

THE ABILITY OF A FAMILY FARM TO GENERATE INCOME
FROM PRODUCTION ACTIVITIES ACCORDING
TO THE TYPES OF FARMING IN SELECTED EU COUNTRIES

ZDOLNOŚĆ GOSPODARSTWA RODZINNEGO
DO GENEROWANIA DOCHODÓW Z DZIAŁALNOŚCI PRODUKCYJNEJ
WEDŁUG TYPÓW ROLNICZYCH W WYBRANYCH KRAJACH UE

JOANNA BEREŻNICKA
LUDWIK WICKI

Citation: Bereżnicka, J., & Wicki, L. (2026). The Ability of a Family Farm to Generate Income From Production Activities According To the Types of Farming in Selected EU Countries / Zdolność gospodarstwa rodzinnego do generowania dochodów z działalności produkcyjnej według typów rolniczych w wybranych krajach UE. *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej / Problems of Agricultural Economics*, 386(1), 1–23. <https://doi.org/10.30858/zer/216951>

Abstract

Aim: The aim of this article is to assess the capacity of family farms to generate household income from production activities using the operational self-sufficiency indicator, with particular attention to types of w, in EU countries with both high and low agricultural income levels.

Material and methods: The study draws on FADN data for the years 2018–2022. In order to avoid errors related to comparing farms of different types of farming and from different countries, the research was conducted based on the criterion of agricultural income in the country and the type of farming. Operational self-sufficiency is considered crucial not only for farm survival but also for ensuring national food security.

Results: The findings confirm that, regardless of the type of farming and income level, a higher share of subsidies in income generation negatively affects operational self-sufficiency. In lower-income countries, subsidies played a relatively minor role in income generation, whereas in higher-income countries their impact was stronger and positive. Farms specialising in granivores, grazing livestock, and mixed production proved least capable of generating income from production activities, while crop-oriented farms displayed higher levels of self-sufficiency.

Conclusions: The dependence of farm profitability and its level on budget support is not directly due to low resource efficiency observed on farms, but rather depends on the systemic external economic conditions created for agriculture in the EU and applies to farms in both countries with higher and lower labour productivity. Farm income depends more on policy solutions and less on resource efficiency.

Keywords: family farm income, type of farming, subsidies, operational self-sufficiency.

JEL code: G59, Q12, Q18.

Joanna Bereżnicka, PhD, Warsaw University of Life Sciences, Institute of Economics and Finance; Nowoursynowska 166, 02-787 Warsaw, Poland. (emailjoanna_bereznicka@sggw.edu.pl).  <https://orcid.org/0000-0002-0316-6693>

Ludwik Wicki, PhD, DSc, Warsaw University of Life Sciences, Institute of Economics and Finance; Nowoursynowska 166, 02-787 Warsaw, Poland. (ludwik_wicki@sggw.edu.pl).  <https://orcid.org/0000-0002-7602-8902>

Abstrakt

Cel: Celem artykułu jest ocena zdolności tworzenia dochodu rodzinnego gospodarstwa rolnego z działalności produkcyjnej z wykorzystaniem wskaźnika samowystarczalności operacyjnej z uwzględnieniem typu rolniczego w krajach UE o wysokich i niskich dochodach z pracy rolników.

Materiały i metody: Wykorzystano dane FADN z lat 2018–2022. Aby uniknąć błędów związanych z porównywaniem gospodarstw o różnych typach rolniczych i z różnych krajów, badania przeprowadzono w oparciu o kryterium dochodowe rolnictwa w kraju i typ rolniczy gospodarstw. Samowystarczalność operacyjna została uznana za kluczową z perspektywy nie tylko przetrwania gospodarstwa, ale także stabilności w zakresie bezpieczeństwa żywnościowego kraju.

Wyniki: Badanie potwierdziło, że niezależnie od typu rolniczego i poziomu dochodów, wyższy udział dotacji do działalności w generowaniu dochodów jest niekorzystny dla samowystarczalności operacyjnej. W grupie krajów o niższych dochodach udział dotacji do działalności rolniczej w generowaniu dochodów nie był znaczący, ale w grupie krajów o wyższych dochodach wpływ ten był większy i pozytywny. Najmniej zdolne do tworzenia dochodu w oparciu o działalność produkcyjną są gospodarstwa w typach: zwierzęta ziarnożerne, trawożerne i mieszane. Natomiast większą samowystarczalnością odznaczają się typy rolnicze z produkcją roślinną.

Wnioski: Uzależnienie rentowności gospodarstw rolnych i jej poziomu od wsparcia budżetowego nie wynika bezpośrednio z tego, że w gospodarstwach obserwuje się niską efektywność zasobów, ale zależy to od systemowych zewnętrznych warunków ekonomicznych stworzonych dla rolnictwa w UE i dotyczy gospodarstw zarówno w krajach o wyższej, jak i niższej wydajności pracy. Dochody gospodarstw zależą bardziej od rozwiązań politycznych, a mniej od efektywności użycia zasobów.

Słowa kluczowe: dochód rodzinnego gospodarstwa rolnego, dotacje, typ rolniczy, samowystarczalność operacyjna.

Kody JEL: G59, Q12, Q18.

Introduction

The business environment is constantly changing, and in recent years these changes have been particularly dynamic. Agriculture is especially affected by this intensity of transformation, and the entities operating within it should either respond appropriately or at least be prepared for such responses. One of the elements identified by FAO (2018) that should be taken into account in this changing environment is the level of income and its sources. In assessing the situation of family farms, the attention of researchers often focuses solely on the evaluation of income levels, without further reflection on how this income is generated. This constitutes a certain shortcoming, since the fundamental condition for the existence of an economic entity is its ability to generate profit from its own operational activities (sales), which justifies the legitimacy of maintaining such an enterprise.

A tool that enables the diagnosis of threats to the existence of an economic entity (including farms) arising from reliance on non-operational sources of income – such as excessive dependence on public support – is the operational

Wstęp

Otoczenie gospodarcze nieustannie się zmienia, a w ostatnich latach zmiany te były szczególnie dynamiczne. Rolnictwo jest szczególnie dotknięte intensywnością transformacji, a podmioty w nim działające powinny albo odpowiednio reagować na zmiany, albo przynajmniej być do takich działań przygotowane. Jednym z elementów zidentyfikowanych przez FAO (2018), które należy uwzględnić w tym zmieniającym się otoczeniu, jest poziom dochodów i ich źródła. Oceniając sytuację gospodarstw rodzinnych, badacze często koncentrują się wyłącznie na poziomie dochodów, nie biorąc pod uwagę sposobu ich generowania. Stanowi to lukę, ponieważ podstawowym warunkiem istnienia podmiotu gospodarczego jest jego zdolność do generowania zysku z działalności produkcyjnej (sprzedaży), co uzasadnia zasadność utrzymywania przedsiębiorstwa.

Narzędziem do diagnozowania zagrożeń dla istnienia podmiotu gospodarczego (w tym gospodarstw rolnych) wynikających z uzależnienia od nieoperacyjnych źródeł dochodów – takich jak nadmierna zależność od wsparcia publicznego – jest wskaźnik

self-sufficiency index¹. The consequence of excessive use of and dependence on non-productive income sources may be the risk of withdrawing from food production, which in turn can negatively affect food security, if only because of instability in product supply. Farmers in the EU and beyond receive budgetary support to stabilise their incomes, which, as some authors point out, may result in dependence on external resources, detrimental both to farming families and to society. Kulawik (2019), citing research by Haque et al., indicates that a reduction in direct support does not necessarily lead to a deterioration in the financial and income position of agriculture or to a decline in overall social welfare. From the farm perspective, subsidies were intended to stabilise incomes (Massot, 2021), while research on EU countries between 2004 and 2017 using Granger causality analysis found no causal relationship between income stability and agricultural subsidisation (Konat, 2019). This can be easily explained by the fact that income variability is driven primarily by market conditions and variability in natural factors, whereas subsidies remain relatively constant.

Based on the above, the aim of this article is to examine whether, in countries with different levels of agricultural labour profitability and across various farm types, farmers generate income from production activities at a level sufficient for the farm to continue operating independently of budgetary support – that is, do they achieve operational self-sufficiency. A hypothesis is formulated that operational self-sufficiency is characteristic of those farm types in which budgetary subsidies play only a minor role, regardless of the country in which they operate.

Literature Review

Agriculture is subsidised in the European Union. Annually, the Common Agricultural Policy allocates around EUR 50 billion to the agricultural sector, primarily supporting farmers' incomes and mitigating

samowystarczalności operacyjnej¹. Konsekwencją nadmiernego uzależnienia od nieprodukcyjnych źródeł dochodów może być ryzyko wycofania się z produkcji żywności, co z kolei może negatywnie wpłynąć na bezpieczeństwo żywnościowe, przede wszystkim z powodu niestabilności dostaw produktów. Rolnicy w UE i poza nią otrzymują wsparcie budżetowe w celu stabilizacji dochodów, co, jak wskazują niektórzy autorzy, może skutkować zależnością od zasobów zewnętrznych, szkodliwą zarówno dla rodzin rolniczych, jak i społeczeństwa. Kulawik (2019), cytując badania Haque'a i in., wskazuje, że zmniejszenie wsparcia bezpośredniego niekoniecznie prowadzi do pogorszenia sytuacji finansowej i dochodowej rolnictwa lub do spadku ogólnego dobrobytu społecznego. Z perspektywy gospodarstwa rolnego dotacje miały na celu stabilizację dochodów (Massot, 2021). Jednakże badania przeprowadzone w krajach UE w latach 2004–2017, z wykorzystaniem analizy przyczynowości Grangera, nie wykazały związku przyczynowego między stabilnością dochodów a subsydiowaniem rolnictwa (Konat, 2019). Można to łatwo wyjaśnić faktem, że zmienność dochodów jest napędzana przede wszystkim przez warunki rynkowe i zmienność czynników naturalnych, podczas gdy subsydia pozostają względnie stałe.

Biorąc pod uwagę powyższe ustalenia, celem artykułu było rozpoznanie, czy w krajach o różnym poziomie produktywności pracy w rolnictwie i w gospodarstwach o różnych typach rolniczych rolnicy generują dochody z działalności produkcyjnej na poziomie wystarczającym do kontynuowania działalności niezależnie od wsparcia budżetowego – czyli czy osiągają samowystarczalność operacyjną. Postawiono hipotezę, że samowystarczalność operacyjna jest charakterystyczna dla typów rolniczych, w których dotacje budżetowe odgrywają jedynie niewielką rolę, niezależnie od kraju, w którym działają.

Przegląd literatury

Rolnictwo w Unii Europejskiej jest subsydiowane. W ramach wspólnej polityki rolnej (WPR) corocznie przeznaczają się na sektor rolny około 50 mld EUR, głównie na wsparcie dochodów

¹ This indicator is used because it is used in the assessment of economic entities using budget funds, whether in the form of subsidies or grants. Family farms are entities that largely maintain their operations thanks to budget support. Operational self-sufficiency is a slightly different concept from financial independence. The latter indicates the possibility of obtaining financing, while operational self-sufficiency indicates the possibility of financing from funds obtained from one's own operational activity.

¹ Wskaźnik ten jest to zastosowany, ponieważ jest wykorzystywany w ocenie podmiotów gospodarczych korzystających ze środków budżetowych, czy to w formie subwencji, czy dotacji. Gospodarstwa rodzinne to podmioty, które w dużej mierze realizują swoje działania dzięki wsparciu budżetowemu. Samowystarczalność operacyjna to pojęcie różne od niezależności finansowej. To drugie oznacza możliwość pozyskania środków finansowych, natomiast samowystarczalność operacyjna oznacza możliwość finansowania ze środków pozyskanych z własnej działalności operacyjnej.

the environmental impact of agricultural production (Rizov et al., 2013). The external financing of agriculture is essential in shaping its economic and productive situation (Grzelak, 2012).

The situation of farms is most often assessed through the prism of the income earned from the family farm². Researchers dealing with agricultural issues pay attention to the diversity of incomes, their variability, and the factors determining their amount. Public support is an important aspect of farm operation. It is widely acknowledged that agricultural subsidies play an important role in stabilising farm income (Castañeda-Vera & Garrido, 2017; Enjolras et al., 2014; OECD, 2009), as the volatility of subsidies is potentially lower than that of other agricultural incomes (Severini et al., 2016). A study by Stępień et al. (2018) shows that without subsidies, agricultural activity on farms in the EU was unprofitable. On average, in the EU-27, subsidies accounted for between 117% and 563% of income, depending on the economic size of the farm. Only in the EU-15, on large farms, in the EUR 50,000–100,000 and EUR 100,000–500,000 SO groups, did a portion of income come from own production activities. These figures were 4% and 9%, respectively. This means that small, medium, and very large farms were less effective.

Subsidies are, by design, directed toward achieving goals that would not be fully or at all realised without support. Within the CAP, as mentioned, subsidies are intended to ensure high food availability and support farmers' incomes. However, many studies point to highly diverse assessments of subsidies' effects, and even advocate moving away from supporting production activity. Subsidies aimed at farm modernisation have led to increases in labour productivity, while those tied to production have limited growth in labour productivity (Garrone et al., 2019; Rizov et al., 2013; Zhu & Lansink, 2010). In most cases, subsidies were also found to play a stabilising role in relation to farmers' incomes (Czyżewski et al., 2020) and to contribute to higher labour profitability (Baer-Nawrocka, 2013; Czyżewski et al., 2019). No reduction in income polarization was observed (Czyżewski et al., 2020). Thus, subsidies also partly serves a social protection function (Bojnec & Latruffe, 2013; Walls et al., 2018). It should be emphasized, however, that subsidies increase farm competitiveness (Kravčáková-Vozárová & Kotulič, 2025), although many studies

rolników i łagodzenie wpływu produkcji rolnej na środowisko (Rizov i in., 2013). Finansowanie zewnętrzne rolnictwa ma obecnie kluczowe znaczenie dla kształtowania jego sytuacji ekonomicznej i produkcyjnej (Grzelak, 2012).

Sytuację gospodarstw rolnych najczęściej ocenia się z perspektywy dochodów uzyskiwanych z rodzinnego gospodarstwa rolnego.² Badacze zajmujący się problematyką rolnictwa koncentrują się na zróżnicowaniu dochodów, ich zmienności i czynnikach, które determinują ich wysokość. Z badań wynika, że wsparcie publiczne jest kluczowe w działalności produkcyjnej. Powszechnie uznaje się, że dotacje rolne odgrywają ważną rolę w stabilizacji dochodów gospodarstw rolnych (Castañeda-Vera i Garrido, 2017; Enjolras i in., 2014; OECD, 2009), ponieważ zmienność dopłat jest niższa niż zmienność dochodów gospodarstw z innych źródeł (Severini i in., 2016). Badanie S. Stępnia i in. (2018) pokazało, że bez dopłat działalność produkcyjna w gospodarstwach rolnych w UE była nieopłacalna. Średnio w UE-27 dotacje stanowiły od 117% do 563% dochodów gospodarstw rolnych, w zależności od wielkości ekonomicznej gospodarstwa. Jedynie w krajach UE-15, w dużych gospodarstwach rolnych, w grupach o wartości standardowej produkcji 50 000–100 000 i 100 000–500 000 EUR, część dochodów pochodziła z działalności produkcyjnej. Wskaźniki te wynosiły odpowiednio 4% i 9%. Oznacza to, że gospodarstwa małe, średnie i bardzo duże były mniej efektywne i nie uzyskiwały dochodu z działalności produkcyjnej.

Dotacje są z założenia ukierunkowane na osiągnięcie celów, które bez wsparcia nie zostałyby w pełni lub w ogóle zrealizowane. W ramach WPR, jak wspomniano, dotacje mają na celu zapewnienie wysokiej dostępności żywności i wsparcie dochodów rolników. Jednak wiele badań wskazuje na znaczne zróżnicowanie skutków dotacji, a w niektórych postuluje się nawet odejście od wspierania działalności produkcyjnej. Jak ustalono, dotacje mające na celu wsparcie modernizacji gospodarstw rolnych doprowadziły do wzrostu wydajności pracy, podczas gdy dotacje związane z produkcją ograniczyły ten wzrost (Garrone i in., 2019; Rizov i in., 2013; Zhu i Lansink, 2010). W większości przypadków stwierdzono również, że dotacje odgrywają stabilizującą rolę w odniesieniu do dochodów rolników (Czyżewski i in., 2020) i przyczyniają się do wyższej rentowności

² Family farms are the dominant type of entity in European agriculture. According to Eurostat, in 2020, there were 9.1 million farms in the European Union, of which more than 90% were family farms.

² Gospodarstwa rodzinne są dominującym rodzajem podmiotów w rolnictwie w krajach Unii Europejskiej. Według Eurostatu, w 2020 r. w UE było 9,1 mln gospodarstw rolnych, z czego ponad 90% stanowiły gospodarstwa rodzinne.

have found that farm income growth was achieved only thanks to subsidies, despite a decline in production volume (Szuba & Poczta, 2013). This suggests that farmers may reduce both the scale and intensity of production if their income source is secured through budgetary transfers. Production reduction is further encouraged by redirecting support from production development toward supporting reductions in high-GHG-emission production. Payments are granted for curbing production (Laborde et al., 2021), which makes farmers' incomes even more dependent on transfers rather than production activity. Moreover, calls are increasingly frequent to restrict subsidies solely to those that reduce agriculture's environmental pressure. Proposed subsidies include those linked to nature conservation, such as payments for reducing production, particularly livestock farming (Heyl et al., 2022).

Investment subsidies, mainly under Pillar II, encourage investment and partly substitute for agricultural credit (Kata, 2024). Unfortunately, overinvestment often occurs, leading to the conclusion that for subsidies to be effective in fostering productivity growth, they should be directed toward development-oriented investments (Dorward & Morrison, 2015; Kusz et al., 2022).

Subsidies may also slow down farm scale enlargement and lead to inefficient input use (Aubert & Enjolras, 2022), which in turn contributes to excessive environmental pressure (Anderson et al., 2023), as high subsidies discourage land savings (Ewers et al., 2009). In this context, an important question arises: to what extent are farms capable of sustaining production without subsidy support, and does this depend on the type of production and overall agricultural productivity in a given country?

The issue of the operation of entities using subsidies as the main source of profits concerns microfinance entities, and the assessment of operational self-sufficiency (OSS) in microfinance entities, made it possible to recognise whether such an institution has generated sufficient operating income to cover its total expenses, including operating expenses, financial expenses and loan loss provisions. Examination of this indicator makes it possible to determine the extent to which an organisation's operating activities are self-sufficient. The mechanism of self-sufficiency is important because it allows an organisation to be sustainable and, according to Woolcock, to remain financially viable in the absence of domestic or foreign subsidies (Woolcock, 1999). This mechanism seems to be an important element in the evaluation of the different actors that use subsidies for their functioning (existence).

pracy (Baer-Nawrocka, 2013; Czyżewski i in., 2019). Nie zaobserwowano przy tym zmniejszenia polaryzacji dochodów (Czyżewski i in., 2020). Dotacje pełnią zatem również częściowo funkcję ochrony socjalnej (Bojnec i Latruffe, 2013; Walls i in., 2018). Według innych badań, dotacje zwiększają konkurencyjność gospodarstw rolnych, w tym mierzoną poziomem dochodów (Kravčáková-Vozárová i Kotulič, 2025), chociaż w innych analizach wykazano, że wzrost dochodów gospodarstw rolnych został osiągnięty wyłącznie dzięki dotacjom, pomimo spadku wielkości produkcji (Szuba i Poczta, 2013). Sugeruje to, że rolnicy mogą zmniejszać zarówno skalę, jak i intensywność produkcji, jeśli ich dochody są zabezpieczone poprzez transfery budżetowe. Do ograniczenia produkcji zachęca również przekierowanie wsparcia z inwestycji lub rozwoju produkcji na wsparcie ograniczenia produkcji prowadzącej do wysokiej emisji gazów cieplarnianych. Płatności są często przyznawane za ograniczenie produkcji (Laborde i in., 2021), co dodatkowo zwiększa zależność dochodów rolników od transferów, a nie od działalności rolniczej. Ponadto coraz częściej pojawiają się społeczne i polityczne apele o ograniczenie dotacji wyłącznie do takich, które prowadzą do zmniejszenia presji rolnictwa na środowisko. Proponowane dotacje obejmują te związane z ochroną przyrody, takie jak płatności za ograniczenie produkcji, w szczególności hodowli zwierząt (Heyl i in., 2022).

Dotacje inwestycyjne, głównie w ramach filaru II WPR, zachęcają do inwestycji i częściowo zastępują kredyty rolnicze (Kata, 2024). Niestety czasami dochodzi do przeinwestowania, co prowadzi do wniosku, że aby dotacje były skuteczne w pobudzaniu wzrostu wydajności, powinny być kierowane na inwestycje zorientowane na rozwój, a nie tylko na modernizację (Dorward i Morrison, 2015; Kusz i in., 2022).

Dotacje mogą również spowolnić proces powiększania gospodarstw rolnych i prowadzić do nieefektywnego wykorzystania środków produkcji (Aubert i Enjolras, 2022), co z kolei przyczynia się także do nadmiernej presji na środowisko (Anderson i in., 2023), ponieważ wysokie dotacje zniechęcają do stosowania działań ziemiooszczędnych (Ewers i in., 2009). W tym kontekście pojawia się kluczowe pytanie: w jakim stopniu gospodarstwa rolne są w stanie utrzymać produkcję bez wsparcia w postaci dotacji i czy zależy to od typu produkcyjnego gospodarstwa i ogólnej wydajności rolnictwa w danym kraju?

Sprawa funkcjonowania podmiotów wykorzystujących dotacje jako główne źródło zysków dotyczy podmiotów mikrofinansowych, a ocena samowystarczalności operacyjnej (OSS) w podmiotach

It seems that in EU agriculture, we are not yet at such a stage of threatening the existence of farms, but there is an increasing dependence of the farms on various types of subsidies (grants). The consequence of this can be to undermine financial stability and lead to migration from rural areas. This issue is addressed, for example, by Galluzzo (2018). Thanks to subsidies, as this author believes, the socioeconomic marginalisation of such regions can be reduced.

Across the EU, across a range of farm types, larger farms show greater stability of farm income (Reidsma et al., 2009; El Benini & Finger, 2013; Severini et al., 2016; European Parliament, 2024), as they can achieve greater economies of scale, often have greater opportunities for external finance or greater savings, and therefore may be better able to cope with extreme or adverse farming conditions (Marra & Schurle, 1999; El Benini & Finger, 2013; Kusz et al., 2022). It is also indicated that direct payments made to farmers based on the area cultivated are associated with relatively greater instability of farm income for most farm types (Harkness et al., 2021).

Methodology

The source of data for the calculations was the FADN database, from which the data necessary to describe the phenomenon of interest for the period 2018–2022 were used. Due to the great diversity of European agriculture, an attempt was made to bridge these differences by using two criteria: the income per work unit index developed by Andrejovska

mikrofinansowych umożliwiają rozpoznanie, czy dana instytucja wygenerowała wystarczające przychody operacyjne, aby pokryć swoje całkowite wydatki, w tym koszty operacyjne, koszty finansowe i rezerwy na koszty kredytowe. Na podstawie tego wskaźnika można określić w jakim stopniu działalność operacyjna organizacji jest samowystarczalna. Mechanizm samowystarczalności jest ważny, ponieważ pozwala organizacji na zrównoważony rozwój i według Woolcocka (1999), na utrzymanie rentowności finansowej w przypadku braku dotacji krajowych lub zagranicznych. Mechanizm ten wydaje się być ważnym elementem oceny podmiotów, które wykorzystują dotacje dla utrzymania swojego funkcjonowania (istnienia). Wydaje się, że w rolnictwie UE nie jesteśmy jeszcze na etapie, na którym zagrożone jest istnienie gospodarstw rolnych, ale są one w coraz większym stopniu zależne od różnego rodzaju dotacji (subwencji). Konsekwencjami tego mogą być osłabienie stabilności finansowej gospodarstw i wynikająca z tego migracja z obszarów wiejskich. Kwestia ta została poruszona m.in. przez Galluzzo (2018). Dzięki dotacjom, jak zauważa ten autor, można zmniejszyć marginalizację społeczno-gospodarczą regionów wiejskich.

W całej UE, w przekroju różnych typów gospodarstw rolnych, większe gospodarstwa charakteryzują się większą stabilnością dochodów (Reidsma i in., 2009; El Benini i Finger, 2013; Severini i in., 2016; Parlament Europejski, 2024), gdyż mogą osiągać większe korzyści skali, często mają lepszy dostęp do finansowania zewnętrznego lub większe oszczędności, a tym samym są lepiej przygotowane do radzenia sobie z ekstremalnymi lub niekorzystnymi warunkami prowadzenia działalności produkcyjnej (Marra i Schurle, 1999; El Benini i Finger, 2013; Kusz i in., 2022). Wskazuje się również, że płatności bezpośrednie wypłacane rolnikom na podstawie powierzchni upraw są związane ze stosunkowo większą niestabilnością dochodów gospodarstw rolnych w większości typów rolniczych (Harkness i in., 2021).

Metodyka pracy

Źródłem danych w badaniach była baza danych FADN, z której pobrano dane niezbędne do opisu interesującego nas zjawiska za okres 2018–2022. Ze względu na duże zróżnicowanie rolnictwa europejskiego, podjęto próbę zniwelowania wpływu tych różnic na wyniki poprzez zastosowanie dwóch kryteriów: wskaźnika dochodu na jednostkę pracy

and Glova (2022) and the farm agricultural type³. Based on the results obtained by the aforementioned authors, our article distinguished two groups of countries. The first includes countries in which the family farm income per AWU reached a value above the average calculated for the entire EU, while group two included those in which the income level was below the EU average. Group 1 included (according to the methodology of Andrejovska and Glova): Belgium, Germany, Denmark, Italy, France, Luxembourg and the Netherlands. Group 2 included: Cyprus, Greece, Croatia, Lithuania, Latvia, Poland, Portugal, Romania and Slovenia. The paper does not include data from all the countries shown by Andrejovska and Glova, because the authors' aim was to minimise differences between countries, and in the omitted four countries, the area of farms is several times larger than in the surveyed countries, and they rely on hired rather than own labour. The study included eight basic types of agriculture. They were distinguished according to the methodology used in the FADN (Floriańczyk et al., 2025) and are numbered as follows: 1 – field crops, 2 – horticulture, 3 – wine, 4 – permanent crops, 5 – milk, 6 – grazing livestock, 7 – granivores and 8 – mixed.

According to the methodology for calculating family farm income used in the FADN, two sources of its creation can be distinguished: agricultural production and non-productive activities. Budget support and financial costs (the effect of financial activities) were considered the non-productive part of creation. The issue of costs related to acquired external funds, which most often support production activities, requires clarification. The proposed approach does not aim to discourage farmers from using external financing, but rather to assess whether they are able to use these funds in a way that agricultural production activities generate at least a minimal income for the farmer, and subsidies increase this income to a socially acceptable level.

For the study, variables were identified, the explanations of which are summarised in Table 1.

opracowanego przez Andrejovską i Glovę (2022) oraz typu rolniczego gospodarstwa³. Na podstawie wyników uzyskanych przez wyżej wymienione autorki, w naszym artykule wyróżniono dwie grupy krajów. Pierwsza obejmuje kraje, w których dochód z rodzinnego gospodarstwa rolnego na AWU osiągnął wartość powyżej średniej obliczonej dla całej UE, natomiast grupa druga obejmuje te, w których poziom dochodów był niższy od średniej UE. Grupa 1 obejmowała (według metodologii Andrejovskiej i Glovy): Belgię, Niemcy, Danię, Włochy, Francję, Luksemburg i Holandię. Grupa 2 obejmowała: Cypr, Grecję, Chorwację, Litwę, Łotwę, Polskę, Portugalię, Rumunię i Słowenię. W artykule nie uwzględniono danych ze wszystkich krajów przedstawionych przez Andrejovską i Glovę, ponieważ celem autorów było zminimalizowanie różnic między krajami. W czterech pominiętych krajach powierzchnia gospodarstw rolnych jest kilkakrotnie większa niż w krajach objętych badaniem i opierają się one na pracy najemnej, a nie własnej. Badaniem objęto osiem podstawowych typów rolniczych. Wyróżniono je zgodnie z metodologią stosowaną w FADN (Floriańczyk i in., 2025) i ponumerowano następująco: 1 – uprawy polowe, 2 – uprawy ogrodnicze, 3 – winnice, 4 – uprawy trwałe, 5 – krowy mleczne, 6 – zwierzęta trawożerne, 7 – zwierzęta ziarnożerne i 8 – mieszane.

Zgodnie z metodologią obliczania dochodu z gospodarstwa rolnego stosowaną w FADN, można wyróżnić dwa źródła jego powstawania: produkcję rolną oraz działalność pozaprodukcyjną. Za pozaprodukcyjną część powstawania uznano wsparcie budżetowe i koszty finansowe (efekt działalności finansowej). Wyjaśnienia wymaga kwestia kosztów związanych z pozyskanymi środkami zewnętrznymi, które często wspierają działalność produkcyjną. Proponowane podejście nie ma na celu zniechęcenia rolników do korzystania z finansowania zewnętrznego, lecz ocenę, czy potrafią oni wykorzystać te środki w sposób, który generuje przynajmniej minimalny dochód dla rolnika z działalności produkcyjnej, a dotacje zwiększają ten dochód do poziomu akceptowalnego społecznie.

W badaniu wykorzystano zmienne objaśnione w tabeli 1.

³ According to the FADN methodology, the agricultural type of a farm is determined based on the share of standard output (SO) values from individual agricultural activities in the creation of the total SO value of the farm. Therefore, the agricultural type of a farm reflects the level and direction of specialization.

³ Zgodnie z metodologią FADN, typ rolniczy gospodarstwa rolnego określany jest na podstawie udziału wartości produkcji standardowej (SO) z poszczególnych działalności rolniczych w całkowitej wartości produkcji standardowej gospodarstwa. Typ rolniczy gospodarstwa odzwierciedla więc poziom i kierunek specjalizacji gospodarstwa.

Table 1. List and description of variables used in the modelling
Tabela 1. Zmienne użyte w modelu i ich opis

Variable / Zmienna	Definition / Definicja
γ	An indicator of the ability to generate income from productive activities – the operational self-sufficiency ratio (OSS) is the ratio of the value of sales to the value of total farm costs. Sales were calculated as the difference between the value of total production (SE131) and production for domestic consumption (SE260) and the value of internal consumption (SE265). Total costs includes direct costs, economy-wide costs, depreciation and the cost of external factors, excluding the cost of own family labour (OSS) / Miara zdolności tworzenia dochodu z działalności produkcyjnej – współczynnik samowystarczalności operacyjnej (OSS) jest relacją wartości sprzedaży do wartości kosztów całkowitych gospodarstwa rolnego. Sprzedaż została obliczona jako różnica wartości produkcji ogółem (SE131) oraz produkcji na potrzeby domowe (SE260) i wartości spożycia wewnętrznego (SE265). Koszty całkowite obejmują koszty: koszty bezpośrednie, koszty ogólnogospodarcze, amortyzację i koszt czynników zewnętrznych, bez kosztów pracy własnej rodziny (OSS) calculation formula / formuła obliczeniowa $OSS = \frac{SE131 - SE260 - SE265}{SE275 + SE360 + SE365}$
X1	Share of income from agriculture activity (IAA) in the value of family farm income, IAA was calculated according to the formula: $IAA = SE131 - SE275 - SE360 - SE370 - SE375$ / Udział wartości dochodu z działalności produkcyjnej w wartości dochodu z rodzinnego gospodarstwa rolnego (IAA) został obliczony zgodnie z formułą: $IAA = SE131 - SE275 - SE360 - SE370 - SE375$
X2	Share of SUB, is the ratio of the value of the balances of operating and investment subsidies and income from the family farm (%SUB) / Udział SUB, stanowi relację wartości sald dopłat do działalności operacyjnej i inwestycyjnej oraz dochodu z rodzinnego gospodarstwa rolnego (%SUB)
X3	Share financial cost (FC), is the absolute value (due to the logarithmisation of the data) of interest costs in relation to the value of income from the family farm (%FC) / Udział kosztów finansowych (FC) jest wartością bezwzględną (ze względu na logarytmowanie danych) kosztów odsetek w relacji do wartości dochodu z rodzinnego gospodarstwa rolnego (%FC)

Source: own study.

Źródło: opracowanie własne.

The panel regression method was chosen because it assesses relationships between variables by combining cross-sectional and time-series data. This means that the assessment is comprehensive. This method combines data collected for multiple observations (e.g., in this study, countries) at several points in time. It allows for analysing relationships between variables, while accounting for changes over time and individual differences.

Data analysis used panel modelling with fixed (FEM) and random (REM, GLS) effect estimators using the Gretl programme. The choice between fixed effect (FEM) and random effect (REM, GLS) models was made after the Hausman test (at $p < 0.05$). The FEM model is considered more reliable than REM (Hausman, 1978; Hausman & Taylor, 1981). After the Breusch-Pagan test and Hausman test, it was decided to estimate the model using the weighted least squares method (only for type 2, Group 2, this method of estimation could not be used).

W realizacji badania wybrano metodę regresji panelowej, ponieważ ocenia ona zależności między zmiennymi poprzez łączenie danych przekrojowych i szeregów czasowych. Oznacza to, że ocena jest kompleksowa i łączy analizę danych zebranych z wielu obserwacji (np. krajów objętych niniejszym badaniem) w kilku punktach czasowych. Pozwala to analizować zależności między zmiennymi, uwzględniając jednocześnie zmiany w czasie i różnice indywidualne.

W analizie danych wykorzystano modelowanie panelowe z estymatorami efektu stałego (FEM) i losowego (REM, GLS) z wykorzystaniem programu Gretl. Wyboru między modelem z efektami stałymi (FEM) a modelem z efektami losowymi (REM, GLS) dokonano na podstawie testu Hausmana (przy $p < 0,05$). Model FEM jest uważany za bardziej wiarygodny niż model REM (Hausman, 1978; Hausman i Taylor, 1981). Na podstawie testu Breuscha-Pagana i testu Hausmana zdecydowano się na estymację

The general form of estimation according to the weighted least squares method – WLS can be written using formula (1):

$$w_i y_i = \beta_0 w_i + \beta_1 (w_i x_{1i}) + \beta_2 (w_i x_{2i}) + \dots + \beta_k (w_i x_{ki}) + \varepsilon_i \quad (1)$$

for $i = 1, 2, 3, \dots, n$

dla $i = 1, 2, 3, \dots, n$

The weights are determined according to formula (2):

Wagi są ustalane zgodnie z formułą (2):

$$w = \frac{1}{\sqrt{\sigma_i^2}}, \quad (2)$$

where: $\sigma_i^2 = e^{\ln(e_i^2)}$ (Borkowski et al., 2003).

gdzie: $\sigma_i^2 = e^{\ln(e_i^2)}$ (Borkowski i in., 2003).

For the missing solution, i.e. for type 2 in group 2, the GLS estimation is used. In GLS estimation, individual effects are assumed to be a random variable and are correlated with a pure random error. The pooled random error is characterised by correlation within the same object, while no correlation is assumed for different objects. Such a situation requires the use of a generalised least squares method, whose generalised least structural parameter estimator has the form expressed in Equation 3.

Dla brakującego rozwiązania, to jest dla typu 2 w grupie 2, wykorzystano model GLS. Zakłada się w nim, że efekty indywidualne są zmienną losową i są skorelowane z czystym błędem losowym. Łączny błąd losowy charakteryzuje się korelacją w obrębie tego samego obiektu, podczas gdy dla różnych obiektów nie zakłada się korelacji. Taka sytuacja wymaga zastosowania uogólnionej metody najmniejszych kwadratów, której uogólniony estymator najmniejszego parametru strukturalnego ma postać wyrażoną w równaniu 3.

$$\beta_{RE} = (X^T \Omega^{-1} X)^{-1} X^T \Omega^{-1} y \quad (3)$$

where:

X – matrix of explanatory variables,

y – vector of explanatory variables

Ω – the invertible variance-covariance matrix of the pooled random error (Kufel, 2007).

gdzie:

X – macierz zmiennych objaśniających,

y – wektor zmiennych objaśniających,

Ω – odwracalna macierz wariancji-kowariancji skumulowanego błędu losowego (Kufel, 2007).

Typically, panel models face three groups of assumption problems: residual distribution, group heteroskedasticity and serial correlation, including cross-sectional correlation. Due to the presence of the effect of high heteroskedasticity in the variables, this was mitigated by logarithmising the variables, which ultimately resulted in models that will have logarithms of the variables considered. The models will be presented according to Equation 4:

Zazwyczaj modele panelowe napotykają trzy grupy problemów z założeniami: rozkład reszt, heteroskedastyczność grupową oraz korelację serijną, w tym korelację przekrojącą. Ze względu na wysoką heteroskedastyczność zmiennych, efekt ten został złagodzony poprzez logarytmowanie zmiennych, co ostatecznie doprowadziło do powstania modeli uwzględniających logarytmy rozważanych zmiennych. Modele zostaną przedstawione zgodnie z zapisem w równaniu 4:

$$\begin{aligned} \ln OSS &= \beta_{0wi} + \beta_1 \ln \% IAA + \beta_2 \ln \% SUB + \beta_3 \ln \% FC + \varepsilon_i \quad (\text{WLS estimation}) \\ \ln OSS &= \beta_{0wi} + \beta_1 \ln \% IAA + \beta_2 \ln \% SUB + \beta_3 \ln \% FC + \varepsilon_i \quad (\text{estymacja WLS}) \end{aligned} \quad (4)$$

Table 2. Basic descriptive statistics of income from family farm in the analysed groups for the period 2018–2022 (thousand EUR)**Tabela 2. Podstawowe statystyki opisowe dochód gospodarstwa rodzinnego w analizowanych grupach w okresie 2018–2022 (tys. EUR)**

Statistics / Statystyki	Number of farming type / Numer typu rolniczego								Total / Ogółem
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	
	Group 1 (thousand EUR/farm/year) / Grupa 1 (tys. EUR/gosp./rok)								
Mean / Średnia	45.51	123.13	66.34	65.34	63.85	27.25	115.72	50.40	71.30
Min / Min.	−2.01	44.18	38.55	0.26	45.16	−11.46	−19.19	5.86	−19.19
Max / Maks.	147.67	349.29	110.38	328.84	520.85	93.31	426.73	194.66	520.85
StDev / Odch. std.	30.01	82.53	22.09	64.39	84.75	18.60	105.99	38.11	72.19
Coefficient of variation / Wsp. zmienności	0.66	0.43	0.33	0.99	1.33	0.68	0.92	0.76	1.01
	Group 2 (thousand EUR/farm/year) / Grupa 2 (tys. EUR/gosp./rok)								
Mean / Średnia	15.70	14.19	17.16	12.00	21.52	14.57	38.58	9.56	17.15
Min / Min.	5.50	0.94	4.19	2.11	7.95	1.98	−51.34	2.84	−51.34
Max / Maks.	43.39	32.08	31.24	37.75	65.23	33.57	122.66	24.50	122.66
StDev / Odch. std.	8.40	7.27	7.18	8.08	12.04	6.44	34.67	5.12	15.60
Coefficient of variation / Wsp. zmienności	0.53	0.42	1.05	0.67	0.56	0.44	0.90	0.54	0.91

Source: own study based on: FADN Public Database (SO) (2025).

Źródło: opracowanie własne na podstawie: FADN Public Database (SO) (2025).

Empirical Results and Discussion

Level and structure of family farm income

The result of farming is farm income. This category is the most frequently assessed. Table 2 contains the basic descriptive statistics of family farm income.

Farms within agricultural types are characterised by significant variation in their income. These differences result from farmers managing farms of varying sizes. Farms in countries in Group 1 were several times larger in area than those in countries in Group 2. Farms from each agricultural type had different areas in the studied groups of countries. Overall, in Group 1, the average farm area ranged from 15 to 98 hectares, and in Group 2 from 6 to 40 hectares, depending on the agricultural type. The largest differences in area were observed for types 8, 2, and 5 (a difference of four times and 3.5 times). In Group 1, the average income was more than three times higher than in Group 2. Within individual farm production types, these differences were even greater; for example, a more than four-fold difference occurred for types 2 (horticulture) and 7 (granivores). Additionally, differences occur not only between farms in groups of countries

Wyniki badań i dyskusja

Poziom i struktura dochodu z rolniczego gospodarstwa rodzinnego

Rezultatem działalności rolniczej jest dochód z gospodarstwa rolnego. Jest to najczęściej oceniana kategoria dochodu. Tabela 2 zawiera podstawowe statystyki opisowe dochodów z rodzinnego gospodarstwa rolnego.

Gospodarstwa w poszczególnych typach rolniczych wykazują znaczne zróżnicowanie dochodów. Różnice te wynikają z faktu, że rolnicy prowadzą gospodarstwa o różnej wielkości. Gospodarstwa w krajach z Grupy 1. miały kilkakrotnie większą powierzchnię niż te w krajach z Grupy 2. Ogólnie rzecz biorąc, w Grupie 1. średnia powierzchnia gospodarstwa wahała się od 15 do 98 ha, a w Grupie 2. od 6 do 40 ha, w zależności od typu rolniczego. Największe różnice powierzchni zaobserwowano dla typów 8, 2 i 5 (różnica czterokrotna i trzyipółkrotna). W Grupie 1. średni dochód był ponad trzykrotnie wyższy niż w Grupie 2. W obrębie poszczególnych typów gospodarstw różnice te były jeszcze większe; na przykład zaobserwowano ponad czterokrotną różnicę dla typów 2 (uprawy ogrodnicze) i 7 (zwierzęta ziarnożerne). Ponadto różnice występują nie

separated by income level, but also within a given group, between farms of different agricultural types (coefficient of variation for Group 1 – 1.01, and in Group 2 – 0.91). In the farms of Group 2, the minimum values indicating the lack of income occurred only in the case of the granivores farm type, but at the same time, the average income in this group is the highest. This indicates a very high variation in the income level in farms of this type (the highest value of the variation coefficient).

Farms from some of the countries included in Group 1 showed a negative level of income from the family farm for the types: field crops, grazing livestock and granivores, meaning that even subsidies did not help achieve income from the family farm. The most significant variation occurred for milk farms (SD 84.75 and variation coefficient 1.33) and for farms with granivores (SD 105.99, variation coefficient 0.90). In contrast, the least variation is found in types 3 and 2 (wine and horticulture) (standard deviation 22.09 and 82.53, variation coefficient 0.33 and 0.43, respectively). Despite these differences, it should be emphasised that, on average, the best results were achieved by farmers with farms in the types of horticultural crops and granivorous animals. It should be noted that in the countries in Group 1, there is greater variation in income levels between agricultural types (cf. Table 2), as indicated by the high value of the coefficient of variation. The highest incomes are obtained on farms in the agricultural types of horticulture (2) and granivores (7). The former responds to changing dietary patterns, while the latter takes into account land constraints and is run in a very intensive manner. The results presented in Table 2 do not fully coincide with the data, which show that the greatest variability in income is a characteristic not only of the granivore type but also of the field crop type. Farms specialising in horticulture are characterised by the greatest income stability, and this result confirms the findings of the European Parliament (2024).

The income from the family farm results from different activities. To realise the aim of the work, it is essential to determine the share of income from agricultural operational activities in the income structure of the family farm. Table 3 shows the share of income from agricultural production in the total income from the family farm in separate groups of countries and agricultural farm types.

tylko między gospodarstwami w grupach krajów wydzielonych ze względu na poziom dochodów, ale także w obrębie danej grupy, między gospodarstwami o różnym typie rolniczym (współczynnik zmienności dla Grupy 1. to 1,01, a dla Grupy 2. – 0,91). W gospodarstwach w krajach Grupy 2. najniższe wartości dochodów wystąpiły w typie rolniczym zwierzęta ziarnożerne, jednak średni dochód wszystkich gospodarstw w tej grupie jest najwyższy. Wskazuje to na bardzo duże zróżnicowanie poziomu dochodów w gospodarstwach tego typu (choć nie potwierdza tego wartość współczynnika zmienności, ale odchylenie standardowe).

Gospodarstwa z niektórych krajów zaliczonych do Grupy 1. wykazywały ujemny poziom dochodu z gospodarstwa rodzinnego w typach produkcji: uprawy polowe, zwierzęta trawożerne oraz zwierzęta ziarnożerne, co oznacza, że nawet subsydia nie pozwalały na osiągnięcie dodatniego dochodu z gospodarstwa rodzinnego. Największe zróżnicowanie dochodów wystąpiło w gospodarstwach w typie krowy mleczne (Odch. Std = 84,75; współczynnik zmienności = 1,33) oraz gospodarstwach w typie zwierzęta ziarnożerne (Odch. Std = 105,99; współczynnik zmienności = 0,90). Z kolei najmniejsze zróżnicowanie dochodów odnotowano w typach 2 i 3 (winnice oraz uprawy ogrodnicze) – odchylenie standardowe wyniosło odpowiednio 22,09 i 82,53, a współczynnik zmienności 0,33 i 0,43.

Pomimo obserwowanych różnic należy podkreślić, że przeciętnie najlepsze wyniki osiągnęli rolnicy prowadzący gospodarstwa wyspecjalizowane w produkcji ogrodniczej oraz w chowie zwierząt ziarnożernych. Warto również zaznaczyć, że w krajach z Grupy 1. występuje większe zróżnicowanie poziomu dochodów pomiędzy typami rolniczymi (por. tab. 2), na co wskazuje wysoki współczynnik zmienności. Najwyższe dochody uzyskują gospodarstwa zaliczane do typów: uprawy ogrodnicze (2) oraz zwierzęta ziarnożerne (7). Oba z nich są prowadzone z w sposób bardzo intensywny i przy ograniczonym wykorzystaniu zasobów ziemi w relacji do innych zasobów. Wyniki zaprezentowane w tabeli 2 nie w pełni potwierdzają ustalenia, że największa zmienność dochodów jest cechą charakterystyczną dla gospodarstw z typu zwierzęta ziarnożerne, lecz także dla tych z typu uprawy polowe. Gospodarstwa specjalizujące się w produkcji ogrodniczej cechują się natomiast największą stabilnością dochodów, co potwierdza ustalenia wynikające z ekspertyz dla Parlamentu Europejskiego (2024).

Dochód gospodarstwa rodzinnego pochodzi z różnych rodzajów działalności. Dla realizacji celu pracy kluczowe jest określenie udziału dochodów

z działalności produkcyjnej w strukturze dochodów gospodarstwa rodzinnego. W tabeli 3 przedstawiono udział dochodów z produkcji rolniczej w całkowitym dochodzie gospodarstw rodzinnych w podziale według grup krajów oraz typów rolniczych gospodarstw.

Table 3. Basic descriptive statistics of the share of productive activities in family farm income formation and average shares of support and interest costs (multiples)

Tabela 3. Podstawowe statystyki opisowe udziału działalności produkcyjnej w tworzeniu dochodu rodzinnego gospodarstwa rolnego oraz średnie udziały wsparcia i obsługi zadłużenia (krotność)

Statistics / Statystyki	Number of type of farming / Numer typu rolniczego								Total / Ogółem
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	
Group 1 / Grupa 1									
Mean / Średnia	0.22	0.98	0.80	0.61	0.61	0.04	0.93	0.26	0.76
Min / Min.	-0.49	0.85	0.60	0.27	-0.22	-1.72	-1.07	-2.02	-2.02
Max / Maks.	4.51	1.10	0.98	21.39	1.13	2.27	1.30	1.16	4.51
StDev / Odch. Std	0.85	0.06	0.11	4.21	0.41	0.96	0.53	0.76	1.61
Median / Mediana	0.59	0.99	0.82	0.61	0.77	0.29	0.93	0.59	0.71
Share of SUB / Udział SUB	1.27	0.10	0.22	0.88	0.51	1.01	0.19	1.06	0.45
Share of FC / Udział FC	-0.49	-0.08	-0.02	-0.49	-0.18	-0.05	-0.12	-0.32	-0.21
Group 2 / Grupa 2									
Mean / Średnia	0.28	0.95	0.71	0.43	0.35	-0.04	0.65	0.22	0.41
Min / Min.	0.32	0.91	0.78	0.47	0.39	0.09	0.86	0.35	0.50
Max / Maks.	-1.33	0.45	-0.02	-0.29	-0.22	-2.48	-1.80	-1.34	-2.48
StDev / Odch. Std	0.68	3.80	1.14	0.94	0.78	0.73	1.44	0.87	1.44
Median / Mediana	0.35	0.51	0.25	0.33	0.28	0.62	0.54	0.47	0.53
Share of SUB / Udział SUB	0.75	0.08	0.30	0.58	0.68	1.06	0.39	0.81	0.61
Share of FC / Udział FC	-0.03	-0.03	-0.01	-0.01	-0.03	-0.02	-0.04	-0.03	-0.03

Source: own study.

Źródło: obliczenia własne.

The results in Table 3 confirm the wide variation in the contribution of production activity to family farm income generation. The average share in Group 1 was 76% and was higher by 35 p.p. compared to the results in Group 2. This means that in countries with higher farm income, agricultural activities shape the income situation of farms to a greater extent. Farms in these countries should be characterised by higher operational self-sufficiency. This is a general conclusion, without taking agricultural types into account. Assessing the situation in the separated agricultural types, it is noted that the highest share of income from operating activities, reaching 95–98%, occurred for the type of horticultural crops (in both groups of countries), and the type of granivores (93%). At the same time, farms in these agricultural types are characterised by

Wyniki w tabeli 3 potwierdzają duże zróżnicowanie udziału działalności produkcyjnej w generowaniu dochodów z gospodarstw rodzinnych. Średni udział w Grupie 1. wyniósł 76% i był o 35 pkt proc. wyższy niż w Grupie 2. Oznacza to, że w krajach o wyższych dochodach z gospodarstw rolnych, działalność produkcyjna ma większy wpływ na dochody gospodarstwa. Gospodarstwa w tych krajach powinny charakteryzować się większą samowystarczalnością operacyjną. Jest to ogólny wniosek, który nie uwzględnia różnych typów rolniczych. Oceniając sytuację w typach rolniczych, zauważa się, że najwyższy udział dochodów z działalności produkcyjnej, sięgający 95–98%, wystąpił w przypadku typów uprawy ogrodnicze (w obu grupach krajów) i zwierzęta ziarnożerne (93%). Jednocześnie gospodarstwa w tych typach rolniczych charakteryzują się

the lowest share of subsidies in income generation and relatively low burden resulting from external sources of financing (8% and 12% respectively). It can be concluded that there is a high operational self-sufficiency in farms included in types 2 and 7, as they are less dependent on non-operational forms of income generation. In type 2, farms are small in area, but in type 7, the average area of farms is similar to types 1 or 6, and therefore quite large. Therefore, the value of subsidies in this case could be significant in these production types, yet their share in revenue is relatively small. The worst situation can be observed in farms with grazing livestock (both in Groups 1 and 2), where production activities were an insignificant source of income generation (Group 1) or even brought a loss to farmers (Group 2, share -4%). The lack of income from production activities is made up only by subsidies (share 101% for Group 1 and 106% for Group 2, respectively). The problem of the high share of subsidies in income generation also applies to farms in the mixed and field crop types (in Group 1). The results obtained do not fully confirm the finding of Kasztelan (2009), according to which larger farms can conduct intensive and profitable production, even in a situation of deteriorating price conditions, because the larger scale of production largely compensates for the lower margin. The results indicate 106% and 127% of the farm income value, respectively. In Group 2, this is the case for farms in types 1, 5 and 8. This is a pathway to farm dependence on non-operational sources, which may jeopardise the continuation of their core activities, i.e. production. Bereźnicka (2018) formulated similar conclusions in a broader context – maintaining the financial stability of farms in the European Union. Poczta (2015) pointed out that in the absence of income from the farm or at its low level, the functioning of the farm of the farming family will cease. A similar position was presented by Kata (2020), who claimed that the farm is what primarily secures the expectations of the farming family, both economic and social. The minimum values (e.g. -2.48) result from a very large loss from production activities, but little income was received from the family farm. On the other hand, the maximum values (e.g. 21.39) result from a low value of farm income because of a high farm credit burden in situations with relatively high income from production activities.

The results in Table 3 are the basis for stating that a greater differentiation in the income structure concerned the farms of Group 1. Thus, the differentiation of income in EU agriculture, which is often mentioned by researchers dealing with this issue,

najniższym udziałem dotacji w generowaniu dochodów i stosunkowo niskim obciążeniem związanym z zewnętrznymi źródłami finansowania (odpowiednio 8 i 12%). Można stwierdzić, że gospodarstwa zaliczane do typów 2 i 7 wykazują wysoki poziom samowystarczalności operacyjnej, jako że są mniej zależne od pozaprodukcyjnych źródeł dochodu. W typie 2 gospodarstwa są małe obszarowo, podczas gdy w typie 7 średnia powierzchnia gospodarstwa jest zbliżona do typu 1 lub 6, a zatem dość duża. Zatem wartość dopłat w przypadku tych dużych gospodarstw w wymienionych typach rolniczych mogłaby być znacząca, ale okazuje się, że udział dotacji w tworzeniu dochodu z gospodarstwa rodzinnego jest stosunkowo niewielki. Najgorsza sytuacja występuje w gospodarstwach z chowem zwierząt trawożernych (zarówno w grupie 1, jak i 2), gdzie działalność produkcyjna stanowiła nieistotne źródło dochodu (Grupa 1) lub wręcz skutkowałą stratą dla rolników (Grupa 2, udział -4%). Brak dochodów z działalności produkcyjnej rekompensują dopłaty (udział odpowiednio 101% względem dochodu dla grupy 1 i 106% w grupie 2). Problem wysokiego udziału dopłat w generowaniu dochodów dotyczy również gospodarstw z typów mieszane i uprawy polowe (w Grupie 1). Uzyskane wyniki nie potwierdzają ustaleń Pawła Kasztelana, że większe gospodarstwa mogą prowadzić intensywną, rentowną produkcję nawet przy pogarszających się warunkach cenowych, ponieważ większa skala produkcji w dużym stopniu rekompensuje niższe marże (Kasztelan, 2009). Wyniki wskazują, że dopłaty to odpowiednio 106 i 127% wartości dochodu z gospodarstwa rodzinnego. W Grupie 2. podobna sytuacja dotyczy gospodarstw w typach 1, 5 i 8. Takie relacje to droga do uzależnienia gospodarstw od źródeł pozaprodukcyjnych, co może zagrozić kontynuacji ich podstawowej działalności, czyli produkcji rolniczej. Podobne wnioski sformułowała Joanna Bereźnicka w szerszym kontekście – utrzymania stabilności finansowej gospodarstw rolnych w Unii Europejskiej (Bereźnicka, 2018). W. Poczta zwrócił uwagę, że przy braku dochodów z gospodarstwa lub na ich niskim poziomie, funkcjonowanie gospodarstwa rodzinnego ustanie (Poczta, 2015). Podobne stanowisko przedstawił Kata, który twierdzi, że gospodarstwo rolne przede wszystkim zabezpiecza oczekiwania rodziny rolniczej, zarówno pod względem ekonomicznym, jak i społecznym (Kata, 2020). Obserwowane w naszych badaniach wartości minimalne udziałów w dochodzie (np. -2,48) wynikają ze znacznej straty na działalności produkcyjnej, przy niewielkich dochodach z gospodarstwa rodzinnego. Z kolei wartości maksymalne (np. 21,39) wynikają

affects, to a greater extent, agriculture in countries with a higher labour productivity, and this situation is a result of the adopted mechanism of agricultural support in the form of direct payments. Consequently, such action may translate into a deterioration of farms' operational self-sufficiency and dependence on subsidies, which also partly cover operational costs, for their economic existence. The obtained results confirm that farmers give up higher productivity in favour of receiving compensation for the introduced restrictions related to, among others, environmental requirements.

Operational Self-Sufficiency results of modelling

In accordance with the adopted assumptions, the key issue, in addition to the value and structure of income, is operational self-sufficiency determined by the OSS indicator. Table 4 summarises the data determining the level of OSS, taking into account the adopted breakdown.

z niskich dochodów z gospodarstwa rolnego z powodu wysokiego obciążenia kredytowego w sytuacjach relatywnie wysokich dochodów z działalności produkcyjnej.

Wyniki przedstawione w tabeli 3 dają podstawę do stwierdzenia, że większe zróżnicowanie w strukturze dochodów widoczne jest wśród gospodarstw z krajów Grupy 1. Zróżnicowanie dochodów w rolnictwie UE, często zauważane przez badaczy tego zagadnienia, w większym stopniu dotyczy rolnictwo w krajach o wyższej wydajności pracy. Sytuacja ta wynika z przyjętego mechanizmu wsparcia rolnictwa w formie dopłat bezpośrednich. Takie wsparcie prowadzi do pogorszenia samowystarczalności operacyjnej gospodarstw rolnych i wzrostu ich uzależnienia od otrzymywania dopłat częściowo pokrywających nawet koszty operacyjne, wpływając tym samym na ich rentowność ekonomiczną. Wyniki te potwierdzają, że rolnicy rezygnują z wyższej wydajności w zamian za rekompensatę za ograniczenia w produkcji wprowadzane m.in. w celu spełnienia wymogów środowiskowych.

Samowystarczalność operacyjna – wyniki modelu

Zgodnie z przyjętymi założeniami, kluczowym zagadnieniem, obok wartości i struktury dochodów, jest samowystarczalność operacyjna, określana wskaźnikiem OSS. W tabeli 4 zestawiono dane wykorzystane do określenia poziomu OSS, uwzględniające przyjętą strukturę.

Table 4. Descriptive statistics of OSS in farm by country groups and farms agricultural type
Tabela 4. Statystyki opisowe OSS w grupach gospodarstw wg typów rolniczych

Statistic / Statystyka	Number of type of farming / Numer typu rolniczego								Total / Ogółem
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	
Group 1 / Grupa 1									
Mean / Średnia	1.10	1.22	1.47	1.23	1.05	0.90	1.11	1.01	1.11
Min / Min.	0.86	1.06	1.14	0.94	0.84	0.65	0.87	0.78	0.65
Max / Maks.	1.48	1.62	2.02	1.75	1.35	1.19	1.47	1.29	2.02
StDev / Odch. Std	0.17	0.15	0.27	0.22	0.14	0.16	0.19	0.15	0.23
Group 2 / Grupa 2									
Mean / Średnia	1.12	1.35	1.43	1.28	0.91	0.78	1.07	0.97	1.10
Min / Min.	0.79	1.03	0.94	0.70	0.71	0.45	0.86	0.62	0.45
Max / Maks.	1.54	1.87	1.91	2.18	1.34	1.26	1.29	1.50	2.18
StDev / Odch. Std	0.18	0.19	0.21	0.38	0.17	0.22	0.14	0.23	0.31

Source: own study.

Źródło: obliczenia własne.

The average farms' OSS index level in the country groups was similar. For Group 1, it was at level 1.11, and for Group 2, it was 1.10. However, assuming that the OSS should be greater than 1.2 and bearing in mind that in the costs in the FADN database, the remuneration for the farmer's work and that of his family is not determined, it should be pointed out that the situation is not good. One can speak of operational self-sufficiency only in agricultural types 2, 3 and 4. The other activities, especially milk type (Group 2), grazing livestock (in both groups) and mixed farm type (Group 2), are in quite a difficult situation, as the sales revenue is not even sufficient to cover the operating costs (OSS below 1). In Group 1, although the indicator exceeded 1, the magnitude of 1.05 or 1.01 does not inspire optimism.

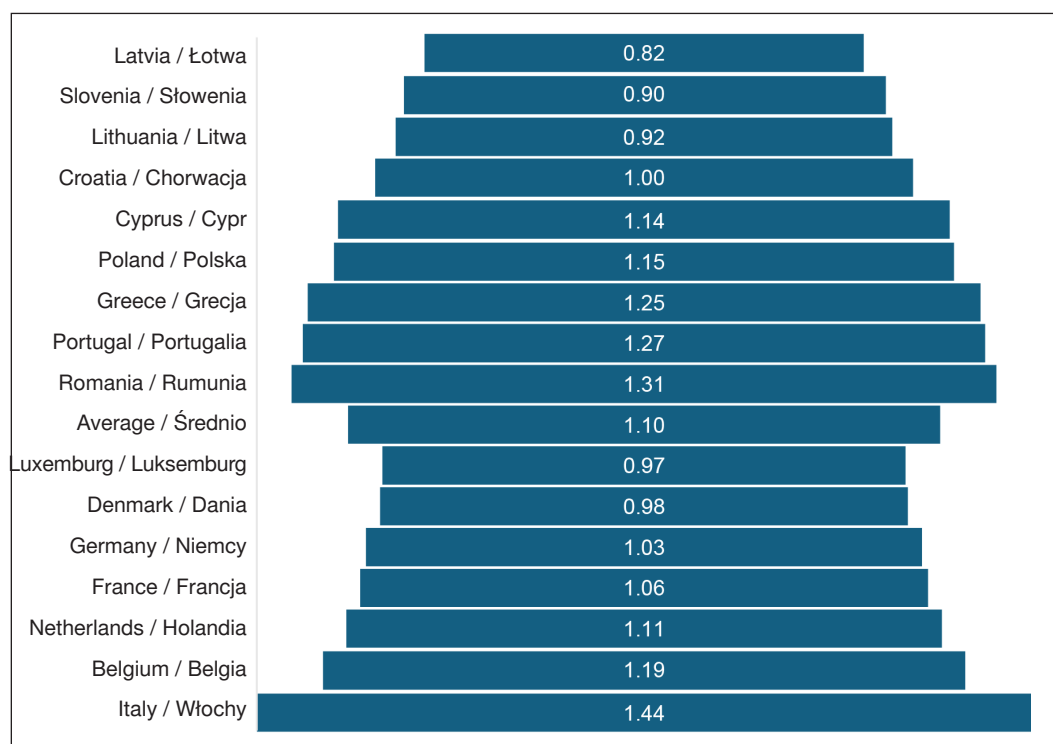
The situation in individual countries according to the average level of OSS in farms is shown in Figure 1.

Średni poziom wskaźnika OSS w gospodarstwach w poszczególnych grupach krajów był zbliżony. Dla Grupy 1. wyniósł on 1,11, a dla Grupy 2. – 1,10. Zakładając jednak, że OSS powinien być większy od 1,2 i mając na uwadze, że koszty w bazie danych FADN nie obejmują wynagrodzenia za pracę rolnika i jego rodziny, należy zauważyć, że sytuacja nie jest korzystna. O samowystarczalności operacyjnej można mówić jedynie w typach rolniczych 2, 3 i 4. Gospodarstwa w pozostałych typach, zwłaszcza krowy mleczne (Grupa 2), zwierzęta ziarnożerne i trawożerne oraz mieszane (Grupa 2), znajdują się w trudnej sytuacji, ponieważ przychody ze sprzedaży nie wystarczają nawet na pokrycie kosztów operacyjnych (OSS poniżej 1). W Grupie 1., mimo że wskaźnik przekroczył 1, to obserwowane wielkości 1,05 i 1,01 nie napawają optymizmem.

Sytuację w poszczególnych krajach według średniego poziomu OSS w gospodarstwach rolnych przedstawiono na rysunku 1. Kraje podzielono na te, które były w UE przed 2004 r., i te, które dołączyły do UE w 2004 r. i później.

Figure 1. OSS indicator by country

Rysunek 1. Poziom wskaźnika OSS według kraju



Source: own study.

Źródło: obliczenia własne.

The situation in individual countries was varied; Greece, Portugal and Romania showed the highest OSS indicator level in Group 2. In these countries, the sales value on average covers the costs of running a farm and provides a chance to generate a surplus (remuneration for the farmer). Farms from Poland (1.15) and Cyprus (1.14) are on the verge of self-sufficiency. At the same time, in other countries, agricultural production is not able to cover the costs of running a farm, confirming the need to apply subsidies in order for these farms to survive.

Theoretical studies indicate that support (subsidies) can have a positive effect on agricultural production, and at the same time, a negative effect on the efficiency (productivity) of farms (Hennessy, 1989; Ciaian & Swinnen, 2009). However, numerous empirical studies do not confirm the unambiguity of these theoretical relationships, e.g., Latruffe & Sauer (2010), Zhu & Lansink (2010), and Mary (2012). According to Smędzik-Ambroży (2015), after 2009, direct payments compensate for the loss of benefits resulting from reduced production intensity in sustainable farms. As for farms from countries with higher labour profitability (Group 1), it should be noted that only farmers in Italy achieved a sufficiently high level of OSS (1.44), and Belgian farmers balanced on the verge of operational self-sufficiency (1.19). Farms from France, Germany and the Netherlands also showed OSS above 1. Still, it was a very low level and income from agricultural production did not provide a chance to generate a significant surplus for the farming family. On the other hand, the worst situation was observed in Denmark and Luxembourg, where operating costs are too high in relation to the effects of production activity. The results indicate that, from an income-generating perspective, agricultural activity is becoming a supplementary activity for farmers in some countries. In the long term, this may be detrimental to the country's food security, despite the lack of short-term threats. As R. Płonka (2021) points out, on the one hand, subsidies stabilise income, but on the other, they make farmers dependent on budget support. Such dependence may, from one perspective, threaten the maintenance of domestic agriculture as a source of sufficient food production.

We employed panel regression models to evaluate the dependence between OSS and the variables analysed in this research. The results of the panel model estimation are presented in Table 5 (Group 2) and Table 6 (Group 1).

Sytuacja w poszczególnych krajach była zróżnicowana; gospodarstwa z Grecji, Portugalii i Rumunii wykazały najwyższy poziom wskaźnika OSS w Grupie 2. W tych krajach średnio wartość sprzedaży pokrywa koszty prowadzenia gospodarstwa rolnego i daje szansę na wygenerowanie nadwyżki (wynagrodzenia dla rolnika). Gospodarstwa z Polski (1,15) i Cypru (1,14) znajdują się na granicy samowystarczalności. W innych krajach sprzedaż produkcji rolnej nie pokrywa kosztów prowadzenia gospodarstwa, co potwierdza konieczność korzystania z dopłat, aby te gospodarstwa mogły przetrwać.

Badania wskazują, że wsparcie (dotacje) może mieć pozytywny wpływ na produkcję rolną, ale jednocześnie negatywny wpływ na wydajność (produktywność) gospodarstw rolnych (Hennessy, 1989; Ciaian i Swinnen, 2009). Jednak liczne analizy empiryczne nie potwierdzają jednoznaczności tych teoretycznych zależności, np. Latruffe i Sauer (2010), Zhu i Lansink (2010) oraz Mary (2012). Według Smędzik-Ambroży (2015) po 2009 r. płatności bezpośrednie rekompensują utratę korzyści wynikającą ze zmniejszenia intensywności produkcji w gospodarstwach zrównoważonych. W odniesieniu do gospodarstw w krajach o wyższej wydajności pracy (Grupa 1) należy zauważyć, że tylko rolnicy we Włoszech osiągnęli wystarczająco wysoki wskaźnik OSS (1,44), podczas gdy rolnicy belgijscy balansowali na granicy samowystarczalności operacyjnej (1,19). Gospodarstwa we Francji, Niemczech i Niderlandach również wykazały wskaźnik OSS powyżej 1. W tych ostatnich krajach był to nadal bardzo niski poziom OSS, a dochody z produkcji rolnej nie dawały możliwości wygenerowania znaczącej nadwyżki dla rodziny rolniczej. Z drugiej strony najgorsza sytuacja miała miejsce w Danii i Luksemburgu, gdzie koszty operacyjne są wyższe niż przychody z działalności produkcyjnej. Wyniki wskazują, że z punktu widzenia generowania dochodów - działalność produkcyjna staje się w niektórych krajach tylko dodatkowym źródłem dochodów dla rolników. W perspektywie długoterminowej może to mieć negatywny wpływ na bezpieczeństwo żywnościowe kraju, pomimo braku zagrożeń w perspektywie krótkoterminowej. Jak zauważa Płonka (2021), z jednej strony dotacje stabilizują dochody, ale z drugiej strony uzależniają rolników od wsparcia budżetowego. Takie uzależnienie może zagrażać utrzymaniu krajowego rolnictwa jako źródła produkcji wystarczającej ilości żywności.

W celu oceny zależności między OSS a zmiennymi analizowanymi w niniejszym badaniu zastosowano modele regresji panelowej. Wyniki estymacji modelu panelowego przedstawiono w tabeli 5 (Grupa 2) i tabeli 6 (Grupa 1).

Table 5. WLS estimation for types of farming in Group 2
Tabela 5. Estymacja WLS dla typów rolniczych w Grupie 2

Type of farming / Typ rolniczy	Const (t-stats)	Ln%IAA (t-stats)	Ln%SUB (t-stats)	Ln%FC (t-stats)	R ² R ² corr.	F (p-value)
(1)	-0.073 (-9.085)***	0.001 (0.005)	-0.373 (-31.63)***	-0.007 (-3.279)***	0.99 (0.982)	1190 (0.000)
(2)(X)	0.240 (3.068)***	0.438 (6.543)***	-0.019 (-0.755)	-0.17 (-1.299)	—	Chi ² = 4.96 p = 0.084
(3)	-0.101 (-0.464)	-0.108 (-0.360)	-0.167 (-1.702)	-0.037 (-6.185)***	0.82 (0.789)	23.0 (0.000)
(4)	-0.096 (-3.047)***	0.029 (2.123)**	-0.268 (-16.11)***	-0.022 (-3.413)***	0.965 (0.948)	341 (0.000)
(5)	-0.368 (-3.237)***	0.078 (-1.342)	-0.636 (-5.651)***	0.034 (2.994)***	0.70 (0.685)	23 (0.000)
(6)	-0.558 (-4.517)***	-0.051 (-1.781)*	-0.343 (-3.364)***	-0.044 (-3.671)***	0.512 (0.498)	9.75 (0.000)
(7)	-0.132 (-2.331)**	0.005 (0.131)	-0.077 (-2.951)***	-0.022 (-2.508)**	0.70 (0.687)	20.5 (0.000)
(8)	-0.273 (-3.844)***	-0.002 (-0.117)	-0.248 (-3.628)***	-0.026 (-2.922)**	0.93 (0.911)	117.2 (0.000)

(X) – modeling GLS; *** p-value < 0.001; ** p-value <= 0.05; *p <= 0.1 /

(X) – modelowanie GLS; *** p-value < 0,001; ** p-value <= 0,05; * p <= 0,1

Source: own calculation.

Źródło: obliczenia własne.

Table 6. WLS estimation for types of farming in Group 1
Tabela 6. Estymacja WLS dla typów rolniczych w Grupie 1

Type of farming / Typ rolniczy	Const (t-stats)	Ln%IAA (t-stats)	Ln%SUB (t-stats)	Ln%FC (t-stats)	R ² (R ² corr.)	F (p-value)
(1)	-0.065 (-2.572)**	0.028 (2.096)**	-0.143 (-6.226)***	-0.049 (-10.4)***	0.95 (0.942)	156.6 (0.000)
(2)	-0.085 (-6.786)***	0.133 (1.492)	-0.028 (-2.718)**	-0.067 (-7.654)***	0.94 (0.938)	165.1 (0.000)
(3)	-0.054 (-0.341)	0.471 (1.955)*	0.072 (1.114)	-0.162 (-8.978)***	0.83 (0.826)	30.2 (0.000)
(4)	-0.054 (-4.524)***	0.171 (12.99)***	-0.054 (-7.474)***	-0.087 (-21.58)***	0.96 (0.958)	221.1 (0.000)
(5)	-0.165 (-9.844)***	-0.050 (-3.166)***	-0.169 (-11.98)***	-0.300 (-6.925)***	0.95 (0.949)	189.9 (0.000)
(6)	-0.176 (-16.79)***	-0.064 (-5.989)***	-0.270 (-13.59)***	-0.013 (-3.540)***	0.97 (0.966)	207.9 (0.000)
(7)	-0.112 (-7.476)***	0.023 (1.900)*	-0.062 (-5.973)***	-0.054 (-10.77)***	0.96 (0.955)	207.0 (0.000)
(8)	-0.109 (-8.225)***	0.011 (1.51)	-0.089 (-8.141)***	-0.044 (-18.64)***	0.97 (0.965)	292.7 (0.000)

Source: own calculation.

Źródło: obliczenia własne.

The obtained results indicate that both the type of farming and the level of income of the farms have an impact on the level of OSS. In most types of farming in Group 2, $\text{Ln\%IAA}$ was not a variable significantly influencing LnOSS , only such a positive correlation occurred in the case of permanent crops and horticultural crops (with a different estimation). In contrast, in the case of the type of grazing animals, this correlation was negative (this confirms the occurrence of losses from this type of production activity). On the other hand, definitely strong and negative interdependencies occurred concerning the share of subsidy support in generating income. A significant impact occurred in almost all types of farming (except vineyards). Similar results were obtained by Kulawik and Płonka (2014). Where running a farm is accompanied by a large area, the subsidies received are more important, but from the perspective of operational self-sufficiency, they are a threat to it. Financial activity is less important from the perspective of self-sufficiency in Group 2, farmers use external financing to a lesser extent (see data in Table 3), which translates into financial costs, but despite this, their impact was statistically significantly negative. In turn, in group 1, $\text{Ln\%IAA}$ was not significant only in the case of type 2 and mixed type, and in the case of type 5 and type 6, the coefficient had negative values. Based on the obtained results, it should be stated that the greatest negative and statistically significant impact on operational self-sufficiency is exerted by financial activity in the form of interest. The funds to cover financial costs must come from production activities (which is difficult to obtain in many cases) or subsidies. Still, they always result in achieving a worse level of farm income. Excessive use of debt may, in the long term, cause limitations in generating income from agriculture. An important observation is that subsidies limit operational self-sufficiency. The least favourable situation (the highest coefficients) was observed concerning the farm types of grazing animals and dairy cows. It is also interesting that in the case of two types of farming, there is a negative impact on self-sufficiency even from operational activity. This is a signal that in these farm types, an increase in production scale brings higher and higher losses because of less profitable production on a larger scale. Suppose such a situation persists in the long term. In that case, it may be a reason for farmers to reduce or give up agricultural activity in this type of production, especially on larger farms.

Uzyskane wyniki modeli wskazują, że zarówno rodzaj działalności produkcyjnej, jak i poziom dochodowości pracy mają wpływ na poziom OSS. W większości typów rolniczych gospodarstw w Grupie 2. $\text{Ln\%IAA}$ nie było zmienną znacząco wpływającą na LnOSS , jedynie w przypadku typów: uprawy trwałe i uprawy ogrodnicze wystąpiła dodatnia korelacja (z innym oszacowaniem). Natomiast w przypadku typu zwierzęta trawożerne korelacja ta była ujemna (potwierdza to występowanie strat z działalności produkcyjnej). Z drugiej strony widoczne były silne i ujemne współzależności dotyczące udziału dotacji w generowaniu dochodów. Istotny taki wpływ wystąpił w prawie wszystkich typach rolniczych (z wyjątkiem winnic). Podobne wyniki uzyskali Kulawik i Płonka (2014). W przypadkach, gdy gospodarstwo ma większy areał otrzymywane dotacje są wyższe, jednak z punktu widzenia samowystarczalności operacyjnej prowadzi to pogorszenia wyników. Działalność finansowa ma mniejsze znaczenie dla poziomu samowystarczalności operacyjnej w Grupie 2.; rolnicy w mniejszym stopniu korzystają tam z finansowania zewnętrznego (patrz dane w tabeli 3). Mimo to wpływ działalności finansowej na OSS był statystycznie istotny i ujemny. Z kolei w Grupie 1. $\text{Ln\%IAA}$ nie było istotne tylko w przypadkach typu uprawy ogrodnicze i typu mieszane. W przypadkach typu 5 i typu 6 (zwierzęta trawożerne i zwierzęta ziarnożerne) współczynnik miał wartości ujemne. Należy stwierdzić, że największy negatywny i statystycznie istotny wpływ na samowystarczalność operacyjną ma działalność finansowa – w postaci płaconych odsetek. Środki na pokrycie kosztów finansowych muszą pochodzić z działalności produkcyjnej (co w wielu przypadkach jest trudne do uzyskania) lub z dotacji. Jednak zawsze skutkuje to pogorszeniem poziomu dochodów gospodarstwa rodzinnego, ale nadmierne zadłużenie może, w dłuższej perspektywie, spowodować ograniczenia w generowaniu dochodów z rolnictwa. Ważną obserwacją jest to, że dotacje ograniczają samowystarczalność operacyjną. Najmniej korzystną sytuację (najwyższe współczynniki) zaobserwowano w przypadku gospodarstw w typach: zwierzęta trawożerne i krowy mleczne. Interesujące jest też to, że w przypadku tych dwóch typów rolniczych już działalność operacyjna ma negatywny wpływ na samowystarczalność. Jest to sygnał, że w tych typach rolniczych gospodarstw wzrost skali produkcji prowadzi do coraz większych strat z powodu niskiej rentowności produkcji. Jeśli taka sytuacja utrzyma się w dłuższej perspektywie, może to być dla rolników powodem do ograniczenia lub zaprzestania działalności rolniczej w tym rodzaju produkcji, zwłaszcza w większych gospodarstwach. Chyba że otrzymają dodatkowe kwoty dotacji.

Conclusion

The conducted research focused on the mechanism of operational self-sufficiency, which was considered important from the point of view of the survival of the farm and the possibility of achieving one of the main goals of agriculture, i.e. ensuring a sufficient quantity of food of appropriate quality, and consequently food security (in addition to such goals as profit or environmental goals). Based on the obtained results, it can be stated that the situation in which the level of operational self-sufficiency measured by the OSS indicator is lower than considered correct, concerned not only farms in countries with low farm incomes (Group 2), but also (even more intensively) farms in countries with high farm incomes (Group 1). This indicates a greater dependence of farms in the latter countries on non-operational sources of income. Significant differences were also observed in operational self-sufficiency between farms belonging to different production types; the situation is the worst in farms with grazing livestock, and the best in types of horticulture and wine farms.

There is a significant difference in the level of farm income between Groups 2 and 1 of countries, which is related to the provision of basic production factors, especially land. Large land resources in farms result in greater support from subsidies, which translates into the structure of income generation. The research showed that the largest share of production activity in the income from a family farm was observed in those farms whose production did not require significant land provision or carried out intensive plant production. Regardless of the level of farm income (established for group of countries as proposed by Andrejovska and Glova [2022]), these were permanent crops, vineyards, vegetable crops and granivorous animals. One can assume that larger farms receive sufficiently high subsidies to generate sufficient income from the family farm. Still, the level of operational self-sufficiency observed in them is relatively lower.

In farms from countries included in Group 1, production activity did not significantly impact the level of operational self-sufficiency. The least self-sufficient types of farming are those of grazing livestock, granivore, and mixed production. It should therefore be concluded that farms engaged in plant production demonstrate the higher ability to generate family farm income. This also means that income from family farms with livestock production is more dependent on subsidies (this applies to both studied groups of countries). This thesis was fully confirmed in the study. The problematic situation in generating

Wnioski

Przeprowadzone badania koncentrowały się na mechanizmie samowystarczalności operacyjnej, który uznano za istotny z punktu widzenia przetrwania gospodarstwa rolnego, a więc możliwości osiągnięcia jednego z głównych celów przedsiębiorstwa rolniczego i całego rolnictwa, tj. zapewnienia wystarczającej ilości żywności na potrzeby krajowe, a co za tym idzie – bezpieczeństwa żywnościowego (oprócz celów takich jak zysk czy cele środowiskowe). Na podstawie uzyskanych wyników można stwierdzić, że sytuacja, w której poziom samowystarczalności operacyjnej mierzony wskaźnikiem OSS jest niższy od uznawanego za prawidłowy, dotyczyła nie tylko gospodarstw w krajach o niskich dochodach (Grupa 2), ale także, i to jeszcze silniej, gospodarstw w krajach o wysokich dochodach rolniczych (Grupa 1). Wskazuje to na większe uzależnienie gospodarstw w tej ostatniej grupie krajów od pozaoperacyjnych źródeł dochodu, czytaj subsydiów.

Istotne różnice zaobserwowano również w zakresie samowystarczalności operacyjnej między gospodarstwami należącymi do różnych typów produkcyjnych; najgorsza sytuacja występuje w gospodarstwach w typie zwierzęta trawożerne, a najlepsza w gospodarstwach zaliczanych do typów rolniczych uprawy ogrodnicze i winnice.

Istnieje znacząca różnica w poziomie dochodów z gospodarstw rolnych między krajami z Grupy 2 i 1, co jest związane z zapewnieniem podstawowych czynników produkcji, zwłaszcza ziemi. Duże zasoby ziemi w gospodarstwach rolnych skutkują uzyskiwaniem wyższych dopłat, co przekłada się na wyższy udział dochodów ze stabilnych źródeł. Badania wykazały, że największy udział działalności produkcyjnej w dochodach z gospodarstwa rodzinnego zaobserwowano w tych gospodarstwach, których produkcja nie wymagała znacznych zasobów ziemi lub obejmowała intensywną, ziemiooszczędną, produkcję roślinną. Niezależnie od poziomu dochodu z gospodarstwa na osobę (ustalonego dla grup krajów zgodnie z propozycją Andrejovskiej i Glovy [2022]), były to gospodarstwa z typów: uprawy trwałe, winnice, uprawy ogrodnicze i zwierzęta ziarnożerne. Można założyć, że większe gospodarstwa otrzymują wystarczająco wysokie dopłaty, aby generować wymagany przez rodzinę dochód z gospodarstwa rodzinnego. Mimo to, obserwowany w tych gospodarstwach poziom samowystarczalności operacyjnej jest niższy.

W gospodarstwach z krajów z Grupy 1. działalność produkcyjna nie wpływała znacząco na poziom samowystarczalności operacyjnej. Najmniej samowystarczalnymi są tam gospodarstwa z typów rolniczych:

income from production activity, as measured using the OSS indicator, was observed for farms of various types of farming in both Group 1 and Group 2 countries, namely Luxembourg, Denmark, Latvia, Slovenia, and Lithuania. On average, farms in these countries are most heavily dependent on subsidies. Therefore, the problem of farm profitability dependence on budget support applies to both countries with higher and lower labour productivity.

zwierzęta trawożerne, zwierzęta ziarnożerne i mieszanane. Należy zatem stwierdzić, że gospodarstwa zajmujące się produkcją roślinną wykazują większą zdolność do generowania dochodów z gospodarstwa rodzinnego. Oznacza to jednocześnie, że dochody z gospodarstw rodzinnych z produkcją zwierzęcą są bardziej uzależnione od dopłat i dotyczy to obu badanych grup krajów. Teza ta została w pełni potwierdzona w badaniu.

Trudna sytuacja w generowaniu dochodów z działalności produkcyjnej, mierzona z użyciem wskaźnika OSS, wystąpiła w gospodarstwach w różnych typach rolniczych zarówno w krajach Grupy 1, jak i Grupy 2, a mianowicie w Luksemburgu, Danii, na Łotwie, w Słowenii i na Litwie. Gospodarstwa rolne w tych krajach są przeciętnie najbardziej uzależnione od dopłat. Należy skonkludować, że problem uzależnienia rentowności gospodarstw rolnych od wsparcia budżetowego nie wynika bezpośrednio z efektywności zasobów w gospodarstwach, ale z zewnętrznych warunków gospodarowania i dotyczy gospodarstw zarówno z krajów o wyższej, jak i niższej wydajności pracy.

References / Bibliografia

- Anderson, K., Corong, E., Strutt, A., & Valenzuela, E. (2023). The Relative Importance of Global Agricultural Subsidies and Tariffs, Revisited. *World Trade Review*, 22(3–4), 382–394. <https://doi.org/10.1017/S1474745623000101>
- Andrejovská, A., & Glova, J. (2022). Sustainability of Farms in EU Countries in the Context of Income Indicators: Regression Analysis Based on a New Classification. *Agriculture*, 12(11), 18–84. <https://doi.org/10.3390/agriculture12111884>
- Aubert, M., & Enjolras, G. (2022). Intensive and Extensive Impacts of EU Subsidies on Pesticide Expenditures at the Farm Level. *Journal of Environmental Economics and Policy*, 11(2), 218–234. <https://doi.org/10.1080/21606544.2021.1955749>
- Baer-Nawrocka, A. (2013). Wpływ Wspólnej Polityki Rolnej na efekty dochodowe w rolnictwie nowych krajów członkowskich Unii Europejskiej. *Zeszyty Naukowe Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie – Polityki Europejskie, Finanse i Marketing*, 9(58), 34–44. <https://doi.org/10.22630/PEFIM.2013.9.58.2>
- Bereźnicka, J. (2018). Dopłaty do działalności operacyjnej a stabilność finansowa gospodarstw rolnych w krajach Unii Europejskiej. *Wież i Rolnictwo*, 3(180). <https://doi.org/10.7366/wir032018/05>
- Bojnec, Š., & Latruffe, L. (2013). Farm Size, Agricultural Subsidies and Farm Performance in Slovenia. *Land Use Policy*, 32, 207–217. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2012.09.016>
- Borkowski, B., Dudek, H., & Szczesny, W. (2003). *Ekometria. Wybrane zagadnienia*. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Castañeda-Vera, A., & Garrido, A. (2017). Evaluation of Risk Management Tools for Stabilising Farm Income Under CAP 2014–2020. *Economía Agraria y Recursos Naturales – Agricultural and Resource Economics*, 17, 3–23. <https://doi.org/10.7201/earn.2017.01.01>
- Ciaian, P., & Swinnen, J.F.M. (2009). Credit Market Imperfections and the Distribution of Policy Rents. *American Journal of Agricultural Economics*, 91(4), 124–139. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8276.2009.01311.x>
- Czyżewski, A., Kata, R., & Matuszczak, A. (2019). Stabilizacyjny wpływ krajowych i unijnych wydatków budżetowych na polskie rolnictwo – próba kwantyfikacji. *Zeszyty Naukowe Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie – Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej*, 125, 17–32. <https://doi.org/10.22630/EIOGZ.2019.125.2>
- Czyżewski, A., Kata, R., & Matuszczak, A. (2020). Wpływ wydatków budżetowych na zmiany strukturalne i dochody w rolnictwie w warunkach funkcjonowania w Polsce instrumentów WPR. *Ekonomista*, 6, 781–811. <http://doi.org/10.52335/dvqp.te199>
- Dorward, A., & Morrison, J. (2015). Heroes, Villains and Victims: Agricultural Subsidies and Their Impacts on Food Security and Poverty Reduction. In: G.M. Robinson, D.A. Carson (Eds.), *Handbook on the Globalisation of Agriculture*. (pp. 194–213). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9780857939838.00016>
- El Benni, B., & Finger, R. (2013). The Effect of Agricultural Policy Reforms on Income Inequality in Swiss Agriculture – An Analysis for Valley, Hill and Mountain Regions. *Journal of Policy Modelling*, 35, 638–651. <https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2012.03.005>
- Enjolras, G., Capitanio, F., Aubert, M., & Adinolfi, F. (2014). Direct Payments, Crop Insurance and the Volatility of Farm Income. Some Evidence in France and in Italy. *New Medit*, 13(878), 31–40. <https://doi.org/10.22004/AG.ECON.122478>
- European Parliament. (2024). Comparison of Farmers' Incomes in the EU Member States. Retrieved December 11, 2024, from [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/540374/IPOL_STU\(2015\)540374_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/540374/IPOL_STU(2015)540374_EN.pdf)
- Ewers, R., Scharlemann, J., Balmford, A., & Green, R. (2009). Do Increases in Agricultural Yield Spare Land For Nature? *Global Change Biology*, 15(7), 1716–1726. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2486.2009.01849.x>
- Floriańczyk, Z., Osuch, D., & Płonka, R. (2024). *Wyniki Standardowe 2023 uzyskane przez gospodarstwa rolne uczestniczące w Polskim FADN*. IERiGŻ PIB.
- Garrone, M., Emmers, D., Lee, H., Olper, A., & Swinnen, J. (2019). Subsidies and Agricultural Productivity in the EU. *Agricultural Economics*, 50(6), 803–817. <https://doi.org/10.1111/agec.12526>
- Grzelak, A. (2012). Sytuacja ekonomiczna w rolnictwie na tle tendencji ogólnogospodarczych w Polsce w latach 1995–2010. *Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu*, 14(3), 104–109.
- Harkness, C., Areal, F. J., Semenov, M. A., Senapati, N., Shield, I. F., & Bishop, J. (2021). Stability of Farm Income: The Role of Agricultural Diversity and Agri-Environment Scheme Payments. *Agricultural Systems*, 187(C). <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2020.103009>
- Hausman, J. (1978). Specification Tests in Econometrics. *Econometrica*, 46(6), 1251–1271. <https://doi.org/10.2307/1913827>
- Hausman, J., & Taylor, W. (1981). Panel Data and Unobservable Individual Effects. *Econometrica*, 49(6), 1377–1398. <https://doi.org/10.2307/1911406>
- Hennessy, D.A. (1998). The Production Effects of Agricultural Income Support Policies Under Uncertainty. *American Journal of Agricultural Economics*, 80(1), 46–57.
- Heyl, K., Ekardt, F., Sund, L., & Roos, P. (2022). Potentials and Limitations of Subsidies in Sustainability Governance: The Example of Agriculture. *Sustainability*, 14(23), 15859. <https://doi.org/10.3390/su142315859>

- Kasztelan, P. (2009). Substitution of Production Factors in the Large Scale Agricultural Companies. *Annals of Agricultural Economics and Rural Development*, 96(3), 174–181. <https://doi.org/10.22630/RNR.2009.96.3.45>
- Kata, R., & Wosiek M. (2024). Income Variability of Agricultural Households in Poland: A Descriptive Study. *Agriculture*, 14(3), 357. <https://doi.org/10.3390/agriculture14030357>
- Kata, R. (2020). Wewnątrzsektorowe nierówności dochodów gospodarstw rolniczych w Polsce w latach 2004–2017. *Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy*, 61, 26–42. <https://doi.org/10.15584/nsawg.2020.1.2>
- Kata, R. (2024). Importance of Public Funds and Debt Capital in Financing Investments in Polish Agriculture in 2004–2022. *Annals of the Polish Association of Agricultural and Agribusiness Economists*, 26(3), 34–48. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0054.7547>
- Konat, G. (2019). Stabilizacja dochodów rolniczych – wybrane aspekty teoretyczne i praktyczne w kontekście wsparcia gospodarstw rolnych za pomocą instrumentów WPR. In: J. Kulawik (Ed.), *Finansowe i fiskalne uwarunkowania poprawy efektywności, zrównoważenia i konkurencyjności polskiego rolnictwa* (pp. 85–104). Monografie Programu Wieloletniego 2015–2019, 99. IERiGŻ PIB.
- Kravčáková-Vozárová, I., & Kotulič, R. (2025). Exploring the Role of EU Subsidies in Enhancing the Competitiveness of Slovak Farms. *Agriculture*, 15(7), 678. <https://doi.org/10.3390/agriculture15070678>
- Kufel, T. (2007). *Ekonometria*. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Kulawik, J., & Płonka, R. (2014). Subsidies, Financial and Economic Efficiency and the Type of Farming of the Agricultural Holdings of Natural Persons. *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej / Problems of Agricultural Economics*, 340(3), 3–19. <http://www.zer.waw.pl/SUBSYDIA-I-EFEKTYWNOSC-EKONOMICZNO-FINANSOWA-A-TYP-PRODUKCYJNY-GOSPODARSTW-OSOB-FIZYCZNYCH,83532,0,1.html>
- Kulawik, J. (2019). Wybrane najnowsze tendencje badań nad wpływem subsydiów na rolnictwo. W: J. Kulawik (Ed.), *Finansowe i fiskalne uwarunkowania poprawy efektywności, zrównoważenia i konkurencyjności polskiego rolnictwa* (pp. 46–54). Monografie Programu Wieloletniego 2015–2019, 99. IERiGŻ PIB.
- Kusz, B., Kusz, D., Bąk, I., Oesterreich, M., Wicki, L., & Zimon, G. (2022). Selected Economic Determinants of Labor Profitability in Family Farms in Poland in Relation to Economic Size. *Sustainability*, 14(21), 13819. <https://doi.org/10.3390/su142113819>
- Laborde, D., Mamun, A., Martin, W., Piñeiro, V., & Vos, R. (2021). Agricultural Subsidies and Global Greenhouse Gas Emissions. *Nature Communications*, 12(1), 2601. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-22703-1>
- Latruffe, L., & Sauer, J. (2010). Subsidies, Production Structure and Technical Change: A Cross-Country Comparison. *Agricultural and Applied Economics Association*. <https://doi.org/10.22004/ag.econ.61148>
- Marra, M.C., & Schurle, B.W. (1994). Kansas Wheat Yield Risk Measures and Aggregation: A Meta-Analysis Approach. *Journal of Agricultural and Resource Economics*, 19(1), 69–77.
- Mary, S. (2012). Assessing the Impacts of Pillar 1 and 2 Subsidies on TFP in French Crop Farms. *Journal of Agricultural Economics*, 64(1), 133–144. <https://doi.org/10.1111/j.1477-9552.2012.00365.x>
- Massot, A. (2021). *Instrumenty WPR i ich reformy*. European Parliament. https://www.europarl.europa.eu/ftu/pdf/pl/FTU_3.2.3.pdf
- OECD (2009). *Managing Risk in Agriculture: A Holistic Approach*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264075313-en>
- Płonka, R. (2021). Sytuacja dochodowa oraz poziom wsparcia publicznego towarowych gospodarstw rolnych w wybranych krajach UE. *Wiadomości Statystyczne. The Polish Statistician*, 66(12), 24–53. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0015.5594>
- Poczta, W. (2015). Instrumenty wsparcia ekonomicznego dla rodzinnych gospodarstw rolnych w polityce strukturalnej UE i w ramach interwencjonizmu państwowego oraz rola i znaczenie tych instrumentów. In: M. Podstawka (Ed.), *Ekonomiczne i prawne mechanizmy wspierania i ochrony rolnictwa rodzinnego* (pp. 142–159). KSOW.
- Reidsma, P., Ewert, F., Oude Lansink, A.G.J.M., & Leemans, R. (2009). Vulnerability and Adaptation of European Farmer: A Multi-level Analysis of Yield and Income Responses to Climate Variability. *Regional Environmental Change*, 9(1), 25–40. <https://doi.org/10.1007/s10113-008-0059-3>
- Rizov, M., Pokrivcak, J., & Ciaian, P. (2013). CAP Subsidies and Productivity of the EU Farms. *Journal of Agricultural Economics*, 64(3), 537–557. <https://doi.org/10.1111/1477-9552.12030>
- Severini, S., Tantari, A., & Di Tommaso, G. (2016). Do CAP Direct Payments Stabilise Farm Income? Empirical Evidences From a Constant Sample of Italian Farms. *Agricultural and Food Economics*, 4. <https://doi.org/10.1186/s40100-016-0050-0>
- Smędzik-Ambroży, K. (2015). Wpływ dopłat bezpośrednich na zrównoważenie gospodarstw rolnych w Polsce – próba symulacji na przykładzie gospodarstw FADN z regionu Wielkopolska i Śląsk. *Progress in Economic Sciences*, 2, 107–117. <http://dx.doi.org/10.14595/PES/02/007>
- Smędzik-Ambroży, K., Matuszczak, A., Kata, R., & Kułyk, P. (2021). The Relationship of Agricultural and Non-Agricultural Income and Its Variability in Regard to Farms in the European Union Countries. *Agriculture*, 11(3), 196. <https://doi.org/10.3390/agriculture11030196>

- Stępień, S., Guth, M., & Smędzik-Ambroży, K. (2018). Rola wspólnej polityki rolnej w kreowaniu dochodów gospodarstw rolnych w Unii Europejskiej w kontekście zrównoważenia ekonomiczno-społecznego. *Zeszyty Naukowe Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie – Problemy Rolnictwa Światowego*, 18(3), 295–305. <https://doi.org/10.22630/PRS.2018.18.3.87>
- Szuba, E., & Pocza, W. (2013). Próba oceny wpływu wspólnej polityki rolnej na zmiany sytuacji ekonomicznej w rolnictwie krajów Środkowo-Wschodniej Europy. *Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu*, 15(5), 293–299.
- Walls, H.L., Johnston, D., Tak, M., Dixon, J., Hanefeld, J., Hull, E., & Smith, R.D. (2018). The Impact of Agricultural Input Subsidies on Food and Nutrition Security: A Systematic Review. *Food Security*, 10(6), 1425–1436. <https://doi.org/10.1007/s12571-018-0857-5>
- Woolcock, M.J.V. (1999). Learning from Failures in Microfinance: What Unsuccessful Cases Tell Us about How Group-Based Programs Work. *The American Journal of Economics and Sociology*, 58(1), 17–42. <https://doi.org/10.1111/j.1536-7150.1999.tb03281.x>
- Zhu, X., & Lansink, A.O. (2010). Impact of CAP Subsidies on Technical Efficiency of Crop Farms in Germany, the Netherlands and Sweden. *Journal of Agricultural Economics*, 61(3), 545–564. <https://doi.org/10.1111/j.1477-9552.2010.00254.x>

Submission date / Data nadesłania: 11.06.2025.

Final revision date / Data ostatniej recenzji: 24.09.2025.

Acceptance date / Data akceptacji: 13.01.2026.

© 2026 Bereźnicka, J., & Wicki, L. This is an open access article licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

Autorskie prawa osobiste: Bereźnicka, J. i Wicki, L. (2026). Niniejszy artykuł został opublikowany w otwartym dostępie na licencji Creative Commons Attribution 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

