on production, and the date of revenues and proceeds from the recipients of agricultural products,
- growth in demand for foreign products and services.

Thus, the reasons for low use of bank loans for financing of agricultural activities in relation to internal sources, should be seen as both on the lenders' and on the borrowers' sides. Some of them are the result of self-exclusion of farmers from the credit market, while part is related to the financial market failures in agriculture [Kata 2011; Zhixiong 2004; Latruffe 2005]. In the opinion of farmers, the biggest drawback of using debt capital is the fact that despite the possibility of obtaining subsidy to the contracted loan, the cost of credit is a big financial burden on the agricultural activity. Moreover, farmers find a problem in following the dates of repayment of loan installments. However, the level of use of investment loans for

³ Studies on the significance of assets on the selection of sources of financing agricultural enterprises were also presented by M.P. Mondelli and P.G. Klein [2014]. According to the authors, various features, characteristic of selected groups of assets, are a key factor in justifying the choice of sources for financing of assets.

farms is growing⁴. Help coming from the European Union might be an incentive for a farm to enter financial commitments. To get funding from EU funds, own contribution is necessary. Access to assistance, however, is limited in time, which eliminates long-term capital accumulation, so characteristic of investment in this sector. Farmers, therefore, decide on using external sources. Financing of agricultural activity through loans and EU funds is therefore mutually complementary, rather than exclusive. A large part of farms are not creditworthy [Wasąg 2009]. This is possibly more applicable to farms that generate low economic surplus. Theoretical and practical aspects of credit worthiness of farms are addressed in E. Kołodziej, G. Wesołowski [2011]. The most common cause of a negative decision on granting of investment credit for farms is the lack of creditworthiness [Kata 2011]. Access to external sources of financing may therefore be limited. An alternative form of investment financing is leasing. This source is increasingly used by individuals within the farming sector in Poland [Szafraniec-Siluta 2010].

The purpose of this article is to identify and evaluate the factors affecting the use of external capital by farms. We assume that the tendency to use external funding by the farmer depends on the size of the farming household (as measured by the area of the farm, the number of persons employed in the farm and the value of household production), the type of agricultural production (crop production, livestock and mixed), the purpose of production activity (commodity-producing farms selling manufactured products on the market and others) and asymmetry of information (age of the farm).

2. Data sources and research methods

The target population were farms in the region of Middle Pomerania. The reason for the choice of the region is the dominant agricultural function. Studies are representative for the region and represent a contribution to the discussion on risk assessment of agricultural activity. Given the diversity of the research sample, the analysis distinguishes between commercial farms (mainly involved in agricultural activities for the sale of agricultural products on the market – it is assumed that these are agricultural enterprises) and subsistence farms (producing mainly for household needs). The area of the Middle Pomerania region is not recognized for the purposes of classification in the context of public statistics and covers the area of the former voivodships of Koszalin and Słupsk [Zawadzka 2008]. Middle Pomerania includes 15 counties (a: counties along with the municipalities within the territory of the West Pomeranian voivodship: białogardzki, drawski, kołobrzesci, koszaliński, sławieński, szczecinecki, świdwiński, wałecki, Koszalin district; b: counties with municipalities located the territory of the Pomeranian voivodship: bytowski, chojnicki, człuchowski, lęborski, słupski, Słupsk district). In addition, the survey covered wałecki and chojnicki counties which, according to the methodology of the Central Statistical

⁴ Cf. [Utzig 2012].

Office, are located on the territory of the Koszalin subregion and the Słupsk subregion. Data for the analyzes by region were obtained in the course of the research conducted using direct survey techniques (1004 farms in the region of Middle Pomerania). The research was conducted in the months of May–June 2012 using a direct interview method. 933 correctly completed questionnaires were obtained (amount of surveys returned: 92.93%). Respondents were asked to provide information for the year 2011, in some select questions the time range covered the years 2004 to 2011.

To assess the factors affecting the use of external capital, linear econometric model was used:

$$Debt_t = c + \beta x_t + \varepsilon_t,$$

where the dependent variable *Debt* is the share of debt capital in the structure of financing of the farm in 2011. Assumptions about the impact of the variables in the adopted model are described in Table 1.

Table 1. Variables affecting the utilization of debt capital on farms – assumptions of the model

Variable	Variable characteristics	Expected sign of the estimated parameter of the variable
The dependent variable		
<i>Debt</i>	The share of debt capital in the structure of financing of the farm	
Independent variables		
<i>Comm_F</i>	Dummy variable. <i>Comm_F</i> = 1 for commodity farms	+
<i>Fam_F</i>	Dummy variable. <i>Fam_F</i> = 1 for family farms	-
<i>Q_Empl</i>	The number of persons employed in the farm (including the owner, if he is working on the farm)	+
<i>LogArea*</i>	Logarithm of the area of the farm (total land, in ha)	+
<i>Plant**</i>	Dummy variable. <i>Plant</i> = 1 for farms focused on plant production	-
<i>Livestock**</i>	Dummy variable. <i>Livestock</i> = 1 for farms focused on livestock production	+
<i>Prod_F</i>	The value of farm production in thousands PLN	+
<i>Sale_1</i>	Part of the agricultural production of the farm intended for official sale on the market	+
<i>Sale_2</i>	Part of agricultural production intended for unofficial sale on the market (eg. family, friends)	-
<i>LogAge*</i>	Logarithm of farm age	+

* Size and age of the studied farms have asymmetric distribution. In order to reduce asymmetry, logarithms of area and age were taken as independent variables. It was also verified that the model with variables without logarithms has a worse fit.

** In the sample there were farms focused on crop production, livestock and multidirectional farms. Multidirectional farms were taken as base group. The coefficients of the variables *Plant* and *Livestock* therefore describe the differences between farms in respective groups and multidirectional farms.

Source: own work.

We assume in our study that the characteristics relating to the size of the farm have a positive impact on the use of debt capital. This is due to increased needs for financing current expenses and capital expenditures (variables: Q_Empl , $LogArea$, $Prod_F$). This also applies to entities which sell the generated agricultural production on the market ($Comm_F$, $Sale1$). We assume that the operation of a farm oriented to livestock production requires more capital expenditures related to the purchase and keeping of livestock ($Livestock$). In the family farms (Fam_F) – run by individual farmers – the need for debt capital is relatively lower than in other surveyed farms, hence we assume a negative impact on the phenomenon. Age of the farm ($LogAge$), due to the reduction of information asymmetry has a positive effect on the ability to use credit on farms.

3. Sample characteristics

The analyzed sample of farms is diverse in terms of the purpose of agricultural production (descriptive statistics of the variables are shown in Table 2), 66.88% of the surveyed companies were commercial farms (considered as agricultural enterprises). Subsistence farms accounted for 33.12% of the sample (309 farms). 43.52% of the studied population is clearly focused on crop production, 10.61% – on the production of livestock, other farms declare no leading specialization. The average size of land holdings analyzed was 50.9 ha (median of about 21 ha). 55.31%

Table 2. Descriptive statistics of the variables of the model of factors affecting the use of debt capital on farms

Continuous variables					
Variable	Mean	Median	Max.	Min.	Standard deviation
<i>Debt</i>	0.152	0	0.9	0	0.21534
<i>Q_Empl</i>	2.093	2	28	0	1.552683
<i>LogArea</i>	3.069	3.045	8.684	-0.693	1.18985
<i>Prod_F</i>	87.267	20	1000	20	196.9691
<i>Sale_1</i>	0.478	0.5	1	0	0.368263
<i>Sale_2</i>	0.078	0	1	0	0.166244
<i>LogAge</i>	3.570	3.829	5.565	0	0.827074
Dummies					
Variable	Average	1 occurrence	0 occurrences		
<i>Comm_F</i>	0.669	624	309		
<i>Fam_F</i>	0.938	875	58		
<i>Plant</i>	0.435	406	527		
<i>Livestock</i>	0.106	99	834		

Source: own work.

of farms were characterized by the value of agricultural production in 2011 of less than 30,000 PLN (ca. 7143 Euro), only 3.97% – over 500,000 PLN. The abovementioned factor of the purpose of agricultural production distinguishes the studied sample in terms of financial decisions. In the sample of farms from Middle Pomerania, 471 subjects (50.48% of the sample) declared that in 2004-2010 they benefited from outside sources of financing. In 2011, the share of these households was 45.77%.

The average share of outside capital in the financing structure in 2004-2010 amounted to 17.29%, in 2011 this share fell by 2.05 percentage points. 31% of the entities declared in 2011 the use of both deferred payment date and discounts offered by suppliers. For comparison, 14.47% of the surveyed farms declared the use of commercial loans in the financing of agricultural activities in 2004-2010, in 2011 – 12.86% of them. The increased use of outside capital is indicated by the owners of commercial farms, compared with farms producing for their own needs. 56.09% of commercial farms declared the use of outside sources of funding in 2004-2010, in 2011 – 50% of the analyzed entities. The average declared participation of outside capital in the structure of financing sources amounted to 20.42% in the period 2004-2011 (in subsistence farms 11%); this proportion decreased in the following year by 2.85 percentage points (in subsistence farms by 0.47 percentage points). In this group, a greater extent of trade credit use to finance supplies is indicated, compared to subsistence farms. About 40% of commercial farms declare the use of deferment of payment and discounts offered by suppliers during the analyzed period. 16.03% of commercial farmers surveyed said they used commercial loans as a source of financing for the years 2004 to 2010, and 14.26% in 2011. The same declarations were expressed by 11.33% and 10.03% respectively in the group of subsistence

Table 3. The correlation coefficients of the variables in the model of factors affecting the use of debt capital on farms

Speci- fication	Debt	Comm_F	Fam_F	Q_Empl	LogArea	Plant	Livestock	Prod_F	Sale_1	Sale_2	LogAge
<i>Debt</i>	<i>I</i>	0.154	-0.014	0.108	0.343	-0.008	0.086	0.222	0.155	-0.103	-0.085
<i>Comm_F</i>	0.154	<i>I</i>	0.026	0.082	0.401	0.149	0.065	0.213	0.755	-0.255	-0.072
<i>Fam_F</i>	-0.014	0.026	<i>I</i>	-0.073	-0.029	-0.168	0.074	-0.085	0.035	-0.057	0.109
<i>Q_Empl</i>	0.108	0.082	-0.073	<i>I</i>	0.281	-0.117	0.024	0.322	0.063	-0.071	0.000
<i>LogArea</i>	0.343	0.401	-0.029	0.281	<i>I</i>	-0.013	0.012	0.503	0.402	-0.199	-0.040
<i>Plant</i>	-0.008	0.149	-0.168	-0.117	-0.013	<i>I</i>	-0.302	0.017	0.249	0.080	-0.259
<i>Livestock</i>	0.086	0.065	0.074	0.024	0.012	-0.302	<i>I</i>	-0.011	0.069	-0.078	0.043
<i>Prod_F</i>	0.222	0.213	-0.085	0.322	0.503	0.017	-0.011	<i>I</i>	0.277	-0.138	-0.117
<i>Sale_1</i>	0.155	0.755	0.035	0.063	0.402	0.249	0.069	0.277	<i>I</i>	-0.401	-0.116
<i>Sale_2</i>	-0.103	-0.255	-0.057	-0.071	-0.199	0.080	-0.078	-0.138	-0.401	<i>I</i>	-0.026
<i>LogAge</i>	-0.085	-0.072	0.109	0.000	-0.040	-0.259	0.043	-0.117	-0.116	-0.026	<i>I</i>

Source: own work.

farmers. Conclusions from the analysis of data from the farms of the Middle Pomerania to some extent confirm the observations in the sector. Equity is the main source of funding for agricultural activities. A larger number of respondents declared the use of trade credit offered by suppliers to a greater extent than bank loans.

Table 3 presents the correlation coefficients of the variables adopted in the empirical model⁵.

Among the analyzed factors, the most correlated are: the part of the farm's agricultural production intended for official sale on the market (*Sale_I*), farm production target (*Comm_F*), the value of production (*Prod_F*) and the area of the farm (*LogArea*). In both cases, the correlation is positive.

4. Analysis of results

In order to select regression model, backward elimination method was used, based on t-statistics. The results are shown in Table 4.

Table 4. The results of the estimation of the parameters of the model of factors affecting the use of debt capital on farms

Explanatory variable	Parameter of the variable	Standard error	t-statistics	Significance level
<i>LogArea</i>	0.0560	0.0064	8.7538	0.0000
<i>Livestock</i>	0.0604	0.0214	2.8223	0.0049
<i>Prod_F</i>	0.000065	0.000039	1.6700	0.0953
<i>LogAge</i>	-0.0181	0.0080	-2.2502	0.0247
<i>C (wyrzaz wolny)</i>	0.0328	0.0345	0.9503	0.3422
R ²	0.1329	F statistics		35.5443
Adjusted R ²	0.1291	Significance level		0.0000

Source: own work.

The examined model is significant at 1% significance level (F statistic value is 35.54). Two variables are significant at the 1% level of significance – *LogArea* variable describing the scale of the farm measured by the logarithm of the farm's area and the dummy variable *Livestock*, describing farms focused on livestock production. Variable *LogAge* (logarithm of the farm age) is significant at a significance level of 5%, variable *Prod_F* (the value of farm production in thousands PLN) – at the significance level of 10%. The dependence of the debt capital share in the structure of farm's financing on the size of the farm (*LogArea*, *Prod_F*) is positive, on the age of the farm (*LogAge*) – negative. Assuming the constancy of other factors (*ceteris paribus*):

⁵ A correlation coefficient r is statistically significant at 5% level if $|r| > 0.065$.

- doubling the size of a holding increases the share of debt capital of 3.88 percentage points⁶,
- doubling the farm's age reduces the share of debt capital by 1.25 p.p.⁷,
- increase in the value of farm production by 100 thousand PLN increases the share of debt capital by 0.65 p.p.,
- farm-oriented livestock production has a share of outside capital that of 6.04 p.p. higher than multidirectional farms.

The increase in farm area has a positive effect on the use of debt capital. This is due to the fact that the earth is a key factor in agricultural production. It can be assumed that the larger the area of the farm, the greater the volume of production, the higher the economic surplus and the greater the chance of development of property investment, and thus a greater need for capital, including debt. In addition, the total area of land is indicative of the size of the unit, which is also important for assessing the creditworthiness of the farm. Therefore, increasing the area of the farm affects the increase in the share of debt capital in the structure of funding sources.

Negative impact on the use of debt capital on farms (opposite to what was assumed) has the age of the farm. Units that have a relatively long history of agricultural activity, have, among other things, credit history, which influences the reduction of information asymmetry. However, farms utilize debt capital primarily to finance investments, particularly property investments. Thus, entities characterized by a long period of functioning, probably are already equipped with the necessary tangible assets, thus limiting their investments (especially development investments), which also affects the demand for debt capital. Capital expenditures of these entities are lower than farms that are just starting their business, so to finance investments these farms primarily use resources gained from the sale of agricultural products (accumulation of capital).

The results of the study of the impact of agricultural production value on the use of debt capital confirm the results presented in the literature⁷. Entities with a higher value of production usually have a greater ability to accumulate capital, which, on the one hand, decreases the unwillingness to take a loan and increases the propensity to invest (farms usually finance investment from equity), and, on the other, plays an important role in applying for debt capital.

The last variable that significantly affects the involvement of debt capital in the financing of farms is the focus on livestock production. According to the research presented in the literature, specialized units, including entities focused on livestock production, have a higher economic surplus than entities without a specific profile. They also make investments of higher value, which affects the demand for debt capital. Therefore, the livestock-oriented farms have a higher share of debt capital in their financing structure than other groups.

⁶ In the transformation of the area and the age of the farm, natural logarithm was used, so the analysis of the appropriate response to the doubling of the factor requires multiplying corresponding parameters by $\ln(2) \approx 0,6931$.

⁷ Cf. [Szafraniec-Siluta 2014].

5. Conclusions

The demonstrated analysis showed that the following factors had a statistically significant positive effect on the utilization of debt capital by farms in Poland: the size of the agricultural farm measured by its area and the value of agricultural production, as well as the focus of agricultural production on livestock. What negatively affects the farm's use of debt capital is its age. The study showed that farms prefer to use equity. Those that use debt capital tend to choose sources offering preferential interest rates. These include larger farms focused mostly on livestock production, and which are still in the development phase.

References

- Ahituv A., Kimhi A., 2002, *Off-farm work and capital accumulation decisions of farmers over the life-cycle: the role of heterogeneity and state dependence*, Journal of Development Economics, vol. 68, pp. 329-353.
- Bierlen R., Barry P.J., Dixon B.L., Ahrendsen B.L., 1998, *Credit constraints, farm characteristics and the arm economy: differential impacts on feeder cattle and beef cow inventories*, The American Journal of Agricultural Economics, no. 80, pp. 708-723.
- Kata R., 2008, *Relacje rolników z instytucjami w aspekcie finansowania gospodarstw ze źródeł zewnętrznych*, [in:] *Konkurencyjność podmiotów rynkowych*, ed. D. Kopycińska, Wydawnictwo Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin.
- Kata R., 2009, *Kredyty bankowe w strukturze zewnętrznych źródeł finansowania rolnictwa w Polsce*, Problemy Rolnictwa Światowego, Zeszyty Naukowe Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, vol. 8 (XXIII), Wydawnictwo Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego, Warszawa, pp. 86-87.
- Kata R., 2011, *Endogeniczne i instytucjonalne czynniki kształtujące powiązania finansowe gospodarstw rolnych z bankami*, Prace Naukowe Wydziału Ekonomii Uniwersytetu Rzeszowskiego, Seria: Monografie i Opracowania nr 14, Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów.
- Kata R., 2011, *Znaczenie kredytów bankowych w finansowaniu rozwoju rolnictwa*, Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu, vol. XIII, no. 2, pp. 196-200.
- Kołodziej E., Wesołowski G., 2011, *Zdolność kredytowa gospodarstwa rolnego – aspekty teoretyczne i praktyczne*, Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu, t. XIII, vol. 2, pp. 210-215.
- Kusz D., 2007, *Źródła finansowania inwestycji rzeczowych w wybranych gospodarstwach rolniczych Podkarpacia*, Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu, vol. IX, no. 1, pp. 263-266.
- Kusz D., 2008, *Inwestycje rzeczowe w wybranych gospodarstwach rolniczych Podkarpacia*, Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu, vol. X, no. 3, pp. 362-367.
- Kusz D., 2009a, *Nakłady inwestycyjne w rolnictwie polskim w latach 1990-2007*, Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu, vol. XI, no. 2, pp. 131-136.
- Kusz D., 2009b, *Procesy inwestycyjne w praktyce gospodarstw rolniczych korzystających z funduszy strukturalnych Unii Europejskiej*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów, pp. 50-51.
- Latuffe L., *The impact of credit market imperfections on farm investment in Poland*, Post-Communist Economies 2005, vol. 17, no. 3, pp. 349-362.

- Ma J., Tian G., 2006, *Risks, financing constraints, and high savings ratio in the rural economy of China: a model incorporating precautionary savings and liquidity constraints*, *Frontiers of Economics in China*, vol. 1, pp. 112-125.
- Mądra M., Stola E., 2008, *Poziom kredytów i opinie rolników dotyczące kredytowania*, [in:] *Rynek finansowy. Inspiracje z integracji europejskiej*, eds. P. Karpuś, J. Węclawski, Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin, pp. 163-165.
- Mondelli M.P., Klein P.G., 2014, *Private equity and asset characteristics: the case of agricultural production*, *Managerial and Decision Economics*, vol. 35, pp. 145-160.
- Ou Ch., Haynes G.W., 2006, *Acquisition of additional equity capital by small firms – findings from the national survey of small business finances*, *Small Business Economics*, vol. 17, pp. 157-168.
- Skowronek-Mielczarek A., 2007, *Male i średnie przedsiębiorstwa. Źródła finansowania*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa, pp. 19-20.
- Stefko O., Łącka I., 2009, *Inwestycje w ogrodnictwie i metody oceny ich efektywności*, Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, Poznań, pp. 58-59.
- Szafraniec-Siluta E., 2010, *Ocena finansowania inwestycji rolniczych leasingiem*, *Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej*, *Zeszyty Naukowe Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie* nr 82, Wydawnictwo Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego, Warszawa, pp. 183-191.
- Szafraniec-Siluta E., 2014, *Aktywa rzeczowe oraz źródła finansowania w przedsiębiorstwach rolniczych Pomorza Środkowego*, [in:] *Wzrost i alokacja aktywów finansowych i rzeczowych rolników (przedsiębiorstw rolniczych i gospodarstw domowych) Pomorza Środkowego*, eds. D. Zawadzka, J. Sobiech, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin, pp. 13-69.
- Szymańska E., 2008, *Struktura kapitału w gospodarstwach trzodowych o różnej wielkości ekonomicznej*, *Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej*, *Zeszyty Naukowe Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie* nr 76, Wydawnictwo Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego, Warszawa, pp. 41-51.
- Utzig M., 2012, *Korzystanie z rynku depozytowo-kredytowego przez rolników w Polsce*, *Roczniki Ekonomii Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich*, vol. 99, no. 4.
- Wasąg Z., 2009, *Wpływ dofinansowania unijnego na modernizację techniczną gospodarstw rolnych w Polsce*, *Inżynieria Rolnicza*, no. 8(117).
- Zawadzka D., 2008, *Źródła finansowania działalności mikro- i małych przedsiębiorstw w regionie Pomorza Środkowego*, [in:] *Rynek finansowy. Inspiracje z integracji europejskiej*, eds. P. Karpuś, J. Węclawski, Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin, pp. 568-575.
- Zawadzka D., 2012, *Ocena wykorzystania kredytu handlowego przez przedsiębiorstwa rolnicze w Polsce*, [in:] *Finanse w niestabilnym otoczeniu – dylematy i wyzwania, finanse przedsiębiorstw*, eds. H. Zadora, G. Łukasik, *Studia Ekonomiczne*, *Zeszyty Naukowe Wydziałowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach* nr 107, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice, pp. 331-339.
- Zawadzka D., 2014, *Znaczenie kredytu handlowego w procesie kreowania aktywów finansowych i rzeczowych rolników Pomorza Środkowego*, [in:] *Wzrost i alokacja aktywów finansowych i rzeczowych rolników (przedsiębiorstw rolniczych i gospodarstw domowych) Pomorza Środkowego*, eds. D. Zawadzka, J. Sobiech, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin.
- Zhixiong D., 2004, *Credit demand of rural enterprise and loan supply in China. Raport on data processing results of two surveys*, *The Chinese Economy*, vol. 37, pp. 37-58.