



The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.

TRANSFORMATION OF FAMILY FARMING IN THE SECOND DECADE OF THE 21ST CENTURY

TRANSFORMACJA ROLNICTWA RODZINNEGO W DRUGIEJ DEKADZIE XXI WIEKU

JÓZEF STANISŁAW ZEGAR

Citation: Zegar, J.S. (2023). Transformation of Family Farming in the Second Decade of the 21st Century / Transformacja rolnictwa rodzinnego w drugiej dekadzie XXI wieku. *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej / Problems of Agricultural Economics*, 374(1), 1–19. <https://doi.org/10.30858/zer/161785>

Abstract


The aim of the article is to determine the course of transformation of family farming in Poland in recent years in terms of the industrial model and challenges related to its sustainability. The results of the 2010 and 2020 agricultural censuses, other public statistics data, and the literature on the subject were used to achieve this goal. Apart from the general characteristics of the transformation, the focus was on changes in labor inputs, resource productivity, and household income of individual farm users. The analysis showed that the development of agriculture does not differ from the general model of industrial transformation, including the following processes: commercialization, intensification, concentration, and specialization. However, new challenges are emerging, especially the need for putting agriculture on a sustainable track and the demographic, environmental, and economic conditions that require significant adjustments in the transformation of agriculture. Significant intervention by political institutions is needed, especially in creating eco-innovations and conditions for the use of new income opportunities, which also requires intensifying the cooperation of farmers themselves. It is also advisable to extend the scope of agricultural advisory services, going beyond the sphere of using public funds and conventional economics of farms.

Keywords: individual farms, industrial transformation, resource productivity, income, agricultural sustainability.

JEL codes: O13, Q10, Q01, Q18

Abstrakt

Celem artykułu jest ustalenie przebiegu transformacji rolnictwa rodzinnego w Polsce w ostatnich latach w aspekcie modelu industrialnego oraz wyzwań związanych z jego zrównoważeniem. Do realizacji tego celu posłużyły wyniki powszechnych spisów rolnych z lat 2010 i 2020, inne dane statystyki publicznej oraz literatura przedmiotu. Uwagę – poza ogólną charakterystyką transformacji – skupiono

Józef Stanisław Zegar, PhD, DSc, ProfTit (Emeritus Professor), Institute of Agricultural Economics National Research Institute, Department of Agricultural Economy, Agricultural Policy and rural Development; ul. Świętokrzyska 20, 00-002 Warsaw, Poland (jozef.zegar@ierigz.waw.pl).  <https://orcid.org/0000-0002-2275-006X>

na zmianach nakładów pracy, produktywności zasobów oraz dochodach gospodarstw domowych użytkowników indywidualnych gospodarstw rolnych.

Analiza wykazała, że rozwój rolnictwa w zasadzie nie odbiega od ogólnego modelu transformacji industrialnej, obejmującej procesy: komercjalizacji, intensyfikacji, koncentracji i specjalizacji. Pojawiają się jednak nowe wyzwania, zwłaszcza konieczne przestawianie rolnictwa na tory ku zrównoważeniu oraz uwarunkowania – demograficzne, środowiskowe i ekonomiczne – które wymagają istotnych korekt w transformacji rolnictwa. Potrzebna jest znacząca ingerencja instytucji politycznych, zwłaszcza w kreowanie innowacji proekologicznych, oraz tworzenie warunków do wykorzystania nowych możliwości pozyskiwania dochodów, co wymaga także nasilenia współdziałania samych rolników. Wskazane jest również poszerzenie zakresu doradztwa rolniczego – wyjście poza sferę korzystania ze środków publicznych i konwencjonalną ekonomikę gospodarstw rolnych.

Słowa kluczowe: gospodarstwa indywidualne, transformacja industrialna, produktywność zasobów, dochody, zrównoważenie rolnictwa

Kody JEL: O13, Q10, Q01, Q18.

Introduction

The aim of the article is to determine the course of transformation of family (individual) farming in Poland in recent years. The question is whether this transformation follows the path appropriate for economically more developed countries, i.e., according to the industrial model, which is described by the processes of commercialization, intensification of expenditure, concentration, and specialization. The consequences of the transformation include a decrease in the number of farms and labor inputs, with a simultaneous increase in the production potential of farms and the scale of production as well as land productivity, especially labor productivity. This way of transforming family farming consists in transforming peasant farms into family and capitalist enterprises. It was synthesized in the metaphor “from peasant to farmer and agribusinessman,” excellently illustrated, among others, by Franciszek Tomczak (2005). New challenges and environmental, economic, social, and political conditions create more and more resistance to its continuation both in economically less developed countries, where peasant farming still dominates, and in highly developed countries. This has been discussed thoroughly in the literature (Ploeg, 2009; Graeub et al., 2016).

In Poland, during the political transformation, political conditions were created, and after the accession to the European Union, also economic conditions in order to accelerate the development of agriculture in the industrial way thanks to cash transfers, freeing up market mechanisms, and stabilizing agricultural policy. The acceleration makes up for the so-called past time¹ when, for many reasons, the transforma-

Wstęp

Celem artykułu jest ustalenie przebiegu transformacji rolnictwa rodzinnego (indywidualnego) w Polsce w ostatnich latach. Chodzi o to, czy transformacja ta podąża tropem właściwym dla krajów ekonomicznie wyżej rozwiniętych – tzn. według modelu industrialnego, którą opisują procesy komercjalizacji, intensyfikacji nakładowej, koncentracji i specjalizacji. Konsekwencją tej transformacji jest spadek liczby gospodarstw rolnych i nakładów pracy, przy jednoczesnym wzroście potencjału produkcyjnego gospodarstw i skali produkcji oraz wydajności ziemi, a zwłaszcza wydajności pracy. Taka droga transformacji rolnictwa rodzinnego polega na przekształcaniu gospodarstw chłopskich w przedsiębiorstwa rodzinne i kapitalistyczne. Syntetycznie została ona ujęta w metaforze „od chłopą do farmera i agrobiznesmena”, znakomicie zilustrowanej m.in. przez Tomczaka (2005). Nowe wyzwania i uwarunkowania środowiskowe, ekonomiczne, społeczne i polityczne stwarzają coraz większe opory w jej kontynuowaniu tak w krajach słabiej ekonomicznie rozwiniętych, w których dominuje jeszcze rolnictwo chłopskie, jak też w krajach wysoko rozwiniętych. Zostało to obszernie naświetlone w literaturze (Ploeg, 2009; Graeub i in., 2016).

W Polsce w okresie transformacji ustrojowej powstały warunki polityczne, a po akcesji do Unii Europejskiej także ekonomiczne do przyspieszenia rozwoju rolnictwa na drodze industrialnej dzięki transferom środków pieniężnych, uwolnieniu mechanizmów rynku i stabilizacji polityki rolnej. Przyspieszenie to nadrabia zaszłości tzw. czasu minionego¹, w którym z wielu przyczyn nie dokonały się

¹ Period after the Second World War until 1989.

¹ Okres po II wojnie światowej do 1989 r.

tion of agriculture in highly developed countries, including Western European countries, did not take place. During the period, the development of non-agricultural sectors, especially industry, engaged only part of the surplus work of peasant families and created conditions for a slow concentration of land, which was additionally hampered by the political doctrine of socializing agriculture. This meant that the number of farms with a larger area began to grow as late as in the mid-1980s. However, the agrarian structure is still fragmented, which translates into the economics of the dominant number of agricultural farms. Removing the two main barriers to structural changes in agriculture, i.e., the employment and financial barriers, creates conditions for accelerating changes in the agrarian structure and moving to farms – modernized family farms. The process is inevitable. However, the speed of the process, the ceiling of the family farm area, and the allocation of subsidies are contentious issues.²

The consequence of the industrial transformation of agriculture included improved food security, released poorly used labor resources of farm families and their shift to more efficient sectors, as well as the excessive use of natural resources and raising the lower limit of profitable production (Woś & Zegar, 2002). The activities have resulted in the degradation of natural resources and climate change (Weizsacker & Wijkman, 2018). The increasingly severe negative effects, especially environmental ones, related to the industrial transformation of agriculture, have created the need for shifting the development of agriculture to sustainable tracks. Such a political goal has also been set in the European Union, finding support in CAP mechanisms (Majewski et al., 2018) as well as in public opinion.

In Poland, Western European agriculture has been treated for years as a model that should be followed (Gorlach, 2001), but the legitimacy of finding one's own way was also pointed out (Woś, 2004; Wilkin, 2005). Taking into account the structural and technological lag of Polish agriculture as well as the external effects of Western European agriculture and the actions taken to shift it to sustainability, the choice of the path of development of Polish agriculture towards sustainability should be based on the option of "chasing along the string and not along the bow." However, the choice is not easy, taking into

przeobrażenia rolnictwa, jakie były udziałem krajów wysoko rozwiniętych, w tym krajów zachodnio-europejskich. W tym okresie bowiem rozwój sektorów pozarolniczych, zwłaszcza przemysłu, angażował jedynie część nadwyżek pracy rodzin chłopskich i tworzył warunki do powolnej koncentracji ziemi, którą dodatkowo hamowała doktryna polityczna uspołecznienia rolnictwa. To powodowało, że dopiero od połowy lat 80. XX wieku zaczęła rosnąć liczba gospodarstw o większym obszarze. Jednak nadal struktura agrarna jest rozdrobniona, co przekłada się na ekonomikę dominującej liczby gospodarstw rolnych. Uchylenie dwóch głównych barier przemian strukturalnych w rolnictwie, tj. bariery zatrudnienia i bariery finansowej, stwarza warunki do przyspieszenia zmian struktury agrarnej i przechodzenia do gospodarstw farmerskich – zmodernizowanych gospodarstw rodzinnych. Proces ten jest nieunikniony. Sporną kwestię stanowi natomiast szybkość tego procesu, pułap obszaru gospodarstwa rodzinnego oraz alokacja subwencji².

Konsekwencją industrialnej transformacji rolnictwa była poprawa bezpieczeństwa żywnościowego, uwolnienie słabo wykorzystywanych zasobów pracy rodzin rolniczych i ich przesunięcie do wyżej wydajnych sektorów, a także nadmierne korzystanie z zasobów naturalnych oraz podniesienie dolnej granicy opłacalnej produkcji (Woś i Zegar, 2002). Działania te doprowadziły do degradacji zasobów naturalnych i zmian klimatycznych (Weizsäcker i Wijkman, 2018). Ujawniane z coraz większą ostrością ujemne skutki, zwłaszcza środowiskowe, transformacji industrialnej rolnictwa zrodziły potrzebę przedstawiania rozwoju rolnictwa na tory zrównoważone. Taki cel polityczny został wytyczony także w Unii Europejskiej i znalazł wsparcie w mechanizmach WPR (Majewski i in., 2018), a także opinii społecznej.

W Polsce od lat traktowano rolnictwo zachodnio-europejskie jako wzorzec, który trzeba naśladować (Gorlach, 2001), ale też wskazywano na zasadność poszukiwania własnej drogi (Woś, 2004; Wilkin, 2005). Biorąc pod uwagę opóźnienie strukturalne i technologiczne polskiego rolnictwa oraz efekty zewnętrzne rolnictwa zachodnioeuropejskiego i podejmowane działania przedstawienia go na tory zrównoważenia, w wyborze trajektorii rozwoju polskiego rolnictwa ku zrównoważeniu trzeba wybierać

² The question is whether subsidies (support measures) should be directed to economically stronger farms (capable of competition, larger scale farms, large-area farms), or to family and environmentally friendly farms, or to all farms (Cochrane, 2003). Considering the issue of income retransfer to farmers, Czyżewski (2007) stated that it cannot be limited to the most effective farmers.

² Chodzi o to, czy subwencje (środki wsparcia) kierować do gospodarstw silniejszych ekonomicznie (zdolnych do konkurencji, o większej skali, wielkoobszarowych), czy do gospodarstw rodzinnych i przyjaznych środowisku, czy też do wszystkich (Cochrane, 2003). Rozważając kwestię retransferu dochodów do rolników, Czyżewski (2007) stwierdził, że nie można go ograniczać do najbardziej efektywnych rolników.

account the need for meeting the requirements and rules of a market economy. Following this, the microeconomic criterion of management changes (not production but profit), which receives new impulses and support by expanding employment opportunities with shrinking labor resources. This must also include the relatively rapid changes in the cultural sphere and the growing aspirations of the farming population, especially the young generation. It should also be taken into account that there is no single model of agriculture, be it industrial or sustainable (Zegar, 2012; Hervieu, 2019; Adamowicz, 2021). The wealth is in the diversity of farms, as agriculture, like no other economic sector, is deeply immersed in the whole spectrum of local conditions: natural, socio-economic, and cultural.

Material and Methods

The article refers to individual farming, and more specifically to individual farms³ included in the national agricultural censuses carried out in 2010 and 2020. These farms dominate in Polish agriculture and there are no reasons to change it. The share of individual farms in the entire agricultural sector in 2020 (the share in 2010 is given in parentheses) in relation to the total number of farms was 99.4% (99.7%), 91.3% (88.9%) for agricultural land, 96.8% (97.5%) for labor expressed in AWU⁴, 95.3% (93.4%) for fixed assets value, 90.8% (90.2%) for livestock units (LU), 92.0% (88.3%) for output, 86.3% (89.5%) for gross value added.⁵

The article presents successively the progress in the industrial transformation of agriculture and changes in labor inputs, productivity (land, inputs, and labor), as well as changes in farm income of individual farm users. The article ends with conclusions about the future and politics. The article deliberately omitted the spatial aspect, because the characteristics of the diversity of the natural conditions of agricultural production, agrarian structure, and the level of

opcję „pogoni po cięciwie, a nie po łuku”. Wybór nie jest jednak łatwy, biorąc pod uwagę konieczność sprostania wymogom i regułom gospodarki rynkowej. W ślad za tym zmienia się mikroekonomiczne kryterium gospodarowania (nie produkcja, a zysk), co otrzymuje nowe impulsy i wsparcie przez poszerzenie możliwości zatrudnienia przy kurczących się zasobach pracy. Do tego trzeba dodać stosunkowo szybkie przemiany w sferze kulturowej i rosnące aspiracje ludności rolniczej, zwłaszcza młodego pokolenia. Trzeba także uwzględnić, że nie ma jednego modelu rolnictwa, czy to industrialnego czy zrównoważonego (Zegar, 2012; Hervieu, 2019; Adamowicz, 2021). Bogactwo tkwi w różnorodności gospodarstw, ponieważ rolnictwo, jak żaden inny sektor gospodarczy, jest głęboko zanurzone w całym spektrum warunków lokalnych: przyrodniczych, społeczno-ekonomicznych i kulturowych.

Materiał i metody

Artykuł odnosi się do rolnictwa indywidualnego, a ściślej: indywidualnych gospodarstw rolnych³ ujętych w powszechnych spisach rolnych (PSR) przeprowadzonych w latach 2010 i 2020. Gospodarstwa te dominują w polskim rolnictwie i nie ma żadnych przesłanek do zmiany tego stanu rzeczy. Udział gospodarstw indywidualnych w całym rolnictwie wynosił w 2020 r. (w nawiasach podano wartości dla 2010 r.) w odniesieniu do liczby gospodarstw ogółem 99,4% (99,7%), użytków rolnych 91,3% (88,9%), siły roboczej w AWU⁴ 96,8% (97,5%), wartości środków trwałych 95,3% (93,4%), pogłowiowi zwierząt w sztukach dużych (SD) 90,8% (90,2%), produkcji globalnej 92,0% (88,3%), wartości dodanej brutto 86,3% (89,5%)⁵.

W artykule przedstawiono kolejno postęp w transformacji industrialnej rolnictwa oraz zmiany w nakładach pracy, produktywności (ziemi, nakładów i pracy), a także zmiany w zakresie dochodów gospodarstw domowych użytkowników indywidualnych gospodarstw rolnych. Artykuł kończą wnioski co do przyszłości i polityki. W artykule świadomie pominięto aspekt przestrzenny, bowiem charakterystyka zróżnicowania warunków przyrodniczych produkcji

³ In this group, there is also a small number of agricultural enterprises of natural persons of a capitalist nature, i.e., with a predominance of hired labor. For 2020, the relevant data has not yet been determined, while according to the data from the representative survey of the agricultural structure, such enterprises accounted for approximately 1.6% of individual farms > 1 ha of agricultural area; they accounted for 8.6% of agricultural area, 7.7% AWU, 11.9% SO, and the family's labor input accounted for 1/4 of AWU (Zegar, 2019).

⁴ AWU – an annual work unit of 2,120 hours.

⁵ Established on the basis of data from Statistics Poland (GUS, 2022a; 2022c).

³ W tej zbiorowości są także mało liczne przedsiębiorstwa rolne osób fizycznych o charakterze kapitalistycznym, tj. z przewagą najemnej siły roboczej. Dla 2020 r. nie ustalono jeszcze odpowiednich danych, natomiast według danych reprezentacyjnego badania struktury rolnej takie przedsiębiorstwa stanowiły ok. 1,6% gospodarstw indywidualnych > 1 ha UR – na nie przypadało 8,6% UR, 7,7% AWU, 11,9% produkcji standardowej, zaś nakład pracy rodziny stanowił w nich 1/4 AWU (Zegar, 2019).

⁴ AWU – ang. *annual work unit* – jednostka pracy rocznej w wymiarze 2120 godz.

⁵ Ustalono na podstawie danych (GUS, 2022a, 2022b).

agricultural culture, and as a result of agricultural transformations, require a separate discussion.

The empirical material used in the analysis comes mainly from the results of the 2010 and 2020 National Agricultural Censuses and other publications by Statistics Poland. The data, usually statistical aggregates, reflect reality approximately, hence the rounding to full units. The article is based on information presented in numerous publications⁶, of which only few are quoted.

Progress in Industrial Transformation

The main trends in the industrial transformation of agriculture continued between 2010 and 2020. There was still a downward trend in the number of farms, which began in the 1960s, with a decrease in the number of farms in area groups of up to 20 ha and an increase in the number of farms with an area of at least 20 ha – the largest in the group of 50 ha and more (Table 1). The slower trend in decrease in agricultural land used⁷ resulted in an increase in the average area of individual farms from 8.8 to 10.4 ha of agricultural area. Therefore, the agrarian structure in Poland differs significantly from that of many countries, with which it has to compete on the market, which justifies the common view that it is necessary to accelerate the concentration of land in Polish agriculture. The orientation towards sustainability of farms is also in favor of it, because the criteria of economic and environmental sustainability are best met by farms with a larger area (Wrzaszcz, 2012).

The relatively slow concentration of land was accompanied by a greater concentration of the economic size of farms. Between 2010 and 2020, standard output increased from approximately EUR 17.2 billion to approximately EUR 24.6 billion, i.e., by 43%. This was accompanied by a decrease in the number of farms by 13% and an increase in standard output per farm from EUR 11.4 thousand to EUR 18.8 thousand, i.e., approximately by 65%. This is reflected in the change in the number of farms of the largest economic classes: EUR 50–100 thousand and EUR 100 thousand and more – the number of farms of the last classes is about 100 thousand (Table 2).

⁶ Including author's own publications (Zegar, 2019; 2020; 2021a; 2021b; 2022).

⁷ Between 1950 and 2010, the average annual decrease was 93,000 ha of agricultural area, while in the 2010–2020 decade – it was 18 thousand ha, whereas in the case of individual farms the downward trend was almost halted. This is the result of improved profitability of agriculture and lower demand for agricultural land for urbanization purposes.

rolniczej, struktury agrarnej oraz poziomu kultury rolnej i w następstwie przeobrażeń rolnictwa wymaga odrębnego potraktowania.

Materiał empiryczny wykorzystany w analizie problemu pochodzi głównie z wyników PSR 2010 i PSR 2020 oraz przywołanych innych publikacji Głównego Urzędu Statystycznego (GUS). Dane – z reguły agregaty statystyczne – trzeba traktować jako oddające rzeczywistość w przybliżeniu – stąd na ogół zaokrąglenia do pełnych jednostek. W artykule wykorzystano wiedzę zawartą w licznych publikacjach⁶, z których przytoczono jedynie nieliczne.

Postęp w transformacji industrialnej

Główne tendencje w transformacji industrialnej rolnictwa były kontynuowane w latach 2010–2020. Nadal występowała tendencja spadkowa liczby gospodarstw rolnych, której początek przypada na lata 60. XX wieku, przy spadku liczby gospodarstw w grupach obszarowych do 20 ha i wzroście liczby gospodarstw co najmniej 20-hektarowych – największym w grupie 50 ha i więcej (tab. 1). Wolniejsza tendencja spadku użytkowanych gruntów rolnych⁷ prowadziła do zwiększenia przeciętnej powierzchni gospodarstw indywidualnych z 8,8 do 10,4 ha użytków rolnych (UR). Struktura agrarna w Polsce zatem znacząco odbiega od analogicznej struktury wielu krajów, z którymi przychodzi konkurować na rynku, co stanowi uzasadnienie powszechnego poglądu o konieczności przyspieszenia koncentracji ziemi w polskim rolnictwie. Na rzecz tego przemawia także orientacja na zrównoważenie gospodarstw, ponieważ kryteria zrównoważenia ekonomicznego i środowiskowego najbardziej spełniają gospodarstwa o większym obszarze (Wrzaszcz, 2012).

Relatywnie powolnej koncentracji ziemi towarzyszyła znaczniejsza koncentracja wielkości ekonomicznej gospodarstw. W latach 2010–2020 produkcja standardowa zwiększyła się z około 17,2 do około 24,6 mld euro, tj. o 43%. Nastąpiło to przy spadku liczby gospodarstw o 13% oraz wzroście standardowej produkcji średnio na gospodarstwo z 11,4 do 18,8 tys. euro, tj. o ok. 65%. Znajduje to wyraz w zmianie liczby gospodarstw największych klas ekonomicznych: 50–100 i 100 i więcej tys. euro – liczba gospodarstw tych ostatnich klas wynosi ok. 100 tys. (tab. 2).

⁶ Także własnych (Zegar, 2019; 2020; 2021a; 2021b; 2022).

⁷ W latach 1950–2010 średniorocznie ubywało 93 tys. ha UR, natomiast w dekadzie 2010–2020 18 tys. ha, przy czym w gospodarstwach indywidualnych tendencja spadkowa została omalże zahamowana. To skutek poprawy rentowności rolnictwa oraz mniejszego popytu na grunty rolne na cele urbanizacji.

Table 1. Individual farms in 2010 and 2020

Tabela 1. Indywidualne gospodarstwa rolne w latach 2010 i 2020

Specification / Wyszczególnienie	2010		2020		Change in the number (%) / Zmiana liczby (%)
	thousand / tys.	%	thousand / tys.	%	
farms in total / gospodarstwa ogółem	1505	100.0	1310	100.0	87
including / z tego: do 5 ha	815	53.4	685	51.4	84
5–10 ha	346	23.4	288	22.4	83
10–20 ha	223	15.1	196	15.2	88
20–50 ha	97	6.5	105	8.2	108
50 ha and more / 50 i więcej ha	24	1.6	36	2.8	150

Source: author's own elaboration based on data from Statistics Poland (GUS, 2022c).

Źródło: opracowano na podstawie danych (GUS, 2022c).

Table 2. Individual farms by economic classes (standard output values) in 2010 and 2020

Tabela 2. Indywidualne gospodarstwa rolne według klas ekonomicznych (wartości standardowej produkcji) w latach 2010 i 2020

Economic classes (EUR thousand) / Klasy ekonomiczne (tys. euro)	2010		2020		Change in the number (%) / Zmiana liczby (%)
	thousand / tys.	%	thousand / tys.	%	
Total / Ogółem	1505.0	100.0	1310.0	100.0	87
0–2	485.9	32.3	373.8	28.5	77
2–4	291.0	19.3	249.5	19.0	86
4–8	274.6	18.2	224.3	17.1	82
8–15	194.9	13.0	158.3	12.1	81
15–25	112.7	7.5	100.6	7.7	89
25–50	94.3	6.3	101.9	7.8	108
50–100	35.4	2.4	62.0	4.7	175
100 and more / i więcej	16.3	1.0	39.6	3.1	243

Source: author's own elaboration based on data from Statistics Poland (GUS, 2022c).

Źródło: opracowano na podstawie danych (GUS, 2022c).

The process of production potential and production concentration is conducive to loosening the barriers of production scale and income barriers. In a free market economy, this is conducive to the transformation of family farms into agricultural enterprises, also of a capitalist nature.⁸ However, the latter are of marginal importance (see footnote 3). On the other hand, in the case of family enterprises (i.e. farms), the importance of cultural changes is growing, which may result in the lack of willingness of potential successors to run a family farm. The dissemination of robots, digitization, and services enables a significant increase in the scale of

Proces koncentracji potencjału produkcyjnego oraz produkcji sprzyja rozluźnieniu bariery skali produkcji i bariery dochodów. A to w gospodarce wolnorynkowej sprzyja transformacji gospodarstw rodzinnych w przedsiębiorstwa rolne – także o charakterze kapitalistycznym⁸. Te ostatnie mają jednak znaczenie marginalne (zob. przypis 3). Natomiast w przypadku przedsiębiorstw rodzinnych (tj. gospodarstw farmerskich) rośnie znaczenie zmian kulturowych, które mogą powodować brak chęci potencjalnych następców do gospodarowania w ramach gospodarstwa rodzinnego. Upowszechnianie robotów, cyfryzacji oraz usług umożliwia znaczące zwiększenie skali

⁸ To learn more about the differences between family and capitalist farms see Djurfeld (2016).

⁸ W sprawie różnic między gospodarstwami rodzinnymi i kapitalistycznymi zob. Djurfeld (2016).

production; not so much by deepening specialization, but rather by multilateralism. Farmers will become more and more managers.

The commercialization of farms, measured by the ratio of commercial production to global production and to final production, is slowing down relatively.⁹ The percentage of farms with a predominance of production for the market remains at the level of 2/3, while the share of farms with a predominance of self-supply remains at around 16%.¹⁰ The social problem may be that 5.4 thousand (38%) of the latter population are farmers' holdings, i.e., living mainly on agricultural income. The opposite is represented by farms producing mainly for sale, which constitute 65% of all farms; they account for 87% of agricultural area, 77% of AWU, they use 140 kg of NPK/ha of agricultural area in good agricultural condition. This group includes, quite understandably, farms of farmers. Almost 1/5 of the farms dealt with keeping land in good agricultural condition or featured production in progress.

The industrial transformation of agriculture was aimed at increasing production through intensifying and freeing up the labor force. The increase in productivity is supported by expenditures on industrial means of production, especially mineral fertilizers, industrial feeds, plant protection chemicals, qualified material, and veterinary products. On the other hand, the release of labor force is favored by the technological development of farms, which also had positive effects on final production and reduced the inputs of manpower. Between 2010 and 2020, mineral fertilization increased by 10% and calcium fertilization more than twice. The consumption of mineral fertilizers per 1 ha of agricultural area in good agricultural condition increased from 118 to 129 kg of NPK fertilizers. The sale of plant protection products also increased from 19,449 to 24,628 t, i.e., by 27% (in active substance) (GUS, 2022a). Liming soils is highly recommended due to their acidification (and is still insufficient), while increased mineral fertilization and chemical plant protection products do not correspond to the desired trend of reducing the use of agricultural chemicals, which is already present in Western European agriculture. The decrease in the number of farms using natural fertilizers (approximately 570 thousand) should

produkcji – przy tym nie tyle na drodze pogłębiania specjalizacji, co raczej wielostronności. Rolnik będzie coraz bardziej stawał się menadżerem.

Komercjalizacja gospodarstw mierzona relacją produkcji towarowej do produkcji globalnej oraz do produkcji końcowej relatywnie spowalnia⁹. Odsetek gospodarstw z przewagą produkcji na rynek utrzymuje się na poziomie 2/3, zaś udział gospodarstw z przewagą samozaopatrzenia utrzymuje się na poziomie około 16%¹⁰. Problem społeczny (socjalny) może stanowić to, że 5,4 tys. (38%) tej ostatniej populacji stanowią gospodarstwa rolników, tj. utrzymujące się głównie z dochodu rolniczego. Przeciwnieństwo stanowią gospodarstwa z produkcją głównie na sprzedaż, które stanowią 65% ogółu gospodarstw – na nie przypada 87% UR, 77% AWU, stosują one 140 kg NPK/ha UR w dobrej kulturze rolnej (dkr). W tej grupie skupiają się, co w pełni zrozumiałe, gospodarstwa rolników. Prawie 1/5 gospodarstw ograniczała się do utrzymywania gruntów w dobrej kulturze rolnej lub miała produkcję w toku.

Transformacja industrialna rolnictwa za cel miała zwiększenie produkcji na drodze intensyfikacji oraz uwalnianie siły roboczej. Zwiększaniu produktywności służą nakłady przemysłowych środków produkcji – zwłaszcza nawozów mineralnych, pasz przemysłowych, środków chemicznych ochrony roślin, materiału kwalifikowanego, środków weterynaryjnych. Natomiast uwalnianiu siły roboczej sprzyja technizacja gospodarstw rolnych, która także z dodatkimi skutkami dla produkcji końcowej redukowałą nakłady żywej siły pociągowej. W latach 2010–2020 nastąpiło zwiększenie nawożenia mineralnego o 10% oraz ponad dwukrotnie nawożenia wapniowego. Zużycie nawozów mineralnych w przeliczeniu na 1 ha UR w dobrej kulturze rolnej (dkr) wzrosło z 118 do 129 kg NPK. Zwiększyła się również sprzedaż środków ochrony roślin z 19 449 do 24 628 t, tj. o 27% (w substancji czynnej) (GUS, 2022a). Wapnowanie gleb jest bardzo wskazane ze względu na ich zakwaszenie (i nadal jest niedostateczne), natomiast wzrost nawożenia mineralnego oraz chemicznych środków ochrony roślin nie odpowiada pożądanej tendencji zmniejszania stosowania środków chemii rolnej, jaka już występuje w rolnictwie zachodnioeuropejskim. Ujemnie należy także ównieź oceniać spadek liczby gospodarstw stosujących nawozy

⁹ The value of the ratio of commodity production to global production (numbers given in parentheses refer to final production) was: in 1950 – 34 (55), in 1980 57 (89), in 2010 – 70 (89), in 2020 – 72% (88%) (based on data from Statistics Poland).

¹⁰ Relatively most self-supply farms are in the group of pensioners (26%), employees (20%), and business (16%); in the case of farmers' holdings it is 6% (GUS, 2022c).

⁹ Wartość relacji produkcji towarowej do produkcji globalnej (w nawiasach do produkcji końcowej) wynosiła: 1950 r. – 34 (55), 1980 r. – 57 (89), 2010 r. – 70 (89), 2020 r. – 72% (88%) (ustalono na podstawie danych GUS-u).

¹⁰ Relatywnie najwięcej gospodarstw samozaopatrzeniowych jest w grupie emerytów i rencistów (26%), pracowników (20%) i biznesu (16%); w gospodarstwach rolników jest to 6% (GUS, 2022c).

also be assessed negatively. It can be expected that the increase in prices of mineral fertilizers will be in favor of the reversal of this trend, even though it may weaken the economic balance. The sale of feed used in farm animal nutrition also increased from 7,304 thousand t in 2010 to 10,537 thousand t in 2020.¹¹ The situation with regard to antibiotics in animal farming is also unfavorable – Poland ranks among the top European countries. Meanwhile, concerns about the agricultural use of antibiotics are being raised more and more often; the transferability of antibiotic-resistant bacteria as well as gene transfer from bacteria resistant to other bacteria (e.g., related to animals) increase (Isaacson & Torrence, 2002). The small number of organic farms (in 2020 only 18.4 thousand) is also worrying.

The technical equipment of agriculture is improving and in some cases even excessively. As calculated per 100 farms between 2010 and 2020, the number of tractors increased from 94.0 to 109.9 (with increased power), grain harvesters from 10.1 to 12.7, while the number of beet harvesters decreased from 1.8 to 0.8 and potato harvesters from 5.3 to 4.5.¹² Both the reduction in the number of farms and changes in the cropped area must be taken into account.

Specialization is proceeding relatively quickly, which is expressed by changes in the area and structure of crops and livestock farming. Between 2010 and 2020, the cropped area for cereals and potatoes decreased, while industrial crops, grain legumes, and field vegetables increased. Changes in this area should be assessed positively, in contrast to the upward trend in the percentage of farms without livestock, with significant concentration and reduction of livestock from 6,551 thousand LU in 2010 to 6,374 thousand LU in 2020 (GUS, 2022c). As a result, there was a decrease in the number and percentage of farms combining crop and livestock production from 61 to 43% (GUS, 2021a).

Labor Force

The industrial transformation of agriculture and demography (GUS, 2022a) have an increasing impact on the labor force and labor inputs on farms (Table 3). The number of people working on individual farms is falling faster than the number of farms; between 2010 and 2020 by 29 and 13%, respectively, with

naturalne (ok. 570 tys.). Można oczekiwać, że wzrost cen nawozów mineralnych będzie sprzyjać odwróceniu tej tendencji, aczkolwiek może to osłabiać zrównoważenie w sferze ekonomicznej. Wzrosła również sprzedaż pasz stosowanych w żywieniu zwierząt gospodarskich z 7304 tys. t w 2010 r. do 10 537 tys. t w 2020 r.¹¹. Niekorzystna jest również sytuacja w odniesieniu do antybiotyków w chowie zwierząt – Polska plasuje się w czołówce krajów europejskich. Tymczasem coraz powszechniej wysuwane są obawy dotyczące rolniczego wykorzystania antybiotyków – podnosi się m.in. przekazywalność opornych na antybiotyki bakterii, jak również transfer genów z bakterii opornych na inne bakterie (np. związane ze zwierzętami) (Isaacson i Torrence, 2002). Niepokoi także znikoma liczba gospodarstw ekologicznych (w 2020 r. zaledwie 18,4 tys.).

Wyposażenie techniczne rolnictwa poprawia się, przy czym w niektórych przypadkach nawet nadmiernie. W przeliczeniu na 100 gospodarstw w okresie 2010–2020 liczba ciągników zwiększyła się z 94,0 do 109,9 szt. (przy zwiększonej mocy), kombajnów zbożowych z 10,1 do 12,7 szt., natomiast liczba kombajnów buraczanych zmniejszyła się z 1,8 do 0,8 szt., a kombajnów ziemniaczanych z 5,3 do 4,5 szt.¹². Trzeba tu wziąć pod uwagę zarówno zmniejszenie liczby gospodarstw, jak i zmiany w powierzchni zasiewów.

Stosunkowo szybko postępuje proces specjalizacji, wyrażany przez zmiany w powierzchni i strukturze zasiewów oraz chowie zwierząt gospodarskich. W latach 2010–2020 zmalała powierzchnia zasiewów zbóż i ziemniaków, natomiast wzrosła roślin przemysłowych, strączkowych i warzyw gruntowych. Zmiany w tym zakresie należy ocenić pozytywnie, w przeciwieństwie do tendencji wzrostowej odsetka gospodarstw bez zwierząt gospodarskich, przy znacznej koncentracji oraz obniżenia pogłowia z 6551 tys. SD w 2010 r. do 6374 tys. SD w 2020 r. (GUS, 2022c), w wyniku czego nastąpił spadek liczby i odsetka gospodarstw łączących produkcję roślinną z produkcją zwierzęcą z 61 do 43% (GUS, 2021a).

Siła robocza

Proces transformacji industrialnej rolnictwa oraz demografia (GUS, 2022a) odciskają coraz większe piętno na sile roboczej i nakładach pracy w gospodarstwach rolnych (tab. 3). Liczba pracujących w gospodarstwach indywidualnych spada szybciej niż liczba gospodarstw – w okresie 2010–2020 odpowiednio

¹¹ Similarly to the data on plant protection products, the data refer to entire agriculture.

¹² The data refer to total farming.

¹¹ Dane te, podobnie jak dane dotyczące środków ochrony roślin, odnoszą się do całego rolnictwa.

¹² Dane dotyczą rolnictwa całkowitego.

a decrease in working household members (except the user and spouse¹³) by as much as 49%. The number of farms using the work of household members decreased by 25% in 2010, household members worked in 76% of farms and in 2020 in 66% of farms. On the other hand, their involvement in work on the farm increased, as evidenced by the fact that 1 AWU consisted of work in 2010 by 3.21 persons and in 2020 by 2.10 persons (household members). This translated into a slower decrease by 24% in their labor input (in AWU). Still, the workload of the whole family¹⁴ exceeds 9/10 of total inputs on individual farms.

Between 2010 and 2020, the scale of permanent hiring increased both in terms of the number of employees (increase by 60%) and farms using such hiring (increase by 56%); the percentage of farms using permanent hiring increased from 0.9 to 1.6%. On the other hand, in the case of temporary hiring, the number of farms using it decreased by 31% (the share of farms using such hiring fell from 16.1 to 12.7%), but the involvement of casual workers in farm work increased, which resulted in an increase in their labor inputs by 18%.

The concentration of land and production together with specialization and growing costs of agricultural technology create favorable conditions for and sometimes even force the use of agricultural services. This is indicated by a 3.6-fold increase in the number of farms using contract workers and a 4.5-fold increase in their labor input. The share of farms using contract workers increased from 6.2 to 25.4%. This phenomenon is very beneficial with the prospect of intensification. More frequent neighborly help, which was used by 13.9% of farms in 2010 and 33.4% in 2020, should also be assessed positively. The increase in the number of farms using this form of labor input amounted to 109% and the amount of the inputs (AWU) increased by 122%.

o 29 i 13%, przy spadku pracujących domowników (poza użytkownikiem i współmałżonkiem¹³) aż o 49%. Liczba gospodarstw korzystających z pracy domowników spadła o 25% – w 2010 r. domownicy pracowali w 76% gospodarstw, a w 2020 r. w 66% gospodarstw. Natomiast wzrosło ich zaangażowanie w prace w gospodarstwie, o czym świadczy to, że na 1 AWU składała się praca w 2010 r. 3,21 osób, a w 2020 r. 2,10 osób (domowników). Przełożyło się to na wolniejszy, bo o 24%, spadek ich nakładów pracy (w AWU). Nadal jednak nakłady pracy całej rodziny¹⁴ przekraczają 9/10 nakładów całkowitych w gospodarstwach indywidualnych.

W okresie 2010–2020 zwiększyła się skala najmu stałego tak pod względem liczby pracowników (wzrost o 60%), jak i gospodarstw korzystających z takiego najmu (wzrost o 56%) – odsetek gospodarstw korzystających z najmu stałego wzrósł z 0,9 do 1,6%. Natomiast w przypadku najmu dorywczego spadła liczba gospodarstw z niego korzystających o 31% (udział gospodarstw korzystających z takiego najmu spadł z 16,1 do 12,7% gospodarstw), ale zwiększyło się zaangażowanie pracowników dorywczych w prace w gospodarstwie, co spowodowało wzrost ich nakładów pracy o 18%.

Koncentracja ziemi i produkcji wraz ze specjalizacją i rosnącymi kosztami techniki rolniczej sprzyjają, a niekiedy wręcz zmuszają do korzystania z usług rolniczych. Wskazuje na to 3,6-krotny wzrost liczby gospodarstw korzystających z pracowników kontraktowych oraz 4,5-krotny wzrost ich nakładów pracy. Udział gospodarstw korzystających z pracowników kontraktowych wzrósł z 6,2 do 25,4%. To zjawisko nader korzystne z perspektywą nasilania. Podobnie pozytywnie trzeba oceniać częstszą pomoc sąsiedzką, z której korzystało w 2010 r. 13,9% gospodarstw, a w 2020 r. 33,4%. Wzrost liczby gospodarstw korzystających z tej formy nakładów pracy wyniósł 109%, a wielkość tych nakładów (AWU) wzrosła o 122%.

¹³ An increase in the share of farms managed by women from 29.5 to 34.5% should be noted.

¹⁴ More precisely: everyone in the household.

¹³ Odnosić trzeba wzrost udziału gospodarstw kierowanych przez kobiety z 29,5 do 34,5%.

¹⁴ Ścisłej: wszystkich osób w gospodarstwie domowym.

Table 3. Individual farms using labor (thousands), labor inputs (AWU thousand), and structure of labor inputs (%) in 2010 and 2020

Tabela 3. Gospodarstwa indywidualne korzystające z pracy (tys.), nakłady pracy (tys. AWU) i struktura nakładów pracy (%) w latach 2010 i 2020

Labor by / Praca	Farms (thousands) / Gospodarstwa (tys.)		Labor input (thousand AWU) / Nakłady pracy (tys. AWU)		Labor input structure (%) / Struktura nakładów pracy (%)	
	2010	2020	2010	2020	2010	2020
User and their spouse / Użytkownika i współmałżonka	1485.0	1292.3	1380.8	1042.1	74.0	75.4
Other household members / Innych domowników	1144.5	859.5	416.7	232.6	22.3	16.8
Workers hired permanently / Najemnych stałych	13.1	20.5	35.3	55.4	1.9	4.0
Workers hired temporarily / Najemnych dorywczych	242.8	166.6	25.1	29.7	1.4	2.2
Contract workers (services) / Kontraktowych (usługi)	92.6	332.9	1.7	7.7	0.1	0.6
Neighborly help / Pomoc sąsiedzka	208.8	437.3	6.4	14.2	0.3	1.0
Total in AWU (thousands) / Razem w AWU (tys.)	X	X	1866.0	1381.7	100.0	100.0

Source: author's own elaboration based on data from Statistics Poland (GUS, 2021b; 2022c).

Źródło: opracowano na podstawie danych GUS-u (2021b, 2022c).

The decreasing number of persons in households (families) related to agriculture, who follow the example of urban families in this respect, and the fact that a significant part of household members do not relate their future to farms result in a reduction of potential labor inputs. As a result, there are growing problems with successors, which also affect the farms of professional farmers (Dudek, 2016). The consequence is also a decrease in the number of farms conducting activities other than agricultural, directly related to farms.

Productivity

The industrial transformation of agriculture resulted in an increase in land and labor productivity as well as in total inputs, which in terms of volume – constant prices – is shown in Table 4. Labor productivity, measured by output, increased by 60% and land productivity by 15%. Labor productivity measured by gross value added grew even faster – by 77%. Between 2010 and 2020, the agricultural price scissors index (110%) was favorable for agriculture as a result of an increase in the prices of products sold by 35% and the prices of products and services purchased by 22%. Increases in prices of goods and services purchased for current production purposes

Malejąca liczba osób w gospodarstwach domowych (rodzinach) związanych z rolnictwem, które pod tym względem podążają w ślad za rodzinami miejskimi oraz niewiązanie przez znaczną część domowników swojej przyszłości z gospodarstwem rolnym powoduje redukcję potencjalnych nakładów pracy. Skutkiem tego są rosnące problemy z sukcesorami dotyczące także gospodarstwa profesjonalnych rolników (Dudek, 2016). Konsekwencją jest także spadek liczby gospodarstw prowadzących inną działalność niż rolnicza bezpośrednio związaną z gospodarstwem rolnym.

Produktywność

Transformacja industrialna rolnictwa prowadziła do wzrostu produktywności ziemi i pracy oraz ogółu nakładów, co w wolumenie – cenach stałych – wykazują dane tabeli 4. Wydajność pracy mierzona produkcją globalną wzrosła o 60%, a wydajność ziemi o 15%. Jeszcze szybciej rosła wydajność pracy mierzona wartością dodaną brutto, bo o 77%. W okresie 2010–2020 korzystnie dla rolnictwa kształtował się wskaźnik nożyc cen rolnych (110%) w wyniku wzrostu cen produktów sprzedawanych o 35%, a cen produktów i usług zakupowanych o 22%. Wzrost cen towarów i usług zakupowanych na cele bieżącej produkcji wyniósł 23%, na cele inwestycyjne 28%

amounted to 23%, for investment purposes 28%, and for consumption purposes 18%. It was reflected in the increase in labor and land productivity (measured by the value of global production in current prices) by 133% and 107%, respectively. The value of commodity production in constant prices increased by 24% (plant production by 19% and livestock production by 34%) and in current prices by 62% (61% and 62%), respectively. The value of commodity production in current prices increased by 49% (GUS, 2022a).

a na cele konsumpcyjne 18%. To uwidoczniło się we wzroście wydajności pracy i ziemi (mierzonej wartością produkcji globalnej w cenach bieżących) odpowiednio o 133 i 107%. Wartość produkcji towarowej w cenach stałych wzrosła o 24% (produkcji roślinnej o 19%, a produkcji zwierzęcej o 34%), zaś w cenach bieżących odpowiednio o 62% (61 i 62%). Wartość produkcji towarowej w cenach bieżących wzrosła o 49% (GUS, 2022a).

Table 4. Selected indicators of land productivity, labor, and total inputs in the case of individual farms in 2010 and 2020 (constant prices)

Tabela 4. Wybrane wskaźniki produktywności ziemi, pracy i ogółu nakładów w gospodarstwach indywidualnych w latach 2010 i 2020 (ceny stałe)

Description / Wyszczególnienie	2010	2020	2020/2010 (%)
Agricultural area (thousand ha) / Użytki rolne (tys. ha)	13,212	13,652	103
Global output (PLN billion) / Produkcja globalna (mld zł)	74.6	88.3	118
Intermediate consumption (PLN billion) / Zużycie pośrednie (mld zł)	46.7	54.2	112
Gross value added (PLN billion) / Wartość dodana brutto (mld zł)	27.9	36.5	131
Labor input (AWU, thousand) / Nakłady pracy (AWU, tys.)	1,866	1,382	74
Global production/intermediate consumption (PLN) / Produkcja globalna/zużycie pośrednie (zł)	1.60	1.70	106
Gross value added/intermediate consumption (PLN) / Wartość dodana brutto/zużycie pośrednie (zł)	0.60	0.70	117
Global output/agricultural area (PLN/ha) / Produkcja globalna/użytki rolne (zł/ha)	5,644	6,467	115
Global output/labor input (PLN thousand/AWU) / Produkcja globalna/nakłady pracy (tys. zł/AWU)	40.0	63.9	160
Gross value added/agricultural area (PLN/ha) / Wartość dodana brutto/użytki rolne (zł/ha)	2,114	2,674	126
Gross value added/labor input (PLN/AWU) / Wartość dodana brutto/nakłady pracy (zł/AWU)	1,495	2,642	177
Labor input (AWU/100 ha) / Nakłady pracy (AWU/100 ha)	14	10	72

Source: author's own elaboration based on data from Statistics Poland (GUS, 2022a; 2022c).

Źródło: opracowano na podstawie danych GUS-u (2022a; 2022c).

Increasing land productivity is desirable in the conditions of limited agricultural land resources and the growing demand for food products and agricultural raw materials for other needs. Meanwhile, meeting this currently requires technologies other than industrial ones – technologies that would be not only productive, but also sustainable.¹⁵ It is necessary to switch industrial streams of agricultural production, especially those using energy from fossil fuels, to streams of nutrients from microorganisms and plants to animals and back. Increased agricultural productivity should therefore be achieved through

Zwiększanie produktywności ziemi jest pożądane w warunkach ograniczonych zasobów ziemi rolniczej oraz rosnącego popytu na produkty żywnościowe i surowce rolnicze dla innych potrzeb. Tymczasem sprostanie temu wymaga obecnie innych technologii aniżeli industrialne – takich, które byłyby nie tylko produktywne, ale i zrównoważone¹⁵. Konieczne jest przedstawienie strumieni przemysłowych środków produkcji rolniczej, zwłaszcza wykorzystujących energię z kopalin, na strumienie substancji pokarmowych od mikroorganizmów i roślin do zwierząt i z powrotem. Wzrost produktywności rolnictwa

¹⁵ In particular, meeting climate and environmental challenges (Prandecki et al., 2021).

¹⁵ W szczególności spełniające wyzwania klimatyczne i środowiskowe (Prandecki i in., 2021).

sustainable intensification (Foresight, 2011; Pretty & Bharucha, 2014; Maciejczak, 2018), which is generally divided into two types: industrial and ecological. Proponents see the first chance for sustainability in integrated and precision farming technologies as well as genetic modification, which enables increased production with less involvement of the natural environment. Such intensification is supported by agricultural entrepreneurs who strive to maximize their microeconomic benefit. On this path, richer EU countries have reached the ceiling of increasing productivity (Czyżewski et al., 2019). Proponents of ecological intensification, on the other hand, point to a simultaneous increase in yields, the efficiency of the means of production used, and the reduction of the negative environmental effects of food production (Foresight, 2011; Tittone, 2014). This can be achieved through ecological practices: catch cropping, integrated pest management, no-till farming, conservation farming, organic farming, more precise inputs, increasing the soil potential, and above all exploiting what the agro-ecosystem has to offer. Genetic innovations are also important to increase yields, resistance to diseases and pests, resistance to climate change, improve nutrient absorption, increase the nutritional value of inputs, etc. In this case, hope lies in new technologies based on endogenous biological processes, not external inputs, the use of the trophic chain of living organisms or solar energy in the process of photosynthesis (Manteuffel, 1987). The productivity of organic farming is still about 20% lower than that of conventional farming, even though differences decrease with the duration of the use of organic technologies. The differences will decrease as agro-ecological research develops – shifting innovation to organic farming.

Household Income of Farm Users

Ensuring a fair (satisfactory) income for those working in agriculture is a timeless challenge. The industrial transformation of agriculture assumes solving the issue of agricultural income by eliminating farms that are less effective and with a small production scale and taking over their land by larger farms, industrial intensification, and replacing live labor with agricultural technology. As a result, labor and

powinien być osiągnięty na drodze intensyfikacji zrównoważonej (Foresight, 2011; Pretty i Bharucha, 2014; Maciejczak, 2018), której na ogół wyróżnia się dwa rodzaje: industrialna i ekologiczna. Zwolennicy pierwszej szansy na zrównoważenie upatrują w technologiach rolnictwa integrowanego i precyzyjnego oraz modyfikacjach genetycznych, co umożliwi zwiększenie produkcji przy mniejszym zaangażowaniu środowiska naturalnego. Taką intensyfikację wspierają przedsiębiorcy rolni, którzy w swojej masie dążą do maksymalizacji mikroekonomicznej korzyści. Na tej drodze bogatsze kraje UE osiągnęły górny pułap zwiększania produktywności (Czyżewski i in., 2019). Zwolennicy intensyfikacji ekologicznej wskazują natomiast na jednocześnie zwiększenie plonów, wzrost efektywności stosowanych środków produkcji i zmniejszenie ujemnych efektów środowiskowych produkcji żywności (Foresight, 2011; Tittone, 2014). Można to osiągnąć przez praktyki ekologiczne: międzyplony, zintegrowaną ochronę roślin, uprawy bezorkowe, uprawy konserwacyjne, rolnictwo organiczne, bardziej precyzyjne stosowanie środków produkcji, zwiększanie potencjału gleby, a przede wszystkim przez wykorzystywanie tego, co oferuje agroekosystem. Ważne są także innowacje genetyczne, aby zwiększyć plony, odporność na choroby i szkodniki, odporność na zmiany klimatyczne, poprawić absorpcję składników odżywczych, zwiększyć wartość odżywczą środków produkcji itd. W tym przypadku nadzieje wiąże się z nowymi technologiami bazującymi na endogenicznych procesach biologicznych, a nie nakładach zewnętrznych, wykorzystaniu łańcucha troficznego organizmów żywych czy energii słonecznej w procesie fotosyntezy (Manteuffel, 1987). Produktywność rolnictwa organicznego jest jeszcze o ok. 20% niższa niż rolnictwa konwencjonalnego, aczkolwiek różnice maleją wraz z długością okresu stosowania technologii ekologicznych. Różnice te będą się zmniejszać wraz z rozwijaniem badań agroekologicznych – przedstawianiem innowacji na rolnictwo organiczne.

Dochody gospodarstw domowych użytkowników gospodarstw rolnych

Zapewnianie godziwego (satisfakcjonującego) dochodu pracującym w rolnictwie stanowi ponadczasowe wyzwanie. Transformacja industrialna rolnictwa zakłada rozwiązanie kwestii dochodów rolniczych przez eliminację gospodarstw mniej efektywnych i o małej skali produkcji oraz przejmowania ich ziemi przez gospodarstwa większe, intensyfikację przemysłową i zastępowanie pracy żywej przez

land productivity and production efficiency increase. However, the benefits from this are shared more by industry, trade, and consumers than by farmers due to unfavorable price scissors. This forces farmers either to liquidate their farms or undertake other activities. In a certain period, social benefits became a novelty. They are well-known trends and phenomena that also occurred, with some exceptions, between 2010 and 2020.

The second decade of the 21st century was favorable in terms of farmers' income, which was primarily influenced by improved efficiency (productivity) in agriculture, transfers of funds resulting from CAP mechanisms, as well as agricultural price scissors, which were extremely favorable for agriculture. In this decade, the nominal average monthly disposable income of households in total increased by 67%, for farmers by 81%, and for private business (self-employed outside individual farms in agriculture) by 32%. As a result, the ratio of farmers' income to the income of total households and households of private business increased from 86 to 97% and from 70 to 83%, respectively.¹⁶ According to national accounts, the increase in gross disposable income in the total households sector increased nominally by 59% and in real terms by 35%, while in the sub-sector of farmers' households by 76 and 53%, respectively. It indicates a tendency to the convergence of income of farmers and other social groups.

The specificity of individual farming in the context of livelihoods consists, firstly, in obtaining by farming families, or more precisely, households with a farm user, income also from other sources than agricultural activity, and for most of them agricultural income does not prevail; secondly, the households of farmers, i.e., *ex definitione* with a predominant share of agricultural income, usually also obtain income from other sources; and thirdly, the dynamics of agricultural sector income may differ from the dynamics of farm income due to changes in the agrarian structure. The decrease in the number of persons working on farms is of fundamental importance in this case. On the other hand, the level of production potential necessary to obtain such an income is constantly moving upwards.

In Poland, households with a farm user apart from agricultural income, also obtain income from other sources: hired labor, self-employment outside agricultural activity, social benefits, and other

technikę rolniczą. Skutkiem tego rośnie wydajność pracy i ziemi oraz efektywność produkcji. Korzyści z tego tytułu są jednak bardziej udziałem przemysłu, handlu i konsumentów aniżeli rolników z powodu niekorzystnych nożyc cen. Zmusza to rolników albo do likwidacji gospodarstw, albo do podejmowania także innych zajęć. W pewnym okresie *novum* stały się świadczenia społeczne. To powszechnie znane tendencje i zjawiska, które wystąpiły także z pewnymi wyjątkami w latach 2010–2020.

Druga dekada XXI wieku lat była korzystna w zakresie dochodów rolników, na co wpływały przede wszystkim poprawa wydajności (produktywności) w rolnictwie, transfery środków wynikające z mechanizmów WPR, a także wyjątkowo korzystne dla rolnictwa nożyce cen rolnych. W tej dekadzie nominalne przeciętne miesięczne dochody rozporządzalne gospodarstw domowych ogółem wzrosły o 67%, rolników o 81%, a prywatnego biznesu (pracujących na własny rachunek poza gospodarstwami indywidualnymi w rolnictwie) o 32%. W wyniku tego relacja dochodów rolników do dochodów ogółu gospodarstw domowych i gospodarstw domowych prywatnego biznesu wzrosła odpowiednio z 86 do 97% i z 70 do 83%¹⁶. Według rachunków narodowych wzrost dochodów do dyspozycji brutto w sektorze gospodarstw domowych ogółem wzrósł nominalnie 59% a realnie 35%, natomiast w podsektorze gospodarstw domowych rolników odpowiednio 76 i 53%. Wskazuje to na tendencję do konwergencji dochodów rolników i innych grup społecznych.

Specyfika rolnictwa indywidualnego w kontekście źródeł utrzymania polega – po pierwsze – na pozyskiwaniu przez rodziny rolnicze, czy precyzyjniej: gospodarstwa domowe z użytkownikiem gospodarstwa rolnego dochodów także z innych źródeł aniżeli działalność rolnicza, przy czym dla większości z nich dochód rolniczy nie przeważa, po drugie – gospodarstwa domowe rolników, tj. *ex definitione* o przeważającym udziale dochodu rolniczego, na ogół również uzyskują dochody z innych źródeł i – po trzecie – dynamika dochodu sektora rolnego może odbiegać od dynamiki dochodu gospodarstw rolnych ze względu na zmiany struktury agrarnej. Podstawowe znaczenie ma w tym przypadku spadek liczby pracujących w gospodarstwach rolnych. Natomiast poziom potencjału produkcyjnego niezbędnego dla uzyskania takiego dochodu wciąż przesuwają się w górę.

¹⁶ It is worth noting that comparing the income of farmers' households to the income of entrepreneurs is more and more legitimate as the potential of farms increases and the economic characteristics and management become similar to small business workshops outside agriculture.

¹⁶ Warto zauważyć, że porównywanie dochodów gospodarstw domowych rolników do dochodów przedsiębiorców jest coraz bardziej uprawnione wraz z zwiększaniem potencjału gospodarstw rolników i upodabnianiem charakterystyk ekonomicznych i zarządzania do warsztatów drobnego biznesu poza rolnictwem.

non-earning sources. However, the number and percentage of farms receiving income from the sources is decreasing faster than the number of farms other than income from other non-earning sources, which is mainly the result of the 500+ program (Table 5). The decreasing number of persons in the household and migrations from agriculture result in the reduction of households earning income from hired work, similarly as the decreasing number of pensioners – the reduction of pension benefits. The relatively large decrease in the number of farms generating income from non-agricultural business has other reasons, including the liquidation of a farm in the case of a lucrative business.

W Polsce gospodarstwa domowe z użytkownikiem gospodarstwa rolnego pozyskują poza dochodem rolniczym także dochody z innych źródeł: pracy najemnej, pracy na własny rachunek poza działalnością rolniczą, świadczeń społecznych i innych niezarobkowych źródeł. Liczba i odsetek gospodarstw pozyskujących dochód z tych źródeł jednak maleje szybciej niż liczba gospodarstw poza dochodem z innych niezarobkowych źródeł, co jest pokłosiem głównie Programu 500+ (tab. 5). Kurczenie się liczby osób w gospodarstwie domowym oraz migracje z rolnictwa skutkują redukcją gospodarstw pozyskujących dochód z tytułu pracy najemnej, podobnie jak malejąca liczba emerytów i rencistów – redukcją świadczeń emerytalno-rentowych. Relatywnie duży spadek liczby gospodarstw pozyskujących dochód z biznesu pozarolniczego ma i inne przyczyny, w tym także likwidację gospodarstwa rolnego w przypadku intratnego biznesu.

Table 5. Households with a farm user by income source in 2010 and 2020

Tabela 5. Gospodarstwa domowe z użytkownikiem gospodarstwa rolnego według źródeł dochodów w latach 2010 i 2020

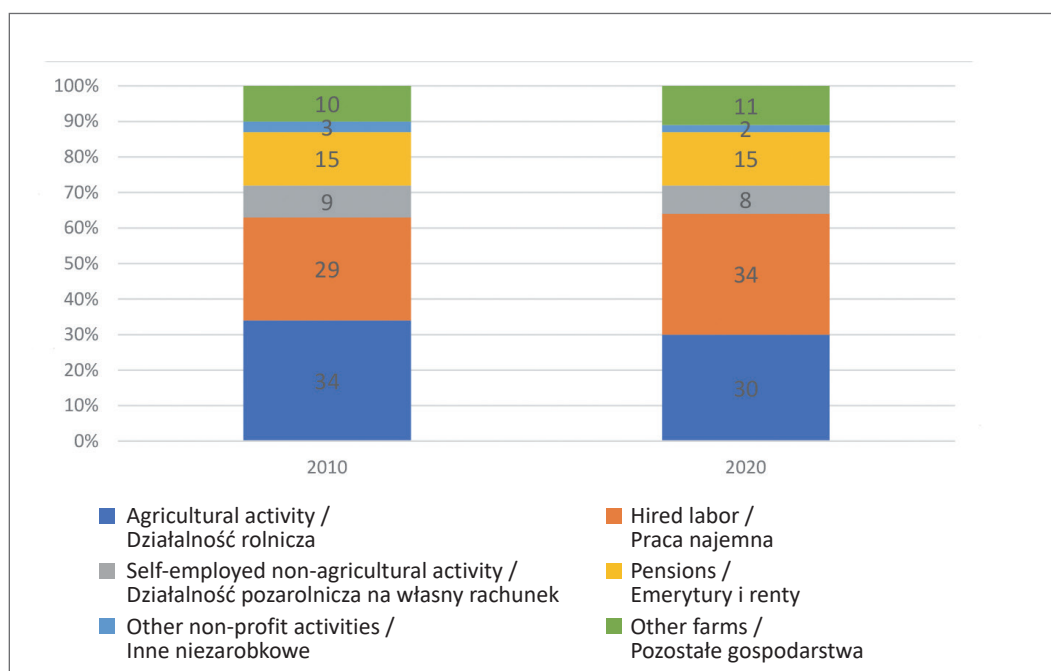
Source of income / Źródło dochodu	2010		2020		Change (%) / Zmiana (%)
	thousand / tys.	%	thousand / tys.	%	
Agricultural activity / Działalność rolnicza	1505	100.0	1310	100.0	87
Non-agricultural activity / Działalność pozarolnicza	297	19.7	191	14.6	64
Hired labor / Praca najemna	700	46.5	583	44.5	83
Pensions / Emerytury i renty	445	29.6	380	29.0	85
Other non-profit activities / Inne niezarobkowe	100	6.6	207	15.8	207

Source: author's own elaboration based on data from Statistics Poland (GUS, 2021a).

Źródło: opracowano na podstawie danych GUS-u (2021a).

The number and percentage of households obtaining income from a given source differs from the number and percentage of households for which income from a given source predominates in the household's disposable income. The situation in terms of the structure of households with a user of an individual farm is illustrated in Figure 1. The percentage of farmers' households is declining, while the percentage of households with a user of an individual farm, living mainly from hired labor, is increasing. The percentage of farmers' holdings increases with the acreage of a farm; according to the 2020 National Agricultural Census, it was 7% in the area group of 1–2 ha and 85% in the area group of 100 ha and more.

Liczba i odsetek gospodarstw pozyskujących dochód z danego źródła różni się od liczby i odsetka gospodarstw, dla których dochód z danego źródła przeważa w dochodzie rozporządzalnym gospodarstwa domowego. Sytuację w zakresie struktury gospodarstw domowych z użytkownikiem indywidualnego gospodarstwa rolnego zilustrowano na rysunku 1. Odsetek gospodarstw domowych rolników spada, natomiast rośnie odsetek gospodarstw domowych z użytkownikiem indywidualnego gospodarstwa rolnego utrzymujących się głównie z pracy najemnej. Odsetek gospodarstw rolników rośnie wraz z areą UR gospodarstwa rolnego – według danych PSR 2020 – w grupie obszarowej 1–2 ha wynosił 7%, a w grupie obszarowej 100 ha i więcej 85%.

Figure 1. Structure of households with an individual farm user by main source of income in 2010 and 2020 (%)**Rysunek 1.** Struktura gospodarstw domowych z użytkownikiem indywidualnego gospodarstwa rolnego według głównego źródła utrzymania w latach 2010 i 2020 (%)

Source: author's elaboration based on: Zegar (2022) and data from Statistics Poland (2021a).

Źródło: opracowano na podstawie: Zegar (2022) i dane GUS-u (2021a).

The structure of farms according to the main source of income is important both for social and production reasons. The former concerns the level of income from all sources – to what extent income from other sources is important in farm households, and income from agricultural activity in other types of farms. Household budget surveys show that farm households obtain about 30% of their disposable income from sources other than farming. In the second aspect – productivity and resource allocation – in 2020 farmers' holdings (397.5 thousand, i.e., 30.3% of all farms with a user of an individual farm) had a clear advantage in terms of land productivity and even greater in relation to work efficiency. Land productivity in the case of farms run by farmers is 1.8 times higher than in the case of farms run by employees and pensioners and 1.5 times higher than on non-agricultural farms. On the other hand, labor productivity is 3.5 times, 5.2 times, and 1.9 times higher, respectively.¹⁷ Farmers' holdings use 62% of agricultural area and employ 50% of labor force (AWU).

¹⁷ Established based on data from Statistics Poland (GUS, 2022c).

Struktura gospodarstw według głównego źródła utrzymania ma znaczenie tak ze względu socjalnego, jak i produkcyjnego. W tym pierwszym chodzi o poziom dochodów z wszystkich źródeł – na ile dochody z innych tytułów są ważne w gospodarstwach domowych rolników, zaś dochody z działalności rolniczej w pozostałych typach gospodarstw. Z badań budżetów gospodarstw domowych wynika, że gospodarstwa domowe rolników pozyskują około 30% dochodu rozporządzalnego z innych źródeł niż działalność rolnicza. W drugim aspekcie – produktywności i alokacji zasobów – w 2020 r. gospodarstwa rolników (397,5 tys., tj. 30,3% ogółu gospodarstw z użytkownikiem indywidualnego gospodarstwa rolnego) miały wyraźną przewagę w zakresie wydajności ziemi, a jeszcze większą w odniesieniu do wydajności pracy. Wydajność ziemi w gospodarstwach rolników jest 1,8-krotna w stosunku do gospodarstw pracowników oraz emerytów i rencistów, a 1,5-krotnie wyższa niż w gospodarstwach biznesu pozarolniczego. Natomiast wydajność pracy stanowi odpowiednio 3,5-krotność, 5,2-krotność i 1,9-krotność¹⁷. Gospodarstwa rolników użytkują 62% UR i angażują 50% siły roboczej (AWU).

¹⁷ Ustalono na podstawie danych GUS-u (2022c).

The prospects for solving the issue of agricultural income are also influenced by two circumstances. Firstly, the income generated in agriculture will be shared by a much smaller number of working people and a smaller number of families related to agriculture (against a decrease in employment in agriculture – job creation in rural areas and a gradual decrease in the number of farms). Secondly, payments for environmental functions will be increasingly important in creating agricultural income (Zegar, 2016; Matuszczak, 2021).

In relation to the income of other farming families, the importance of income from other sources is increasing, as is the expansion of activity (e.g., the production of energy from renewable sources – bioenergy, photovoltaics, wind energy, agritourism, environmental management), the expansion of activity (organic farming, high-quality products, direct deliveries), and multi-professionalism of farming families. Agrarian fragmentation means that many farms are unable to generate income that provides the basic source of income for the families (households) associated with them.

Conclusions

The development of family farming follows the industrial model – from peasant to farmer. This applies to farms that provide the predominant source of income for families related to them (i.e., farmers' holdings) and to a certain part of farms earning their main income from hired labor and non-agricultural business. On the other hand, the majority of this group of farms, self-supply farms, and pensioners' farms remain autonomous in the face of the industrial transformation. Moving farms towards sustainability is enforced more by environmental restrictions on transfers of funds than by internal mechanisms of farm decisions.

The development of agriculture is influenced by macroeconomic factors (demand for agricultural products, demand for labor), political mechanisms (CAP) focused on environmental protection, culture (income and lifestyle aspirations), and decreasing labor resources, forcing the use of services and cooperation between neighbors.

A significant increase in land productivity achieved through an increase in the consumption of industrial resources meets growing resistance due to ecology. It is desirable and even necessary to shift agricultural technologies to sustainable intensification. Therefore, agricultural research and development (R&D) needs to be reoriented from industrial to ecological (organic and agroecological) innovations.

Na perspektywy rozwiązania kwestii dochodów rolniczych rzutują także dwie okoliczności. Po pierwsze, tworzony w rolnictwie dochód będzie udziałem daleko mniejszej liczby pracujących i mniejszej liczby rodzin związanych z rolnictwem (wobec spadku zatrudnienia w rolnictwie – powstawania miejsc pracy na obszarach wiejskich i stopniowego spadku liczby gospodarstw rolnych). Po drugie, w tworzeniu dochodu rolniczego będą coraz bardziej ważyć płatności z tytułu funkcji środowiskowych (Zegar, 2016; Matuszczak, 2021).

Natomiast w odniesieniu do dochodów pozostałych rodzin rolniczych zwiększa się znaczenie dochodów z innych źródeł, jak też poszerzanie działalności (np. produkcja energii ze źródeł odnawialnych – bioenergia, fotowoltaika, energia wiatrowa, agroturystyka, zarządzanie środowiskiem), pogłębianie działalności (rolnictwo ekologiczne, produkty wysokiej jakości, dostawy bezpośrednie) oraz wielozawodowość rodzin rolniczych. Rozdrobnienie agrarne powoduje, że wiele gospodarstw rolnych nie jest w stanie wytworzyć dochód zapewniający podstawowe źródło utrzymania rodzinom (gospodarstwom domowym) z nimi związanych.

Wnioski

Rozwój rolnictwa rodzinnego przebiega według modelu industrialnego – od chłopca do farmera. Dotyczy to gospodarstw dających przeważające źródło utrzymania dla rodzin z nimi związanych (tj. gospodarstw rolników) i pewnej frakcji gospodarstw uzyskujących główny dochód z pracy najemnej oraz biznesu pozarolniczego. Natomiast przeważająca frakcja tej zbiorowości gospodarstw, gospodarstwa samozaopatrzeniowe oraz emerytów i rencistów zachowują autonomię wobec transformacji industrialnej. Przystawianie gospodarstw na tory ku zrównoważeniu jest bardziej wymuszane przez środowiskowe obwarowania transferów środków aniżeli przez mechanizmy wewnętrzne decyzji gospodarstw.

Na rozwój rolnictwa wpływają czynniki makroekonomiczne (popyt na produkty rolnicze, popyt na siłę roboczą), mechanizmy polityczne (WPR) zorientowane na ochronę środowiska naturalnego, kultura (aspiracje dochodowe i stylu życia) oraz malejące zasoby pracy, zmuszające do korzystania z usług i współpracy międzysąsiedzkiej.

Znaczący wzrost produktywności ziemi osiągany poprzez wzrost zużycia przemysłowych środków napotyka rosnący opór ze względu na ekologię. Pożądane a nawet konieczne staje się przestawianie technologii rolniczych na tory intensyfikacji zrównoważonej. Dlatego trzeba dokonać reorientacji rolniczych badań i rozwoju (B&R) z innowacji industrialnych na ekologiczne (organiczne i agroekologiczne).

Increasing agricultural income – significant in the presented decade – will encounter difficulties resulting from the reduction of transfers, productivity, and price relations. On the other hand, new opportunities are opening up in the field of ecosystem services, energy, and social farms. The effective and efficient use of the opportunities requires the cooperation of farmers, but also support from the government, local governments, and agricultural organizations. In particular, it is advisable to provide agricultural advice that goes beyond access to public funds and economic optimization forced by the rules of the market economy to issues related to the organization of cooperation, ecology, and circular economy. Spatial order is extremely important, but this is an issue for a separate study.

Wzrost dochodów rolniczych – znaczący w prezentowanej dekadzie – będzie napotykać trudności wynikające z redukcji transferów, produktywności i relacji cenowych. Natomiast nowe możliwości otwierają się w zakresie usług ekosystemowych, energetyki, gospodarstw społecznych. Skuteczne i efektywne skorzystanie z tych możliwości wymaga współdziałania rolników, ale i wsparcia ze strony rządu i samorządów oraz organizacji rolniczych. W szczególności wskazane jest doradztwo rolnicze wykraczające zakresem poza dostęp do środków publicznych oraz optymalizację ekonomiczną forsowaną przez reguły gospodarki rynkowej o zagadnienia dotyczące organizacji współdziałania, ekologii i gospodarkę obiegu zamkniętego. Niezwykle ważny jest ład przestrzenny, lecz to temat na odrębne opracowanie.

References

- Adamowicz, M. (2021). Agricultural Development Processes in the Context of Globalization Challenges and New Approaches to the Concept of Sustainable Development / Procesy rozwojowe rolnictwa w kontekście wyzwań globalizacji i nowych ujęć koncepcji zrównoważonego rozwoju. *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej / Problems of Agricultural Economics*, 366(1), 24–45. <https://doi.org/10.30858/zer/132395>
- Cochrane, W.W. (2003). *The Curse of American Agricultural Abundance: A Sustainable Solution*. University of Nebraska Press.
- Czyżewski, A. (Ed.). (2007). *Uniwersalia polityki rolnej w gospodarce rynkowej. Ujęcie makro- i mikroekonomiczne*. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu.
- Czyżewski, B., Matuszczak, A., & Muntean, A. (2019). Approaching Environmental Sustainability of Agriculture: Environmental Burden, Eco-Efficiency or Eco-Effectiveness. *Agricultural Economics – Czech*, 65(7), 299–306. <https://doi.org/10.17221/290/2018-AGRICECON>
- Djurfeldt, G. (2016). Family and Capitalist Farming: Conceptual and Historical Perspectives. In: G. Djurfeldt, & S. Sircar (Eds.), *Structural Transformation and agrarian change in India*. Routledge.
- Dudek, M. (2016). *Sukcesja indywidualnych gospodarstw rolnych jako czynnik przeobrażeń strukturalnych w polskim rolnictwie*. Studia i Monografie, 170. IERiGŻ PIB.
- Foresight. (2011). *The Future of Food and Farming: Challenges and Choices for Global Sustainability*. Final Project Report. The Government Office for Science. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/288329/11-546-future-of-food-and-farming-report.pdf
- Główny Urząd Statystyczny (GUS). (2021a). *Powszechny Spis Rolny 2020. Raport z wyników*. <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/rolnictwo-lesnictwo/psr-2020/powszechny-spis-rolny-2020-raport-z-wynikow,4,1.html>
- Główny Urząd Statystyczny (GUS). (2021b). *Pracujący i nakłady pracy w gospodarstwach rolnych w okresie 12 miesięcy – wyniki wstępne PSR 2020*. <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/rolnictwo-lesnictwo/psr-2020/pracujacy-i-naklady-pracy-w-gospodarstwach-rolnych-w-okresie-12-miesiecy-wyniki-wstepne-psr-2020,5,1.html>
- Główny Urząd Statystyczny (GUS). (2022a). *Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2021*. <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/roczniki-statystyczne/roczniki-statystyczne/rocznik-statystyczny-rolnictwa-2021,6,15.html>
- Główny Urząd Statystyczny (GUS). (2022b). *Status osób na rynku pracy – wyniki wstępne NSP 2021*. <https://stat.gov.pl/spisy-powszechne/nsp-2021/nsp-2021-wyniki-wstepne/status-osob-na-ryнку-pracy-wyniki-wstepne-nsp-2021,4,1.html>
- Główny Urząd Statystyczny (GUS). (2022c). *Powszechny Spis Rolny 2020. Charakterystyka gospodarstw rolnych w 2021 r.* <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/rolnictwo-lesnictwo/psr-2020/powszechny-spis-rolny-2020-charakterystyka-gospodarstw-rolnych-w-2020-r-6,1.html>
- Gorlach, K. (2001). *Świat na progu domu. Rodzinne gospodarstwa rolne w Polsce w obliczu globalizacji*. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego. https://ruj.uj.edu.pl/xmlui/bitstream/handle/item/56888/gorlach_swiat_na_progu_domu_2001.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Graeb, B.E., Chappell, M.J., Wittman, H., Ledermann, S., Kerr, R.B., & Gemmill-Herren, B. (2016). The State of Family Farms in the World. *World Development*, 87, 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2015.05.012>
- Hervieu, B. (2019). Evolution of Agricultural Holdings: Collapse of Models / Ewolucja gospodarstw rolnych: rozpad wzorców (modeli). *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej / Problems of Agricultural Economics*, 360(3), 5–12. <http://www.zer.waw.pl/EWOLUCJA-GOSPODARSTW-ROLNYCH-ROZPAD-WZORCOW-MODELI-112593.0.2.html>
- Isaacson, R.E., & Torrence, M. (2002). *The Role of Antibiotics in Agriculture*. American Society for Microbiology. <https://asm.org/Reports/The-Role-of-Antibiotics-in-Agriculture>
- Maciejczak, M. (2018). Non-industrial Sustainable Intensification of Agriculture. In: M. Kwasek, & J.S. Zegar (Eds.), *From the Research on Socially-Sustainable Agriculture* (48) (pp. 29–53). Monographs of Multi-Annual Programme, 84.1. IERiGŻ PIB. <http://www.ierigz.waw.pl/download/23065-pw-84-1.pdf>
- Majewski, E., Sulewski, P., & Wąs, A. (2018). *Ewolucja Wspólnej Polityki Rolnej w kontekście wyzwań Trwałego Rozwoju*. Wydawnictwo SGGW.
- Manteuffel, R. (1987). *Filozofia rolnictwa*. Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- Matuszczak, A. (2021). *Ewolucja kwestii agrarnej a środowiskowe dobra publiczne*. IERiGŻ PIB.
- van der Ploeg, J.D. (2009). *The New Peasantries. Struggles for Autonomy and Sustainability in the Era of Empire and Globalization*. Earthscan.
- Prandecki, K., Wrzaszcz, W., & Zieliński, M. (2021). Environmental and Climate Challenges to Agriculture in Poland in the Context of Objectives Adopted in the European Green Deal Strategy. *Sustainability*, 13(18), 10318. <https://doi.org/10.3390/su131810318>
- Pretty, J., & Bharucha, Z.P. (2014) Sustainable Intensification in Agricultural Systems. *Annals of Botany*, 114(8), 1571–1596. <https://doi.org/10.1093/aob/mcu205>

- Tittonel, P. (2014). Ecological Intensification of Agriculture – Sustainable by Nature. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 8, 53–61. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2014.08.006>
- Tomczak, F. (2005). *Gospodarka rodzinna. Uwarunkowania i mechanizmy rozwoju*. IRWiR PAN.
- von Weizsäcker, E.U., & Wijkman, A. (2018). *Ejże! Kapitalizm, krótkowzroczność, populacja i zniszczenie planety. Raport Klubu Rzymskiego*. Instytut Badań Stosowanych Politechniki Warszawskiej Sp. z o.o.
- Wilkin, J. (Ed.). (2005). *Polska wieś 2025. Wizja rozwoju*. Fundusz Współpracy.
- Woś, A. (2004). *W poszukiwaniu modelu rozwoju polskiego rolnictwa*. IERiGŻ.
- Woś, A., & Zegar, J.S. (2002). *Rolnictwo społecznie zrównoważone*. IERiGŻ.
- Wrzaszcz, W. (2012). *Poziom zrównoważenia indywidualnych gospodarstw rolnych w Polsce (na podstawie danych FADN)*. Studia i Monografie, 155. IERiGŻ PIB.
- Zegar, J.S. (2012). *Współczesne wyzwania rolnictwa*. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Zegar, J.S. (2019). The Perspectives of Family Farms in Poland / Perspektywy gospodarstw rodzinnych w Polsce. *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej / Problems of Agricultural Economics*, 360(3), 31–53. <https://doi.org/10.30858/zer/111997>
- Zegar, J.S. (2020). The Perspectives of Family Farms – Continuation / Perspektywy gospodarstw rodzinnych – ciąg dalszy. *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej / Problems of Agricultural Economics*, 363(2), 73–94. <https://doi.org/10.30858/zer/120606>
- Zegar, J.S. (2021a). Long-Term Strategy for Sustainable Development of Agriculture in Poland / Kwestia długookresowej strategii zrównoważonego rozwoju rolnictwa w Polsce. *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej / Problems of Agricultural Economics*, 367(2), 16–30. <https://doi.org/10.30858/zer/138346>
- Zegar J.S. (2021b). *Zarys długookresowej strategii rozwoju rolnictwa w Polsce*. IERiGŻ PIB.
- Zegar J.S. (2022). Zrównoważenie rolnictwa w świetle wyników powszechnych spisów rolnych z lat 2010 i 2020. *Wiadomości Statystyczne / The Polish Statistician*, 67(6), 52–64. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0015.8818>
- Zegar, J.S. (Ed.) (2016). *Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym (35)*. Monografie Programu Wieloletniego 2015–2019, 24. IERiGŻ PIB. [http://www.ierigz.waw.pl/publikacje/publikacje-programu-wieloletniego-2015-2019/20633,118,3,0,nr-24-z-badan-nad-rolnictwem-spoecznie-zrownowazonym-\(35\).html](http://www.ierigz.waw.pl/publikacje/publikacje-programu-wieloletniego-2015-2019/20633,118,3,0,nr-24-z-badan-nad-rolnictwem-spoecznie-zrownowazonym-(35).html)

Submission date / Data nadesłania: 5.12.2022

Final review date / Data ostatniej recenzji: 9.01.2023

Acceptance date / Data akceptacji: 1.03.2023

© 2023 Zegar, J.S. This is an open access article licensed under the Creative Commons

Attribution-NonCommercial-NoDerivs License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)



Autorskie prawa osobiste: Zegar, J.S. (2023). Niniejszy artykuł został opublikowany w otwartym dostępie na licencji

Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

