

ISSN 2081-6960

eISSN 2544-0659

Zeszyty Naukowe

Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Scientific Journal

Warsaw University of Life Sciences – SGGW

PROBLEMY ROLNICTWA ŚWIATOWEGO

PROBLEMS OF WORLD AGRICULTURE

Vol. 19 (XXXIV)

No. 2

Warsaw University of Life Sciences Press

Warsaw 2019

RADA PROGRAMOWA / EDITOR ADVISORY BOARD

Bogdan Klepacki – president, Warsaw University of Life Sciences – SGGW
Bazyli Czyżewski, Poznań University of Economics and Business,
Jarosław Gołębiowski, Warsaw University of Life Sciences – SGGW,
Zoltán Hajdú, Szent István University,
Wojciech Józwiak, Institute of Agricultural and Food Economics – NRI,
Marek Kłodziński, Institute of Rural Development, Polish Academy of Sciences,
Timothy Leonard Koehn, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro,
Maurizio Lanfranchi, University of Messina,
Eleonora Marisova, Slovak University of Agriculture in Nitra,
Ludmila Pavlovskaya, State University of Agriculture and Ecology,
Irina Pilvere, Latvia University of Agriculture,
Walenty Począta, Poznań University of Life Sciences,
Baiba Rivza, Latvia University of Agriculture,
Evert van der Sluis, South Dakota State University,
Alina Syp, Institute of Soil Science and Plant Cultivation – NRI,
Karel Tomsik, Czech University of Applied Sciences,
Jerzy Wilkin, Institute of Rural Development, Polish Academy of Sciences,
Hans Karl Wytzens, BOKU - University of Natural Resources and Life Sciences,
Maria Bruna Zolin, Università di Venezia C'a Foscari.

KOMITET REDAKCYJNY / EDITORS

Maria Parlińska – redaktor naczelny / editor in chief, scientific editor,
Janusz Majewski – zastępca redaktora naczelnego / deputy editor in chief,
Jan Kuryjow, Michał Sznajder,
redaktorzy tematyczni / subject editors: Katarzyna Czech, Anna Górka, Elżbieta Kacperska, Joanna Kisielińska,
Dorota Komorowska, Jakub Kraciuk, Stanisław Stańko,
Ewa Wasilewska – redaktor statystyczny / statistics editor,
Agata Cienkusz – redaktor językowy: język polski / Polish linguistic editor,
Jacqueline Lescott – redaktor językowy: język angielski / English linguistic editor,
Teresa Sawicka – sekretarz / secretary.

Lista recenzentów zostanie opublikowana w ostatnim zeszycie w roku oraz na stronie internetowej czasopisma. /
The list of reviewers is published annually.

Wersja drukowana jest wersją pierwotną. / Printed version is original.

Indeksacja w bazach danych / Indexed within:

Index Copernicus, Baza Agro, BazEkon, System Informacji o Gospodarce Żywnościowej,
Arianta Naukowe i Branżowe Polskie Czasopisma Elektroniczne, AgEcon search, CEJSH,
POL-index, Google Scholar.

Czasopismo działa na zasadzie licencji „open-access” i oferuje darmowy dostęp do pełnego tekstu wszystkich publikacji poprzez swoją stronę internetową. Wszystkie artykuły są udostępniane na zasadach licencji **Creative Commons** CC BY-NC, co oznacza, że do celów niekomercyjnych udostępnione materiały mogą być kopiowane, drukowane i rozpowszechniane. / This journal is the open access. All papers are freely available online immediately via the journal website. The journal applies *Creative Commons Attribution-NonCommercial License* (**Creative Commons** CC BY-NC), that allows for others to remix or otherwise alter the original material (with proper attribution), provided that they are not using it for any commercial purpose.

prs.wne.sggw.pl

ISSN 2081-6960, e-ISSN 2544-0659

Wydawnictwo SGGW / Warsaw University of Life Sciences Press

www.wydawnictwosggw.pl

Druk / Printed by: ZAPOL sp.j., al. Piastów 42, 71-062 Szczecin

SPIS TREŚCI

- <i>Izabella Mária Bakos, Anikó Khademi-Vidra</i> Alternative Local Food Shopping Communities in Hungary	7
- <i>Ákos Arnold Bartha, Bálint Horváth</i> Effects of Certain Personal Attributes on Food Waste	22
- <i>Antoni Faber, Zuzanna Jarosz, Tomasz Żyłowski</i> Weryfikacja możliwości redukcji emisji amoniaku dla różnych praktyk aplikacji gnojowicy w Polsce Verification of the Possibilities to Reduce Ammonia Emission for Various Slurry Application Practices in Poland	31
- <i>Andrzej Jakubowski, Urszula Bronisz</i> Rural Demographic Problem Areas in Poland	41
- <i>Tomasz Kacprzak, Katarzyna Himstedt</i> The Influence of the Russian Embargo on the Economic Situation of Apple Producers in the Eastern Part of the Masovia Province	54
- <i>Sylvia Kierczyńska</i> Zmiany w produkcji i eksporcie malin i wiśni w krajach Europy Południowej i Wschodniej i ich znaczenie dla produkcji w Polsce Changes in Raspberry and Sour Cherry Production and Export in Southern and Eastern Europe and Implications for Polish Production	65
- <i>Zbigniew Korzeb</i> The Real Estate and Credit Bubble in Spain; Implications for Poland	77
- <i>Andżelika Kuźnar, Jerzy Menkes</i> Uwarunkowania Handel produktami rolno-spożywczymi w Umowie o partnerstwie gospodarczym między UE a Japonią Agri-Food Trade in the EU-Japan Economic Partnership Agreement	89
- <i>Sisay Diriba Lemessa, Megersa Debela Daksa, Molla Alemayehu, Nigussie Dechassa</i> Adoption Spells of Improved Potato Varieties by Smallholder Farmers in Eastern Ethiopia: The Duration Approach	103

- <i>Edyta Łyżwa</i> Kapitał Innowacyjność w sektorze rolno-spożywczym na przykładzie gospodarki Polski i Ukrainy Innovation in the Agri-food Sector on the Example of the Economy of Poland and Ukraine	119
- <i>Aleksandra Nacewska-Twardowska</i> Porównanie udziału w eksporcie produktów spożywczych, napojów, tytoniu w Polsce i w wybranych krajach UE mierzonego wartością dodaną Comparison of Share in the Export of Food, Beverages, Tobacco in Poland and in Selected EU Countries Measured by Value Added	129
- <i>Olga Podlińska, Adam Zając</i> Przemiany przetwórstwa spożywczego na tle przemysłu w Polsce z uwzględnieniem przemian własnościowych Transformation of the Food Industry against the Background of Industry in Poland Considering Ownership Changes	140
- <i>Ewa Rosiak</i> Konwergencja Rynek nasion oleistych i produktów ich przerobu w Unii Europejskiej The Market of Oilseeds and Their Processing Products in the European Union	151
- <i>Aldona Skarżyńska</i> Sytuacja ekonomiczna gospodarstw specjalizujących się w uprawach polowych w Polsce na tle wybranych krajów UE The Economic Situation of Farms Specialized in Field Crops in Poland against Selected EU Countries	162
- <i>Stanisław Stańko, Aneta Mikula</i> Finansial Zmiany na rynku mięsa wieprzowego w Polsce w latach 2001-2017 Changes on the Pork Meat Market in Poland in the years 2001-2017	174
- <i>Piotr Szajner</i> Wahania cykliczne na światowym rynku cukru Cyclical Changes on the World Market of Sugar	186

- <i>Krystyna Świetlik</i> Zmienność światowych cen żywności w latach 2000-2018 Changeability of World Food Prices During 2000-2018	196
- <i>Ludwik Wicki, Mykola Orlykovskyi</i> Znaczenie sektora agrobiznesu w Polsce i na Ukrainie Agribusiness Sector in Poland and Ukraine	210
- <i>Barbara Wieliczko</i> Planned Shape of the CAP 2021-2027 versus Globalisation and Integration Processes	224
- <i>Danuta Zawadzka</i> Rynek wołowiny w Rosji w latach 1990-2017 i w 2018 r. Beef Market in Russia in the years 1990-2017 and in 2018	233
- <i>Marcin Żekało</i> Economic Results of Winter Wheat and Winter Rye Production in Organic Farms – a Case Study	248
- <i>Irena Augustyńska, Arkadiusz Bębenista</i> Ekonomiczne aspekty uprawy soi i łubinu słodkiego w Polsce Economic Aspects of Growing Soybean and Sweet Lupine in Poland	256

Alternative Local Food Shopping Communities in Hungary

Abstract. As a result of concerns about the long-term sustainability of globalized retail trade and the stronger presence of health conscious consumer behaviour, governments and groups of conscious consumers worldwide are increasingly focusing on the promotion and development of local food systems and small-scale retail chains and the production of quality local food products to promote the market. In our paper, we would like to give an overview of community-led alternative types of local food systems, with particular attention to shopping community-type consumer and consumer communities. We also describe the main results of our primary research in the population and the shopping community. During the questionnaire we revealed general consumer behaviour and the demand and attitude of local food, the popularity of the customer communities in the settlement of the respondents. In the survey conducted among members of the consumer community, we looked at the analytical areas designated as a target in the population questionnaire for the purpose of comparability and our aim was to explore the sociometrics and lifestyles of communities as well as their community experiences and possible developments. Our hypothesis is that there is a close correlation between the respondents with higher education and income and the preferences of local food. Furthermore, it is assumed that there is a significant difference between the food consumption behaviors of the two samples examined.

Key words: local food, consumer communities, food consumer behaviour, questionnaire study, cluster analysis

JEL Classification: C00, C83, D12, I30, O10

Types of Short Food Supply Chain Systems

Requirements for the globalized retail long-term sustainability concerns and a stronger presence in the health-conscious food consumer behavior as a result of the EU rural development policy places great emphasis on the short food supply chains in the promotion, development and quality, local food products are small producers directly distributes the promoters. There is an ever growing need for the development and improvement of short supply chains in Hungary as well, both from the demand and from the supply sides; therefore, the Shorty Supply Chain (SSC) Thematic Sub-Programme have been included in 2014-2020 Rural Development Programme. Hungarian small-scale producers mainly consist of private- and micro enterprises but the majority of those do not have sufficient professional and legal knowledge, lobby capacity and skills for applying for funds. Because of this they face difficulties in joining SSCs. The sub-programme concentrates on the development of those key areas, in which there are significant programmes related to small-

¹ Assistant lecturer, Szent István University, e-mail: Bakos.Izabella.Maria@gtk.szie.hu;
<https://orcid.org/0000-0001-6626-9481>

² Associate professor, Szent István University, e-mail: Khademi.Vidra.Aniko@gtk.szie.hu;
<https://orcid.org/0000-0002-5666-9833>

scale farmers. These goals were harmonised and joined together with the following national strategies and development programmes:

- Selection of short supply chain collaborative organization of producers access to the market,
- The social demand strengthening for a short supply chain,
- Improve the safety of the food chain is a short supply chain,
- Selection of short supply chain, sales and marketing readiness of producers in developing,
- Knowledge, knowledge transfer and development of innovation activity related to short supply chains. (RDP from 2014 to 2020; Juhász, 2014).

Table 1. The SFSCs characterization of the sales form

SFSCs TYPE: TO INTERMEDIARIES	SFSCs TYPE: TO HOUSE
Traditional: direct selling process Novelty: catering, institutional catering, retail	Traditional: doorstep sales, Moving shop Novelty: box system, internet delivery
SFSCs TYPE: OPEN ECOOMY	SFSCs TYPE: SALES POINTS
Traditional: shop the farmer yard, catch yourself, rural guest table Novelty: community supported agriculture	Traditional: markets, fairs, temporary emigration Novelty: farmers market, festival, town administrator store, automatic

Source: Own compilation based on Munkadokumentum tervezet – SFC2014 technical guide (2014) in. Szabó (2014).

There are several definitions in the Hungarian and international literature regarding the short supply chain. The local short food chains shorten the physical distance between the producer and the consumer, they give room and space for the development of personal relationships typically given to local food from organic farming market access for direct sales. The 1305/2013/EU regulation of the European Parliament and European Council gives a plenty of space to the member states to create their own SSC concepts. The thematic sub-programme states that SSCs are „...the groups of producers and processors, which sell their goods to the consumers (or to the groups of consumers) directly or through one intermediary.” (RDP 2014-2020, 901 p.) The SFSCs first grouping Marsden et al carried out in 2002. Typing is based on the spatial dimension meant what Renting and his colleagues (2003), revised after a yearlong focus on the timeliness and quality as well. Szabó study (2014) the direct or one-step SFSCs types are grouped into four main categories based on the sales method, separates traditional and innovative forms (Table 1) it is part of. It believes that these groups outlining the domestic SFSCs development orientations as well. The SFSCs new types of development and has managed SFSCs thematic sub-programs to encourage the development, promotion and socialization of the Community Supported Agriculture schemes as priorities by Hungary 2014-2020, Rural Development Operational Programme.

Community-supported agriculture

The idea of community-supported agriculture began in Japan in the 1970s, as a response to the adverse consequences of the agro-industrial development. The movement

was named "Teikei", which means "Food labelled with the farmer's face". By the middle of the 1980s, self-organizing economies, based on community support and sustainability, have already appeared in Europe and the United States. Today, around 6,000 in the United States, and in the western part of Europe, there are thousands of similarly organized economies and related communities. These communities are differentiated in space, and differ greatly in their size and organizational form. Considering their local features and needs, they have many forms of manifestation. In *traditional Community Supported Agriculture (CSA)*, the farmer distributes weekly fruits equally among the members in a "box system". The members pay for the products at the beginning of the season and get the food they serve in a given season on a weekly basis. In the wording of the European CSA (Community Supported Agriculture) research group, "The CSA is a direct partnership between a group of consumers and a producer(s) where the risks, responsibilities and rewards of agricultural activity are divided into long-term contracts. In general, the CSA works at a small or local level and is aiming for quality food supply in an agro-ecological way." (European CSA Research Group, 2016, 8 p.) *Member Choice CSA* is a CSA operation in which members get some freedom to choose from seasonal foods to their "box" from week to week. Members pay in advance at the beginning of the season and each week they can place their orders on a list that includes the currently available crops. Those who do not issue their weekly order will receive the products harvested by the farmer. *Buying clubs* allow their members to order the food they need at regular intervals, typically on a weekly basis. In each club, members will issue their orders for the next 4-5 weeks at the end of the month. In other clubs, there is a chance for more frequent orders. Unlike classic CSA, members have the option to choose the so-called "pay-as-you-go" option. So they do not have to pay in advance, only when they pick up the shipment and select from week to week what they need and what quantity they need. Similarly to CSA transport techniques, buying clubs can usually receive orders at pre-selected delivery points. Some foods offered by buying clubs are nowhere else available. For example, hand-made meats and cheeses, dairy products of naturally reared animals, indigenous local vegetable and fruit varieties. Consumers can contribute to local farmers' support and the preservation of the local environment by purchasing their food from buying clubs. At the same time, they can enjoy the benefits of fresh and nutritious seasonal foods. In the case of buying clubs, the consumer has a greater leverage and the risk of the producer is greater, as there is no guarantee that he will be able to fully sell the food he produces. The members of the buying clubs / communities are typically conscious and committed to sustainability, keeping in mind not only the interests of their own but also the producers, and in most cases ensure the optimal operation of the model.

Some farmers make the options offered by the shopping clubs available to the members besides the opportunities offered by the classic CSA. In this *CSA and Buying Club Combinations* the members pay in advance at the beginning of the season, but afterwards they have the option of ordering the "box" portions of them besides the food products offered by the buying club.

Local food from tourist aspects

Local food products are playing an increasingly stronger role in local economic development and local tourism (Áldorfai-Czabadaí, 2014; Káposzta et al., 2015; Kassai et al., 2016; Péli-Némedi, 2016; Bakos-Tóth, 2016; Nagy et al., 2016; Bakos-Topa, 2016). These

high value-added, artisan foods have both a tourist attraction for domestic and foreign tourists and tourist destination channeled towards specific consumers are able to gastronomy and culinary delights interested. Different gastronomical and fairs are good examples for this. “Food products, similarly to many other tangible and intangible cultural heritage, represent regional and ethnic identities, in a similar way as religion, language and folklore does. Food- and beverage consumption have a high position in tourism, and they are considered basic services in catering (Kim – Eves – Scarles 2009, Mak – Lumbers – Eves 2012). Touristic space, the definition of good places and the analysis of the destinations’ milieu was also included (in. Michalkó 2010). Based on the results of previous investigations, we can state that the milieu of destinations include the image of the lands, of the local population and foods which should receive a high priority within the marketing-communication of destination (Füreder – Rátz 2009).” (Irimiás-Füreder in. Michalkó – Rátz, 2013, 105 p.) According to Michalkó (2008), the milieu of a tourist destination consists of seventeen parts which have different volume of effects on how the tourists perceive the destination. One of these elements is the “variety of tastes”, which is made up by the factors related directly to gastronomy, and to the food production and consumption culture of the locals. (Michalkó, 2008) Local food, besides satisfying the need for food locally, can significantly consent to attracting tourists. For example, through the newly popular rural guest-tables the local farmers and caterers serve food prepared from ingredients from their own- or neighbouring farms. It is a very popular initiative among both domestic and foreign tourists. Moreover, not only the food served, but the way they are served and prepared is authentic, because the pots containing the food is made by local craftsmen, thus strengthening and emphasising the uniqueness of the place. According to Szalók (2015, 6. p.), the tourists interested in local food products have the following main motivation categories:

- „The desire to buy and consume healthier food,
- To try something interesting and new compared to “city life” and quick food consuming habits,
- Curiosity about traditional Hungarian food products,
- Nostalgia, the memories of childhood spent in rural areas,
- Helping children in the cities getting to know the traditional food products,
- Supporting Hungarian and local economies,
- Environmental protection (shorter transportation distance, less packaging)
- Eating in authentic environment, perhaps learning about traditional ways of cooking,
- Tracking the short route of food from the farm to fork”.

Tourists interested in authentic and traditional culinary experience can access to local food products through the different channels. Besides the numerous traditional and new channels of promoting local food products and other values, different innovative initiatives aiming to improve tourism, have started to be more prominent, both domestically and internationally. It is also important to note that consumers as Khademi Vidra (2013) states the consumers require the sense of personality during buying, so the current conventional selling models must be reformed. For example, Austria has been divided into taste-regions by Genuss Region Marketing, and each region had to specialise in a certain food products. Altogether, 110 taste-regions were created. Agricultural producers may join to these regions, if their products can fit in the region’s taste-category: rural catering, directly from the producer, wineries, traditional pig-slaughtering, local producers' markets, or webshop, gastronomic exhibitions, festivals, local fairs. Besides the numerous traditional and new

channels of promoting local food products and other values, different innovative initiatives aiming to improve tourism, have started to be more prominent, both domestically and internationally. For example, Austria has been divided into taste-regions by Genuss Region Marketing, and each region had to specialise in a certain food products. Altogether, 110 taste-regions were created. Agricultural producers may join to these regions, if their products can fit in the region's taste-category. For differentiating the regions they use different marketing tools, e.g. logo, label, posters. The local population supports the initiative so much that in many villages they position information boards inside the settlements, so the tourists can learn about the local food specialities. The concept also includes an innovative tourist package as well, and many villages provide electric bicycles, which contain a GPS device that leads the user through a local product path. We can find more and more creative and innovative initiatives in Hungary as well. The Alliance of Rural- and Agricultural Tourism created a website, which offers accommodation and programmes (e.g. gastronomic programmes), as well as recipes for local food products. The initiative is endorsed by many Hungarian celebrities (Élelmiszer Online).

The environmental impact

The unconventional and highly globalized food systems directly and indirectly have a negative impact on the natural environment. This phenomenon is not surprising, since the consumption area food consumption associated with one of the greatest environmental impact today (Thøgersen, 2005; Druckman-Jackson, 2010; Tukker et al, 2011; Reisch-Eberle-Lorek, 2013). The large-scale industrial food production depletes the soil for something significant energy consumption and associated greenhouse gas emissions (Lorek, Spangenberg, 2001; McMichael et al., 2007; FAO, 2009). Figure 1 shows the associated environmental impacts and socio-economic costs associated with the relation of food work harder.

The food has changed consumer behavior, such as meat-based diet is a high degree of spread as well as food waste phenomenon is even more enhance the impact on the natural environment. It is estimated that one third of the food produced annually is thrown away, which also represents a waste of energy resources is excessive. According to another survey of 550 billion cubic meters of water is used for watering plants you've never consumed. Bognár (2013), according to causes other than the food waste are developed and the developing world. In developing countries, the producer side is obsolete infrastructure and outdated farming method may cause the food waste, while in developing countries the reckless hedonist and consumer behavior. It is estimated that in Europe and North America food waste could be three times from cover food needs of the world's hungry. The supply chain is characterized by short-conscious consumers involved in food purchasing behavior, which supports and promotes sustainable consumption in the immediate and wider environment. We can hear more and more about the expression of sustainable consumption but do not always know what exactly does this term mean-sounding label. By definition, most agreed that sustainable consumption “.. the basic requirements used to improve the quality of life of the products and services that minimize the whole life, the use of natural resources and waste and emissions without toxic substances compromising the satisfaction of the needs of future generations” (in. KÖTHÁLÓ, 2007, 1. p.). Opinions are divided about the sustainability of the Short Food Supply Chains. Some studies argue that local food

systems lower carbon dioxide emissions than conventional chain. The SFSCs environmental impacts synthesizing studies Benedek (2014) concluded that there can be an axiom handle the SFSCs environmentally friendly nature, as this can only be true that if you are a small chain of producers and consumers cooperation potential network, optimization and delivery processes according to the season typically accompanied by plant-based foods.

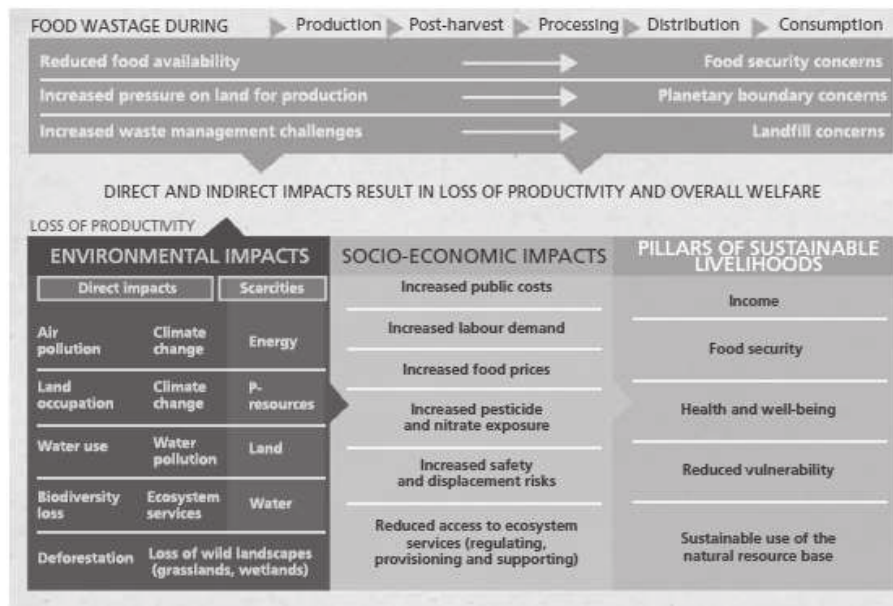


Fig. 1. Full landscape of the impacts of food waste on the environment, society and livelihoods

Source: FAO (2014): Food waste footprint. Full-cost accounting. Final Report., 17. p.

In addition, a key element of conscious consumption in many cases available for the “victims”, the familiar “always available regardless of the season and all in one place”, eradication convenience only. Along supported by the community agricultural systems organized at these lines and strong awareness and the role of community-building (eg. Administrator visits, joint harvesting etc) you can load allows a high degree of confidence in the personal on both producers and consumers to build. Agreeing with Gerencsér and Szeberényi (2016, 813 p.) statement we consider that the environmentally friendly solutions “...has many potential benefits, including a reduction in greenhouse gas emissions, the diversification of energy supplies and a reduced dependency on fossil fuel markets (in particular, oil and gas). The growth of renewable energy sources may also have the potential to stimulate employment in the EU, through the creation of jobs in new ‘green’ technologies.”

Food shopping communities types in Hungary

In Hungary, the demand for developing and improving a network of short supply chains, both supply and demand, has increased, so in the 2014-2020 Rural Development Program, Hungary has developed the Short Supply Chain Thematic Programming (REL).

Small-scale producers are typically composed of micro-enterprises, the majority of which do not have the appropriate skills, legal knowledge, attentiveness and ability to participate in the circulation of the short sales channel. Therefore, the sub-program focuses on the development of key areas, where very small deficiencies can be identified for small producers. These objectives have been harmonized and linked to further national strategies and development programs, which are as follows:

- Food Chain Security Strategy 2013-2022,
- National Rural Strategy,
- Hungary's medium and long-term food development strategy,
- Territorial and Settlement Development Operational Program (VP 2014-2020).

There is an increasing number of forms for consumer engagement towards local food systems. Based on the classification of Vadovics and Hayes (2007) in Réthy and Dezsényi (2013, 5 p.) categorized local food systems into two large groups. They distinguish between so-called "economic systems", which are based on cooperation between farmers and consumers, and "non-economic systems", in which consumers produce for themselves in their homes or in the nowadays popular "community gardens". Within the economic systems, "community supported agriculture" and their subtypes, as well as "local product trademark systems" and "producer markets" are distinguished. It can be seen that the degree of consumer engagement is the highest in the case of community-supported agricultural systems. In the wording of the 2014 Statue of the Hungarian National CSA Network (KöKiSz - Community Smallholders' Association), the *Community Supported Agriculture* is a system based on trust, solidarity, mutual commitment and personal contact between a group of consumers and one or more producers. It is a local food system based on the principles of organic farming (whether proven ecologically or not). At the initiative of individual farmers or NGOs, consumer members are committed to agricultural production for a given period. According to the terms of such an agreement, consumer members may share the produced food without the attached price tag, but they pay a flat fee to finance the operation of the farm with regular contributions. The *buying groups* are an alternative and innovative type of Community Supported Agriculture. Buying groups are grass-roots initiatives that support local food production and sales. Farmers and their buyers are a community, so that cooperation is beneficial to both the producer and the consumer. The primary advantage of the producer is that it can build up a direct and long-term relationship with its customers, locally sell its quality products, so it can operate cost-effectively and optimally. The consumer's advantage is that he is able to acquire food from healthy and safe sources, contributing to the preservation of his health and the development of the local economy. These good practices can fundamentally reform the increasingly globalizing consumer behaviour, strengthen identity and community spirit. Buying groups are still in their infancy in our country but have latent potential for stimulating many local economies and tourism. Nowadays, in our country, customer communities operate in the northern axis of the country and in urban areas, agglomeration areas. Of course, their number may be different, but in our research, only those categories are considered, that are competent enough to consciously organize their activities and reach a wider audience, for example by appearing online (eg, their own website, web shop, Facebook). Regarding to consumer communities, consumers have the greatest choice because they do not have to pay in advance and have no obligation to take over the portion of their food products produced in cooperating economies, such as the system of permanent buyers (Community farms) or proportional farming (box systems). As a matter of fact, we can also regard consumer communities as an alloy of these two types, since members informally

commit themselves to food products from local farmers, accepting the seasonal selection, but the consumer decides on what product and how much would the basket organizers. Several local producers, a non-governmental organization or a small consumer community (s) arrange a delivery and distribution system (door to door or a permanent reception point), typically for small farmers, locally or regionally produced goods. Customer communities offer high quality, value-added, reliable and traceable resources to local consumers and their customers. These communities distribute foodstuffs from farms with a maximum of 80 km, at a producer price. In consumer community systems, many products of a variety of producers are usually displayed, depending on the size of the community. Customer communities in Hungary are typically non-profit organizations operating on a civil basis. Community members can make their orders by phone (by phone, fax, online) on a regular basis for delivery and receipt for a specific day. These systems are flexible enough and can vary depending on their operation and product range (Lőrincz, 2017):

Personal system:

- The organisers co-ordinate the orders
- The producer is present when the consumer receives the product
- The consumer pays to the producer directly
- The transaction is finished in about two hours
- The producers may sell more goods than ordered (to other consumers)

Advantage: direct contact between the producer and the consumer

Disadvantage: It requires more space and infrastructure. Transactions are not as traceable as other possibilities, buying communities may become more market-like.

Examples: Kiskosár Buying Group, Szatyor Debrecen, Tatai Fészek Buying Group, Gördülő Kosár Buying Group

Community system:

- The producer is not present at the transaction
- Contribution of volunteers, compilation of unit boxes
- The buyer pays to the organizer who transfers the money to the producers

Advantage: that it can be handled in a smaller place, more traceable product traffic and administration.

Disadvantage there is no direct customer-to-customer relationship, and a large volunteer portfolio and hard work is needed.

Examples: Miskolc Green Basket Community, Community of Nyíregyháza Community, Kecskemét Szatyor

Institutional system:

- Similar to the community system, the producer and the buyer do not meet personally
- The circle of buyers is represented by an institution, a work group, and the transfer takes place in the given institution
- Payment is made with a one-week slip drawn by a volunteer appointed by the institutional / workplace customer group and handed over to basket organizers who forward it to the producers

Advantage: buyers are concentrated in one place, the transaction is quick

Disadvantage: there is no direct producer-consumer contact and it requires plenty of volunteer work

Examples: Pannon Helyi Termék

We identified two more categories based on our empirical research:

Community system + shop + providing related services

- It combines the community system with a permanent point of sale / shop where not only pre-surgeons can receive their food packages but also occasional buyers can buy from a basic product range
- They are intensifying approaches, community building activities and complementary services such as home delivery, cookery courses, team building food and venue insurance etc.

Advantage: reaching a broader consumer segment, fix transaction point

Disadvantage: the organisers must form an official organisation, which might be costly and takes a permanent staff.

Examples: Budapesti Szatyor Közösség

Buying group organised on a social media website:

- The community does not have the basic infrastructure that is needed to organize and operate a permanent producer-consumer community, so an enthusiastic volunteer creates a community site / forum where local producers and customers can meet.
- The volunteer takes care of site maintenance, content filtering, but handover and acceptance processes are co-ordinated between producers and buyers.

Advantage: it requires more simple organisation and infrastructure capacities,

Disadvantage: it is more difficult to ensure and control quality and the community-building function is lower than in other forms

Examples: Közös Batyu Vásárlói Közösség, E-Kofa

System of recurring consumers (community farms)

In this type of community farms, consumers join to the farmer for a whole year and take products from the farm every week. Consumers pay a flat fee for varied seasonal crops. The range and amount of food to be obtained depends on seasonality. At the end of summer there is a wider range of products than spring. (TVE, 2016). Typically, in this system, members can get a wide range of vegetables and fruits, but in the assortment of other commodities (meat, dairy, eggs, bread, etc.), as well as consumer goods, there are other processed and durable foods as well as various spices.

Proportional farming (box system)

Essentially, the principle of community economies is based on proportionate farming, more commonly called box systems. In this case, consumers are also offered a fixed price for food products on the farm, except that the consumer can decide whether to order a box or not. (TVE, 2016)

Material and methods

Questionnaires were conducted by the framework of the main author doctoral work, who is researching the alternative local food systems since 2016. The showed results in this paper is based on her primary research study and some panels are already published in conferences and journal papers. Sampling of the questionnaires between consumers of Hungarian shopping communities was representative and the number of relevant respondents was 297. Among the general population in whom settlement there are shopping communities was conducted a questionnaire study too, with the help of second year students of the Szent István University. We made the research in spring of 2016 and 2017 in the following settlements: Esztergom, Kecskemét, Érd, Csömör, Miskolc, Eger. Sampling was arbitrary and not representative, but we achieved a demographically wide sample. The IBM SPSS Statistics 20 statistical programme package was used for processing the questionnaire database.

Results and discussion

Results of the population survey

For 42.8% of the respondents it is very important and for 33.9% of them it is important to be able to buy locally produced and processed food. Regarding the demographic characteristics, we could find significant, but weak correlation between consuming local food and gender ($\chi^2 = 24,304$; $df = 3$; $p = 0,000$; Cramer's $V = 0,173$), the education level ($\chi^2 = 50,002$; $df = 12$; $p = 0,000$; $Eta = 0,154$) and the occupation ($\chi^2 = 81,470$; $df = 27$; $p = 0,000$; Cramer's $V = 0,183$). In spite of our preliminary assumption, the perception of local food products among household respondents is independent of the income situation. Responses suggest that women are more committed to local foods than men, as 82.5% consider it important for local food to be available to consumers. By contrast, 32.4% of men do not consider this important at all. The respondents with tertiary education have a higher demand for local food (85.6%). 40.6% of young people in student status do not consider local foods important at all, which is a great problem, since a few years later they will determine a significant part of the demand for food. For housewives it is important to buy high-value, healthy and traceable food (91.7%).

For 34.0% of respondents it is very important, and for 51.6% it is important to have a grocery store in their town where only local and Hungarian food products would be available. There is a significant demand for local food, but only 11.0% of the buying communities in their settlement are members and 30.3% of them heard about them, but have never bought anything in it. 58.7% of respondents have never heard about buying communities. Among the respondents in Csömör and Esztergom, most of them knew the buying community in their settlement. This is probably due to the fact that Csömör is not a large community with only 8 723 people where the fame of such a community spreads more easily, and the Esztergomi Kiskosár ("small basket") has a very good marketing activity. Behind the consumer communities there is usually a civilian organization and most of them struggle with resource shortages and infrastructural problems, so their survival and development largely depends on cost-effective online communication. 34.0% of respondents would be willing to pay more for local food, with 38.7% for only a few basic foods.

In the case of meat products and breads, different types of shops are still popular, and the market as well in the case of vegetables and fruits, eggs and acidified products. Regardless of the type of settlement, for the respondent Hungarian households it was usual to buy and prepare pickles and jams. Based on the calculations of the Hungarian Central Statistical Office in 2014, with the increase in income, the proportion of purchased and self-produced foods decreases, and the proportion of workplace-, school- and restaurant meals is increasing. In the case of households in the top quintile, nearly three quarters of food expenditures are purchased, only 3.0% of their own production and about 23% of out-of-home meals. It was remarkable to find that in 2014 the structure of the food consumption of lower income categories has changed favourably, compared to comparable prices the purchased and in-house consumption expense as well as those living in better financial conditions, which resulted in the year 2013 more favourable rates for their food costs.

The results of the survey among 'Basket members'

Surveying among the consumer community has brought the expected results, as by purchasing in a buying community, they are committed to high added value local foods. It is not surprising, therefore, that for 62.6% of respondents it is very important and for 34.0% it is partly important to buy locally produced food. Our hypothesis that purchasing communities, primarily those with a higher education qualification and households with higher than average income, have been certified since 70.7% of respondents have a higher education degree and have higher income than 250,000 HUF. The basket members could be labelled on Likert scale ranges from one to six (1-none at all ... 6-fully-characterized) that the motivations listed by us are characteristic of them when purchasing them in consumer communities (Table 2). Based on the averages of responses, the main motivations of their community purchases reflect modern conscious consumer behaviours, as it is important for them to get their basics from trusted sources (5.60), fresh (5.60) and healthy (5.47). At the same time, in addition to the individual interests, there is a strong emphasis on social responsibility in their purchasing decisions, as the motivation of the local economy (5.22) and local producers (5.20) is strongly emphasized by their purchases. This consumer segment also has an environmentally friendly attitude (4.97). In spite of the fact that this is a purchasing segment with a higher disposable income, it can be stated that they are somewhat price sensitive.

Table 2. Motivations behind buying in buying groups

Criteria	Mean value	Deviation
To get safe and reliable food	5.60	0.830
To get fresh food	5.60	0.822
To get healthy food	5.47	0.914
To support the local economy	5.22	1.107
To support local producers	5.20	1.120
To protect the environment	4.97	1.248
Affordable prices	4.40	1.123
To strengthen my local identity	4.02	1.601
To belong to a community	3.68	1.642
Due to the possibility to take part in community programmes	3.17	1.608
Other	2.23	1.800

Source: The authors' own editing based on own research (2017, n=297).

Contrary to our preliminary assumption, consumer communities do not yet fully fulfil the role of community development and identity in Hungary. Based on our empirical experience, currently few communities have the capacity to accommodate the food procurement and distribution system on this front and the consumer circle is not open enough for it either. Of course, one or two smoother and more organized and functioning communities such as the Budapest Szatyor Buying Community, the Esztergom Kiskosár Buying Community or the Miskolc Green Shopping Community. It is very difficult to "slow down" and "engage" the accelerated consumers of our time and give them a community experience. It was clear from the research that this form of purchasing was chosen because of health and environmentally conscious functional food procurement, rather than membership in the community or participation in community programs. However, it is clear that their consumer behaviour is the closest to the so-called LOHAS's (Lifestyle of Health and Sustainability) behavioural pattern. The special character of the group is given by the environmentally and health-conscious consumer attitudes (Kotler-Keller, 2006) and the buzzwords of consumers in the consumer community are reliability, traceability, health, freshness, environmentally friendly and local / neighbourly farmers.

The main purpose of the survey among basket members was to find out what kind of lifestyle characteristics were to be written along with these customer groups. Based on the averages of responses, the examined consumer segment has the lifestyle characteristics shown in Table 3 according to their responds. Personal demographic characteristics go beyond the lifestyle, as it generally shows the way people want to "lead" their lives and thus reveal a lot about their individual goals and goals (Törőcsik, 2007) and thus reveal the basic consumer habit. In the life of the respondents, on the Likert scale which ranges from one to six (1-not at all ... 6-fully-featured), the main priorities are health (5.68), family (5.64) and a calm, balanced life (5.48). They try to be autonomous (5.14) and live a secure life (5.31), they are eco-conscious (5.28), they are supporters of meaningful life (5.26), friendships are important to them (5.19), as well as spiritual development (5.18) and leisure time (5.02).

Table 3. The lifestyle characteristics of basket members

Lifestyle characteristic	Mean value	Deviance	Lifestyle characteristic	Mean value	Deviance
Health	5.68	0.675	Trying new things	4.71	1.028
Family	5.64	0.782	Saving money	4.68	1.084
Relaxed, balanced life	5.48	0.864	Travelling	4.56	1.227
Autonomy	5.34	0.914	Respecting traditions	4.52	1.317
Safety	5.31	0.916	To belong to a community	4.35	1.366
Environment protection	5.28	0.921	Success/career	4.04	1.257
Joyful/fulfilling life	5.26	0.967	Religious beliefs	3.31	1.819
Friends	5.19	0.912	Busy lifestyle	3.23	1.488
Learning/knowledge	5.18	0.961	Economy	3.11	1.287
Free time	5.02	1.071	The opinion of others	2.78	1.257
			Party-personality	2.67	1.414
			Following trends	2.65	1.290
			Seeking power	2.07	1.268

Source: The authors' own editing based on own research (2017, n=297).

Based on dominant lifestyle characteristics, they could be described best with the functional consumer behaviour (Törőcsik, 2007). They show a pure consumer types, whose

consumption is not motivated by symbolism, but by internal motivations, their own „well-being”.

Conclusion

In our study, we gave a brief overview of the international and domestic types of local food systems, which are commonly characterized by the fact, that for small farms in the background, due to global competition, there is a direct or maximum supply of an intermediate, alternative sales channel. On the consumer side, they also enable the purchase of high-value, traceable foodstuffs. These innovative and grass-roots forms of sales bring producers and end consumers closer together, contributing to the direct marketing of local food and supporting the local economy. The creation and development of small-scale food systems a priority in the European Union and Hungary 2014-2020, the rural development policy. This kind of direct and personal form of marketing more and more popular among health and environment-conscious consumer segment. In contrast to the short supply chain environmental sustainability are divided professional opinion, however, it stated that producers and consumers coordinated cooperation and possible networking, optimization and the season of the transport processes are adequate and typically plant-based foods providing significant reductions in environmental impact. Local food systems undisputed positive impact on the local economy as well as tourism and gastronomy activation. The global competition squeezed out small producers can sell their food products directly or through a local maximum of one intermediate players and can connect to the local gastronomy and tourism in shaping the image of the local.

Our survey among basket members highlighted that households with higher than average earnings and higher education typically use this alternative food supply option. Contrary to our preliminary assumption, consumer communities do not yet fully fulfil the role of community development and identity in Hungary. Based on our empirical experience, currently few communities have the capacity to accommodate the food buying and distribution system on this front and the consumer circle is not open enough for it either. However, it is clear that their consumer behaviour is the closest to the so-called LOHAS's (Lifestyle Of Health and Sustainability) behavioural pattern. Their support for local producers, their health and environmental awareness are serious for them. Their dominant lifestyles are based on their mature, clear, consumer-type image, which is not motivated by symbolic food consumption and the appearance of the outside world, but motivated by internal motivations and their own "well-being". As a possible continuation of the research, the collection of good practices and primary research carried out among other actors can facilitate the design of a sample model for shopping communities.

References

- Áldorfai, Gy., Czabadai, L. (2014). A hungarikumok és a magyar értékek - a helyi gazdaság és a vidéki tér válasza a globális kihívásokra. In: Takácsné György, K. (ed.). Az átalakuló, alkalmazkodó mezőgazdaság és vidék. tanulmányok. XIV. Nemzetközi Tudományos Napok. Gyöngyös, pp. 41-48.
- Bakos, I.M., Topa, Z. (2016). The Contribution of Local Food to Tourism in Hungary. *Contemporary Research on Organization Management and Administration* 4(2), 63-74.

- Bakos, I.M., Tóth, T. (2016). Special Steps of Local Economic Development for Improving Food Buying Groups In. Csata, A., Bíró, B. E., Fejér-Király, G., György, O., Kassay J., Nagy, B.,Táncsos, L. J. (2016). Integration and modernization opportunities on the edge of Europe. 13 Annual International Conference on Economics and Business Challenges in the Carpathian Basin. Miercurea Ciuc. 1102 p. Editura Risoprint, 73-95 pp.
- Bakos, I.M., Szeberényi A. (2017). The Tourism and Environmentally Friendly Aspects of the Short Food Supply Chains pp. 5-11. In. Vladimir, Trukhachev (ed.) Sustainable development of tourism market. international practices and russian experience . Book of proceedings of V. International scientific-practical conference, Sequoia, p. 147
- Benedek, Zs. (2014). A rövid ellátási láncok környezeti hatásai. Magyar Tudomány. 2014/8, 1-5 pp.
- Bognár, K. (2013). Sokan vagyunk. Vagy mégsem? Főed.esztői jegyzet. Lépések...a fenntarthatóság felé. 18./3. (57). 1-20 pp.
- Druckman, A. , Jackson, T. (2010). The bare necessities. How much household carbon do we really need? *Ecological Economics*, 69(9), 1794-1804.
- Élelmiszer Online (n.d.). Így lendíthetik fel a helyi élelmiszerek a turizmust. Available at: <http://febesz.eu/portal/?q=content/%C3%ADgy-lend%C3%ADthetik-fel-helyi-%C3%A9lelmiszerek-turizmust>.>
- European CSA Research Group (2016). Overview of Community Supported Agriculture in Europe. Retrieved June 18, 2016, from: <http://urgenci.net/wp-content/uploads/2016/05/Overview-of-Community-Supported-Agriculture-in-Europe.pdf>
- European CSA Research Group (2016). Overview of Community Supported Agriculture in Europe. 138 p.
- FAO (2009). How to feed the world in 2050. Issue brief for the High-level Expert Forum, Rome 12,13 October 2009
- FAO (2014). Food wastage footprint. Full-cost accounting. Final Report. Food Wastage Footprint. 98 p.
- Food Chain Security Strategy of Hungary 2013-2022.
- Hungary's medium and long-term food development strategy 2014-2020.
- Juhász, A. (2014). Rövid Ellátási Lánc tematikus alprogram Magyarországon. NÉBIH.
- Káposzta, J., Ritter, K.,Kassai, Zs. (2015). Hungarikumok területi jelentőségének vizsgálata, különös tekintettel a pálinkára (Examination of the territorial significance of Pálinka as a Hungaricum). *Tér és Társadalom* 29(4), 139-153.
- Kassai, Zs., Káposzta, J., Ritter, K., Dávid L., Nagy, H., Farkas, T. (2016). The Territorial Significance of Food Hungaricums. The Case of Pálinka. *Romanian Journal of Regional Science* 10(2), 64-84.
- Khademi-Vidra, A. (2013). A fogyasztók döntéseit meghatározó stílusjegyek klasszifikációja. 165-180 pp. In. Sikos T. T. (ed.). A válság hatása a kiskereskedelemre. Szent István Egyetemi Kiadó, 298 p.
- Környezeti Tanácsadó Irodák Hálózata (2007). A fenntartható és a tudatos fogyasztás. Környezeti tanácsok, 16. füzet, 2 p.
- Kotler P., Keller K. L. (2006). Marketing menedzsment. Akadémiai Kiadó, Budapest, 988 p.
- Közösségi Kisgazdások Szövetsége (Community Smallholders' Association).
- Lorek, S., Spangenberg, J.H. (2001). Indicators for environmentally sustainable household consumption. *International Journal of Sustainable Development*, 4. 101-120.
- Lőrincz (ed.) (2017). Egyél velünk helyit. A bevásárló közösség szervezésének lépései. 56 p.
- Lőrincz (ed.) (2017). Egyél velünk helyit. A bevásárló közösség szervezésének lépései. 56 p.
- Marsden, T., Banks, J., Bristow, G. (2002). Food supply chain approaches. exploring their role in rural development. *Sociologia Ruralis*, 40(4). 424-438.
- McMichael, A.J., Powles, J.W., Butler, C.D., Uauy, R. (2007). Food, livestock production, energy, climate change and health, *Lancet*, 370(9594). 1253-1263.
- Michalkó, G. (2008). A turisztikai tér társadalomföldrajzi értelmezésének új dimenziói. MTA doktori értekezés, Budapest.
- Michalkó, G. (2010). Boldogító utazás a turizmus és az életminőség kapcsolatának magyarországi vonatkozásai. Kiadja az MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest, 120 p.
- Michalkó, G., Rátz, T. (ed.) (2013). Jó(l)lét és turizmus. utazók, termékek és desztinációk a boldogság és a boldogulás kontextusában. Kiadja a Kodolányi János Főiskola, Székesfehérvár,Budapest, 268 p.
- Nagy, A, Káposzta, J, Nagy, H. (2016). The Role of Szamos Marzipan in the Hungarian Tourism and Gastronomy. *Vestnik Apk Stavropolya / Agricultural Bulletin of Stavropol Region* 21.(1), 47-50 pp.
- National Rural Strategy
- Péli, L., Némédi-Kollár, K. (2016). Regional Analysis of Hungaricums in Europe. *Studia Mundi – Economica*, 3(2), 125-133.

- Reisch, L., Eberle, U., Lorek, S. (2013). Sustainable food consumption. an overview of contemporary issues and policies. Sustainability. *Science, Practice, & Policy*, 9(2), 7-25.
- Renting, H., Marsden, T. K., Banks, J. (2003). Understanding alternative food networks. exploring the role of short food supply chains in rural development. *Environment and Planning A*, 35(3) 393-412.
- Réthy K., Dezsény Z. (2013). Közösség által támogatott mezőgazdaság. Útmutató gazdálkodóknak a rövid élelmiszerláncokról és a termelői-fogyasztói közösségek létrehozásáról. Ökológiai Mezőgazdasági Kutatóintézet Kiadó, Budapest, 28 p.
- Rural Development Programme of Hungary 2014-2020.
- Szabó, D. (2014). A rövid ellátási láncban rejlő lehetőségek és veszélyek Magyarországon (The possibilities and dangers of the short supply chain in Hungary). *Acta Carolus Robertus*, 4 (2), 109-118.
- Szalók, Cs. (2015). Helyi termékek, tradicionális gasztronómia bevonásának lehetőségei a turisztikai kínálatba. Előadás. TDM Konferencia I 2015. december 3-4. I Gyula.
- Szeberényi, A., Gerencsér, I. (2016). Alternative energy solutions use application of the examination of a small town in Hungary. pp. 798-817. In. Csata, A., Bíró, B. E., Fejér-Király, G., György, O., Kassay J., Nagy, B., Táncsós, L. J. (2016), Integration and modernization opportunities on the edge of Europe. 13 Annual International Conference on Economics and Business Challenges in the Carpathian Basin. Miercurea Ciuc., 1102 p. Editura Risoprint, 798-817 pp.
- Territorial and Settlement Development Operational Program (VP 2014-2020).
- Thøgersen, J. (2005). How may consumer policy empower consumers for sustainable lifestyles? *Journal of Consumer Policy*, 28(2), 143-177.
- Töröcsik M. (2009). Vásárlói magatartás, Akadémia Kiadó, Budapest, 320 p.
- Tudatos Vásárlók Egyesülete (2016). Közösségi mezőgazdálkodás. <http://tudatosvasarlo.hu/csa>
- Tukker, A. , Goldbohm, A., de Koning, A. et al. (2011). Environmental impacts of changes to healthier diets in Europe. *Ecological Economics*, 70, 1776-1788.
- 1305/2013/EU regulation of the European Parliament and European Council.

For citation:

Bakos I.M., Khademi-Vidra A. (2019). Alternative Local Food Shopping Communities in Hungary. *Problems of World Agriculture*, 19(2), 7–21; DOI: 10.22630/PRS.2019.19.2.19

Effects of Certain Personal Attributes on Food Waste

Abstract. With the increase of food supply and the improvement of production processes, the real value of certain food products has been steadily declining over the past decades, which is certainly a trend that has seriously transformed the moral value of food, its role in society and its associated personal attitudes. According to UN and FAO estimates, in 2016, 30-35% of our food was wasted. Food waste in households is also a special area of research in terms of their high wasting rate. While exploring the causes of high amounts of consumer waste, a research group has also correlated (with mathematical models) the gradual growth rate of food waste, the US obesity epidemic and the growing supply of cheaper food products (Hall et al. 2009). In our research, we examine certain personal aspects in case of specific (e.g. functional) foods as well. A significant decrease in food waste coming from households could be attained by controlling our attitudes. Food waste, consumption awareness, eating habits, food mileage, water footprint, sustainable eating, energy efficiency: these are all terms which have to have their meaning and importance taught to people, as they contain important – affecting the level of wasting – information. Therefore, we can see that food waste itself is one of the most serious, paradoxical and global modern issues which the developed world has identified, and is trying to decrease by using national and international interventions in order to limit food supply anomalies and environmental loads as much as possible. Understanding personal attributes more precisely might be a good practice for providing future solutions, as well.

Key words: food waste, consumer attitude, sustainable consumption

JEL Classification: Q56

Introduction

Based on the data of the European Union's Committee, an annual 89 million tonnes of food produced for human consumption ends up in waste deposits just in Europe alone (2016), which has a significant economic cost, and is a clearly measurable environmental hazard. This problem has become bigger than ever, and the solution poses an issue both on global and local levels. While developed countries have significant overproduction and overconsumption, in the frame of an 'unhealthy consumption structure' and clear wasting, other areas of the world fight famine, which has created complete famine areas. In light of this paradox, the self-aware, sustainable and healthy usage of our food resources is becoming a bigger and bigger responsibility, similar to protecting the environment as a whole; most notably in cases of our agricultural products and foodstuffs.

Since the 2000's, there has been a growing interest from various scientific fields in identifying factors that potentially are increasing food waste. However, the scientific and professional information at hand is still not enough to address the problem comprehensively.

¹ Climate Change Economics Research Centre, Szent István University KEKK-SZIE,
e-mail: akos.bartha@gmail.com

² Corresponding author, address: Climate Change Economics Research Centre, Szent István University
KEKK-SZIE, Gödöllő 2100, Péter Károly street 1, e-mail: horvath.balint@gtk.szie.hu;
<https://orcid.org/0000-0001-5238-3320>

Beyond understanding and introducing the problem, such research results could perhaps increase the success of preventative projects, or inform enterprise economy developments, with a more complex and comprehensive perspective. Furthermore, the literature at hand is not even homogeneously related to the importance of food waste, the circles of responsibility, or the factors influencing its creation. As for categorising food waste, there are, once again, multiple areas to be developed; for instance, analysing food security and health dimensions. Therefore, the food waste challenge that has become a popular topic in recent decades appears to have done so in vain, as it still has many definitions, and its precise bases for comparison are ever-changing. Some experts think that this is due to, among other reasons, the topic requiring experts from many fields (logistics, environmental protection, consumption sciences, marketing, etc.), and yet, most analyses fail to utilize an interdisciplinary perspective (e.g. circular economy) (Horváth, et al., 2017).

The goal of our research was to offer a picture of some factors influencing the phenomenon, and to introduce reasons for food waste within households. In the member states of the European Union - including Hungary - there is now an almost opaque choice of foods for end consumers. The real value of food has also declined steadily, along with the development of production processes, which has significantly changed the moral value of food, and thus its role in society and culture. Certainly the related consumer attitudes have also changed a lot. Many daily foods have become relatively inexpensive commodities. All these changes have contributed to the fact that households now produce more food waste than other food chain participants in the European Union, which is estimated to account for up to half of the total of 89 million tonnes a year (Szabó-Bódi, 2018). Food waste contributes to the wasting of fossil fuels and fresh water, which also affects carbon dioxide and methane emissions. Since 1974, US per capita food waste has increased by approximately 50% (Hall et al. 2009). It is not an easy task to determine the severity of this phenomenon, because very little relevant data is available. Rather, we can talk about some tiny studies, expert opinions and general estimates. According to the FAO study, this affects 1.3 billion tonnes of food worldwide. This amount includes food waste from the entire food chain (harvesting, storage, agricultural production, processing, packaging, consumption and distribution). In the developed countries at the end of the supply chain - including in Hungary - a significant proportion of food waste is displayed: within this, the "big black box" now is household waste.

Effects of sociological and attitude-related factors on food waste

In recent decades, a multitude of international researchers have been interested in the negative effects and also quantification of household food waste within the food chain. This research is especially characterised by food waste generated on the consumer level. Apart from the older generations, we do not really understand the feelings of an empty food warehouse. As such, we do not consider food to be a resource that is absolutely necessary to keep life, and have degraded food into an enjoyment product. This has also had a significant impact on personal attitudes. Another problem is that we lack proper knowledge for recycling food leftovers. Therefore, one of the main sources of food waste is the change in sociological and personal attitudes. During the procuring of foodstuffs, we can also often observe this lack of awareness. Well-planned purchases may reduce unneeded food leftovers, negating the "better buy more" attitude. A further source of food waste is our current labelling practices,

and the expiration dates, as many do not navigate well in the midst of the various information sources: a significant number of consumers still think that the “best before” and expiration dates are the same. Incorrect storage also results in loss of foodstuffs; however, further development of packaging may help with this issue (Borbély, 2014).

There may be several aspects to the problem of food waste: environmental, social and economic (Borbély, 2014).

1.) Environmental: One kind of aggregation is the emission of pollutants, which is partly caused by processing, production, sales and logistics processes and also by the decomposition of organic and non-organic food waste. In the last two decades, the energy industry, manufacturing and agriculture have been able to show significant reductions in this area, while the environment is increasingly being polluted by transport and food waste. There are no representative, current resources available on the exact composition of the garbage (Cicatiello et al. 2018), but it can be reasonably assumed that food waste is a major part of it.

2.) Ethical, Social: In the ethical context of food waste, there are almost 900 million malnourished people in the world. In this case, skeptics argue that if we pay more attention to eliminating food waste in the EU, it will not improve the food needs of the inhabitants of distant countries. The weak point of this thought is that we do not have to travel to the other side of the world to find starving people. Such a layer is in every society, even in the European Union: a dimension of poverty (financially deprived, poverty after social transfers, and low-income households) affects more than 85 million people. However, it is a serious organizing task to deliver unused food to those in need, which is undertaken by foundations, volunteers, and other NGOs in most cases. The organizing and coordinating work of the Hungarian Food Bank Association can be mentioned as a good example in Hungary (Borbély, 2014), although the volume of food waste is reduced by only 1-2%.

3.) Economic background: Perhaps the most exciting area in this topic is the analysis of household food dropouts. Since we do not know exactly what the composition of household food waste is, we cannot undertake a direct economic analysis of it, but we can still get indirect results. In terms of food expenditure, data shows that this figure is around 13% for EU-27. In Luxembourg, we see the lowest amount in the European Union, 8.5%; the highest in Romania, 27.5%. We can conclude by analyzing the data that as a society becomes richer, the less part of its income is spent on food, but it is wasted in reverse (Borbély, 2014).

Consumer society, in which wasting food and unhealthy food consumption increases

Ever since World War II, we can observe the increasing popularity of mass consumption – the easier accessibility of material goods, the increase in quality of life – which was a positive thing in the first decades. Yet over-consumption was born due to the consumer society, which threatens resources more and more, not to mention wasting consumption. And the increasing intensity of economic growth became the cause of an economic, social, ecological and health crisis for many areas in a few decades, which was even more intensified by globalization (take a look at the air pollution of Beijing, or the obesity indicators of Hungary for that matter). "The main characteristics of wasting consumption are: bad quality; mass-products made for short usage; more and more disposable products on the market; high energy requirement machines and technological solutions; high material-cost production. In

the case of low quality, short usage period wares, the time where raw materials become waste is significantly shortened." (Medvéné, 2013).

This means that we exchange our wares more often, thereby arriving at more than necessary, and often unneeded products. While all this was once the right of certain land-owners and rich social groups, nowadays, the average person in modern society lives like this as well. And the result of increased consumption is the quick depletion of natural resources – values and valuables created and amassed for millions of years by nature – and their quick transition to waste, thereby ruining the ecologic balance. This paradoxical situation means that while some consumer groups waste food more and more (e.g. men above 30 years of age (Bódi-Kasza, 2015)), other families are subject to lack of food, or low-calorie intake. In many areas, changes are already irreversible, but if the tendency persists, we will begin to endanger the quality of life for our descendants (Medvéné, 2013).

The current, wasteful form of foodstuffs may appear to be controversial for experts dealing with environmental economy, which is no surprise, as there is little or no food waste in nature. It is important to note that the modern form of global food production has a further impact on the ecosystem through the packaging that is used. For example, plastic by-products of packaged foodstuffs which land in the bin, and the related artificially added contents. In the circulation of earth's ecosystem, the by-product created by one life serves as the nutrient for another. Therefore, in natural circulation, the input and output sides are always in balance (there is no hazardous waste produced). Furthermore, when the balance is broken, the survival or health of specific species can be endangered as well (Sherrat, 2013). An important characteristic of natural flora and fauna is that our well-known over-consumption, or consumption explicitly breaking healthy inner balance (non-homeostatic eating habits) are also unknown (e.g. obesity among tribes and nations living in nature). The food waste trends observable nowadays were not caused exclusively by artificial supply systems, or foodstuffs which can be procured cheaper and easier than ever, both of which cause nigh-limitless consumption already (Szaky, 2014). Another problem is that there is no actual focus on further risks related to over-consuming unhealthy foodstuffs (for example, that consumers should not consume unnecessary calories that far exceed their daily required intake).

Related to this problem, the responsibility of food manufacturers is also an issue. This is where we have to note that not only wasteful consumption, or over-consumption going beyond the necessary calorie intake have significant loads on the environment for the entirety of our ecosystem. Similarly, manufacturing and consuming unhealthy foodstuffs is also a serious environmental load factor affecting the system's entirety, and it has to be integrated into future food waste research and reduction action plans as well.

According to the 2017 report of FAO, there are fifteen currently observable trends in foodstuffs supply and agriculture which pose a serious challenge for humanity – food waste and food loss are among them. Famine and malnutrition only yield short-term partial counter-measures for now; long-term solutions are all included in the increase of agricultural production's efficiency. According to FAO, a global increase of 50-70% in yield is needed to feed humanity by 2050, said to reach nine to ten billion people by that time (FAO, 2017). The global increase of human food demands – along with a decrease in their environmental pollution – could significantly be satisfied by merely eliminating food waste from all segments of the food supply chain. Another complementary solution could be to significantly reduce the manufacture and consumption capacity of unhealthy foodstuffs (added sugar, corn syrup, trans-fat content of plant oils, foodstuffs without nutrient content, limitless alcohol consumption, coffee, etc.).

Materials and Methods

The present analysis is based on a Hungarian national questionnaire from 2017 that aimed to understand some of the tendencies of food purchase and waste in Hungary. The standardised questionnaire had 14 closed and one open question, and thematically touched on general food purchase habits, frequency of food wasting, its method, and the causality behind consumer behaviour patterns (for example, whether spontaneous or planned purchase patterns are more prevalent, or if purchases related to food sensitivity, or specific eating habits have a connection to food waste and its quantity, etc.). The number of usable questionnaires was 628. After cleaning the database, questionnaires were analysed using the IBM SPSS 20 statistical programme suite. 62% of the participants were from Pest County; therefore, in this study, we deal with this specific, mainly urban-living consumer group. Apart from the generic descriptive analysis, we also used crosstabs to analyse tendencies which are statistically sound. We used Pearson's Chi-square test to identify and validate connections. In case the significance rate (Asymp.Sig. (2-sided)) is below 0,05%, generally accepted on the field of social studies, there's a connection between the analysed variables (Sajtos-Mitev, 2007). In order to analyse the strength of the connection, we used associative coefficients: Cramer's V, Gamma and Eta indicators. The strength of connections are determined as detailed below:

- 0 - 0.199: weak
- 0.200 - 0.399: medium
- 0.400 - : strong

47% of the Pest County participants live in Budapest, and are of a varied household, which basically supports the trends of urban families.

Results

59% of participant households purchase food 2-3 times a week, 23% carry out one big purchase each week, whereas merely 17% prefer to purchase food daily (Figure 1). The frequency of purchases and the type of household do not have a statistically sound connection with acceptable significance. However, the case is different for income, where there's a weak connection ($\chi^2=18,641$; $df=8$; $p=0,017$; $Eta=0,188$). We can say that households which have a higher income do not fragment their purchases, and prefer to have one big purchase a week (with clearly set purchase targets).

87% of the households pre-plan the types and quantities of food they are going to purchase. In light of this, the result is very surprising, and at the same time, completely contrary to our hypothetical assumption: our households are those that often throw out food (Figure 2.). Merely 13% of participant households consume their purchased food without any direct waste, so do not throw out leftovers (as remaining or spoiled food).

Based on the crosstab results, the quantity of foodstuffs thrown out has a statistically sound relation with the money spent on food ($\chi^2=30,664$; $df=16$; $p=0,015$; $Eta=0,212$), and with planned purchases ($\chi^2=11,560$; $df=4$; $p=0,021$; Cramer's V=0,173.). Households which spend less per capita on food items, or are aware in planning their purchases, also produce less food waste.

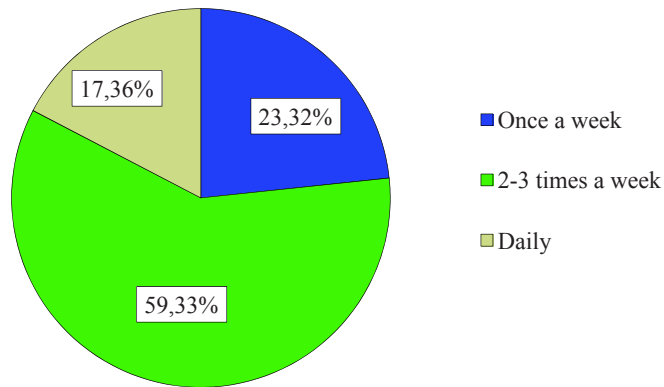


Fig. 1. Frequency of food purchases among the households
Source: based on authors' own research, 2019.

42% of the participating households have a family member who has either an allergy or sensitivity towards a particular food (for example: lactose, gluten, soy, etc.). Therefore, it's no surprise that 64% of the households are aware of certain consumer habits in eating, and are also following some particular dietary guidelines (for example: vegetarian, vegan, paleolithic, etc.).

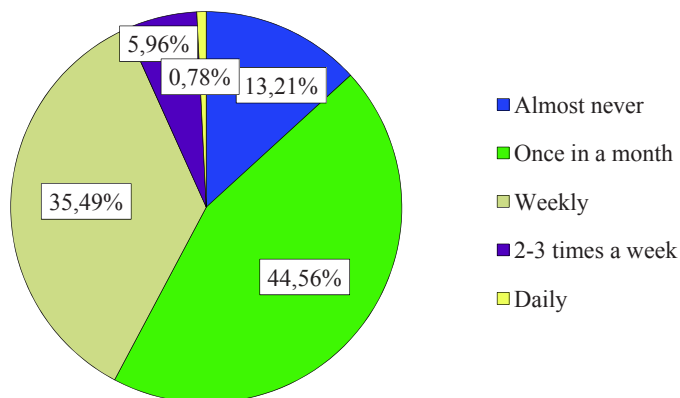


Fig. 2. Frequency of food waste among the households
Source: based on own authors' research, 2019.

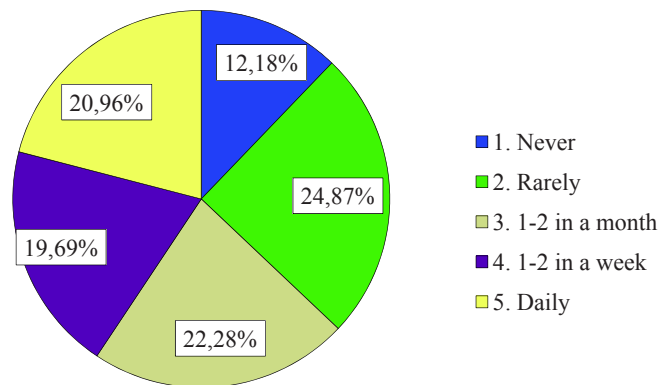


Fig. 3. Frequency of eco/functional food consumption of households
Source: based on authors' own research, 2019.

Figure 3. shows the frequency of bio-, eco and functional foods consumed in sample households using a Likert-scale. Merely 12% of the households in this study consume these types of foods. Foods that are different from the usual, and have some added value (like functional foods) are consumed daily in 21% of the households, once or twice a week in 20% of the households, and once or twice a month in 22% of the households. A bit less than half of the households (44%) in the analysis do not really care whether the foods are locally produced or not. One of the negative results of the analysis is that the consumer segment eating eco/bio/functional foods due to personal attributes (health problems or prevention reasons) aren't also environmentally aware consumers, since 56% of them also throw such foods into the trashcan in the end, which is also applicable to more expensive foods. Though research results are assumptive, they highlight the importance of how food wasting behaviour is a very complex and personal mechanism, and is hard to properly describe via generic demographic attributes and via consumer behaviour patterns. As a continuation of the research, it's advised to further stress factors like socialisation background, social norms and pressure factors; also values and lifestyles, as potential causes of food waste. More pieces of evidence on the qualification and quantification of food waste at the consumer level should be gathered.

Conclusions

According to the estimations of the UN and the FAO, 30-35% of our food became waste in 2016. We can say that food waste itself is one significant worldwide problem of today, and it has been noticed by the western world. As such, we aim to reduce its effects using national and international interventions, in order to reduce the food supply anomalies and related environmental load as much as possible. However, in analyses dealing with food wasting, we can observe that experts of a specific field are mainly focusing on a single

actor within food production processes and consumption trends (producers, transporters, consumers). In order to conduct an overall analysis of the topic, we will need a more complex approach to consumers in the future, one which analyses the main food waste-producing segment from various perspectives (social, ethical, personal). We aimed to contribute to this research aspect with our own research as well.

Nowadays, there is still not enough specific data on which personal factors are related to food waste; and if so, to what extent exactly. One of the negative results of the analysis is that the consumer segment eating eco/bio/functional foodstuffs due to, for example, health or prevention reasons aren't also environmentally aware consumers, since 56% of them also throw such value-added foods into the trashcan at the end, which is also applicable to more expensive foods (or they have no distinctive position from the point of view of reducing food waste).

Although the results of the research are indicative, they draw attention to the fact that food wastage is an extremely complex and complicated mechanism, and can be very difficult to describe based on general demographic characteristics and food shopping/consumer habits. As a continuation of the research, it would be advisable to place even more emphasis on the examination of the socialisation background, social norms and lifestyle in order to identify the causal relationships behind food waste. The aim of our further research work is to provide an even more comprehensive picture of some of the factors that influence the phenomenon and to identify some of the causes of food waste within consumption systems. In addition, we want to identify ways to reduce food wastage through certain health perspectives (eco/bio/functional food purchasing).

References

- Aschemann-Witzel, J., de Hooge, I., Amani, P., Bech-Larsen, T., Oostindjer, M. (2015). Consumer-related food waste: causes and potential for action. *Sustainability* 7(6), 6457-77. DOI: 10.3390/su7066457.
- Blair, D., Sobal, J. (2006). Luxus consumption: wasting food resources through overeating. *Agriculture and Human Values* 23(1), 63-74. DOI: 10.1007/s10460-004-5869-4.
- Bódi, B., Kasza, Gy. (2015). Demográfiai tényezők hatása a fogyasztói étel-miszer-pazarlásra (Effect of demographic factors on consumer food waste). *Élelmiszervizsgálati közlemények – Journal of Food Investigation*, 61(3), 754-764.
- Borocz, M., Szoke, L., Horvath, B. (2016). Possible Climate Friendly Innovation Ways and Technical Solutions in The Agricultural Sector for 2030. *Hungarian Agricultural Engineering* 29, 55-59. DOI: 10.17676/HAE.2016.29.55.
- Cicatiello C., Giordano C. (2018). Measuring household food waste at national level: a systematic review on methods and results. *CAB Reviews Perspectives in Agriculture Veterinary Science Nutrition and Natural Resources* 13, 1-8. DOI: 10.1079/PAVSNNR201813056.
- De Hooge IE., Oostindjer M., Aschemann-Witzel J., Normann A., Loose SM., Almlí VL. (2017). This apple is too ugly for me!: consumer preferences for suboptimal food products in the supermarket and at home. *Food Quality and Preference* 56, 80-92. DOI: 10.1016/j.foodqual.2016.09.012.
- FAO (2017). The future of food and agriculture: Trends and challenges –Trends and challenges, Food and Agriculture Organization of the United Nations. Available at: <http://www.fao.org/3/a-i6881e.pdf>.
- European Council (2016). Food losses and food waste - council conclusions. 2016. 06. 28. Brussels. Available at: http://www.consilium.europa.eu/en/meetings/agrifish/2016/06/st10730_en16.pdf/.
- Gustavsson, J., Cederberg, C., Sonesson, U. (2011). Global food losses and food waste, Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Griffin, M., Sobal, J., Lyson, TA. (2009). An analysis of a community food waste stream. *AgricHumValues* 26, 67-81. DOI: 10.1007/s10460-008-9178-1.
- Hall, K.D., Guo, J., Dore, M., Chow, C.C. (2009). The Progressive Increase of Food Waste in America and Its Environmental Impact. *PLoS ONE* 4(11): e7940. DOI: 10.1371/journal.pone.0007940.

- Horváth, B., Bartha, Á., Bakos, I.M., Bakosné Böröcz, M. (2017). Élelmiszertermelés és fogyasztás a körkörös gazdaságban – mi is számít valóban élelmiszerpazarlásnak? (Food production and consumption in the circular economy – what can be truly considered as food waste?). *Mezőgazdasági Technika – Agricultural Machinery*. 05-Special Issue, 22-25.
- Jörissen, J., Priefer, C., Bräutigam, K.R. (2015). Food Waste Generation at Household Level: Results of a Survey among Employees of Two European Research Centers in Italy and Germany. *Sustainability* 7, 2695-2715. DOI: 10.3390/su7032695.
- Parfitt, J., Barthel, M., Macnaughton, S. (2010). Food waste within food supply chains: quantification and potential for change to 2050. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Biological Sciences* 365(1554), 3065-3081. DOI: 10.1098/rstb.2010.0126.
- Sherratt, A. (2013). Cradle to cradle. *Encyclopedia of Corporate Social Responsibility*, 630-638. DOI: 10.1007/978-3-642-28036-8_165
- Stefan, V., van Herpen, E., Tudoran, A.A., Lähteenmäki, L. (2013). Avoiding food waste by Romanian consumers: The importance of planning and shopping routines. *Food Quality and Preference* 28(1), 375-381. DOI: 10.1016/j.foodqual.2012.11.001
- Stenmarck, A., Jensen, C., Quested, T., Moates, G. (2016). Estimates of European food waste levels. Publication of the FUSIONS project. European Commission (FP7), Coordination and Support Action – CSA.
- Simai, M. (2016). A harmadik évezred nyitánya – A zöld fejlődés esélyei és a globális kockázatok (On the doorstep of the 3rd millennium – Possibilities for green development and global risks). Corvina Publisher.
- Tóth, E. (2016). Az élelmiszer-pazarlás egyben energia-pazarlás is (Food waste is the equivalent of energy waste). Available at: <https://www.agroinform.hu/gazdasag/az-elelmiszer-pazarlas-egyben-energia-pazarlas-is-30225-001>.
- Wenlock R., Buss D. (1977). Wastage of edible food in the home: a preliminary study. *J. Hum. Nutr.* 31, 405-411.
- European Council (2016). Foodlosses and food waste – council conclusions. 2016. 06. 28. Brussels. Available at: http://www.consilium.europa.eu/en/meetings/agrifish/2016/06/st10730_en16_pdf/.
- NÉBIH (2016). NÉBIH az élelmiszer-pazarlás ellen (NÉBIH against food waste). Available at: <http://elelmezes.hu/hirek/reszletek/nebih-az-elelmiszerpazarlas-ellen/>
- WHO (2019). Global Health Observatory (GHO) data: Risk factors of unhealthy diet. Available at: http://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/unhealthy_diet_text/en/.
- WHO (2018). Obesity and overweight: Factsheets. Available at: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>.
- Xue, L., Liu, G., Parfitt, J., Liu, X., Van Herpen, E., Stenmarck, Å., O'Connor, C., Östergren, K., Cheng, S. (2017). Missing food, missing data? A critical review of global food losses and food waste data. *Environmental Science & Technology* 51(12), 6618-33. 10.1021/acs.est.7b00401.

For citation:

Bartha Á.A., Horváth B. (2019). Effects of Certain Personal Attributes on Food Waste. *Problems of World Agriculture*, 19(2), 22–30; DOI: 10.22630/PRS.2019.19.2.20

Weryfikacja możliwości redukcji emisji amoniaku dla różnych praktyk aplikacji gnojowicy w Polsce

Verification of the Possibilities to Reduce Ammonia Emission for Various Slurry Application Practices in Poland

Synopsis. Rolnictwo polskie zobowiązane jest do redukcji emisji amoniaku (NH_3), w stosunku do 2005 r., o 1% corocznie w latach 2020-29 oraz o 17% corocznie od 2030 r. Znaczącym źródłem emisji jest stosowanie gnojowicy. W Polsce aplikuje się ją głównie rozbryzgowo na powierzchnię pola i przyoruje po 4-24 godzinach od aplikacji. W pracy zastosowano model ALFAM2 do scharakteryzowania emisji NH_3 z rozbryzgowego stosowania gnojowicy w zależności od specyficznych dla Polski: dawek gnojowicy, jej suchej masy, temperatury powietrza, prędkości wiatru, opadów oraz pH gnojowicy. W stosunku do emisji NH_3 z gnojowicy stosowanej na powierzchnię pola oszacowano emisje powstające przy aplikacji gnojowicy za pomocą węzów wleczonych, węzów z redlicami oraz aplikacji do otwartych szczelin, płytko doglebowo i głęboko doglebowo. Na podstawie uzyskanych wyników oszacowano wielkości redukcji emisji dla podstawowych praktyk jej aplikacji.

Słowa kluczowe: rolnictwo, gnojowica, amoniak, emisje, ograniczenie emisji

Abstract. Polish agriculture is obliged to reduce ammonia (NH_3) emissions, compared to 2005, by 1% annually in 2020-29 and by 17% annually from 2030. A significant source of emissions is the use of slurry. In Poland, it is mainly broadcast on the field surface and incorporated 4-24 hours after application. The ALFAM2 model was used to characterize the NH_3 emissions from the slurry broadcast depending on the specific parameters for Poland: doses of slurry, its dry matter, air temperature, wind speed, precipitation and the pH of the slurry. In relation to the NH_3 emission from the slurry applied broadcast to the field surface, the emissions resulting from the application of slurry by trailing hoses, trailing shoe, open slot injection, shallow and deep injection were estimated. On the basis of the obtained results, the emission reduction values were estimated for the basic practices of its application.

Key words: agriculture, slurry, ammonia, emission, emission reduction

JEL Classification: Q15, Q53

Wprowadzenie

W ogólnej ilości amoniaku emitowanego do atmosfery rolnictwo ma 97% udział w Polsce (KOBIZE, 2018) oraz 94% udział w UE (EUROSTAT, 2017). Amoniak

¹ prof. dr hab., IUNG-PIB, ul. Czartoryskich 8, 24-100 Puławy, e-mail: faber@iung.pulawy.pl; <https://orcid.org/0000-0002-3055-1968>

² dr, e-mail: zjarosz@iung.pulawy.pl; <https://orcid.org/0000-0002-3428-5804>

³ mgr, e-mail: tzykowski@iung.pulawy.pl; <https://orcid.org/0000-0002-6665-2787>

Opracowanie wykonano w ramach zadania 1.6 w programie wieloletnim IUNG-PIB.

emitowany jest do atmosfery w postaci gazowej (NH_3) z pomieszczeń inwentarskich, z przechowywanych i stosowanych nawozów naturalnych (83% emisji) oraz z nawozów mineralnych (17% emisji) (KOBIZE, 2018). Przemieszczanie się NH_3 w atmosferze zachodzi na stosunkowo małe odległości (<10-100 km) (Asman i in., 1998, Fowler i in., 1998). Gaz ten reaguje jednak z kwaśnymi zanieczyszczeniami atmosfery (SO_2 i NO_x) tworząc drobno zdyspergowane aerozole związków NH_4^+ , które mogą się przemieszczać transgranicznie (100->1000 km) (Asman i in., 1998, Fowler i in., 1998).

Ze względu na transgraniczne przemieszczanie się zanieczyszczeń, kraje członkowskie UNECE (51 krajów Europy, Ameryki Północnej i Azji) podpisały konwencję w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości (1983 r.). Obejmuje ona osiem protokołów dotyczących monitorowania i ograniczania zanieczyszczenia atmosfery. Problematyka dotycząca zanieczyszczenia atmosfery amoniakiem objęta została protokołem z Göteborga (1999 r.), który ustalił cele redukcji emisji na lata 2010-2020. (UNECE, 1999, http://www.unece.org/env/lrtap/multi_h1.html). Cele ograniczenia emisji transgranicznych w UE i krajach członkowskich zostały określone w dyrektywie UE 2016/2284 (UE, 2016). Zgodnie z dyrektywą emisje amoniaku w Polsce, w stosunku do roku 2005, mają być obniżane corocznie o 1 % w latach 2020-2029 oraz o 17% corocznie od 2030 r. Obowiązki w tym zakresie zostały uszczegółowione w decyzji wykonawczej UE (UE 2018). W dokumencie tym podkreśla się, że głównym narzędziem realizacji dyrektywy 2016/2284 ma być krajowy program ograniczania zanieczyszczeń powietrza. W programie środki służące ograniczaniu emisji amoniaku powinny być realizowane poprzez: sporządzenie krajowego kodeksu doradczego dobrej praktyki rolniczej uwzględniającego kodeks ramowy (UNECE, 2015). Kodeks krajowy powinien zawierać co najmniej następujące elementy: zarządzanie azotem z uwzględnieniem pełnego obiegu tego pierwiastka, strategię żywienia zwierząt gospodarskich, niskoemisyjne praktyki stosowania nawozów naturalnych, niskoemisyjne systemy przechowywania nawozów, niskoemisyjne systemy chowu zwierząt, sposoby ograniczenia emisji NH_3 ze stosowania nawozów mineralnych.

W kodeksie ramowym przedstawiono, między innymi, niskoemisyjne praktyki aplikacji gnojowicy oraz przypisano im domyślne wartości ograniczeń emisji NH_3 (UNECE, 2015). Przed zastosowaniem tych wartości w krajowym kodeksie, obecnie przygotowywanym w Polsce, należałoby je zweryfikować dla warunków Polski.

Celem badań było przedstawienie wpływu na emisję NH_3 podstawowych czynników, od których uzależniona jest jej wielkość oraz zweryfikowanie wielkości redukcji emisji dla niskoemisyjnych praktyk aplikacji gnojowicy w warunkach Polski.

Model ALFAM2

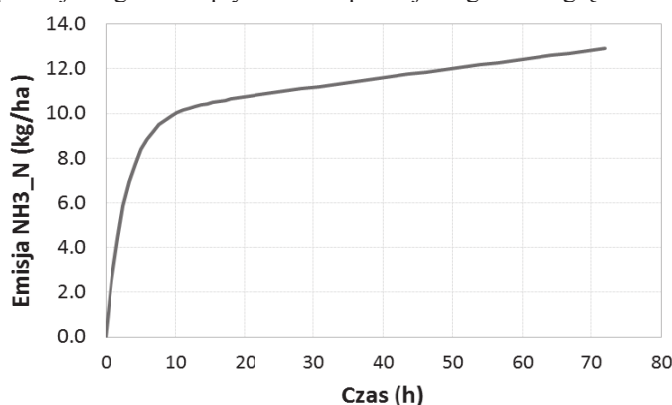
Weryfikacja możliwych do osiągnięcia wielkości redukcji emisji NH_3 dla praktyk stosowania gnojowicy wymaga obszernej bazy danych. Obecnie baza taka (ALFAM2) obejmuje 30 tys. danych; emisji NH_3 , właściwości gnojowicy i gleb, pogody, praktyk aplikacji dla 1895 poletek z 22 badań przeprowadzonych w 12 krajach (Hafner i in., 2018). Baza danych jest publicznie dostępna (<http://projects.au.dk/alfam/>). Na podstawie tej bazy danych opracowano semi-empiryczny model ALFAM2 do szacowania emisji NH_3 dla podstawowych praktyk stosowania gnojowicy (Hafner i in., 2019). Model symuluje emisję amoniaku z gnojowicy w zależności od czasu po zastosowaniu gnojowicy (0-72 godziny). Opracowano go na podstawie 490 doświadczeń przeprowadzonych w 6 krajach. Model

szacuje emisje NH_3 w zależności od: dawki gnojowicy (t ha^{-1}), całkowitej zawartości w gnojowicy azotu amoniakowego i amonowego ($\text{TAN} = \text{suma } \text{NH}_3 \text{ i } \text{NH}_4^+$, zakres TAN 0,5-5 kg t^{-1}), praktyk aplikacji (rozbryzg na powierzchnię pola, węże wleczone, węże z redlicami, otwarte szczeliny, aplikacja doglebowa płytka oraz aplikacja doglebowa głęboka), suchej masy gnojowicy (1-15 %), temperatury powietrza ($0-35^\circ\text{C}$), prędkości wiatru (m s^{-1}), opadu atmosferycznego (mm h^{-1}) oraz zakwaszania gnojowicy (pH 6,4 oraz 6,0). Model dostępny jest w postaci arkusza Excel (wersja uproszczona) lub w wersji rozszerzonej w pakiecie statystycznym R (<http://projects.au.dk/alfam/>).

Walidacja modelu wykazała, że średni błąd szacunku stosowanego TAN wynosił około 12%, błąd dla całkowitej emisji NH_3 wynosił 82% w okresie po 72 godzinach od zastosowania gnojowicy, zaś objaśniona zmienność emisji wahała się w granicach 50-70% (Hafner i in., 2019).

Dane i metody

W pracy przedstawiono analizę wrażliwości modelu na zmiany podstawowych parametrów wejściowych w okresach czasu 4, 12, 24, 36, 48, 60 i 72 godziny po zastosowaniu gnojowicy odpowiednią praktyką (rys. 1). Emisje po 72 godzinach od zastosowania gnojowicy rosną już nieznacznie. Badanymi praktykami aplikacji gnojowicy były: rozbryzg na powierzchnię pola, węże wleczone, węże z redlicami, otwarte szczeliny, aplikacja doglebowa płytka oraz aplikacja doglebowa głęboka.



Rys. 1. Typowa zależność emisji amoniaku od czasu po zastosowaniu gnojowicy według modelu ALFAM2

Fig. 1. Typical dependence of ammonia emissions from time after slurry application according to the ALFAM2 model

Źródło: opracowanie własne.

W symulacjach założono, że gnojowica może być stosowana w Polsce na gruntach ornych od 1 marca do 31 października, zaś na uprawy trwałe, wieloletnie i użytki zielone od 1 marca do 30 listopada (IUNG-PIB, 2018) w dawce nie większej niż około 40 t ha^{-1} ($40 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$), co odpowiada dopuszczalnej dawce $170 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ r}^{-1}$ (Duer i in., 2002). We wszystkich symulacjach zawartość całkowitą azotu amonowego (TAN) przyjęto jako wartość stałą wynoszącą $2,5 \text{ kg t}^{-1}$, co odpowiada górnej wartości TAN dla gnojowicy bydłowej

(0,5-2,5 kg t⁻¹) oraz dolnej wartości dla gnojowicy świńskiej (2-5 kg t⁻¹). We wszystkich symulacjach referencyjną praktyką aplikacji gnojowicy było rozbryzgowe rozlewanie na powierzchnię pola. Analizę wrażliwości modelu prowadzono według siedmiu scenariuszy:

- S1) Dawka gnojowicy (D) -10, 20, 25, 30, 35 i 40 t ha⁻¹; sucha masa gnojowicy (Sm) – 5%; temperatura powietrza (T) – 9° C (średnia wieloletnia kwietnia); prędkość wiatru (W) 3,3 m s⁻¹ (średnia wieloletnia wiosna); opad atmosferyczny (Op) – 0 mm;
 S2) D – 20 t ha⁻¹; Sm – 1, 3, 5, 7, 10, 15%; T – 9 °C; W – 3,3 m s⁻¹; Op – 0 mm;
 S3) D – 20 t ha⁻¹; Sm – 5%; T – 3, 5, 9, 12, 15, 20 °C; W – 3,3 m s⁻¹; Op – 0 mm;
 S4) D – 20 t ha⁻¹; Sm – 5%; T – 9 °C; W – 0,2, 1, 2, 3, 4, 5 m s⁻¹; Op – 0 mm;
 S5) D – 20 t ha⁻¹; Sm – 5%; T – 9 °C; W – 3,3 m s⁻¹; Op – 0, 5, 10, 15, 20 mm;
 S6) D – 20 t ha⁻¹; Sm – 5%; T – 9 °C; W – 3,3 m s⁻¹; Op = 0 mm; pH gnojowicy – 8, 6,4, 6,0;

Dawka gnojowicy w scenariuszach S2 – S6 jest bliska średniej dawce gnojowicy, która wynosi dla Polski 21 t ha⁻¹ (GUS, 2017, 2018, 2019). Uzyskane wyniki przedstawiono graficznie w postaci funkcji regresji, w których y jest emisją amoniaku, zaś x jest logarytmem naturalnym czasu po zastosowaniu gnojowicy (4, 12, 24, 36, 48, 60 i 72 godziny).

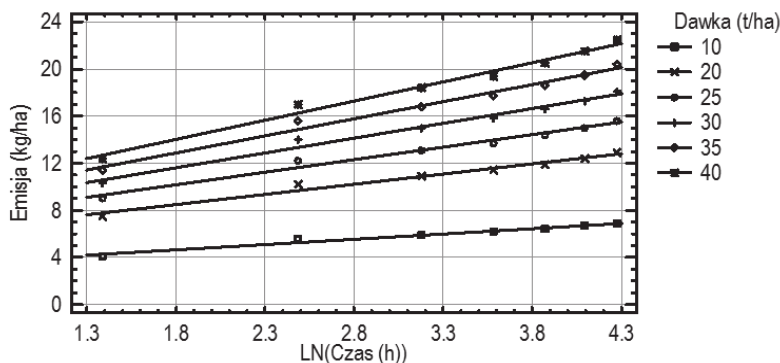
Weryfikację redukcji emisji dokonano dla scenariusza:

- S7) D – 20 t ha⁻¹; Sm – 5%; T – 9 °C; W – 3,3 m s⁻¹; Op – 0 mm; praktyki aplikacji gnojowicy – węże wleczone, węże z redlicami, otwarte szczeliny, aplikacja doglebową płytka, aplikacja doglebową głęboka.

Redukcje emisji obliczono w stosunku do aplikacji gnojowicy rozbryzgowej na powierzchnię pola, dla której emisję po 72 godzinach NH₃ przyjęto jako 100%. Wyniki przedstawiono jako redukcje emisji o wyliczony %.

Wyniki badań

Dawki gnojowicy według scenariusza S1, odpowiadające dawkom TAN w zakresie 25-100 kg NH₃-N ha⁻¹, różnicowały wielkość emisji w zakresie 6,9–22,5 kg NH₃-N ha⁻¹ po 72 godzinach od rozbryzgowej aplikacji na powierzchnię pola (rys. 2).



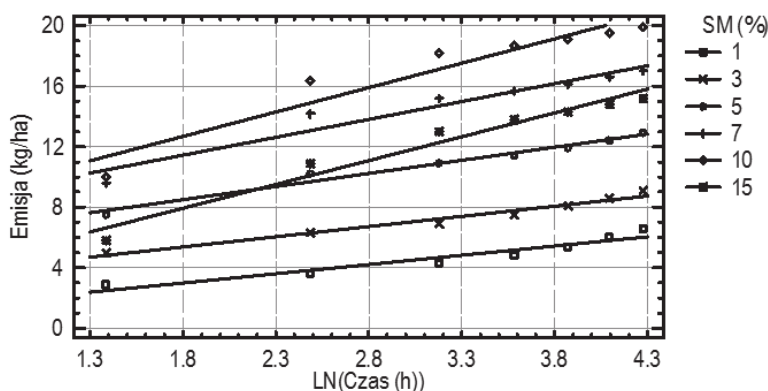
Rys. 2. Emisja NH₃-N w zależności od dawek gnojowicy dla scenariusza S1 (R² = 99,5%)

Fig. 2. NH₃-N emission depending on the slurry doses for the S1 scenario (R² = 99,5%)

Źródło: opracowanie własne.

Odpowiadało to 27,6% ogólnej ilości $\text{NH}_3\text{-N}$ w dawce minimalnej gnojowicy (10 t ha^{-1}) oraz 22,5% tej formy azotu przy dawce maksymalnej (40 t ha^{-1}). Uzyskane wyniki wskazują, że zalecany niekiedy podział dawki maksymalnej gnojowicy na dwie dawki, powodować może wzrost emisji amoniaku. W przypadku zastosowania dwóch dawek gnojowicy po 20 t ha^{-1} wzrost ten, w stosunku do dawki 40 t ha^{-1} , wyniósłby $3,3 \text{ kg NH}_3\text{-N ha}^{-1}$ (14,5%). Podział dawek wydaje się więc uzasadniony jedynie na użytkach zielonych, zaś stosowanie mniejszych dawek rozcieńczonej gnojowicy w okresie wegetacji roślin jest możliwe po zwarciu łąnów roślin.

Wpływ suchej masy gnojowicy na wielkość emisji po 72 godzinach od rozbryzgowej aplikacji, scenariusz S2, był najmniejszy w przypadku gnojowicy bardzo rozcieńczonej (1% Sm; emisja $6,6 \text{ kg NH}_3\text{-N ha}^{-1}$; 13,2% TAN), największy zaś przy zawartości Sm=10% (emisja $19,9 \text{ kg NH}_3\text{-N ha}^{-1}$; 39,9% TAN) (rys. 3). Mniejszą emisję notowano przy Sm=15% (emisja $15,2 \text{ kg NH}_3\text{-N ha}^{-1}$; 30,5% TAN). Średnia Sm gnojowicy wynosi zazwyczaj około 5%, co odpowiadałoby emisji $12,9 \text{ kg NH}_3\text{-N ha}^{-1}$ (25,8% zawartego w niej TAN).



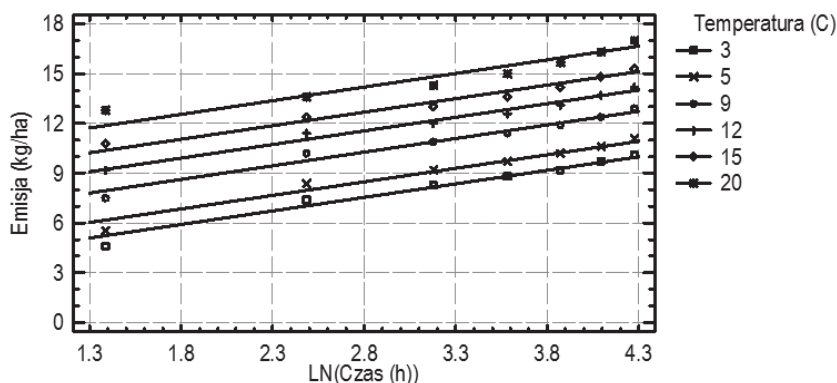
Rys. 3. Emisja amoniaku w zależności od suchej masy gnojowicy dla scenariusza S2 ($R^2 = 98,5\%$)

Fig. 3. Emission of ammonia depending on the slurry dry mass for the S2 scenario ($R^2 = 98,5\%$)

Źródło: opracowanie własne.

Z przedstawionych szacunków wynika, że gnojowice gęste ($\text{Sm} > 8\%$) należałoby rozcieńczać wodą, jeśli dysponuje się wystarczającymi jej zasobami. Rozcieńczając gnojowice o Sm = 10% do zawartości Sm = 5% (1:1), można ograniczyć emisję NH_3 o 35%. Jest to jednak opcja raczej dla małych gospodarstw ze względu na duże ilości potrzebnej do rozcieńczenia wody.

Wpływ temperatury powietrza, scenariusz S3, na emisję NH_3 po rozbryzgowym zastosowaniu gnojowicy różnicował je w zakresie od $10,1$ do $17,0 \text{ kg NH}_3\text{-N ha}^{-1}$ w zakresie temperatur $3\text{-}20^\circ\text{C}$ (rys. 4). Bardzo wczesne stosowanie (3°C), ryzykowne ze względu na niepełne odmarznięcie gruntu, zapewnić może obniżenie emisji w stosunku do temperatury 9°C (wieloletnia średnia dla kwietnia) o 28%.



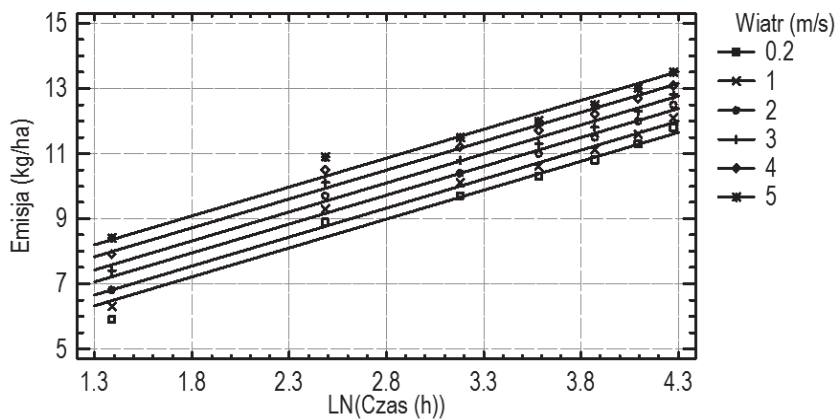
Rys. 4. Emisja amoniaku w zależności od temperatury powietrza dla scenariusza S3 ($R^2 = 98,5\%$)

Fig. 4. Emission of ammonia depending on the air temperature for scenario S3 ($R^2 = 98,5\%$)

Źródło: opracowanie własne.

Wzrosty emisji dla temperatur 12, 15 i 20 °C, w stosunku do 9 °C, wynosiły odpowiednio: 10, 19 i 32%. Stosowanie gnojowicy przy temperaturze powietrza > 15 °C zwiększać będzie straty gazowe oraz obniżać znacznie efektywność jej nawozowego działania.

Wpływ prędkości wiatru na emisję badano w zakresie wiatrów słabych (0,2-5 m s⁻¹). Miały one umiarkowany wpływ na emisję różnicując ją w zakresie 11,8-13,5 kg NH₃-N ha⁻¹ (23,6-26,9 % TAN) (rys. 5). Stosowanie gnojowicy przy wiatrach większych jest niewskazane.



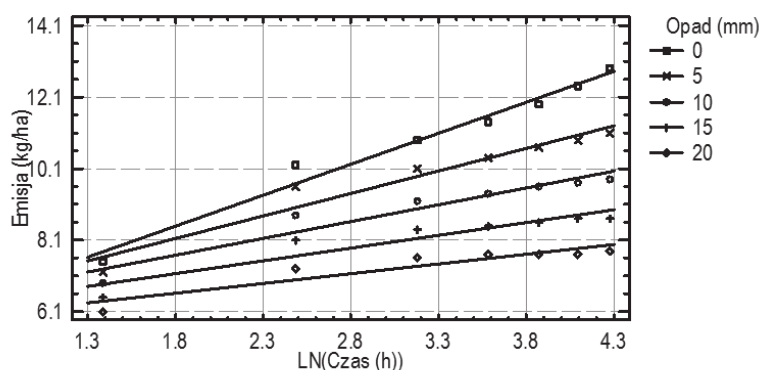
Rys. 5. Emisja amoniaku w zależności od prędkości wiatru według scenariusza S4 ($R^2 = 97,4\%$)

Fig. 5. Emission of ammonia depending on the wind speed according to scenario S4 ($R^2 = 97,4\%$)

Źródło: opracowanie własne.

Opady atmosferyczne występujące po aplikacji gnojowicy zmniejszały emisję NH_3 w sposób znaczący (rys. 6). Emisje po 72 godzinach po opadach 0, 5, 10, 15 i 20 mm wynosiły odpowiednio: 12,9; 11,1; 9,8; 8,7 i 7,8 kg $\text{NH}_3\text{-N ha}^{-1}$. Wskazaniem jest więc wykonywanie aplikacji gnojowicy w dniach, w których prognozowane są opady.

Zabiegiem skutecznie obniżającym emisję NH_3 z gnojowicy jest jej zakwaszenie. W Europie zabieg zakwaszania gnojowicy powszechnie stosuje się w Danii (Baltic Slurry Acidification). Gnojowica ma odczyn zasadowy ($\text{pH} \geq 7,5$). Jej zakwaszenie, zwykle kwasem siarkowym, może obniżać emisję NH_3 o 40-70% z pomieszczeń gospodarskich, zbiorników oraz aplikacji polowej (Baltic Slurry Acidification, Policy brief). Przeprowadzone szacunki wykazały, że obniżenie pH gnojowicy z 8,0 do pH 6,4 i pH 6,0 zmniejszało emisję z 12,9 do 6,8 oraz 5,0 kg $\text{NH}_3\text{-N ha}^{-1}$ (rys. 7). Ograniczenie emisji wskutek zakwaszenia wynosiło więc 47 oraz 60%, co potwierdza wyniki uzyskiwane w projekcie Baltic Slurry Acidification. Warto jednak zaznaczyć, że zakwaszenie gnojowicy nie powinno być stosowane jeśli ma być ona aplikowana na pola o glebach kwaśnych.

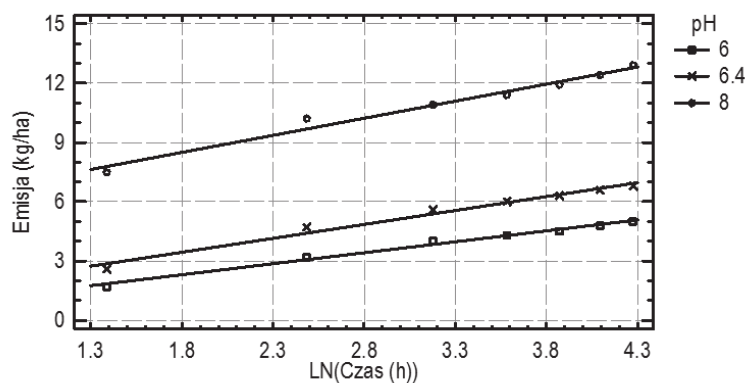


Rys. 6. Emisja amoniaku w zależności od opadów według scenariusza S5 ($R^2 = 96,8\%$)

Fig. 6. Emission of ammonia depending on precipitation according to scenario S5 ($R^2 = 96,8\%$)

Źródło: opracowanie własne.

Obniżenie emisji NH_3 zależy nie tylko od właściwości gnojowicy oraz warunków meteorologicznych w czasie jej aplikacji, ale przede wszystkim od niskoemisyjnych praktyk (technik) jej stosowania. Zalicza się do nich stosowanie gnojowicy z użyciem węży wleczonych, węży z redlicami, aplikację w otwarte szczeliny, aplikację doglebową płytką (5-15 cm) oraz doglebową głęboką (> 15 cm). Domyślne wartości możliwych do osiągnięcia ograniczeń emisji NH_3 przy stosowaniu tych praktyk określone zostały w kodeksie ramowym dobrych praktyk rolniczych ograniczających emisję amoniaku (UNECE, 2015). Zestawienie tych wartości z wartościami oszacowanymi z modelu przedstawiono w tabeli 1. Porównanie tych danych wskazuje, że obie grupy wartości emisji są dość zgodne. Przedstawione porównanie (scenariusz S7) odnosi się jednak do dawki gnojowicy 20 t ha^{-1} stosowanej przy temperaturze 9 °C (kwiecień) i nie wyczerpuje mogących zaistnieć w praktyce kombinacji czynników wpływających na emisję amoniaku.

Rys. 7. Emisja amoniaku w zależności od odczynu gnojowicy według scenariusza S6 ($R^2 = 99,6\%$)Fig.7. Emission of ammonia depending on the pH of slurry according to scenario S6 ($R^2 = 99,6\%$)

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 1. Typowe i szacowane wielkości ograniczenia emisji amoniaku dla różnych praktyk stosowania gnojowicy

Table 1. Typical and estimated amounts of ammonia emission reduction for different slurry application practices

Technika ograniczenia emisji amoniaku	Użytkowanie terenu	Domyślne redukcje emisji*	Szacowana redukcja emisji**
Węże wleczone	Użytki zielone i pola uprawne	30-35%	37%
Węże wleczone z redlicami	Użytki zielone i pola uprawne	30-60%	37%
Aplikacja doglebowa – szczeliny otwarte	Użytki zielone i pola uprawne	70%	64%
Aplikacja doglebowa – płytka	Pola uprawne		
- bez odwracania gleby		70%	83%
- wprowadzenie do gleby po 4 godz.		45-65%	55%
- wprowadzenie do gleby po 24 godz.		24-30%	35%
Aplikacja do gleby – głęboka	Pola uprawne		
- natychmiastowe zaoranie		90%	83%
- wprowadzenie do gleby po 4 godz.		45-65%	54%
- wprowadzenie do gleby po 24 godz.		24-30%	50%

Źródło: *UNECE, 2015; **opracowanie własne.

Z danych statystycznych wynika, że spośród ponad 751 tys. gospodarstw stosujących nawozy naturalne w Polsce – 98% aplikuje je rozrzutowo, w tym 34% przyoruje je w ciągu 4 godzin, 45% przyoruje je po 4-24 godzinach, zaś 19% pozostawia nawozy bez przyorania (GUS, 2016). Przedstawione dane są uogólnione i odnoszą się do wszystkich nawozów naturalnych. Można na ich podstawie jedynie przypuszczać, że gnojowica jest stosowana głównie rozbryzgowo na powierzchnię pola i przyorywana. Większe możliwości redukcji emisji NH_3 z gnojowicy w ten sposób stosowanej można uzyskać poprzez przyspieszenie

przyorywania do 4 godzin, co dałoby zwiększenie redukcji emisji o 4%. Większe redukcje emisji można osiągnąć w 19% gospodarstw, które stosują nawozy naturalne rozrzutowo bez przyorania. Przypuszczać można, że w tej grupie gospodarstw nawozy naturalne, w tym gnojowice, stosuje się na użytkach zielonych. Aplikacja gnojowicy w tych gospodarstwach poprzez węże wleczone, węże z redlicami przyczyniłaby się do ograniczenia emisji o około 35%. Problemem w tym przypadku może być dostępność sprzętu, zważywszy, że aplikację pasmową gnojowicy (= węże wleczone lub węże z redlicami) stosuje jedynie 1% gospodarstw, z kolei iniekcję doglebową również 1% gospodarstw (GUS, 2016). Z przedstawionych danych wynika, że upowszechnienie bardziej zaawansowanych technik niskoemisyjnej aplikacji gnojowicy będzie koniecznym przedsięwzięciem pozwalającym na ograniczanie emisji, tak aby można było osiągnąć zamierzone poziomy redukcji emisji amoniaku dla Polski w najbliższych kilkunastu latach.

Podsumowanie

W przeprowadzonych badaniach modelowano oddziaływanie czynników środowiskowych i właściwości fizyko-chemicznych gnojowicy (dawka gnojowicy, sucha masa, temperatura powietrza, prędkość wiatru, opad, pH gnojowicy) na emisję amoniaku z gnojowicy. Wielkość emisji związanej funkcyjnie z czasem od zastosowania gnojowicy (4-72 godziny) przedstawiono w postaci regresji liniowej dla rozbryzgowej aplikacji gnojowicy na powierzchnię pola. W stosunku do tego sposobu aplikacji oszacowano ograniczenia emisji dla aplikacji wykorzystujących: węże wleczone, węże z redlicami, iniekcję w otwarte szczeliny oraz aplikację doglebową płytką i głęboką. Stwierdzono, że ograniczenia emisji dla tych praktyk aplikacji wynosiły odpowiednio: 37%, 37%, 64%, 35-83% oraz 50-83%. Ograniczenia te były co do wartości dość bliskie wartościom ograniczeń emisji zamieszczonym w ramowym kodeksie dobrych praktyk rolniczych ograniczających emisje amoniaku (UNECE, 2015).

Literatura

- Asman, W. A.H., Sutton, M.A., Schjoerring, J.K. (1998). Ammonia: emission, atmospheric transport and deposition. *New Phytologist*, 139, 27-48.
- Baltic Slurry Acidification. EU. Interreg Baltic Sea Region. Pobrane 14 stycznia 2019 z: <http://balticslurry.eu/>.
- Baltic Slurry Acidification. EU. Interreg Baltic Sea Region. Policy brief. Slurry acidification has wide benefits. Pobrane 14 stycznia 2019 z: <http://balticslurry.eu/wp-content/uploads/2017/01/Policy-Brief-Benefits.pdf>.
- Duer, I., Fotyma, M., Madej A. (red.) (2002). Kodeks dobrej praktyki rolniczej (Code of good agricultural practice). Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Ministerstwo Środowiska. Warszawa.
- EUROSTAT (2017). Agri-environmental indicator – ammonia emissions. Statistic Explained. Pobrane 14 stycznia 2019 z: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Agri-environmental_indicator_-_ammonia_emissions.
- Fowler, D., Sutton, M.A., Smith, R.I., Pitcairn, C.E.R., Coyle, M., Campbel, G., Stedman, J. (1998). Regional mass budgets of oxidized and reduced nitrogen and their relative contribution to the N inputs of sensitive ecosystems. *Environmental Pollution*, 102(1), supl. 1, 337-342.
- GUS (2017). Środki produkcji w rolnictwie w roku gospodarczym 2015/2016 (Means of production in agriculture in the 2015/2016 farming year). Warszawa.
- GUS (2018). Środki produkcji w rolnictwie w roku gospodarczym 2016/2017 (Means of production in agriculture in the 2016/2017 farming year). Warszawa.

- GUS (2019). Środki produkcji w rolnictwie w roku gospodarczym 2017/2018 (Means of production in agriculture in the 2017/2018 farming year). Warszawa.
- Hafner, S.D., Pacholski, A., Bittman, S., Burchill, W., Bussink, W., Chantigny, M., Carozzi, M., Genermont, S., Hani, Ch., Hansen, M., Huijsmans, J.F.M., Hunt, D., Kupper, T., Lanigan, G.J., Loubet, B., Misselbrook, T.H., Meisinger, J.J., Neftel, A., Nyord, T., Pedersen, S.V., Sintermann, J., Thompson, R.B., Vermeulen, B., Vestergaard, A.V., Voytkov, P., Williams, J.R., Sommer, S.G. (2018). The ALFAM2 database on ammonia emission from field-applied manure: Description and illustrative analysis. *Agricultural and Forest Meteorology*, 258, 66-79.
- Hafner, S.D., Pacholski, A., Bittman, S., Carozzi, M., Chantigny, M., Genermont, S., Hani, C., Hansen, M.N., Huijsmans, J., Kupper, T., Misselbrook, T.H., Neftel, A., Nyord, T. and Sommer, S.G. (2019). A flexible semi-empirical model for estimating ammonia volatilization from field-applied slurry. *Atmospheric Environment*, 199, 474-484.
- IUNG-PIB (2018). Zbiór zaleceń dobrej praktyki rolniczej mający na celu ochronę wód przed zanieczyszczeniem azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych (A set of recommendations for good agricultural practice aimed at protecting waters against pollution by nitrates from agricultural sources) (projekt, maszynopis).
- KOBIZE (2018). Krajowy bilans emisji SO₂, NO_x, CO, NH₃, NMLZO, pyłów, metali ciężkich i TZO za lata 2015-2016 (National balance of emissions of SO₂, NO_x, CO, NH₃, NMLZO, dust, heavy metals and POPs for the years 2015-2016). IOS-PIB, Warszawa, styczeń 2018.
- UE (2016). Dyrektywa Parlamentu Europejskiego Rady UE 2016/2284 z dnia 14 grudnia 2016r. w sprawie redukcji krajowych emisji niektórych rodzajów zanieczyszczeń atmosferycznych, zmiany dyrektywy 2003/35/WE oraz uchylecia dyrektywy 2001/81/WE (Directive (EU) 2016/2284 of the European Parliament and of the Council of 14 December 2016 on the reduction of national emissions of certain atmospheric pollutants, amending Directive 2003/35/EC and repealing Directive 2001/81/EC). Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej, 17.12.2016, L344/1, PL.
- UE (2018). Decyzja Wykonawcza Komisji (UE) 2018/1522 z dnia 11 października 2018 r. ustanawiająca wspólny format krajowych programów ograniczania zanieczyszczenia powietrza na podstawie dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/2284 w sprawie redukcji krajowych emisji niektórych rodzajów zanieczyszczeń atmosferycznych (Commission Implementing Decision (EU) 2018/1522 of 11 October 2018 laying down a common format for national air pollution control programmes under Directive (EU) 2016/2284 of the European Parliament and of the Council on the reduction of national emissions of certain atmospheric pollutants). Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej. 12.10.2018, L256/87 (PL).
- UNECE (1999). Protocol to Abate Acidification, Eutrophication and Ground-level Ozone. Pobrane 14 stycznia 2019 z: http://www.unece.org/env/lrtap/multi_h1.html.
- UNECE (2015). Framework Code for Good Agricultural Practice for Reducing Ammonia Emissions. Published by the European Commission, Directorate-General Environment on behalf of the Task Force on Reactive Nitrogen of the UNECE Convention on Long-range Transboundary Air Pollution. Pobrane 14 stycznia 2019 z: <http://www.unece.org/index.php?id=41358>.

Do cytowania / For citation:

Faber A., Jarosz Z., Żyłowski T. (2019). Weryfikacja możliwości redukcji emisji amoniaku dla różnych praktyk aplikacji gnojowicy w Polsce. *Problemy Rolnictwa Światowego*, 19(2), 31–40; DOI: 10.22630/PRS.2019.19.2.21

Faber A., Jarosz Z., Żyłowski T. (2019). Verification of the Possibilities to Reduce Ammonia Emission for Various Slurry Application Practices in Poland (in Polish). *Problems of World Agriculture*, 19(2), 31–40; DOI: 10.22630/PRS.2019.19.2.21

Rural Demographic Problem Areas in Poland

Abstract. Demographic problem areas are perceived as one of the most important types of problem areas and require special research interest. Problem areas conditioned by population factor most often refer to rural areas. Presented article aims to identify and delimit rural demographic problem areas in Poland. The study covered rural areas distinguished on the basis of the classification of the European Commission DEURBA. The analysis enabled to identify depopulation areas, areas with disrupted population reproduction (ie areas of permanent natural decline), areas of permanent outflow of population, areas with impaired population structure by age and areas with disrupted population structure by sex in the group of people of marriage age (20-34 years). To indicate clusters of communes characterised by the presence of the unfavourable demographic phenomena and processes (rural demographic problem areas) the measure of local spatial autocorrelation (Anselin Local Moran's I) was applied. The application value resulting from the research may be the improvement of the effectiveness of public intervention carried out as part of the development policy.

Key words: rural areas, demographic problems, Poland

JEL Classification: J10, R10

Introduction

The concept of problem areas is an important research matter, which has received a lot of interest. The significance of this issue has been observed at different territorial level and included in the development policy among the European Union countries, individual states and regional and local self-governments. The concept of problem areas is varied and the criteria for their identification and delimitation are differentiated. One of their most important types of problems areas are demographic problem areas. A demographic potential is considered as one of the most important factors in broadly understood socio-economic development. Demographic changes have a great impact on development and growth. Urbanization, the ageing of population and migration are the key factors of regional discrepancies. The recognition of demographic processes is the basis for any assessment of the economic situation and is also one of the most important reasons for making decisions related to regional policy.

The aim of the paper is to identify and delimit rural demographic problem areas in Poland. This article focuses on demographic threats and the problem areas resulting from them. The examination of the population structure, dynamics and the direction of changes in its size allowed to capture changes in the demographic sphere taking place in spatial

¹ PhD, Faculty of Earth Sciences and Spatial Management, Maria Curie Skłodowska University, Al. Kraśnicka 2cd, 20-718 Lublin, e-mail: andrzej.jakubowski@poczta.umcs.lublin.pl; <https://orcid.org/0000-0003-2368-7426>.

² PhD, Faculty of Earth Sciences and Spatial Management, Maria Curie Skłodowska University, Al. Kraśnicka 2cd, 20-718 Lublin, e-mail: urszula.bronisz@poczta.umcs.lublin.pl; <https://orcid.org/0000-0002-4755-6060>.

terms. Based on the analysis of the distinguished criteria the areas characterized by the concentration of negative demographic trends, resulting in the shaping of rural problem areas in Poland. The application value resulting from determining the rural demographic problem areas may be the improvement of the effectiveness of public intervention carried out as part of the development policy.

The structure of the article is as follows: The first section outlines a literature review concerning the notions of demographic problems areas. The next part provides the research framework of the paper. The following section focuses on the results obtained from the conducted analysis. Finally, the last section contains the conclusions.

The literature review

There are a number of studies concerning the different types of problem areas. The approach to problem areas and the way they are delimited differs depending on the field of knowledge and the adopted criteria. The very notion of the problem area, also referred to as the area of scarcity, less developed, peripheral, lagging behind, depressive or difficult, is variously defined in the literature. According to Churski (2011), these are areas characterized by low level of economic development, showing weak development dynamics and characterized by negative social effects of the transformation process. Zagożdżon (1988), the problem area refers to a part of the geographical space characterized by the occurrence of negative phenomena from the social, economic and technical spheres, which evoke specific internal anomalies in the spatial structure. In this context, the author distinguished areas of population outflow from rural areas, areas of reduced agricultural efficiency, areas of ecological threat, areas of structural disproportions, peripheral and border areas, areas of reduced health and poverty. Ciok (1994) indicates that the problem area is characterized by low efficiency of socio-economic and spatial structures, poor development dynamics and a series of negative phenomena from the geographical, economic and social and cultural spheres. In the geographical sphere it reveals as peripherality, lack of natural resources, poor position in the transport network and difficult accessibility to other regions. In the socio-economic area, negative phenomena refer to such issues as: raw material production, the predominance of traditional sectors (agriculture), uncomplicated production system, labor force exports, import of final goods, lack of entrepreneurial attitudes, low income of households and the public sector, depopulation, low population qualifications, poor infrastructure, low GDP per capita, marginalization and social exclusion. The cultural aspect is related to the use of symbols created outside the region and the necessity to bear the consequences of other social models (Skubiak 2013).

The concept of problem areas gained a lot of attention of political dissidents and was included in the National Strategy for Regional Development, which defines the most important objectives of the regional development policy in Poland. According to the document, the problem area is understood as the territory characterized by the largest concentration of negative development phenomena with a range and national or supra-regional significance (NSRD 2010). The strategy identifies the following types of problem areas: areas with the lowest level of socio-economic development, rural areas with the worst indicators of the socio-economic situation and the lowest level of access to goods and services that determine development opportunities, cities and other areas losing their

current socio-economic functions, border areas, especially at the EU's external borders, and areas with the lowest spatial availability to voivodship centers.

Demographic problem areas are perceived as one of the most important types of problem areas and require special research interest. Problem areas conditioned by population factor most often refer to unfavorable gender structure, disturbed age structure, inactivity or excessive and long-term outflow of the population (Bański 2002). Zagożdżon considers that (1988) the basic criterion for delimitation of population problem areas should be negative migration balance, which allows for the identification of areas experiencing a constant outflow of population. The process of depopulation as a significant demographic problem was also indicated in studies carried out by Eberhard (1989), Strzelecki (1995) or Jelonek (1988). In his research, Jelonek distinguished areas with disturbed population reproduction or with a deformed structure of sex and age.

Rural areas are widely recognized as areas with a declining population and a strongly progressing aging process. Although in recent years there has been a growing interest of urban residents in settling in rural areas, this was noticed mainly in the vicinity of large urban agglomerations. The vast majority of rural areas are still depopulated quickly (Brodziński et al. 2013). Thus, there is a great need to recognize the scale and spatial distribution of demographic changes in rural areas, and identify rural demographic problem areas.

Data and Methodology

This article examines the situation of rural areas in terms of selected negative demographic processes allowing delimitation of demographic problem areas. The study covered rural areas distinguished on the basis of the classification of the European Commission DEGURBA. This classification is based on the assessment of the urbanization degree of local administrative units (LAU2) and allows the assignment of communes to one of three categories: (1) urban areas, (2) urban and suburban areas, and (3) rural areas (Eurostat 2017). The study covered communes classified in category 3 (i.e. rural areas), including 1957 of 2478 local administrative units in Poland (79.0% of the total). The source of empirical data used in the analysis was information collected by public statistics of Poland.

The study was aimed at identifying: (1) depopulation areas, (2) areas with disrupted population reproduction (i.e. areas of permanent natural decline), (3) areas of permanent outflow of population, (4) areas with impaired population structure by age and (5) areas with disrupted population structure by sex in the group of people of marriage age (20-34 years) according to the methodology developed by Jakubowski and Bronisz (2017). These indicators have been examined in terms of variation and cross-correlation.

In the process of determining depopulation areas, the scale and intensity of the phenomenon was an important factor proving its relatively permanent nature. According to the proposal of Strzelecki (2005) who analyzed the problem of "demographic deformation", areas of depopulation may include areas with a more than 5% drop in the population in the 10-year period. A similar assumption was made by Eberhardt (1989) regarding a ten-year period. Wesołowska and Jakubowski (2018) analyzed demographic changes in a twenty-year period, distinguishing regressive units (with population decline in the range from -5 to -20%) and deeply regressive (those with a population decline above 20%). In this study the units in which the population decline in period 1995-2017 exceeded the threshold of 10% were considered as depopulation areas. This value indicates a relatively permanent character and

high intensity of the aforementioned process. For the same reason, the threshold value for the average natural increase/decrease rate and the net migration per 1000 population was set at -3‰ level. In order to indicate the areas of the highest concentration of people aged 65 and more, a limit value of 18% was set (see Bański 2002, Flaga and Wesołowska 2018), while the units in which the number of women per 100 men was lower than 90 were considered as the areas of the disturbed population structure by sex (Flaga, Wesołowska 2018).

The analysis of the above-mentioned processes enabled the identification of rural problem areas in Poland, covering communes in which at least 3 of the analyzed phenomena occurred at a level exceeding the threshold values. In order to indicate clusters of communes characterized by the presence of the unfavorable demographic phenomena and processes (rural demographic problem areas) the measure of local spatial autocorrelation (Anselin Local Moran's I) was applied, calculated according to the following formula (Suchecki 2010):

$$I_{i(w)} = \frac{(x_i - \bar{x}) \sum_{j=1}^n w_{ij} (x_j - \bar{x})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad (1)$$

where x_i is an attribute for feature i , $\bar{x}$ is the mean of the corresponding attribute, w_{ij} symbolizes the spatial weight between feature i and j , and n equates to the total number of features. The ArcGIS program was used to perform calculations.

Results

The most noticeable manifestation of adverse population changes, and at the same time their most frequently used measure is the loss of population. The scale of the problem of depopulation of rural areas in Poland is evidenced by the fact that in 1995-2017 among the analysed 1957 communes, the loss of population was observed in 1,495 units, i.e. 74.9% of the total. A significant and permanent drop in the population exceeding 10% (according to the criterion adopted in this analysis) was recorded in 528 communes (27.0%). Some of them also experienced a very deep demographic regression, exceeding 20% in the analysed period (67 units). The largest population regression was noticed in the Koszarawa commune, in which the population decreased by almost a half.

Depopulation rural areas were concentrated in the area of the eastern and central part of Poland. In the Lubelskie voivodship, the rural communes in which the population decreased at 10% and more were half, and the Podlaskie voivodship – more than half (58.7%) of all administrative units of this type. The biggest clusters of the communes affected by the depopulation processes were concentrated in the area of eastern and southern part of Podlaskie voivodship, eastern, southern and western part of Lubelskie voivodship (most of all Western Polesie, Lublin Upland with Rostocze and Volhynian-Podolian Upland), at the junction of the borders between Świętokrzyskie, Lubelskie and Mazowieckie voivodships (Vistula River Gorge of Lesser Poland), on the borderland of the Świętokrzyskie voivodship with Małopolskie, Śląskie and Łódzkie voivodships as well as in the northern part of the Łódzkie, Mazowieckie and Warmińsko-Mazurskie voivodships. A significant loss of population was also observed in southern and eastern part of Opolskie voivodship and in numerous communes of the Dolnośląskie voivodship, especially in its southern, mountainous part. Generally, the highest degree of depopulation was observed in typical agricultural rural communes, located far from larger cities (inner peripheries) and in the border areas (Fig. 1).

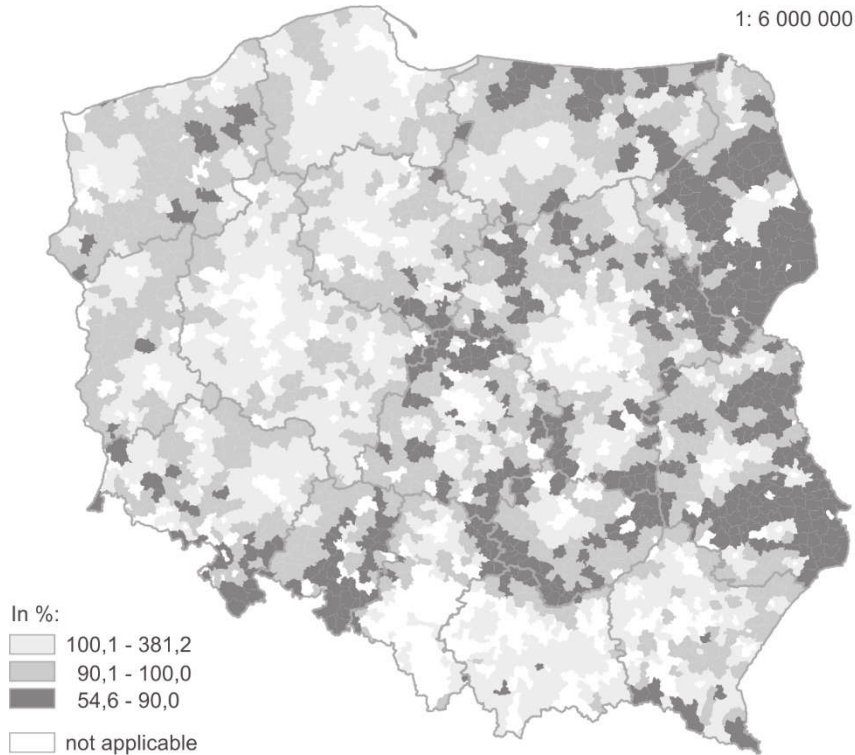


Fig. 1. Change in the number of population in communes in the years 1995-2017

Source: Own elaboration on the basis of Statistics Poland (2018).

The real loss of the population is conditioned by a natural decrease, a negative net migration, or both factors that occur simultaneously. The first of the above components of population growth or decline, i.e. natural increase/decrease, remains closely related to the structure of the population by sex and age in a certain area. It is also dependent on the nature of the migration processes taking place on it, because the migration outflow of women of reproductive age affects to a large extent the limitation of the number of births, and thus the natural increase (Jakubowski, Bronisz 2017). In the period 2008-2017, negative average annual values of the natural increase rate were observed in 1211 communes (77.5% of the total), while in the case of 270 units (13,8%) they were at the level equal to or lower than -3 persons per 1000 population (Fig. 2). Communes in which the lowest values of the analysed coefficient were recorded were located in the Podlaskie voivodship, eastern and south-eastern part of Lubelskie voivodship and on the borderland of the Świętokrzyskie voivodship with Małopolskie, Śląskie, Łódzkie, Mazowieckie and Lubelskie voivodships as well as in the northern part of the Łódzkie voivodships. The analysed phenomenon also occurs with high intensity in selected communes of the Dolnośląskie, Opolskie and Mazowieckie voivodships. Attention should be drawn to the large similarity of the spatial distribution of the analysed feature's value to the distribution of the population changes in 1995-2017, which indicates a significant impact of the natural decline on the processes of depopulation (Fig. 1).

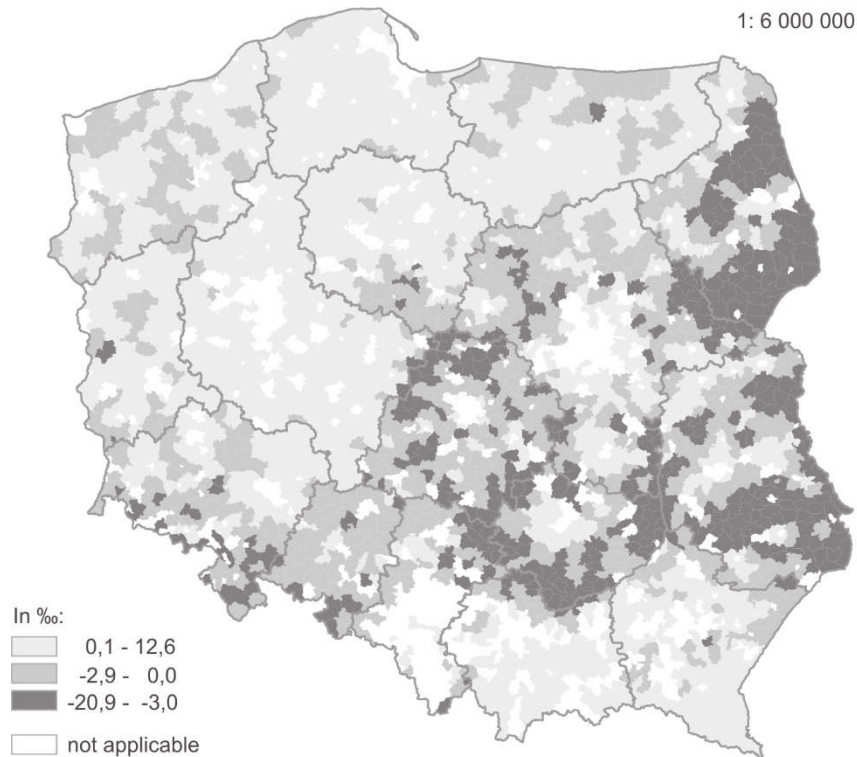


Fig. 2. Average annual natural increase per 1000 population in communes in 2008-2017

Source: Own elaboration on the basis of Statistics Poland (2018).

Migration flows of the population is another factor that has a significant impact on the processes of socio-economic development. They are not only a key factor for shaping the demographic potential of a given area, but also affect the shape and nature of socio-economic processes taking place on it. Migrations have a significant impact on the population structure by sex and age: the inflow areas are generally characterized by a younger age structure of the population than areas with a balanced migration balance. The outflow of the population, mainly concerning the young and the most mobile, influences the deformation of the age structure, primarily through the depletion of the population in the procreative age, thus leading to a reduction in the fertility rate. In general, emigrant areas are characterized by a high level of advancement of demographic aging. On the other hand the inflow of new residents contributes not only to the increase in the number of people, mainly in younger age groups, but also affects the development of the market, the labour market or the housing market (Jakubowski, Bronisz 2017). According to Celińska et al. (2010) the broader socio-economic context of the effects of emigration is also important, including a decrease in human capital resources, shrinking the market or a decrease in the investment attractiveness and competitiveness of a given territorial unit.

The measure of the net internal migration for permanent residence per 1000 population is a ratio allowing to capture negative processes in the area of population flows. This

indicator not only illustrates the displacement of people, determining the strengthening or weakening of the demographic potential of a given area, but also reflects the socio-economic situation in a given spatial unit, which is one of the most important factors affecting migration decisions (Jakubowski, Bronisz 2017). In the period 2008-2017, the negative net migration coefficient per 1000 population was observed in 1654 rural communes, which constitutes 84.5% of their total number. In the present study, the threshold value of the analysed indicator used to determine the demographic problem areas was determined at -3‰ and lower. Such low values of the migration balance coefficient were recorded in the case of 619 entities, i.e. almost one third of all communes of the voivodeship (Fig. 3). Their largest clusters are located in the north-eastern (Warmińsko-Mazurskie, Podlaskie and Mazowieckie voivodships), north-western (Zachodniopomorskie and Lubuskie voivodships part of Poland) and eastern (Lubelskie voivodship) parts of Poland. Communes characterised by permanent and significant migration outflow of the population are located mostly on peripheral areas, including so-called inner peripheries.

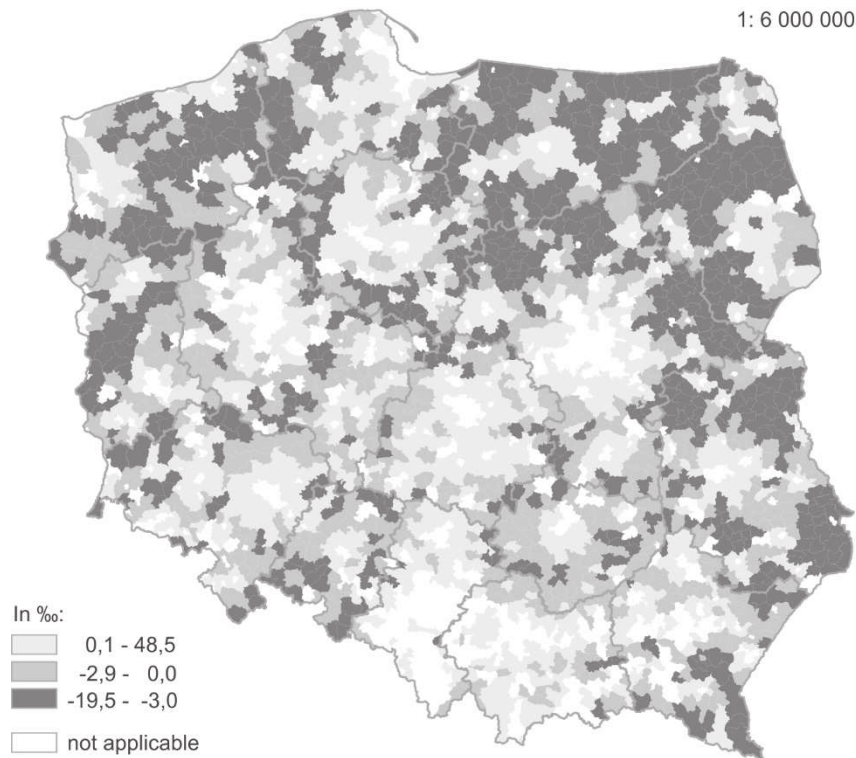


Fig. 3. Average annual net migration per 1000 population in communes in 2008-2017

Source: Own elaboration on the basis of Statistics Poland (2018).

Another criterion for recognising a given area as a problematic one (in terms of demography) is the disturbed structure of the population by age. This applies mainly to the units with a high level of advancement in demographic aging. The aging of the population is mainly demonstrated by the increasing share of older people in the general population

(Jakubowski, Bronisz 2017). The commonly used measures of the advancement of the aging process are based on the relations between the main (functional or biological) age groups including the so-called demographic aging rate, i.e. the share of people aged 65 and more in the total population (Abramowska-Kmon 2011).

In 2017, there were 371 communes (19.0%), in which the share of people aged 65 and more exceeded the threshold value of 18% (fig. 4). These units were located mainly in the central (Świętokrzyskie and Łódzkie voivodships) and eastern (Podlaskie and Lubelskie voivodships) parts of the country. In some communes in Podlasie, the aging of the population is a particularly important problem, reflecting the difficult demographic situation of these areas. For example, in Dubicze Cerkiewne, Orla and Czyże communes, the post-working age population (65 years and more) constitutes more than one third of the population.

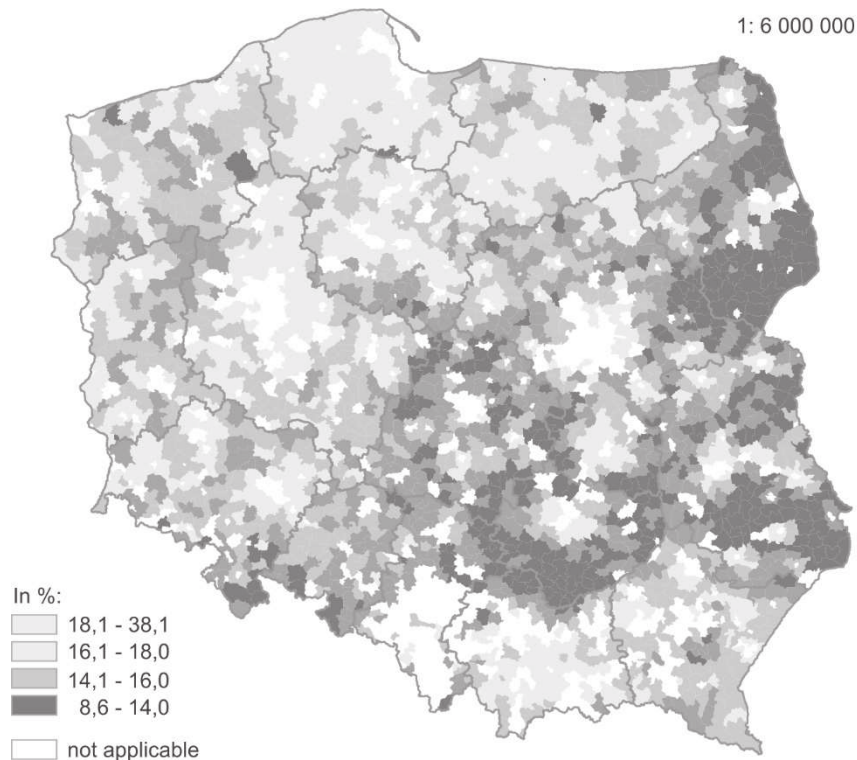


Fig. 4. Share of people aged 65 and more in the total population in communes in 2017

Source: Own elaboration on the basis of Statistics Poland (2018).

The last of the examined characteristics was disturbed gender structure, which determines the formation and course of many negative phenomena and processes on the population level. In this respect, it is crucial to determine the value of the feminisation index for people in age groups characterized by the highest fertility rate, i.e. for the group of people in the matrimonial age (20-34 years) (Bański 2002; Celińska-Janowicz,

Miszczyk, Płoszaj, Smętkowski 2010; Jakubowski, Bronisz 2017). This indicator informs about the reproductive possibilities of a given population in a certain area. The analysis of its value indicates that the deficit of females in the analysed age group at the level lower than 90% occurred in 784 rural communes (40.1%), while the deficit below 80% - in 31 (1.6 %) (Fig. 5). Analysis of the spatial distribution of the phenomenon indicates a greater intensity of communes with disrupted gender structure in the north-eastern and eastern parts of the country. Although rural areas in Poland are characterised by a marked deficit of females in their matrimonial age, it should be noted that the scale of this phenomenon is not large enough to speak of permanent demographic deformation in the form of defeminisation (Strzelecki 1995; Jakubowski, Bronisz 2017).

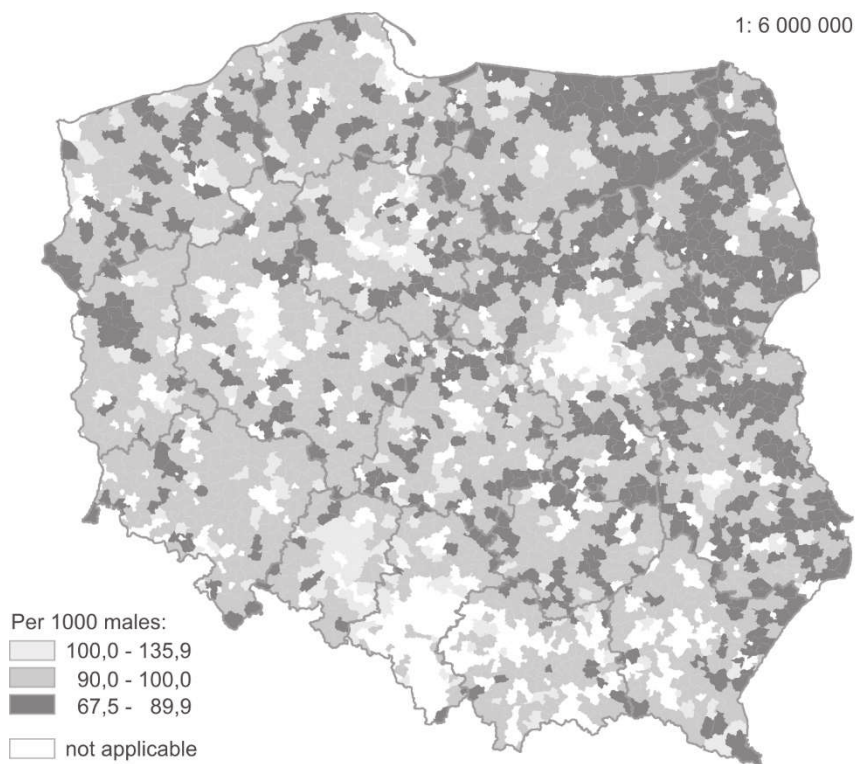


Fig. 5. The number of women per 100 men in the 20-34 age group in communes in 2017

Source: Own elaboration on the basis of Statistics Poland (2018).

In order to make a synthetic assessment and delimitation of rural demographic problem areas a methodology developed by Jakubowski and Bronisz 2017 was applied. A given administrative unit was considered a demographic problem area if at least 3 of the analysed indicators exceeded critical values. This criterion was met by 348 rural communes (17,8%), of which in the case of 45 communes all five negative phenomena and demographic processes were observed, in case of 119 units – four characteristics and in the case of 184 units – three of five analysed identifiers (Fig. 6).

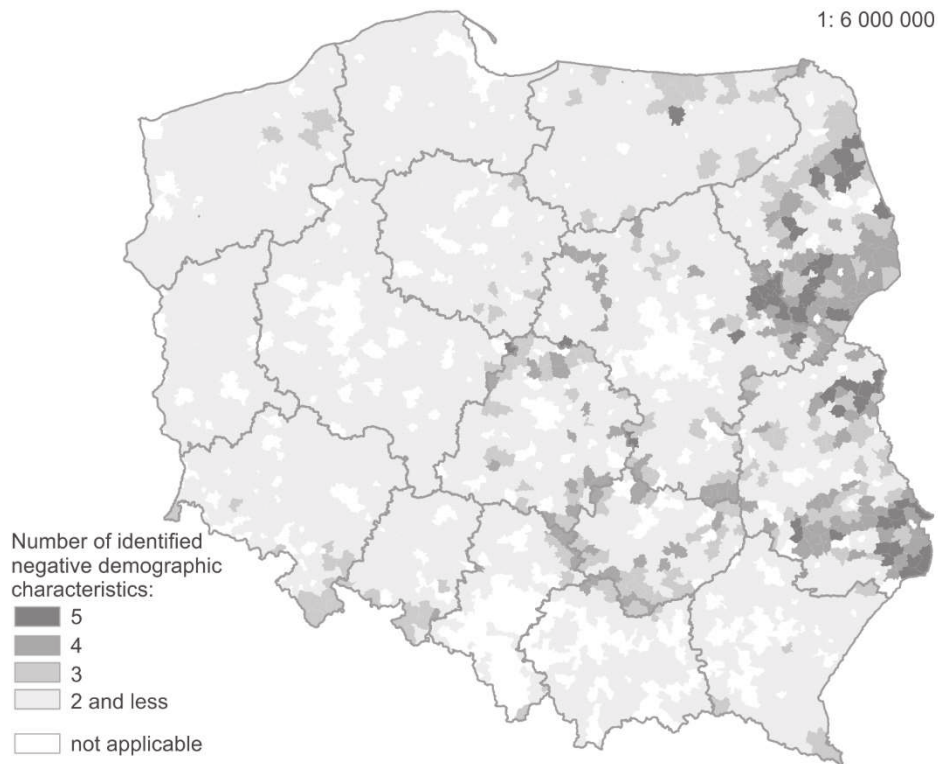


Fig. 6. Rural demographic problem areas in Poland

Source: Own elaboration on the basis of Statistics Poland (2018).

The application of the measure of local spatial autocorrelation (Anselin Local Moran's I) allowed the indication of clusters of similar values in neighbouring locations. In this study only the statistically significant (at the 95% confidence level) clusters of high values (HH) were taken into account, including units characterised by the presence of the unfavourable demographic phenomena and processes, bordering units with similar negative features. Based on the analysis, we can distinguish seven main rural demographic problem areas in Poland (Fig. 7):

1. Biebrza – located in the Podlaskie voivodship along the Biebrza River to the north and west of Białystok;
2. Podlasie – the largest one, located in the southern part of the Podlaskie voivodship and the eastern part of the Mazowieckie voivodship;
3. Polesie – covering the area of Western Polesie in the Lubelskie voivodship;
4. Hrubieszów-Janów Lubelski – covering the south-eastern area of the Lubelskie voivodship, extending from Hrubieszów in the east to Janów Lubelski in the west;
5. Vistula – located in the Vistula River Gorge of Lesser Poland in Świętokrzyskie voivodship;

6. Pilica-Nida – covering the belt of communes located on the border of the Świętokrzyskie voivodship with the following voivodships: Małopolskie, Śląskie, Łódzkie and Mazowieckie;
7. Kutno – located in the northern part of the Łódź voivodship between the cities of Łowicz, Kutno and Koło.

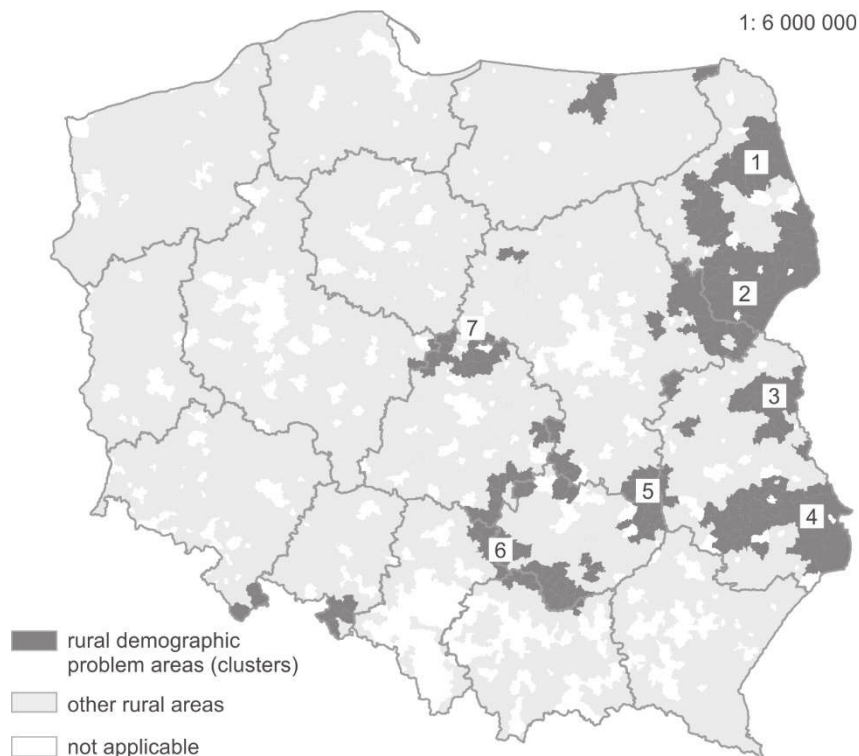


Fig. 7. Clusters of rural demographic problem areas in Poland

Source: Own elaboration on the basis of Statistics Poland (2018).

The achieved results largely coincide with the results of Eberhard's research (1989), which proves the permanent character of the negative demographic trends observed in rural areas in Poland. These results also concur with current research conducted by Jakubowski (2015, 2017), Wesołowska (2017), Flaga (2002, 2010), Flaga and Wesołowska (2018), Celińska-Janowicz, Miszczuk (2010), Płoszaj (2010) and Smętkowski (2008, 2010). In their research, they focused on demographic problem areas, including depopulation areas mainly due to natural deprivation, areas with a regressive age structure and areas of migration loss with low or very low population density.

Conclusions

Problem areas are understood as areas that are characterized by a specific set of conditions and social, economic or environmental features that determine the existence of structural barriers to development. In this context, one of the key factors determining the development of a given area is its demographic potential. Negative changes in population in both quantitative and qualitative terms are an important element destimulating the socio-economic processes. Demographic processes affect both the number and average size of settlement units. There is a clear correlation between the population density and the direction of population changes. The processes of population decline lead to its concentration in the area of more developed entities. The permanent population outflow also leads to changes in the development intensity (Wesołowska, Jakubowski 2018). Unfavorable demographic processes affect the reduction of the potential labor force and deterioration of the structure of local labor markets. Thus, the deficit of human capital may become a barrier for the inflow of investments and reduce the development potential of the region.

Literature

- Abramowska-Kmon, A. (2011). O nowych miarach zaawansowania procesów starzenia się ludności (On new measures of the population ageing proces). *Studia Demograficzne*, 1(159), 3-22.
- Bański, J. (2002). Typy ludnościowych obszarów problemowych (Types of population problem areas). In: J. Bański, E. Rydz (ed.) *Problemy społeczne wsi. Studia Obszarów Wiejskich*, tom II, 41-52.
- Brodziński, Z., Borawska, M., Lendo, P. (2013). Perspektywy rozwoju obszarów wiejskich a jakość życia mieszkańców (Prospects for rural development and the quality of life of residents). In: Z. Brodziński (ed.) *Determinanty rozwoju społeczeństwa obywatelskiego na obszarach wiejskich na przykładzie województwa kujawsko-pomorskiego*, Olsztyn-Przysiek, p. 5-28.
- Celińska-Janowicz, D., Miszczuk, A., Płoszaj, A., Smętkowski, M. (2010). Aktualne problemy demograficzne regionu Polski Wschodniej (Current demographic problems of the Eastern Poland Macroregion), Raporty i analizy EUROREG 5/2010, Warszawa: EUROREG.
- Churski, P. (2011). Obszary problemowe w gospodarce przestrzennej i planowaniu przestrzennym – doświadczenia polskie i międzynarodowe (Problem areas in spatial management and spatial planning - Polish and international experience). In: *Budowanie spójności terytorialnej i przeciwdziałania marginalizacji obszarów problemowych* (Building territorial cohesion and counteracting the marginalization of problem areas), MRR, Warszawa, p. 19-44.
- Ciok, S. (1994). Wybrane obszary problemowe Polski południowo-zachodniej (Selected area problems of south-western Poland). *Acta Univ. Wratisl., Studia Geograficzne* 1631 (62).
- Eberhardt, P. (1989). Regiony wyludniające się w Polsce (Depopulating regions in Poland). *Prace Geograficzne*, 148, IGiPZ PAN, Warszawa.
- Flaga, M. (2002). Zmiany zaludnienia na obszarach wiejskich województwa lubelskiego po roku 1989 (Population changes in rural areas of the Lublin province after 1989). *Annales UMCS Lublin-Polonia, Sectio B, Bol. L VII*, 12, 211-233.
- Flaga, M. (2010). Tendencje zmian ruchu naturalnego w województwie lubelskim na przełomie XX i XXI wieku (Trends of changes in the natural movement in the Lubelskie Voivodeship at the turn of the 20th and 21st centuries). *Annales UMCS, Sectio B*, 65, 159-173.
- Flaga, M., Wesołowska, M. (2018). Demographic and social degradation in the Lubelskie Voivodeship as a peripheral area of East Poland. *Bulletin of Geography. Socio-economic Series*, 41(41), 7-27. DOI: <http://doi.org/10.2478/bog-2018-0023>.
- Jakubowski, A. (2015). Przemiany demograficzne na obszarze Euroregionu Bug w latach 2003-2013 (Demographic changes in the Euroregion Bug in the years 2003-2013). Lublin: Urząd Statystyczny.
- Jakubowski, A., Bronisz, U. (2017). Demograficzne obszary problemowe w województwie lubelskim (Demographic problem areas in Lubelskie Voivodeship). In: J. Hrynkiewicz, A. Potrykowska (ed.) *Sytuacja demograficzna województwa lubelskiego jako wyzwanie dla polityki społecznej i gospodarczej* (p. 118-133). Warszawa: Rządowa Rada Ludnościowa.

- Jelonek, A. (1986), Obszary zagrożeń demograficznych (Areas of demographic threats). *Folia Geographica, Seria Geographica-Oeconomica*, 19, 33-49.
- Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2010-2020, regiony, miasta, obszary wiejskie (National Strategy of Regional Development 2010-2020, regions, cities, rural areas) (2010). Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa.
- Miszczuk, A. (1993). Wyludnianie się wsi a rolnictwo wschodniej Lubelszczyzny (Depopulation of the village, agriculture in the eastern part of the Lublin region). *Dokumentacja Geograficzna*, z. 3.
- Skubiak, B. (2013). Stymulowanie rozwoju w regionie problemowym (Stimulating development in the problem region). *Folia Pomerane Universitatis Technologiae Stetinensis, Oeconomica*, 299(70), 191-200.
- Smętkowski, M. (2008). Różnice między wschodem i zachodem Polski: Postawy mieszkańców (Differences between east and west of Poland: Attitudes of residents). In: G. Gorzelak, A. Tucholska (ed.), *Historyczno-kulturowe uwarunkowania rozwoju – Polska i Ukraina* (Historical and cultural determinants of development - Poland and Ukraine), Wydawnictwo Naukowe Scholar.
- Strzelecki, Z. (1995). Założenia i zasady polityki regionalnej (Assumptions and principles of regional policy). In: *Polityka regionalna w rozwoju obszarów wiejskich, Materiały z ogólnopolskiej konferencji* (p. 45-60). Warszawa: SGGW.
- Suchecki, B. (2010). *Ekonometria przestrzenna. Metody i modele analizy danych przestrzennych* (Spatial Econometrics. Methods and models of spatial data analysis). Warszawa: Wydawnictwo C.H. Beck.
- Wesołowska, M., Jakubowski, A. (2018). Konsekwencje procesów ludnościowych na obszarach wiejskich województw Polski Wschodniej w ujęciu przestrzennym (Spatial consequences of population processes in rural areas of the voivodships of Eastern Poland). *Studia Regionalne i Lokalne*, 3(73)/2018, 118-146. DOI: 10.7366/1509499537306.
- Zagożdżon, A. (1988), Kilka uwag o obszarach problemowych (A few notes about problem areas). In: *Gospodarka przestrzenna, region, lokalność* (Spatial economy, region, locality), *Biuletyn KPZK* Warszawa 138, 137-147.

For citation:

Jakubowski A., Bronisz U. (2019). Rural Demographic Problem Areas in Poland. *Problems of World Agriculture*, 19(2), 41–53; DOI: 10.22630/PRS.2019.19.2.22

Tomasz Kacprzak¹, Katarzyna Himstedt²

¹ Siedlce University of Natural Sciences and Humanities, Poland

² University of Lodz, Poland

The Influence of the Russian Embargo on the Economic Situation of Apple Producers in the Eastern Part of the Masovia Province

Abstract. The article concerns the effects of the Russian embargo on apple producers in Poland. Scientific literature is quite poor in this field, mainly information articles in industry literature and media information are available. The literature was reviewed in this respect and two studies (questionnaire and interview) were carried out. The information obtained allowed us to draw conclusions about the very large negative impact of the embargo on the apple market and to learn about its characteristics. New markets do not generate sufficient demand, in 2018 apple prices dropped below production costs, but this does not reflect in a drop in prices in stores, which means that price speculations take place, and the situation is used by realtors. It is necessary to quickly return to the Russian market, because soon it will be unrecoverable for Polish fruit farmers. It is also necessary to put pressure on the European Union's policy, because nowadays it is the Polish farmers who bear its effects to the greatest extent.

Key words: embargo, Russia, apple market

JEL Classification: F140, F510, O130, Q170

Introduction

The issue of the Russian embargo influence on the functioning of Polish apple producers has not been followed by many scientific publications, mainly opinions of experts are available on websites and in publications related to the fruit and vegetable industry. However, they are not compatible. Some experts claim that the embargo has still a very large negative impact on apple producers (Kodłubański 2017), the others believe that it does not longer matter, because apples reach new markets and the Russian market is no longer necessary for the industry (Kowalski 2015, Janczewski 2018, Dywan 2018). It seems that the nearest truth is statement saying that embargo causes losses on both sides (Nacewska-Twardowska 2015). Such a discrepancy in experts opinions results from the lack of comprehensive studies and hard data regarding the situation of apple producers after the introduction of the embargo. The aim of this article is to examine the real impact of the embargo on apple producers from the eastern part of the Masovia Province. For this purpose, a free interview with the president of the Union of Fruit-growers of the Republic of Poland BO Kisielany was conducted as well as a questionnaire survey was carried out, which covered 100 apple producers from the siedlecki and łosicki districts. The applied research methods complement each other, and the article provides knowledge in the theoretical and cognitive dimension.

¹ dr, ul. Prusa 14, 08-110 Siedlce, e-mail: tomasz.kacprzak@uph.edu.pl; <https://orcid.org/0000-0003-3156-8988>.

² mgr, ul. P.O.W. 3/5, 90-255 Łódź, e-mail: kathim@interia.eu, <https://orcid.org/0000-0002-8598-3039>.

Literature review

By the decision of the Russian Federal Veterinary and Phytosanitary Surveillance Service, on 01.08.2014, an embargo on fruit and vegetables from Poland entered into force. (Polish Fruit-growers Association 2015). Officially, "notorious violations of phytosanitary norms" were given as reasons, but the political nature of the sanctions became evident on 08.08.2014, when the President of the Russian Federation, Vladimir Putin, issued a decree prohibiting the import of agricultural products and groceries from countries that imposed sanctions on Russia. in connection with armed aggression to Ukraine.

Just before the embargo came into force, Minister Marek Sawicki sent a letter to the European Commissioner for Agriculture and Rural Development, Dacian Cioloș, in which he pointed out that Polish farmers would suffer enormous losses as a result of EU sanctions against Russia and said that this problem should be resolved in the spirit of European solidarity. He also estimated that the imposed embargo could result in losses of EUR 500 million in 2014 (Woźniak 2014). In response, the subsidies for apple producers covered fruits produced in years 2014-2017. In 2018 Commissioner for Agriculture Phil Hogan informed that the aim of the assistance funds was to strengthen the sector during the crisis, rather than permanent actions, stressing that there is a structural overproduction of apples in Poland and the aid has been suspended (Szałaj 2018).

When the embargo was introduced, it was estimated that the Russian market absorbed 60-70% of the exports of apples from Poland, which accounted for 30% of the total Polish production. In absolute terms, the level of total exports amounted to around 1.1 million tons of apples, which meant that in 2014, an additional 600-700 thousand tons of apples appeared on the domestic market (Rosińska-Bukowska 2015). This is especially important in the context of the opinion that the costs for the state against which the sanctions were introduced are the higher the two countries are more inter-linked and economically interdependent (Kholodilin et al. 2014). The strong orientation of apple exports to Russia meant just such a situation, although in the literature on the subject there are also opinions that sanctions do not have to be severe, as you can make adjustments in foreign trade directions and maintain or even increase level of sales (Drezner 2000). The severity of sanctions is also weakened by their length (van Bergeijk 1989) and a higher frequency of use (Clifton, Schebach 1997). However, there is no doubt that the dependence of exports, and thus the functioning of the entire apple producers industry from one recipient, carries many dangers (Ambroziak 2017), therefore the diversification of markets is necessary.

It is worth noting that this was not the first embargo on Polish fruits, because Russia also introduced such sanctions in years 2005-2008. However, it was so short-lived that the mechanisms of "smuggling" Polish apples into Russia could not be consolidated. In the case of the 2014 embargo, the main "transfer channel" of Polish apples to the Russian market came via Belarus, which acted as a "silent agent". It is visible in the statistics, since 2011 export of agri-food products (including apples) from Poland to Belarus has been systematically falling, yet since 2014 there has been an increase in apple exports from 144.9 thousand tonnes in 2013 to 208.6 thousand tonnes in 2014 (Association of Entrepreneurs and Employers 2015). In 2017 in Brześć, Belarus, 20 companies that re-exported Polish apples to Russia were disclosed. The fruits went legally to Belarus, but they were to be sold for cash at local bazaars, while in fact they went to Russia as a Belarusian product (Onet 2017). A similar procedure, though on a smaller scale, was carried out by Serbia, Moldova and Kazakhstan. Some chains of illegal deliveries of Polish apples to the

Russian market required international connections. For example, at the turn of 2015 and 2016, a procedure involving the cooperation of entrepreneurs from at least four countries was detected. Polish apples went to Lithuania, where they received false phytosanitary certificates issued by Moldovan services and with such falsified documentation they were sent to two companies in Belarus, which in turn sent shipments to Russia. The investigation against Moldovan officials showed that at the turn of 2015/2016, they issued to the Lithuanian broker about 1000 certificates worth 1 million euro for apples that have never been exported from this country (Kresy24.pl 2016). The presence of Moldova in this example is important because by 2014 Moldova was the second, after Poland, supplier of apples to the Russian market, which accounted for 90% of the total exports of this country, and currently this state is maintained (exports of 177 thousand tons, 173 thousand tons of which to Russia in 2018) (Grel 2018).

It is worth emphasizing that there are no contraindications to the use of a mechanism whereby a given country exports its apples to Russia and then complement deficiencies with imports from Poland or other embargoed countries (Szłęzak-Wójcik 2015). Experts anticipated in 2018 abundant harvest of apples in Poland at the level of 5 million tons. However, there was no agreement as to the recommendations on the situation of apple producers. Optimistic forecasts drew attention to the fact that Polish apples are increasingly being sent to Asia, mainly to China. In turn, in this country, the year 2018 brought a significant decrease in production of apples due to frost (several million tons), which in fact meant shortages in the entire Asian market, which was mainly supplied by China (Wysoczańska 2018). However, the actual situation at the end of the year turned out to be the worst since the introduction of the embargo.

Results of questionnaire studies

The questionnaire study was conducted in December 2018 on a random sample of 100 people who run fruit farms in the siedlecki and łosicki poviats and who produce apples for sale. The selection of the sample was made according to the recommendations of prof. W. Modzelewski (1999). The questionnaire was constructed on the basis of guidelines of dr E. Krok (2015). Its fulfillment was supervised by an interviewer. The advantages of questionnaire studies are simplicity and speed of execution as well as the possibility of obtaining detailed data, however, optimal results bring the complementation with a qualitative study (Read, Marsh), what has been done (free interview).

The respondents were dominated by people aged 35-49 (53%), then aged 50-64 (17%), 20-34 years (16%) and aged 65 and more (14%). No people younger than 20 years were recorded. As far as the area of cultivated area on farms is concerned, most often it was the range > 5-10 ha (74%), then > 10-30 ha (18%), > 2-5 ha (4%), over 30 ha (3%) and up to 2 ha (1%). Therefore it can be concluded that farms with a crop area of over 30 ha and less than 5 ha are sporadic phenomena. The percentage of orchard area in the total farm area and the percentage of apple orchards in the total orchard area are indicators that were to answer the question whether apple producers diversify production. In the first case dominated the cover of orchards at 76-90% of the farm (79 cases), then 51-75% (10 cases), 91-100% (9 cases) and 26-50% (2 cases). There were no farms in which orchards constitute up to 25% of the area. As for the share of apple orchards in the total area of orchards, in 95 cases it was 91-100%, in three cases it was 76-90% and in two

cases 51-75%. There were no cases where the share of apple orchards was less than 51%. The obtained data indicate that there is quite a large specialization in the apple production industry, dominated by farms with very high share of orchards, and among apples growers the dominant product is apples. Areas not included in the cultivation of fruits among the smallest farms were intended mainly for growing vegetables for own needs, and the larger the area of the farm, the percentage decreased, while the percentage of wasteland grew. To a marginal extent, these were cereal crops, meadows and ponds.

Annual yield of apples in tonnes in 2018 usually fluctuated in the range > 100-500 t (82% of respondents), then > 500 t (15%), > 25-100 t (2%) and in one case > 10-25 t. In none of the examined farms apple yields were less than 10 tons. Only in 39 examined farms in 2018, the whole crop was harvested, 23 growers did not collect up to 15% of yield, 18 subjects 16-25% of yield, 8 people left 26-50% of yield, while 4 farms were in the following compartments: 51-75%, 76-99% and 100%. The rule was that the larger the farm, the greater the chance that some of the crops were not harvested, but among the four cases where no apples were harvested at all, the smallest farm was found, one with a yield range > 25-100 t and one from the range > 100t-500 t. It should be kept in mind that harvested crops are only given estimated, because apples left on trees were not weighed. Among the respondents, 69 people obtained in the general yield 81-90% of dessert apples, 19 people collected 91-100% of dessert apples, and 12 subjects received an indicator in the range of 66-80%. It should be recognized that this is a very good result, providing a very high quality of fruits in 2018. The more that no one received result of less than 66%, and 88% of respondents reported results above 80%. It was therefore necessary to trace the average prices obtained for dessert apples in 2018. One respondent pointed the range 21-30 gr/kg, 31 people received 31-40 gr/kg, 51 people sold dessert apples for 41-50 gr/kg, 7 people for 51-60 gr/kg, 3 people for 71-90 gr/kg and 3 people over 90 gr/kg. It shows that the average price of dessert apples is 45-50 gr/kg with production costs of about 80 gr/kg. Industrial apples are less important due to their share in the total production and a lower price, but their sale affects the economic result of the farm. The price of up to 10 gr/kg was obtained by 14% of respondents, half of the respondents sold industrial apples at 11-15 gr/kg, 16% of farms received the price of 16-20 gr/kg, the next 4% the price of 21-25 gr/kg, and 1% the price of 26-30 gr/kg. No one could count on a price above 30 gr/kg, and 15% of the respondents did not sell industrial apples in 2018 due to lack of profitability. The average price for dessert apples was around 15 gr/kg, which meant the level of prices below production costs.

Among the forms of apple management, 97% of the respondents indicated wholesale on the open market, 81% benefited from intervention purchase, 61% of respondents indicated not harvested crop in whole or in part, then 33% of the owners made a retail sales on the free market, 13% decided to sell apples in processed form, and two people allowed free fruit picking in their orchards for private individuals. None of the respondents destroyed fruits, did not use contract sales and did not give harvested apples for free. Interest does not add up to 100% because respondents could point to several forms of apple management. However, it occurred that the highest prices of dessert apples were obtained by respondents who used retail sales on the free market, omitting agents, while the highest prices of industrial apples were sold to those who sold them in processed form.

The next question in the survey concerned the quantity of cultivated apple varieties. Most respondents indicated 5-6 varieties (40 people), then 34 people named 7 or more varieties, 23 subjects used 3-4 varieties, and only 3 people 1-2 varieties. The obtained results should be evaluated positively, especially in the context of diversified consumer

expectations in the world. In turn, the disadvantage is that only 16% of the surveyed farms belonged to producer groups.

Households of all respondents obtained also income from sources other than apple sales. In 72 households at least 1 person worked in the country, in 19 abroad, in 52 farms there was at least 1 pensioner. In turn, in 21 farms, non-agricultural business activity was conducted, and in 38 cases at least one member of household received other social benefits. In 8 cases fruit processing and transport services were provided, and the activity in the gray zone concerned 14 farms. Such income diversification allows to survive the crises on the apples market.

The study also included a subjective assessment of the perception of the effects of the Russian embargo on the farms under investigation. All respondents indicated that they as well as the entire apples industry experienced negative consequences in each year of the embargo and they expect the same situation in 2019. Other opinions on the effects of the embargo on the examined farms in the years 2014-2018 and the forecast for 2019 are presented in Table 1.

Table 1. The effects of the Russian embargo on apple farms in 2014-2019

Embargo effects	Year					
	2014	2015	2016	2017	2018	2019 - forecast
Decrease in apples sales price	98%	71%	66%	41%	99%	22%
Difficulties with apple sales	98%	71%	70%	68%	98%	96%
Part of the crop was not harvested	95%	58%	52%	39%	70%	76%
The whole crop was not harvested	1%	1%	0	0	4%	9%
Speculative price movements	39%	43%	46%	46%	61%	61%
Increase in investment expenditures for new varieties	4%	11%	15%	17%	19%	7%
Higher consumer requirements	3%	14%	19%	27%	32%	34%
Liquidation of part of the apple orchard	2%	0	0	0	3%	5%
Lack of EU assistance funds	0	0	0	0	85%	83%
Destabilization of the market	63%	61%	56%	41%	92%	85%
Increase in production costs	0	9%	16%	18%	19%	26%
The need to bear high investment costs to stay on the market	6%	8%	12%	14%	15%	21%

Source: own study.

The presented data show that the most serious problems in the entire analyzed period were: decrease in apples sales prices and difficulties with apples sales. These data show stabilization and even gradual small improvement on the apple market after market slump in 2014, until 2018 when the market collapsed again. The responses in these categories were almost identical for the years 2014 and 2018. The respondents in the vast majority, predicted very serious difficulties with the sale of apples in 2019, however, only 22% of respondents indicated a further decrease in prices. The others said that prices in 2018 were so low that a further decrease is simply not possible. As for the tactics of not harvesting part of the crop, immediately after the introduction of the embargo it was used by 95% of respondents, in subsequent years this percentage systematically decreased to 39% in 2017, to increase in 2018 to the level of 70%. Forecasts for 2019 predict a further increase in this type of activities, because as many as 76% of respondents counted with such a possibility. As for leaving the whole crop on trees, the situation is even worse now than immediately after the introduction of the embargo (increase from 1% to 4%), while the worst is the

forecast for 2019, as up to 9% of respondents consider such a scenario. This is dictated by the lack of willingness to suffer losses if the price level from 2018 will be maintained. The problem, which significantly intensified in the analyzed period were speculative price movements (increase from 39% to 61%) and according to the respondents this phenomenon will persist in 2019. It was also found that in the years 2014-2018, in the examined farms occurred a systematic increase in expenditure on new apple species, however the forecast for 2019 is pessimistic, as 2018 did not bring profits, so there is no capital for this type of investments. A definitely upward trend in the analyzed period concerned growing consumer demands for apples, in 2014 it was felt by 3% of respondents, while in 2018 this percentage increased to 32%, and in 2019 an increase up to 34% is estimated. Drastic actions in the form of liquidation of a part of the apple orchard were applied by 2% of respondents immediately after the embargo was imposed, in the period of stabilization (2015-2017) no one decided to make such a move. However, in 2018 the problem returned and affected 3% of households and if the bad situation on apple market situation will be maintained, in 2019 5% of respondents consider the liquidation of some apple orchards. Another issue raised in the study was the end of EU subsidies for apple production. It was considered to be severe in 2018 by 85% of respondents, and 83% of them predict that the situation will not change in 2019. The respondents also acknowledged that the destabilization of the market after the introduction of the embargo was smaller than today (respectively 63% and 92% of respondents considered this as a problem). Despite the embargo in 2015-2017, the severity of the market destabilization was felt by a much smaller percentage of farms (61% in 2015, 56% in 2016, 41% in 2017). Among the respondents, 85 persons believe that this problem would also occur in 2019. The examined apple producers also recognized the increase in production costs as a problem. In 2014 it was not a severe problem for anyone, but in the following years it was felt by 9% of respondents in 2015 to 19% in 2018. According to the forecasts for 2019 the scale of the problem will further increase and affect 26% of households. The respondents also raised the issue of high investment costs necessary to stay on the market. As troublesome in 2014, this issue was recognized by 6% of respondents, in subsequent years this percentage increased up to 15% in 2018, while in the 2019 forecast 21% of respondents felt that this problem would affect their farms.

Among the negative effects currently experienced by the apple producers industry, in 98% of cases, prices and difficulties in selling goods were indicated, 93% of respondents indicated lack of profitability of production, 88% of respondents saw the problem of price speculation, and 86% increase in consumer requirements. Nevertheless, 68 people among the respondents also notice positive effects of the embargo. This group indicated a larger share in sales of processed apples (92%), new sales markets (79%), an increase in the quality of apples (63%) and a greater tendency to associate in producer groups. None of the respondents agreed with the statement that at present the embargo does not affect the economic situation of apple producers. At the same time, 65% of respondents used domestic support funds and 79% EU funds (until 2017). All respondents felt that EU aid should still be available to apple producers due to the embargo difficulties, otherwise they are affected by political decisions. These effects are measurable, in 2018 compared to 2013, the respondents recorded an average increase in the production volume of apples by 22% (fertile year 2018), while at the same time there was a relative decrease in revenues by 58% on average, with a simultaneous increase in costs on average 32%. Only two of the respondents thought that there are other ways to get profitability in apple production than embargo abolition. The others believe that abolition of the embargo is a necessary condition

for this to happen. The situation on the apple market in 2018 was very bad, as only 4% of the examined farms did not suffer from the problem of the lack of sales of apples at a price guaranteeing profitability. Among the remaining 96 people, the problem of the inability to obtain prices giving any income concerned on average 60% of production, and, to the largest extent, large farms. Accordingly, 98% of the respondents expect in 2019 the support mechanism in the form of intervention purchase of dessert apples at average 85 gr/kg, 72% of respondents would like subsidies to change the production profile, and 53% subsidies for restructuring orchards. 31% of respondents pointed to the change of policy towards Russia and the EU. Nobody, however, expected additional payments to destroy fruits.

When asked about the benefits that the embargo brings to apples consumers, 21 people pointed to decrease in prices, 9 people to increase the quality of apples, while 77 people thought that there were no benefits, because consumers do not experience a drop in prices due to the functioning costs of producer groups and higher agents margins. At the same time, all the respondents decided that there is no other group of producers more affected by the embargo than the apple producers. The study shows that 88% of respondents thought that apple producers who process them on their own feel the effects of the embargo to a lesser extent. The respondents asked whether the embargo was beneficial to anyone, gave negative answers in three cases, 89% of the others indicated domestic agents, and 83% agents abroad.

During the study, respondents were asked to provide intervention purchase prices for dessert and industrial apples, which would ensure no losses. In the first case, 77 people indicated the range of 76-90 gr/kg, 18 people for the amount of 51-75 gr/kg, according to 3 people would be 36-50 gr/kg, and for 2 people it would be 91 gr – 1.05 zł/kg. While in the case of industrial apples, these amounts for 48 people ranged between 31-40 gr/kg, for 44 people 21-30 gr/kg, 5 people indicated values in the range of 11-20 gr/kg, 2 people recommended the level of 41-50 gr/kg, and 1 person of 51-60 gr/kg. Considering that 80 gr/kg is the minimum cost of producing dessert apples, and in the case of industrial apples, 35 gr/kg, the indications at the level of production costs dominate, however in the case of industrial apples a large group of respondents indicated the level of intervention purchase prices below production costs. Methodological consideration should be made at this point. The actual cost of producing both apples is identical, however, it is assumed that with the 15% of share of industrial apples in the total production, the sales of dessert apples at 80 gr/kg, and industrial at 35 gr/kg gives a refund of production costs. In addition, some respondents did not include their own work as well as their household members work to the cost of producing apples.

Respondents were also asked to give their opinion on whether they think Polish apples, despite embargo, reach the Russian market. 96 people answered positively, 95% of which said this is done via Belarus, 73% indicated agents from Kazakhstan, 41% transfers through Moldova and 9% via Ukraine. The summary of the study, which results leave no doubt as to the negative impact of the embargo on apple producers, was the question whether the economic situation of apple producers was clearly better between the 2011 and 2014 embargoes. All respondents answered positively.

Results of the study – free interview

The purpose of the interview was to supplement the information obtained in the questionnaire study. The interview was conducted according to the methodology described in the literature on the subject (Kvale 2010, Flick 2006, 2011). The advantage of an

interview study is to acquire typically expert knowledge, where the size of the research sample is not relevant, but the respondent's knowledge and experience. Person of Robert Remiszewski - President of the Union of Fruit-growers of the Republic of Poland, branch in Kisielany gave a guarantee of the high value of the obtained results, because in addition to duties related to his function, he is also a fruit-grower and producer of apples, so he knows the problems of the industry from the theoretical, statistical and practical side.

The first issue which the respondent commented on concerned the apple market in 2014-2018. He said that in this period, two years - 2014 and 2018 were the worst for apple producers, while in years 2015-2017 the situation was relatively stable and allowed to make profits.

The second issue raised was the scale of exports of Polish apples in 2018. Experts estimated that due to the failure in China, the Asian market will absorb several million tons of apples, which, with good harvest in Poland, would mean high profits for Polish producers. Meanwhile it turned out that instead of a huge opportunity for expansion, it was the most difficult year for fruit-growers since the introduction of the embargo. In the respondent's opinion, the reason is that Asian markets are still unrecognized, there are research and international talks, but this does not lead to sales. It is difficult to enter new markets because you have to repress suppliers who already operate on them. The effect is that Poland has lost the Russian market with absorptivity of about 1 million tons of apples per year, and in return, new markets for 100,000 t of apples have been acquired, which means that each year on the domestic market there is a surplus of around 900,000 t. The respondent has also stressed that if the embargo will not be abolished in the near future (at the moment it has been extended until the end of 2019), it will not be possible to return to the Russian market, because both Russians and farmers from countries not covered by embargo are planting new orchards and a probable scenario is that this market will not be possible to gain for Polish producers.

The next topic concerned the estimation of apple production volume in 2018. Estimates say about 4.5 million tons of harvest, but in fact no one weighs it, and according to the expert, taking into account the number of employees and their work efficiency, a real harvest is 3.5 million tons. The more so that during the season there were cases where in spite of the employees' deficit, the workers' cooperatives established to support apple producers, that offered services of seasonal workers (including from Ukraine) have noted periods in which for many employees there was no employment, despite the attractive hourly rate for fruit-growers. It resulted from the producers' worries about the lack of profitability of the harvest. According to the respondent, the yields could indeed have reached the level of 4.5 million tons, but in this case it should be assumed that 1 million tons of apples were not collected.

Another issue concerned dessert and industrial apples. The respondent explained that both types of apples grow on the same trees. Industrial apples are a remainder after sorting dessert apples, where the criteria are among others: size, shape, color, appearance. In prosperous farms, about 85% of production is dessert apples, however, in 2018 due to the lack of sales opportunities for dessert apples, 50% of their production was sold as industrial apples.

During the interview, the subject of defense activities on the Polish apple market was also mentioned. The expert admitted that he knows about the "smuggling" of Polish apples on the Russian market, mainly through Belarus, but this applies to a small percentage of old exports to Russia and this channel only applies to large producers. A much better and legal solution would be to encourage countries not covered by the embargo, to export their entire

production to Russia, and to satisfy their domestic demand with apples from Poland. It would also be worth to consider the use of retorts against Russia, e.g. by setting the embargo on coal from this area and limiting the purchase of other fuels to the maximum. In addition, there is a problem with the transport of Polish apples to Kazakhstan, because it cannot take place through Russian territory, which results in lengthening of the road and a significant increase in transport costs. At domestic level, participation in producers groups should be promoted, which are able to negotiate better apple prices, but this carries a certain risk, because the formation of a producer group is associated with high costs (new buildings, facilities and other infrastructure), mainly covered by loans, which at low apple prices can even threaten with bankruptcy. It is worth returning to the European Commission's proposal, not to pay extra for production or losses, but to support restructuring activities, aimed mainly at the production of apple varieties, which are desirable on global markets. The demand for national policy is to build solutions that allow to use the lower quality fruits for energy production, e.g. from biogas or spirit.

Then, the respondent assessed that, assuming the yield of apple harvests of 40 t/ha, the minimum cultivation size, which allows maintenance is 5 ha. However, the problem in 2018 is such a low price, that no acreage allows to make a profit, because the sale price does not balance even the costs incurred. Apple farms are only saved by the fact that usually there is a person in each of them who works outside the farm and provides funds for survival in the years of crisis. Unfortunately, the mentality and lack of economic awareness of Polish apple producers is an additional problem. For example, the Association of Polish Fruit-growers monitors the apple market on an ongoing basis and, if there are indications that the price is artificially low, it recommends abstaining from selling. Nevertheless, some producers prefer to sell goods at a loss. In the respondent's opinion, fruit farmers are able to store on their own about 50% of apples produced, and they do not use this to obtain a better price. Often, fruit growers prefer to sell apples at a lower price than production costs and to cover losses using other resources (e.g. from working in England) than not to collect fruits at all. Such activities are bizarre from an economic point of view and spoil the (already difficult) market.

To sum up, the respondent assessed that the Russian embargo was the work of the local political elites. Suffer both Polish fruit growers and Russian consumers who have to pay more for fruit. At the turn of 2014/2015, the price of apples in Russia was several times higher than in Poland, later this relation decreased slightly, but the decrease of the Russian currency had a big influence on this (in the second half of 2014 the price was about 50%, currently in relation to the exchange rate is around 35%). He also stated that the cause of the embargo was a resultant of the policy of three entities: Poland, the EU and Russia. It is a paradox that Ukraine, which was the source of the conflict, even now conducts economic exchange with Russia, selling among others, fruits and vegetables, while Poland, which is a kind of Ukrainian ambassador, suffers from this, and more precisely the bills for political games are paid by ordinary citizens, in this case the fruit growers.

Summary

The research and analysis carried out have led to several conclusions. First of all, the loss of the Russian market was not compensated by new markets (only 10% of apples that went to Russia are successfully sold), so the claims that the embargo does not affect the situation of apple producers anymore is groundless. Secondly, it is necessary to take actions to regain the

Russian market in a short period of time, because soon it will not be possible for Polish suppliers. It is known that the embargo was extended until the end of 2019, so after at least 6 years of absence, it will be difficult to rebuild the position of Polish exporters. The existing segments of the Russian market, which Poles have acquired, are now being filled by other suppliers. Additionally Russian producers are increasing their orchards areas. Potential actions may take place in three dimensions: retortions against Russia (e.g. the ban on coal imports, difficulties in transport), changing the policy of the Polish government to a more neutral attitude towards Ukraine and pressure on the European Union to endeavor the abolition of the embargo, because it harmed the most Polish apple producers. Until the embargo abolition, the ad hoc measures are necessary, e.g. EU funds for the restructuring of orchards, or efficient marketing activities towards the acquisition of new markets. At the domestic level, the surplus of apples should be processed to the maximum extent, also for energy. The activity of producer groups helps only in the period when production is profitable, in 2018 they generated higher costs than revenues. The economic awareness of fruit growers must also be increased so that price speculation can be counteracted. The Polish apple production sector has many advantages, such as high specialization, multitude of varieties and good fruits quality, storage possibilities, and the size of farms is appropriate due to the possibility of maintenance, but the market is very uncertain. In 2018 despite favorable factors (good harvest in Poland, crop failure in China), prices that guarantee the profitability of production could not been achieved. Therefore, it would be necessary to consider own processing and increasing of retail sales, but at the same time effective acquisition of new sales markets, because dependence on one customer carries the risk of collapse and crisis of the whole industry, as Polish fruit farmers have learned.

To sum up, it is necessary to use all possible means to survive the embargo, including finding alternative channels to enter the Russian market. However, the most important conclusion is that apple producers expect actions to abolish the embargo, because this is the biggest chance to stabilize the market and they are more and more convinced that they bear the costs of EU policy, particularly severe after the withdrawal of aid funds. The apple producers' industry in the whole country is struggling with the same problems, and the study results obtained are in line with the experts' opinions representing the negative effects of the Russian embargo on Polish apple producers. In turn, the opinions that the embargo has no longer any economic significance and is only a problem for the Russians did not find any justification. In the author's opinion, it would be worth to conduct further research among fruit growers from central Poland, e.g. from the grójecki and rawski poviats, where the monoculture of apple cultivation occurs.

Literature

- Ambroziak, A.A. (2017). Wpływ embarga Federacji Rosyjskiej na eksport jabłek z Polski w latach 2004-2015 (Impact of the Russian Federation embargo on the export of apples from Poland in 2004-2015). *Roczniki Naukowe Ekonomii Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich*, 104(1), 22-38.
- Bergeijk, P.A.G. (1989). Success and failure of economic sanctions. *Kyklos*, 42(3), 385-404.
- Clifton, M.T., Valerie, L. Schebach, V.L (1997). Fool Suffer Gladly: The Use of Economic Sanctions in International Crises. *International Studies Quarterly*, 41(1), 27-50.
- Drezner, D.W. (2000). Bargaining, Enforcement, and Multilateral Sanctions: When Is Cooperation Counter-productive? *International Organisation*, 54(1), 73-102.
- Dywan, A (2018). Czas na jabłka z Europy (Time for apples from Europe). *Informator. Biuletyn ZSRP*, 1, 12.
- Flick, U. (2011). Projektowanie badania jakościowego (Designing a qualitative research). PWN, Warszawa.

- Flick, U. (2006). *Qualitative Evaluationsforschung – Konzepte, Methoden, Anwendungen* (Qualitative evaluation research - concepts, methods, applications). Rowohlt Verlag GmbH, Hamburg.
- Grel, P. (2018). *Moldawskie jabłka najczęściej trafiają do Rosji* (Moldovan apples are most often found in Russia). Available 8 December 2018 at: <https://www.sad24.pl/moldawskie-jablka-najczesciej-trafiaja-rosji/>, Sad24.pl.
- Janczewski, A. (2018). *Polacy poradzili sobie z rosyjskim embargiem. Mamy nowe rynki zbytu, a Putin traci* (The Poles dealt with the Russian embargo. We have new markets and Putin is losing). Available 8 December 2018 at: <https://www.money.pl/gospodarka/wiadomosci/artykul/rosyjskie-embargo-polskie-jablka-polski,108,0,2413420.html>, Money.pl.
- Kholodilin, K., Ulbricht, D., Wagner, G. (2014). *Are the Economic Sanctions against Russia Effective?* DIW Roundup, Politik im Fokus, Deutsches Institute für Wirtschaftsforschung.
- Krok, E. (2015). *Budowa kwestionariusza ankietowego a wyniki badań* (Construction of a questionnaire and research results). *Studia Informatica Pomerania*, 37, 56-71.
- Kvale, S. (2010). *Prowadzenie wywiadów* (Making interviews). PWN, Warszawa.
- Kodłubański, T. (2017). *Embargo na jabłka, jakie trzy lata temu Rosja nałożyła na Polskę negatywnie odbiło się na rolnikach oraz producentach owoców i warzyw* (Embargo on apples, which three years ago Russia imposed on Poland negatively affected farmers and producers of fruits and vegetables). Available 8 December 2018 at: <https://www.agrofakt.pl/embargo-na-jablka-utrudnia-zycie-polskim-sadownikom/>, Agrofakt.pl.
- Kowalski, J.K., Furmańczyk, D. (2015). *Eksport ma się świetnie. Rosja nam niepotrzebna* (Export is great. We do not need Russia). Available at: <https://biznes.gazetaprawna.pl/artykuly/849093,eksport-ma-sie-swietnie-rosja-nam-niepotrzebna.html>, GazetaPrawna.pl.
- Kresy24.pl (2016). Available 28 December 2018 at: <https://kresy24.pl/tak-sie-przemysla-polskie-jablka-do-rosji/>.
- Modzelewski, W. (1999). *Wprowadzenie do socjologii* (Introduction to sociology). Biblioteka Pracownika Socjalnego, Wydawnictwo Śląsk, Katowice.
- Nacewska-Twardowska, A. (2015). *Wpływ sankcji rosyjskich na wymianę towarową Polski* (Influence of Russian sanctions on Poland's commodity exchange). *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 402, 220-230.
- Onet (2017). Available 8 December 2018 at: <http://biznes.onet.pl/wiadomosci/zywnosc/embargo-rosji-na-polskie-jablka-informacje-bialoruskiej-gazety/g2tyfx>.
- Read, M., Marsh, D. (2006). *Łączenie metod ilościowych z jakościowymi* (Combining quantitative and qualitative methods). In: *Teorie i metody w naukach politycznych* (Theories and methods in political science), ed. D. Marsh, G. Stoker, Uniwersytet Jagielloński, Kraków, 233-250.
- Rosińska-Bukowska, M. (2015). *Handel rolno-spożywczy UE-Rosja – efekty rosyjskich sankcji* (EU-Russia agri-food trade - effects of Russian sanctions). *Zeszyty Naukowe SGGW w Warszawie Problemy Rolnictwa Światowego* 15(1), 113-124.
- Szałaj, K. (2018). *Koniec unijnych dopłat dla polskich jabłek dotkniętych embargiem?* (The end of EU subsidies for Polish apples affected by the embargo). Available 8 December 2018 at: <https://agronews.com.pl/artykul/koniec-unijnych-doplat-dla-polskich-jablek-dotknietych-embargiem/>, Agronews.pl.
- Szlęzak-Wójcik, G. (2015). *Polska omija embargo, sprzedaje jabłka do Rosji* (Poland bypasses the embargo, sells apples to Russia). Available 8 December 2018 at: <https://www.polskieradio.pl/42/273/Artykul/1533945,Polska-omija-embargo-sprzedaje-jablka-do-Rosji>, PolskieRadioPL.
- Woźniak, B. (2014). *Straty sektora owoców i warzyw przez embargo Rosji mogą wynieść 500 mln eur* (The loss of the fruit and vegetable sector by the Russian embargo may amount to EUR 500 million). Available 8 December 2018 at: <http://www.portalspozywczy.pl/owoce-warzywa/wiadomosci/straty-sektora-owocow-i-warzyw-przez-embargo-rosji-moga-wyniesc-500-mln-euro,103648.html>, Portal Spożywczy.
- Wysoczańska, A. (2018). *W tym roku będą rekordowe zbiory jabłek na poziomie 4,5-5 mln ton* (This year will be a record harvest of apples at the level of 4.5-5 million tons). Available December 2018 at: <https://www.pap.pl/aktualnosci/news%2C1523431%2Cw-tym-roku-beda-rekordowe-zbiory-jablek-na-poziomie-4-5-mln-ton.html>.
- Związek Przedsiębiorców i Pracodawców (2015). *Raport. Skutki rosyjskiego embarga na polskie produkty. Analiza skutków w świetle danych w zakresie polskiego eksportu* (Report. The effects of the Russian embargo on Polish products. Analysis of the effects in the light of data on Polish exports), Warszawa.
- Związek Sadowników Rzeczypospolitej Polskiej (2015). *Kalendarium embarga* (Calendar of the embargo), *Informator. Biuletyn ZSRP*, 1, 5.

For citation:

Kacprzak T., Himstedt K. (2019). *The Influence of the Russian Embargo on the Economic Situation of Apple Producers in the Eastern Part of the Masovia Province*. *Problems of World Agriculture*, 19(2), 54–64; DOI: 10.22630/PRS.2019.19.2.23

Zmiany w produkcji i eksporcie malin i wiśni w krajach Europy Południowej i Wschodniej i ich znaczenie dla produkcji w Polsce

Changes in Raspberry and Sour Cherry Production and Export in Southern and Eastern Europe and Implications for Polish Production

Synopsis. Celem pracy było zbadanie jak zmieniała się produkcja i eksport owoców, które są domeną polskiej produkcji na rynku międzynarodowym, czyli malin i wiśni, w krajach Europy Wschodniej i Południowej w okresie 2006-2017. Do analizy produkcji owoców wykorzystano dane pochodzące z bazy Faostat, a wielkości eksportu – dane z bazy Comtrade. Przeprowadzona analiza wskazała na rozwój produkcji oraz wzrost eksportu malin w krajach o mniejszym areale upraw tych owoców oraz stabilizację w krajach posiadających dużą powierzchnię upraw malin. W przypadku wiśni, w większości krajów, zarówno o dużej jak i małej powierzchni nasadzeń, potencjał produkcyjny oraz zbiory owoców tego gatunku zmniejszały się. Eksport wiśni zwiększał się szczególnie z krajów o mniejszym potencjale w produkcji wiśni. Rozwój produkcji i eksportu malin z krajów o dotychczas mniejszym potencjale produkcyjnym może w przyszłości stanowić konkurencję dla Polski na rynkach międzynarodowych.

Słowa kluczowe: produkcja malin, eksport malin, produkcja wiśni, eksport wiśni,

Abstract. The aim of the study was to examine the changes in production and export of raspberries and sour cherries, which are the domain of Polish production on the international markets, in the countries of Eastern and Southern Europe during the 2006-2017. There was used data from Faostat database for the analysis of fruit production, and from Comtrade database for the analysis of export volume. Study points to the development of production and an increase in the export of raspberries in countries with a smaller area of cultivation of this fruit crops and stability in countries with a large area of crops of raspberries. In the case of sour cherries, in most countries, both large and small area plantings, production potential, and volume of production of fruit of this species declined. The export of sour cherries increased particularly from countries with less potential in the production of sour cherries. The development of the production and export of raspberries from countries with lower production capacity may in the future be competition for Poland on the international markets.

Key words: raspberry production, raspberry export, sour cherry production, sour cherry export,

JEL Classification: Q13, Q17

Wprowadzenie

Produkcja owoców w Polsce należy do największych w Europie, a produkcja owoców takich gatunków jak wiśnie i maliny – do największych na świecie. Pod względem wielkości produkcji (średnia dla lat 2014-2017), według danych Faostat (dostęp. 2019-04-16) Polska zajmowała w produkcji wiśni czwarte miejsce w świecie za Federacją Rosyjską, Turcją

¹ dr inż., Katedra Prawa i Organizacji Przedsiębiorstw w Agrobiznesie UP w Poznaniu, ul. Wojska Polskiego 28, 60-637 Poznań, e-mail: kierczynska@up.poznan.pl; <https://orcid.org/0000-0003-1122-1506>

i Ukrainą, natomiast w produkcji malin trzecie miejsce w świecie, za Federacją Rosyjską i Stanami Zjednoczonymi. Produkcja owoców w Polsce zwiększała się w ostatnich latach zarówno dzięki wzrostowi powierzchni uprawy, jak i wydajności z jednostki powierzchni. Z kolei spożycie owoców w Polsce zmniejszało się (Stolarska 2014). W związku z tym coraz większego znaczenia nabierały inne formy rozdysponowania wyprodukowanych w Polsce owoców – jako surowiec do przetwórstwa oraz jako towar eksportowy (Nosecka i in. 2012).

Eksport owoców z Polski zwiększał się, głównie za sprawą rosnącej sprzedaży za wschodnią granicę, do Rosji (Nosecka i in. 2017). Wraz z wprowadzeniem przez Rosję w 2014 roku embarga na produkty z UE, zablokowana została możliwość eksportu do Rosji owoców z Polski. Rosja, wobec niezaspokojonego przez własną produkcję popytu na owoce poszukiwała innych rynków zaopatrzenia. Kraje ościennie, takie jak Białoruś skorzystały w tej sytuacji, stając się reeksporterem owoców na rynek rosyjski. Jak podaje Nosecka i in. (2017), w początkowym okresie "wprowadzenie przez Rosję embarga nie miało większego wpływu na wolumen eksportu owoców oraz pozostałych objętych embargiem produktów ogrodniczych. Rosja została zastąpiona na liście istotnych odbiorców polskich produktów głównie przez Białoruś i Ukrainę. Udział Białorusi w wartości eksportu świeżych owoców wzrósł z 7 do 14%, a Ukrainy z 7 do 12%". Rosja natomiast poszukiwała innych rynków zaopatrzenia w owoce, między innymi w krajach Europy Wschodniej i Południowej.

Kraje Europy Południowej i Wschodniej mają korzystne warunki klimatyczne do produkcji owoców. Jednocześnie wiele z tych krajów przechodzi rozwój gospodarczy, także w sferze produkcji ogrodniczej. Wzrost i rozwój produkcji owoców w tych krajach, szczególnie pod względem jakości produkowanych owoców, może spowodować pojawienie się na rynku europejskim znaczącej konkurencji dla owoców produkowanych w Polsce. Celem pracy było zbadanie jak zmieniała się produkcja malin i wiśni w krajach Europy Wschodniej i Południowej w okresie 2006-2017, a także jak kształtował się eksport malin i wiśni z tych krajów.

Dane i metody

Do analizy produkcji owoców wykorzystano dane pochodzące z bazy Faostat, a wielkości eksportu – dane z bazy Comtrade. Zmiany w produkcji owoców w poszczególnych krajach Europy Południowej i Wschodniej określono, analizując zbiory owoców oraz powierzchnię uprawy owoców. Powierzchnia uprawy owoców wskazuje na potencjał w produkcji owoców i wzrost powierzchni uprawy może sugerować zwiększenie się zbiorów owoców w przyszłości. Do analizy eksportu owoców wykorzystano dane na temat eksportu malin oraz wiśni w stanie świeżym i przetworzonym. Wielkość eksportu malin określono sumując eksport owoców świeżych (kod CN 0810.20²) oraz mrożonych (CN 0811.20³). Eksport wiśni ujęto w postaci eksportu owoców świeżych (CN 0809.21),

² Kod obejmuje świeże maliny, jeżyny, morwy i owoce mieszańców malin z jeżynami.

³ Kod obejmuje maliny, jeżyny, morwy i owoce mieszańców malin z jeżynami, porzeczki czarne, białe lub czerwone i agrest, niepoddane obróbce cieplnej lub ugotowane na parze lub w wodzie, zamrożone, nawet zawierające dodatek cukru lub innego środka słodzącego.

owoców mrożonych (CN 0811.90⁴), wiśni zakonserwowanych tymczasowo (CN 0812.10⁵) oraz przetworów z wiśni (CN 2008.60⁶).

Zakres czasowy analizy to lata 2006-2017, podzielony na trzy podokresy: 2006-2009, 2010-2013 oraz 2014-2017. Długi okres czasu pozwala na identyfikację zmian, natomiast podział na podokresy – zniwelowanie wahań analizowanych cech. Dla poszczególnych przedziałów czasowych obliczono średnią powierzchnię uprawy, zbiory owoców oraz wielkość eksportu owoców, a za pomocą indeksu jednopodstawowego określono zmiany areалу uprawy, zbiorów i eksportu owoców w okresie drugim w odniesieniu do okresu wcześniejszego.

Do grupy krajów Europy Wschodniej, za Faostatem, zaliczono: Białoruś, Bułgarię, Czechy, Węgry, Polskę, Mołdawię, Rumunię, Federację Rosyjską, Słowację, Ukrainę, natomiast do krajów Europy Południowej: Albanie, Bośnię i Hercegowinę, Chorwację, Grecję, Włochy, Czarnogórę, Portugalie, Serbie, Słowenię, Hiszpanię, Macedonię.

W bazie Faostat niedostępne były dane na temat powierzchni uprawy malin oraz zbiorów malin dla Albanii i Białorusi, a niepełne dane występowały dla Słowenii, natomiast w przypadku Grecji i Portugalii brakowało danych tylko odnośnie powierzchni uprawy malin. Dla wiśni niedostępne były dane na temat powierzchni i zbiorów dla Rumunii i Czarnogóry.

Produkcja i eksport malin

Największy potencjał do produkcji malin, wyrażony poprzez powierzchnię uprawy krzewów malin, spośród krajów Europy Środkowej i Wschodniej miała Polska (rys. 1). Powierzchnia uprawy malin w Polsce wynosiła średnio w latach 2014-2017 ponad 28,5 tys. ha i zwiększyła się znacząco od 2010 roku, po wprowadzeniu od 2008 roku dopłat do owoców miękkich w ramach wspólnej polityki rolnej UE (Kierczyńska 2016). Indeks zmian powierzchni uprawy w latach 2014-2017 w odniesieniu do okresu wcześniejszego 2010-2013 wynosi jednak zaledwie 0,3% wskazując na ustabilizowanie areálu uprawy malin w Polsce w ostatnich latach.

Kolejne kraje posiadające duży potencjał do produkcji malin to Federacja Rosyjska gdzie średnio w latach 2014-2017 uprawiano ponad 18,5 tys. ha malin, Serbia (13,7 tys. ha) oraz Ukraina (4,9 tys. ha). Kraje te są poza Unią Europejską, a Serbia należy do grupy krajów kandydujących do wstąpienia w struktury unijne. Zarówno w Serbii jak i na Ukrainie powierzchnia uprawy malin nie zmieniła się znacznie w ostatnich latach - indeks zmian dla Serbii wynosi 1%, a dla Ukrainy -4% wskazując na niewielki spadek areálu. W Federacji Rosyjskiej średnia powierzchnia uprawy malin zmniejszyła się w latach 2014-2017 o 23% w porównaniu do okresu 2010-2013.

Wśród pozostałych krajów Europy Południowej i Wschodniej, w których powierzchnia uprawy malin była relatywnie niewielka, można wyróżnić te, w których

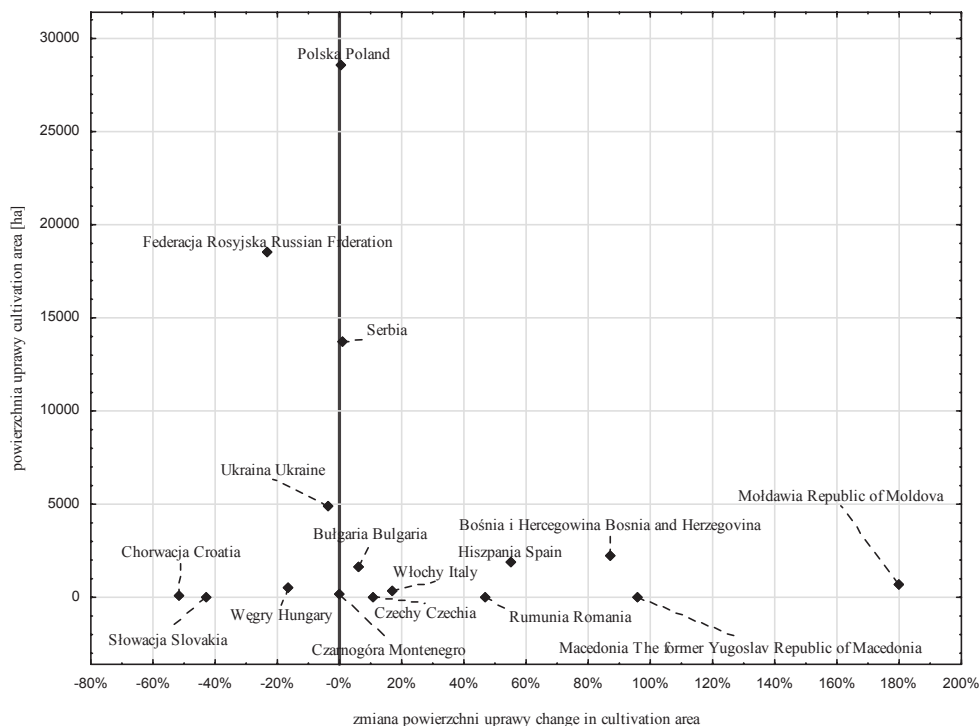
⁴ Kod obejmuje pozostałe owoce i orzechy, niepoddane obróbce cieplnej lub ugotowane na parze lub w wodzie, zamrożone, nawet zawierające dodatek cukru lub innego środka słodzącego.

⁵ Kod obejmuje wiśnie i czereśnie zakonserwowane tymczasowo (na przykład gazowym ditlenkiem siarki, w solance, w wodzie siarkowej lub w innych roztworach konserwujących), ale nienadające się w tym stanie do bezpośredniego spożycia.

⁶ Kod obejmuje wiśnie i czereśnie inaczej przetworzone lub zakonserwowane, nawet zawierające dodatek cukru lub innej substancji słodzącej, lub alkoholu, gdzie indziej niewymienione ani nie włączone.

występował duży wzrost areału uprawy malin: Mołdawia (o 180%), Macedonia (o 96%), Bośnia i Hercegowina (o 87%) Hiszpania (o 55%) oraz Rumunia (o 47%) oraz niewielki wzrost powierzchni uprawy malin: Bułgaria (6%), Czechy (11%) oraz Włochy (17%), a także kraje ze zmniejszającym się areałem uprawy malin - Chorwacja (-52%), Słowacja (-43%) i Węgry (-17%). Kraje posiadające relatywnie niedużą powierzchnię uprawy malin, w których następował wzrost powierzchni uprawy tych owoców, czyli Bośnia i Hercegowina, Rumunia, Hiszpania i Mołdawia mogą w przyszłości stanowić konkurencję dla Polski na rynku międzynarodowym.

W odróżnieniu od powierzchni uprawy, biorąc pod uwagę przeciętne zbiory malin w latach 2014-2017, największym producentem owoców tego gatunku była Federacja Rosyjska z produkcją ponad 148 tys. ton (tab. 1). W całym analizowanym okresie, zbiory malin w tym kraju były najwyższe i nie zmieniały się znacznie. Jednakże produkcja malin w Federacji Rosyjskiej przeznaczona była głównie na własne potrzeby - eksport malin w latach 2014-2017 wynosił średnio zaledwie 262 tony, czyli wielokrotnie mniej niż produkcja, chociaż wzrósł znacząco w porównaniu do wcześniejszych lat.



Rys. 1. Powierzchnia uprawy malin w latach 2014-2017 oraz zmiana powierzchni uprawy malin w odniesieniu do okresu 2010-2013 w krajach Europy Wschodniej i Południowej

Fig. 1. Raspberry cultivation area in the years 2014-2017 and the change in raspberry cultivation area in reference to 2010-2013 in Eastern and Southern Europe

Źródło: opracowanie własne na podstawie FAOSTAT.

Do największych producentów i eksporterów malin należała Polska i Serbia. Produkcja malin w Polsce zwiększała się do 2012 roku, a w kolejnych latach zbiory ustabilizowały się na poziomie nieco powyżej 120 tys. ton (za wyjątkiem lat 2015 i 2017, w których zbiory były dużo niższe ze względu na letnią suszę w 2015 roku oraz wiosenne przymrozki w 2017 roku). Większość malin wyprodukowanych w Polsce była przedmiotem eksportu zarówno w stanie świeżym, jak i przetworzonym (głównie jako owoce mrożone). Jak podaje Zaremba (2014), udział mrożonek w łącznych obrotach malinami i ich przetworami w świecie jest dominujący i w zależności od roku waha się od 60 do 70%. W bazie Comtrade eksport mrożonych malin ujęty jest łącznie z porzeczkami i agrestem, co w przypadku Polski, która jest dużym producentem także tych dwóch gatunków owoców, nie pozwala na wyciągnięcie jednoznacznych wniosków odnośnie udziału eksportu malin w produkcji. Z danych przedstawionych w tabeli 1 wynika, iż w latach 2014-2017 eksport stanowił prawie 90% wielkości produkcji, a we wcześniejszym okresie było to 97%. Ponadto należy zauważyć, iż eksport malin świeżych i owoców mrożonych z Polski zwiększał się w analizowanych latach.

Produkcja malin w Serbii zmniejszała się w badanym okresie, najwyższa była w latach 2006-2009 i wynosiła przeciętnie prawie 82 tys. ton. W kolejnych okresach zmniejszała się - o 5% do 78 tys. ton w latach 2010-2013 i o 4% do 75 tys. ton w latach 2014-2017. Warto zauważyć, iż w 2017 roku produkcja malin w Serbii wyniosła 109 tys. ton i była prawie dwukrotnie wyższa niż poprzednich kilku latach (nieco ponad 60 tys. ton). Była wyższa także od produkcji malin w Polsce (104 tys. ton w 2017 roku). Z danych na temat eksportu malin świeżych i mrożonych wynika, iż Serbia sprzedawała za granicę prawie całą swoją produkcję tych owoców. Warto także zauważyć, iż eksport malin z Serbii zwiększał się w analizowanym okresie, a w ostatnich latach wzrósł o 30 % w odniesieniu do lat 2010-2013. Jak podają Bulatović i in. (2013) Serbia posiada sprzyjające warunki do uprawy owoców jagodowych, a rozwój produkcji malin w tym kraju następował w odpowiedzi na rosnący popyt na rynkach międzynarodowych.

Na Ukrainie produkcja malin zwiększała się w analizowanych latach. Z kolei eksport malin z Ukrainy był niewielki w latach 2006-2009 oraz 2010-2013 i wynosił mniej niż tysiąc ton, natomiast zwiększył się wielokrotnie w ostatnim okresie 2014-2017 - wzrost o 845% do ponad 8 tys. ton. Jak podaje Sałyga (2018), w ostatnim okresie nastąpił istotny rozwój sektora malin na Ukrainie, co widoczne jest w eksporcie tych owoców i głównie dotyczy eksportu mrożonych malin. Również w Bułgarii i we Włoszech zwiększyły się zarówno zbiory malin jak i eksport tych owoców. Jak podaje Domozetowa (2012), produkcja malin w Bułgarii jest opłacalna i rozwija się dzięki korzystnym warunkom glebowym i klimatycznym. Z kolei w Bośni i Hercegowinie oraz w Hiszpanii zbiory i eksport malin zwiększyły się znacząco w latach 2014-2017 w porównaniu do okresu wcześniejszego. Według portalu "sadyogrody.pl"⁷, światowy popyt na maliny rośnie, a wzrost produkcji malin na Ukrainie i w Bośni i Hercegowinie następuje między innymi dzięki położeniu w pobliżu dużych rynków UE oraz relatywnie niskim kosztom pracy.

Spośród pozostałych krajów Europy Południowej i Wschodniej, wzrost zbiorów malin w analizowanym okresie występował w większości z nich. Największe zmiany *in plus* miały miejsce w Portugalii, gdzie zbiory zwiększyły się z 900 ton średnio w latach 2006-2009 do

⁷ http://www.sadyogrody.pl/handel_i_dystrybucja/106/bosnia_i_hercegowina_coraz_bardziej_widoczna_na_swiatowym_rynku_malin,14137.html (Dostęp 2018-06-19).

ponad 13 tys. ton w latach 2014-2017. Jak podaje FreshFruitPortal⁸, produkcja malin, głównie deserowych, która stanowi około 90% wartości rynku owoców jagodowych w Portugalii, rozwijała się bardzo dynamicznie w ostatnich dziesięciu latach dzięki dużym inwestycjom w nowe plantacje. Potwierdzają to doniesienia Brás de Oliveira i Lopes da Fonseca (2010) dotyczące opracowania i rozwoju nowych technologii produkcji malin w Portugalii na zbiór przyspieszony i opóźniony. W analizowanym okresie 2006-2017 zbiory malin zmniejszały się natomiast na Węgrzech, w Chorwacji i Czechach. Jak podają Nemeth i Masar (2014), produkcja malin na Węgrzech nie jest opłacalna ze względu na niskie ceny skupu i przestarzałą technologię produkcji. Natomiast portal "fresh-market"⁹ podaje, iż również niedobór siły roboczej oraz zmieniające się warunki klimatyczne spowodowały, że obszar Węgier przestał być odpowiedni do produkcji tych owoców jagodowych.

Tabela 1. Zmiany w produkcji malin oraz eksporcie malin świeżych i mrożonych* w krajach Europy Wschodniej i Południowej w latach 2006-2017

Table 1. The changes in raspberry production and fresh and frozen* raspberry export in Eastern and Southern Europe in the 2006-2017

Wyszczególnienie	Zbiory malin (w tonach)			Zmiany w zbiorach (%)		Eksport malin świeżych i mrożonych* (w tonach)			Zmiany w eksporcie (%)	
	2006-2009	2010-2013	2014-2017	2006-2013	2010-2017	2006-2009	2010-2013	2014-2017	2006-2013	2010-2017
Federacja Rosyjska	156 750	135 250	148 195	-14%	10%	70	57	262	-19%	362%
Polska	68 065	114 739	109 825	69%	-4%	98 220	111 872	123 450	14%	10%
Serbia	81 983	78 063	74 877	-5%	-4%	81 525	92 288	119 934	13%	30%
Ukraina	24 290	28 403	31 810	17%	12%	979	898	8 486	-8%	845%
Hiszpania	10 375	10 852	23 092	5%	113%	13 304	16 500	40 324	24%	144%
Bośnia i Hercegowina	7 614	8 372	17 269	10%	106%	3 128	5 090	14 530	63%	185%
Portugalia	900	2 345	13 052	161%	457%	1 296	3 377	14 088	161%	317%
Bułgaria	4 132	6 025	6 822	46%	13%	4 774	5 921	6 158	24%	4%
Włochy	1 751	2 004	2 306	14%	15%	1 159	2 436	2 653	110%	9%
Węgry	7 334	2 225	1 461	-70%	-34%	5 110	4 242	2 850	-17%	-33%
Moldawia	761	527	1 304	-31%	147%	20	27	837	36%	2961%
Czarnogóra	375	500	500	33%	0%	136	159	207	17%	30%
Macedonia	78	98	140	25%	44%	341	820	840	141%	2%
Rumunia	36	88	84	145%	-5%	1 071	920	581	-14%	-37%
Grecja	58	63	73	8%	16%	457	270	176	-41%	-35%
Chorwacja	646	348	67	-46%	-81%	27	62	388	130%	527%
Czechy	45	31	29	-33%	-7%	1 489	1 341	1 386	-10%	3%
Słowacja	50	4	20	-91%	365%	423	28	25	-93%	-10%
Słowenia	b.d.	1	2	-	20%	87	90	284	3%	217%
Białoruś	b.d.	b.d.	b.d.	-	-	38	92	10 567	142%	11360%
Albania	b.d.	b.d.	b.d.	-	-	b.d.	9	31	-	239%

* maliny mrożone łącznie z porzeczkami i agrestem.

Źródło: obliczenia własne na podstawie FAOSTAT oraz Contrade.

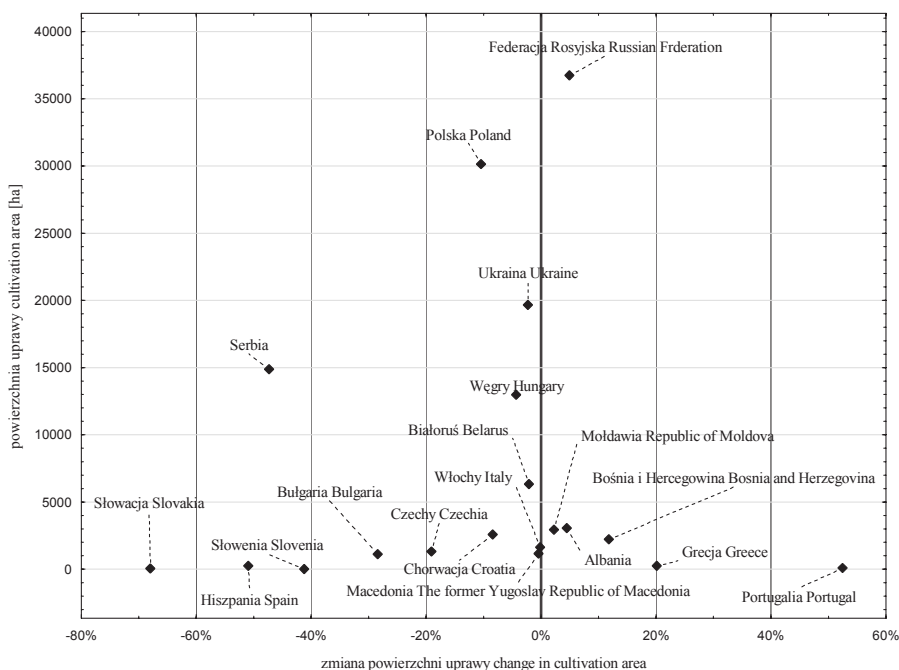
⁸ <https://www.freshfruitportal.com/news/2017/06/13/portugal-blueberry-exports-expected-catch-raspberries/>. (Dostęp 2019-01-09).

⁹ <https://www.fresh-market.pl/owoce/maliny/wegirscy-producenci-rezygnuja-z-uprawy-malin,p109267395>. (Dostęp 2018-06-18).

Wraz ze wzrostem produkcji malin w pozostałych krajach regionu, następował również wzrost eksportu tych owoców. W Hiszpanii, Portugalii, we Włoszech oraz Macedonii, eksport przewyższał produkcję malin w tych krajach, sugerując handel również innymi owocami w stanie świeżym i przetworzonym. Eksport zmniejszał się na Węgrzech w Rumunii, Grecji i Słowacji. Natomiast na Białorusi eksport malin zwiększył się znacznie i w latach 2014-2017 kraj ten stał się jednym z większych eksporterów malin w analizowanym regionie. Był to jednak głównie reeksport malin w stanie zamrożonym, co sugerują dane dotyczące importu mrożonych malin przez Białoruś.

Produkcja i eksport wiśni

Spośród krajów Europy Południowej i Wschodniej, największy potencjał w produkcji wiśni, mierzony za pomocą powierzchni uprawy tych owoców w latach 2014-2017 miała Federacja Rosyjska (średnio 37 tys. ha). Do krajów o dużym areale uprawy wiśni należały również: Polska, Ukraina, Serbia oraz Węgry (ryc. 2). Areał uprawy wiśni w Federacji Rosyjskiej zwiększył się ostatnich latach o 5% (z 35 tys. ha), natomiast w pozostałych z wymienionych krajów - zmniejszył się.



Rys. 2. Powierzchnia uprawy wiśni w latach 2014-2017 oraz zmiana powierzchni uprawy wiśni w odniesieniu do okresu 2010-2013 w krajach Europy Wschodniej i Południowej

Fig. 2. Sour cherry cultivation area in the years 2014-2017 and the change in sour cherry cultivation area in reference to 2010-2013 in Eastern and Southern Europe

Źródło: opracowanie własne na podstawie FAOSTAT.

Największe zmiany w powierzchni uprawy wiśni były w Serbii (-47%) oraz w Polsce (-10%). Nieznacznie zmniejszyła się również powierzchnia uprawy wiśni na Ukrainie i na Węgrzech. Na Białorusi areal uprawy wiśni wynosił w ostatnim okresie średnio 6,3 tys. ha i zmniejszył się nieznacznie (-2%) w porównaniu do lat 2010-2013, natomiast w pozostałych krajach Europy Południowej i Wschodniej nie przekraczał 3 tys. ha. Powierzchnia uprawy wiśni zwiększyła się w Grecji o 20% i Portugalii o 52%, natomiast nieznacznie wzrosła w Albanii, Mołdawii, Bośni i Hercegowinie, zmniejszyła się z kolei w Chorwacji, Czechach, Bułgarii oraz w Hiszpanii, Słowacji i Słowenii. Nie zmieniła się we Włoszech i Macedonii.

Do największych producentów wiśni w krajach Europy Południowej i Wschodniej w latach 2006-2017 należała Federacja Rosyjska, Ukraina oraz Polska (tab. 2). Zbiory w Federacji Rosyjskiej zwiększały się w ostatnich latach - wzrost średniej produkcji w latach 2014-2017 w odniesieniu do lat 2010-2013 wynosił 11%. Również na Ukrainie zbiory wiśni zwiększały się, ale duży wzrost produkcji (o 48%) nastąpił w latach 2010-2013 w porównaniu do lat 2006-2009. Natomiast zbiory wiśni w Polsce zmniejszyły się w analizowanym okresie ze 173 tys. ton średnio w latach 2006-2009 do 155 tys. ton w latach 2014-2017.

Tabela 2. Zmiany w produkcji oraz eksporcie wiśni w krajach Europy Wschodniej i Południowej w latach 2006-2017

Table 2. The changes in sour cherry production and export in Eastern and Southern Europe from 2006-2017

Wyszczególnienie	Zbiory wiśni (w tonach)			Zmiany w zbiorach (%)		Eksport wiśni świeżych (w tonach)			Zmiany w eksporcie (%)	
	2006-2009	2010-2013	2014-2017	2006-2013	2010-2017	2006-2009	2010-2013	2014-2017	2006-2013	2010-2017
Federacja Rosyjska	186 250	185 325	206 343	-0,5%	11%	b.d.	b.d.	2*	-	-
Ukraina	118 800	175 250	176 120	48%	0,5%	b.d.	b.d.	123	-	-
Polska	173 370	171 476	155 580	-1%	-9%	9 471	7 879	7 467	-17%	-5%
Serbia	93 876	99 857	89 476	6%	-10%	7 911*	9 624**	8 834	22%	-8%
Węgry	62 414	59 359	77 974	-5%	31%	17 780	19 541	22 996	10%	18%
Białoruś	44 059	23 044	22 767	-48%	-1%	b.d.	619	4 713	-	661%
Albania	13 810	16 500	17 434	19%	6%	b.d.	b.d.	b.d.	-	-
Chorwacja	3 074	5 817	8 123	89%	40%	b.d.	318	1 322*	-	315%
Włochy	7 325	7 630	7 567	4%	-1%	84	776	2 101	829%	171%
Macedonia	7 647	7 179	7 251	-6%	1%	449	463	783	3%	69%
Czechy	7 740	5 052	5 426	-35%	7%	3 888	2 222	1 902	-43%	-14%
Mołdawia	16 370	9 890	5 225	-40%	-47%	b.d.	b.d.	1 025*	-	-
Bośnia i Hercegowina	3 758	4 038	4 519	7%	12%	b.d.	169**	108	-	-36%
Bułgaria	3 410	4 507	3 713	32%	-18%	86	182	718	112%	294%
Grecja	2 382	2 429	1 384	2%	-43%	92	236	963	157%	309%
Hiszpania	3 075	2 307	774	-25%	-66%	1 783	2 731	4 070	53%	49%
Słowenia	443	375	529	-15%	41%	49	40*	51**	-17%	27%
Portugalia	63	115	188	82%	64%	b.d.	b.d.	b.d.	-	-
Słowacja	733	237	42	-68%	-82%	b.d.	b.d.	1**	-	-
Rumunia	b.d.	b.d.	b.d.	-	-	269	268	239	-0,3%	-11%

* średnia z trzech lat, ** średnia z dwóch lat.

Źródło: obliczenia własne na podstawie FAOSTAT oraz Contrade.

Tabela 3. Eksport wiśni w stanie przetworów lub półprzetworów w krajach Europy Wschodniej i Południowej w latach 2006-2017

Table 3. Export of processed and semi-processed sour cherries from Eastern and Southern Europe from 2006-2017

Wyszczególnienie	Eksport owoców mrożonych (w tonach)			eksportie owoców		przetworzonych lub zakonserwowanych (w			Zmiany w eksportie (%)		Eksport czereśni i wiśni zakonserwowanych tymczasowo (w tonach)			Zmiany w eksportie (%)	
	2006- 2009	2010- 2013	2014- 2017	2006- 2013	2010- 2017	2006- 2009	2010- 2013	2014- 2017	2006- 2013	2010- 2017	2006- 2009	2010- 2013	2014- 2017	2006- 2013	2010- 2017
Polska	94 684	112 540	127 683	19%	13%	7 069	5 542	5 161	-22%	-7%	44**	16	10	-62%	-41%
Serbia	43 049	55 419	62 100	29%	12%	5 925	5 532	4 550	-7%	-18%	52	31	3	-40%	-91%
Białoruś	10 343	12 464	31 748	21%	155%	63	201	296	219%	48%	b.d.	b.d.	39	-	-
Grecja	23 260	28 937	29 522	24%	2%	202	1 570	1 238	678%	-21%	1 275	1 956	5 683	53%	190%
Włochy	21 864	23 681	26 297	8%	11%	4 386	4 970	5 611	13%	13%	9 566	9 178	8 480	-4%	-8%
Ukraina	17 507	18 692	24 112	7%	29%	1 759	750	468	-57%	-38%	44	8*	b.d.	-82%	-
Węgry	6 440	9 021	17 146	40%	90%	38 488	40 319	37 170	5%	-8%	b.d.	83*	359	-	334%
Hiszpania	7 128	10 072	12 428	41%	23%	4 270	2 110	1 883	-51%	-11%	2 807	4 235	7 450	51%	76%
Federacja Rosyjska	8 748	7 643	9 133	-13%	19%	31	76	68	141%	-11%	b.d.	b.d.	b.d.	-	-
Bułgaria	4 450	5 262	7 656	18%	45%	5 147	6 803	6 803	32%	0%	9 481	9 292	13 982	-2%	50%
Portugalia	3 299	4 086	5 961	24%	46%	795	1 301	1 676	64%	29%	b.d.	40	179	-	350%
Rumunia	4 315	6 943	5 064	61%	-27%	46	426	565	828%	33%	2 027	2 065	2 462	2%	19%
Czechy	1 690	1 722	4 309	2%	150%	382	397	353	4%	-11%	131	1	0,1*	-99%	-84%
Macedonia	2 332	3 856	3 266	65%	-15%	1 032*	1 609	1 290	56%	-20%	175**	b.d.	b.d.	-	-
Chorwacja	192	2 031	1 489	960%	-27%	704	1 361	1 157	93%	-15%	b.d.	b.d.	b.d.	-	-
Bośnia i Hercegowina	3 310	2 141	1 329	-35%	-38%	9	16	6	73%	-64%	6**	b.d.	1**	-	-
Czarnogóra	240	456	439	90%	-4%	10	3	-	-72%	-	b.d.	b.d.	b.d.		
Mołdawia	115*	43**	193*	-62%	348%	896	632	167	-29%	-74%	557	248	205	-55%	-17%
Słowacja	397	50	146	-87%	191%	230	168	1 528	-27%	808%	b.d.	b.d.	251**	-	-
Słowenia	98*	142	59	45%	-58%	51	46	94	-10%	105%	b.d.	b.d.	b.d.	-	-

* średnia z trzech lat, ** średnia z dwóch lat.

Źródło: obliczenia własne na podstawie FAOSTAT oraz Contrade.

Do znaczących producentów wiśni należały również Serbia i Węgry. Produkcja wiśni w Serbii zmniejszyła się w ostatnich latach, natomiast na Węgrzech – wzrosła. Spośród pozostałych producentów wiśni, relatywnie duży wzrost produkcji nastąpił w Chorwacji (z 3 tys. ton średnio w latach 2006-2009 do ponad 8 tys. ton w latach 2014-2017) oraz w Portugalii, gdzie produkcja wiśni była jednak niewielka. Znaczny spadek wielkości produkcji wiśni nastąpił na Białorusi (z ponad 44 tys. ton średnio w latach 2006-2009 do 22 tys. ton w okresie 2014-2017), w Mołdawii (z 16 tys. ton do 5 tys. ton) oraz w Hiszpanii i na Słowacji.

Wiśnie eksportowano jako owoce świeże (schłodzone) oraz w postaci zamrożonej, zakonserwowane tymczasowo w postaci nienadającej się do bezpośredniego spożycia oraz inaczej przetworzone lub zakonserwowane. Kraje będące największymi producentami wiśni (Federacja Rosyjska i Ukraina) nie eksportowały prawie wcale wiśni w stanie świeżym (tab. 2). Do największych eksporterów wiśni w stanie nieprzetworzonym należały Węgry, Serbia oraz Polska, a eksport z Węgier oraz Serbii zwiększył się w odniesieniu do okresu 2006-2009, natomiast z Polski - zmniejszył się. Relatywnie dużo wiśni w stanie świeżym eksportowano również z Białorusi, Chorwacji, Włoch, Czech i Mołdawii oraz z Hiszpanii, gdzie eksport kilkakrotnie przewyższał produkcję.

W eksporcie wiśni dominowały głównie owoce mrożone (tab. 3). Największym eksporterem mrożonych owoców była Polska, następnie Serbia z wielkością eksportu mniejszą o połowę od Polski, a także Białoruś, Grecja, Włochy i Ukraina z wielkością eksportu mniejszą o ponad połowę od Serbii. Relatywnie dużo mrożonych owoców eksportowały również Węgry i Hiszpania. We wszystkich wymienionych krajach eksport mrożonych owoców zwiększał się w analizowanych latach. Największy wzrost eksportu mrożonek z owoców w latach 2014-2017 w porównaniu do okresu wcześniejszego wystąpił na Białorusi oraz na Węgrzech i w Czechach, a także w Mołdawii i na Słowacji. Węgry były z kolei największym eksporterem wiśni przetworzonych i zakonserwowanych (także z dodatkiem alkoholu lub cukru). Także relatywnie dużo wiśni w tej formie eksportowały: Bułgaria, Włochy, Polska i Serbia, a eksport w dwóch pierwszych krajach zwiększał się w analizowanym okresie, natomiast z Polski i Serbii - zmniejszał się. Bułgaria była największym eksporterem wiśni zakonserwowanych tymczasowo i eksport ten w ostatnich latach zwiększał się. Relatywnie dużo owoców wiśni w formie tymczasowo zakonserwowanej eksportowano również z Włoch, Hiszpanii, Grecji oraz Rumunii, natomiast z Polski eksport był niewielki.

Podsumowanie

Spośród krajów Europy Południowej i Wschodniej, do największych producentów malin należała: Polska, Federacja Rosyjska, Serbia oraz Ukraina. Areal uprawy malin w tych krajach nie zwiększył się w ostatnich latach, również zmiany wielkości produkcji nie były duże. Zwiększył się natomiast znacznie eksport malin z Ukrainy oraz Federacji Rosyjskiej, natomiast, pomimo iż wzrost eksportu malin z Polski i Serbii nie był duży, Polska i Serbia nadal pozostawały największymi eksporterami malin w analizowanym regionie. Spośród pozostałych krajów analizowanego regionu relatywnie dużą powierzchnię uprawy malin posiadała Bośnia i Hercegowina, Hiszpania, Bułgaria oraz Mołdawia i w krajach tych (poza Bułgarią) areal uprawy malin zwiększył się znacznie w ostatnich latach. Znacząco zwiększyły się również zbiory tych owoców oraz podwoił się (lub z wielokrotnością) ich eksport. Do krajów,

w których intensywnie zwiększała się zarówno produkcja jak i eksport malin należała także Portugalia, jednak dane na temat powierzchni uprawy nie były dostępne w bazie Faostat. Z kolei Białoruś stała się w latach 2014-2017 jednym z większych eksporterów (reeksporterów) malin, ze względu jednak na brak danych w bazie Faostat nie można było określić powierzchni uprawy ani wielkości produkcji malin na Białorusi.

Największy potencjał w produkcji wiśni, wyrażony powierzchnią uprawy, spośród krajów Europy Południowej i Wschodniej miała Federacja Rosyjska, Polska, Ukraina, Serbia, Węgry i Białoruś. Areal upraw wiśni w tych krajach (poza Rosją) zmniejszył się w analizowanych latach. Natomiast zbiory wiśni nie zmieniły się znacznie za wyjątkiem Węgier i Ukrainy, gdzie produkcja wiśni wzrosła. Spośród pozostałych krajów regionu, posiadających dużo mniejszy potencjał do produkcji wiśni, areal upraw tego gatunku owoców zmniejszył się w większości krajów, zwiększył się natomiast Portugalii i Grecji oraz nieznacznie w Bośni i Hercegowinie, Albanii i Mołdawii. Spośród tych krajów produkcja wiśni zwiększała się w Portugalii i Chorwacji, Albanii oraz Bośni i Hercegowinie. Wiśnie były eksportowane głównie w postaci półprzetworów lub przetworów. Eksport wiśni świeżych odbywał się głównie z Węgier, natomiast mrożonki eksportowała głównie Polska, Serbia, Białoruś, Grecja, Włochy i Ukraina. Wiśnie przetworzone lub zakonserwowane eksportowały głównie Węgry, natomiast zakonserwowane tymczasowo - Bułgaria i Włochy.

Przeprowadzona analiza wskazuje na rozwój produkcji oraz wzrost eksportu malin w krajach o mniejszym areale upraw tych owoców oraz stabilizację w krajach posiadających dużą powierzchnię upraw malin. W przypadku wiśni, w większości krajów, zarówno o dużej jak i małej powierzchni nasadzeń, potencjał produkcyjny oraz zbiory owoców tego gatunku zmniejszały się. Eksport wiśni zwiększał się szczególnie z krajów o mniejszym potencjale w produkcji wiśni.

Polska jest jednym z największych producentów i eksporterów zarówno malin jak i wiśni, a potencjał produkcyjny pozostałych krajów analizowanego regionu, będących również dużymi producentami tych owoców, nie zwiększał się w analizowanym okresie, co może wskazywać na stabilizację w regionie. Natomiast rozwój produkcji i eksportu malin z krajów o dotychczas mniejszym potencjale produkcyjnym może w przyszłości stanowić konkurencję dla Polski na rynkach międzynarodowych.

Literatura

- Brás de Oliveira, P., Lopes da Fonseca, L. (2010). Small fruit production. Research trials. FOLHA DIVULGAÇÃO HEF -Nº 1.
- Bulatović, M.L., Rajić, Z., Doković, J., (2013). Development of fruit production and processing in the Republic of Serbia. *Economics of Agriculture* (60)1, 141-151.
- Domozetova, D.D. (2012). State and perspectives of raspberry production in Bulgaria, *AgroLife Scientific Journal* (1), 97-102.
- http://www.sadyogrody.pl/handel_i_dystrybucja/106/bosnia_i_hercegowina_coraz_bardziej_widoczna_na_swiecie_wym_rynku_malin,14137.html. Dostęp 2018-06-19.
- <https://www.freshfruitportal.com/news/2017/06/13/portugal-blueberry-exports-expected-catch-raspberries/>. Dostęp 2019-01-09.
- https://www.fresh-market.pl/owoce/maliny/węgirscy_producenci_rezygnują_z_uprawy_malin,p109267395. Dostęp 2018-06-18.
- Kierczyńska, S. (2016). Zmiany w powierzchni upraw i cenach skupu malin i truskawek a płatności z tytułu owoców miękkich w wybranych krajach Unii Europejskiej (Variability of cultivation area and fruit prices of raspberries and strawberries and the separate soft fruit payment in the selected European Union countries). *Problemy Rolnictwa Światowego*, 16(2), 165-175.

- Nemeth, S., Masar, I. (2014). Fruit production and trade comparison in Hungary and Slovakia. *Ekonomika polnohospodarstva*, Rocznik XIV. 4/2014, 4-15.
- Nosecka, B. (red), Bugała, A., Kraciński, P., Strojewska, I., Zaremba, Ł. (2017). Polski i światowy rynek wybranych owoców, warzyw i ich przetworów (Polish and global market of fruits, vegetables and their preserves). IERiGŻ-PIB, Warszawa.
- Nosecka, B., Bugała, A., Paszko, D., Zaremba, Ł. (2012). Sytuacja na światowym rynku wybranych produktów ogrodniczych i jej wpływ na polski rynek ogrodniczy (The situation on the world market of selected horticultural products and its impact on the Polish market). IERiGŻ-PIB, Warszawa.
- Salęga, S. (2018). Czy powinniśmy obawiać się Ukrainy, Serbii i Mołdawii jako eksporterów owoców? (Should we be afraid of Ukraine, Serbia and Moldova as fruit exporters?). Pobrano 27.02.2018 z: www.sadyogrody.pl.
- Stolarska, A. (2014). Demand of polish households for fruit as an opportunity for the development of domestic fruit production. *Acta Scintiarum Polonorum, Oeconomia* 13(4), 157-167.
www.comtrade.un.com.
www.faostat.fao.org.
- Zaremba, Ł. (2014). Polski i światowy rynek malin i ich przetworów (Polish and global market of raspberries and their preserves). *Problemy Rolnictwa Światowego* 14(1), 148-156.

Do cytowania / For citation:

- Kierczyńska S. (2019). Zmiany w produkcji i eksporcie malin i wiśni w krajach Europy Południowej i Wschodniej i ich znaczenie dla produkcji w Polsce. *Problemy Rolnictwa Światowego*, 19(2), 65–76; DOI: 10.22630/PRS.2019.19.2.24
- Kierczyńska S. (2019). Changes in Raspberry and Sour Cherry Production and Export in Southern and Eastern Europe and Implications for Polish Production (in Polish). *Problems of World Agriculture*, 19(2), 65–76; DOI: 10.22630/PRS.2019.19.2.24

The Real Estate and Credit Bubble in Spain; Implications for Poland

Abstract. The aim of this article is to establish whether the symptoms of an emerging housing bubble can be observed on the Polish market. The concept of this study is based on a comparison between economic, financial and demographic conditions at the time of the mortgage crisis in Spain and the current situation on the housing market and on the market of housing loans granted to households in Poland. An analysis of two economic indicators, (i) housing loans to households-to-GDP expressed in growth rates and (ii) rates of house price growth, does not indicate that a speculative bubble occurs in Poland now. This, however, does not mean that the conclusions drawn from the Spanish crisis cannot and should not have a bearing on the Polish market, especially in terms of potential consequences the crisis may have for the banking sector.

Keywords: mortgage crisis, banking sector, commercial banks, financial stability, Spain, Poland

JEL Classification: G01, E44, G21, G15, F44.

Introduction

Poland's accession to the EU structures and Spain's entrance to the euro zone raised high hopes but also caused fears for the functioning of the economy in both countries. Between 1995 and 2007, Spain demonstrated a positive dynamic of economic growth on a relatively high level. Reduction of interest rates in the eurozone helped to diminish the cost of loans. This was immediately reflected in greater mortgage loan supply, dynamic growth of the construction sector's share in Spain's national income, and thereby – in a decrease of household and corporate debt. Demand for new houses and apartments so created was bound to make their prices increase. According to A. Eleteo (2011), as many as 2/3 of the houses constructed in Europe in 1999-2007 were built in Spain. A typical mechanism of the developing mortgage crisis could not be stopped by the Spanish central bank, which was not authorized to apply on its own any monetary policy instruments different from those binding in the euro zone. The inevitable economic collapse limited internal demand and led to a collapse of the construction market, at the same time causing a considerable increase in non-performing loans. Poland is one of the EU member states carefully considering the date of their entry into the euro zone. The discussion concerns the balance of potential costs and benefits associated with the launch of the common European currency.

The aim of this article is to assess whether the symptoms of the housing bubble can be observed on the Polish market and to find out whether the conclusions drawn from the effects of the Spanish crisis can be applied on the Polish market, especially in terms of potential consequences of the crisis for the banking sector in Poland.

¹ Corresponding author; Department of Finance and Accounting, Białystok University of Technology
ul. o. Stefana Tarasiuka 2, 16-001 Kleosin, Poland, e-mail: z.korzeb@pb.edu.pl;
<https://orcid.org/0000-0001-9690-3842>

Literature review

The real estate market is a phenomenon reliant on economic fluctuations (Póltorak, 2013). Like other shortcomings of these types of market mechanisms, including delayed supply reaction to market stimuli, they foster a sharp rise in prices, which is of a speculative character. Moreover, while demand conditions in general, and speculation in particular, contribute to the boom and bust cycles in housing and real estate markets, the impact of speculation is dominated by the effect of the price elasticity of supply. In fact, the large impacts of speculation are only observed when supply is inelastic.

According to the view which is most frequently presented in current science literature, crises are not random exogenous phenomena but rather are a consequence of periods of strong credit growth and asset-price bubbles (Kindleberger & Aliber, 2005; Schularick & Taylor, 2012; Gourinchas & Obstfeld, 2012). The mechanism responsible for the emergence of a housing crises is similar to other such phenomena. There appear to be typical phases of the crisis, which in consequence lead to serious problems of the banking sector and entire economy.

Multi-dimensional causes and effects of the recent crises – the first one caused by subprime credits, and the other connected with indebtedness of the eurozone countries – turned our attention to the relevance of Hyman Minsky's financial fragility hypothesis in understanding the current financial crisis. His analysis was based on the idea of endogenous instability. Minsky argued that a key mechanism that pushes an economy towards a crisis is the accumulation of debt by the non-government sector. Minsky (1982) identified three types of borrowers that contribute to the accumulation of insolvent debt: hedge borrowers, speculative borrowers, and Ponzi borrowers².

Hedge financing units are those which can fulfil all of their contractual payment obligations by their cash flows: the greater the weight of equity financing in the liability structure, the greater the likelihood that the unit is a hedge financing unit. Speculative finance units are units that can meet their payment commitments on "income account" on their liabilities, even as they cannot repay the principle out of income cash flows. Such units need to "roll over" their liabilities: (e.g. issue new debt to meet commitments on maturing debt). Governments with floating debts, corporations with floating issues of commercial paper, and banks are typically hedge units.

For Ponzi units, the cash flows from operations are not sufficient to fulfil either the repayment of principle or the interest due on outstanding debts by their cash flows from operations. Such units can sell assets or borrow. Borrowing to pay interest or selling assets to pay interest (and even dividends) on common stock lowers the equity of a unit, even as it increases liabilities and the prior commitment of future incomes. A unit that Ponzi finances lowers the margin of safety that it offers to the holders of its debts. The degree of the economy's stability depends on the mix of hedge, speculative and Ponzi positions (Minsky, 1992). According to Minsky, sustained periods of economic stability would produce increasing financial fragility. He argued that in a period of economic growth and tranquillity, economic agents (households, firms and banks) are more prone to take risk, and banks are more willing to finance borrowers, reducing their propensity to liquidity and increasing leverage. Minsky argued that during the evolution of a boom, the financial sector uses innovation as a tool to increase leverage and risk. The larger the position taken by the agents

² Minsky borrowed the name of a famous fraudster, Charles Ponzi, who ran a "pyramid" scheme.

in risky assets during tranquil periods, the greater the probable effects of financial crashes on the economy. The results are excess borrowing, over-investment and concentration of risk. When the bubble pops, i.e., when the asset prices stop increasing, the speculative borrower can no longer refinance (roll over) the principal even if he is able to cover interest payments. As with a line of dominoes, collapse of the speculative borrowers can then bring down even hedge borrowers, who are unable to find loans despite the apparent soundness of the underlying investments. When the bank stops lending, the Ponzi unit collapses. Uncertainty and pessimism rise, investment collapses, and, through the multiplier, income and consumption also fall. It is a way to recession. A major danger of Ponzi finance is that the bursting of bubbles leads to defaults and weakness of lending institutions (Shefrin, 2016, p. 113). Silipo (2011) emphasizes that the hypothesis of Minsky offers a better explanation of the current crisis. He also adds that, specifically, the main determinants of the crisis have been an increasing appetite for risk and financial innovations. Financial innovations make the financial system more fragile, and more exposed to adverse effects.

Test results, obtained in EWS (Early Warning System) model estimation (Bunda & Ca'Zorzi, 2010; Crespo Cuaresma, 2010; Gerdesmeier *et al.*; 2011, Ponomarenko, 2013) of the price bubbles on household markets, include the following among the key determinants of their occurrence: historical changes in real estate prices, real income dynamics per one dweller and the growth rate of the number of people at the age at which they typically set up their households. Additionally, the studies show the influence of changes on the availability of mortgage loans, measured by the interest rates value, money supply growth rate and the private sector debt to GDP ratio.

In the aftermath of the global crisis, a significant body of literature has also emphasised the influence of behavioural factors on the causes and effects of current crises. Shiller (2005) has pointed at “animal spirits” as a factor that drives not only stock markets but also the real estate markets. He defines a speculative bubble as a situation in which news of price increases spurs investor enthusiasm, which spreads by psychological contagion from person to person, in the process amplifying stories that might justify the price increases and bringing in a larger and larger class of investors, who, despite doubts about the real value of an investment, are drawn to it partly through envy of others’ successes and partly through a gambler’s excitement. Akerlof and Shiller (2009) described the pervasive effects of “animal spirits” – confidence, fairness, corruption, bad faith, money illusion – and show that changes related to all of these factors are the ultimate reason for the boom that preceded the world economic crisis, for the crisis and recession in which we have been immersed, and for the apparent beginnings of recovery.

Barberis *et al.* (2018) present a new model of bubbles based on extrapolation. In the model, many investors form their demand for a risky asset by weighing two signals - an average of the asset’s past price changes and the asset’s degree of overvaluation - and “waver” over time in the relative weight they put on them. They explain that the bubble evolves in three stages. In the first stage, the cash-flow news pushes up the price of the risky asset; extrapolators sharply increase their demand for the asset, buying from fundamental traders. In the second stage, the asset becomes sufficiently overvalued that the fundamental traders exit the market, leaving the asset in the hands of the exuberant extrapolators who trade with each other because of wavering. Once the good cash-flow news subsides, prices stop rising as rapidly, extrapolator enthusiasm abates, and the bubble

begins its collapse. In the third stage, prices fall far enough that fundamental traders re-enter the market, buying from extrapolators.

Abildgren *et al.* (2018) have demonstrated that over-optimism is a key driver of house prices in general and in particular around housing price bubbles. Their results indicate that house price developments are partly driven by sentiments decoupled from underlying economic fundamentals. Malpezzi and Wachter (2005) point out yet another aspect. They stress that “speculation” in land or real estate markets is a prime mover of real estate cycles. Moreover, while demand conditions in general, and speculation in particular, contribute to boom and bust cycles in housing and real estate markets, the impact of speculation is dominated by the effect of the price elasticity of supply. In fact, the large impacts of speculation are only observed when supply is inelastic.

Jordá *et al.* (2016) also emphasize the role of yet another element. Financial stability risks have been increasingly linked to real estate lending booms. The share of mortgage loans in banks’ total lending portfolios has roughly doubled over the course of the past century - from about 30% in 1900 to about 60% today. To a large extent the core business model of banks in advanced economies today resembles that of real estate funds: banks are borrowing (short) from the public and capital markets to invest (long) into assets linked to real estate. Looking more deeply at the composition of bank credit, it becomes clear that the rapid growth of mortgage lending to households has been the driving force behind this remarkable change in the composition of banks’ balance sheets. They also find that household mortgage debt has risen faster than asset values in many countries, resulting in record-high leverage ratios that potentially increase the fragility of household balance sheets and the financial system itself. They demonstrate that the shifts in the composition of banks’ balance sheets have important consequences for our understanding of the source of financial instability.

The case of the real estate and credit bubble in Spain helped us realize that causes of the contemporary crises are multi-faceted, and their determinants should be sought not only in the economic and financial sphere but also in the political, economic, demographic, psychological spheres, etc. The research into the complex character of this crisis helped us notice also other causes which had an impact on the turbulent situation on the Spanish housing market. Akin *et al.* (2014) found robust evidence that lending conditions and standards were softer in the boom than in the bust. For example, household income and labour contract/status matter more (statistically and economically speaking) for LTV (loan to value) and loan pricing in the bust than in the boom. Muñoz and Cueto (2017) also highlighted the problem of corruption. In their opinion, insufficient controls and even connivance by the public authorities, based on vested interests, favoured not only the development of the bubble by means of reclassification of land and conceding licenses but also the appearance of some very negative effects on the territory and on the very health of the financial system.

Methodology

A comparative analysis of Spain and Poland was carried out in order to find out whether any symptoms of the housing bubble can be observed on the Polish market. The concept of this study was to compare economic, financial and demographic conditions at the time of the mortgage crisis in Spain and the current situation on the housing market and on the market of housing loans granted to households in Poland.

The Polish banking sector was the largest among the banking sectors of the ten countries joining the EU (EU 10). However, it is worth remembering that the total assets of banks in the new member countries amounted to merely 3% of the bank assets of the Union after expansion. The assets of Polish credit institutions are almost ten times smaller than the assets of their Spanish counterparts. At the end of December 2017 there were 35 commercial banks, 28 divisions of credit institutions and 553 cooperative banks operating in Poland (KNF, 2018). The Spanish banking sector was composed, as of January 2018, of twelve banking groups (14 groups last year), representing more than 90% of the industry. These groups include 59 private banks, two savings banks and 63 cooperative banks (EBF, 2018).

In order to determine the period in which the price bubble occurred on the housing market in Spain, earlier studies devoted to this issue were used. Czerniak and Witkowski (2016) used three methods to determine this period: deviation from the trend defined on the basis of time series of real house price indices cleared of cyclical and one-off fluctuations by means of the Hodrick-Prescott filter, mean flexible dynamics of real house prices and the peaks and troughs method which consists in estimating time series of the housing market cycles as a difference between the natural logarithm of the real house prices index and the natural logarithm of the trend obtained using the first method. The period of the price bubble in Spain identified by Czerniak and Witkowski occurred between 2000q3 and 2007q3. Ferrari *et al.* (2015) present a formal statistical evaluation of potential early warning indicators for real estate-related banking crises. According to them, the period of price bubble occurred in Spain from 2000q1 to 2007q3, while the very crisis took place from 2009q2 to 2013q2. Dereger and Kholodilin (2013) construct country-specific chronologies of housing price bubbles. In their opinion, the period of speculative bubble on the housing market in Spain was between 2003q1 and 2007q1. On the basis of these studies, it was assumed that the period of analysis of the housing bubble in Spain should be placed between 2000q1 and 2007 q3.

In order to find out whether any symptoms of the price bubble can be observed on the Polish market, methodology proposed by Rousová and van den Noord (2011) was applied. Their analysis focuses on two economic indicators (i) housing loans to households-to-GDP expressed in growth rates and (ii) house price growth rates. They select local peaks and troughs using a rolling window of a given number of quarters. This is well-known Bry and Boschan (1971) cycle-dating procedure, as described by Harding (2003). In the first step, the local peaks and troughs in two economic indicators are identified as local maxima and minima in the series. More formally, a turning point corresponding to a local maximum

$$= 1(y_t > \text{Max}(y_{t-1}, \dots, y_{t-k}, y_{t+1}, \dots, y_{t+k}))$$

and turning point corresponding to a local minimum

$$= 1(y_t < \text{Min}(y_{t-1}, \dots, y_{t-k}, y_{t+1}, \dots, y_{t+k})),$$

where y_t is the economic indicator in time t and 1 denotes an indicator function, $k=6$ as used by Rousová and van den Noord. In the second step, it is necessary to impose thresholds on minimum growth changes prior and after the turning points with respect to the price level of neighbouring turning points that allows to call some of the local peaks and troughs. If a local peak or trough fails to satisfy the threshold rule, it is ignored. A combination of thresholds of 15 and 7.5% for upturns and downturns was adopted in the analysis.

Moreover, a comparative analysis of potential price bubble determinants was carried out, referring both to initiators, i.e. factors causing the phenomenon, and catalyzers, i.e. factors fostering their growth (Appendix – Table A1).

Results and discussion

The analysis of two economic indicators (i) housing loans to households-to-GDP expressed in growth rates and (ii) house price growth rates, in accordance with the adopted methodology ($k = 6$), does not indicate that we have a speculative bubble in Poland currently (Figure 1-2).

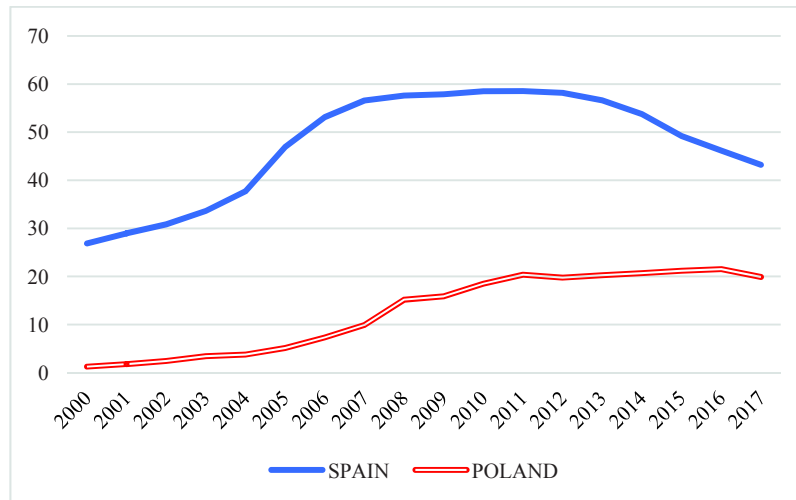


Fig. 1. Housing loans to households-to-GDP in Poland and Spain in 2000-2017 (%)
Source: Own study.

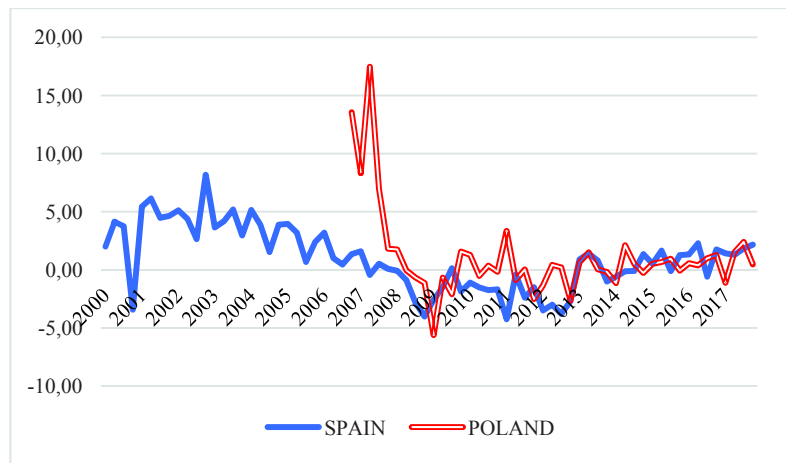


Fig. 2. House price growth rates in Poland and Spain in 2000-2017 (percentage change)^{a)}

^{a)} Data for Poland available from 2006q4. Data refer only to 17 voivodeship cities.
Source: Own study.

These rates highlight a stable situation of the housing market in Poland. Average transaction prices of one square meter on the local markets in Spain and in Poland and their

quarterly increase are much lower than in the period of price bubble. Although the number of apartments under construction and those which were handed over to their dwellers in Poland is steadily growing (according to the data published by GUS /Polish Central Statistical Office), the number of apartments handed over to their dwellers in Poland in 2017 totalled 178.258, and was by 9.14% higher than last year. There was also a considerable growth in the number of apartments whose construction started in 2017, i.e. 205.990 apartments, which is by 18.4% more than in 2016; moreover, there were building permits issued or construction projects submitted for 250.218 apartments, which is a 3.3 % increase. We should bear in mind that the current years are specific in this context. High demand for apartments resulted from higher household available income, consistently low interest rates, the government programme offering a scheme to help young couples purchase apartments called Apartments for Young Couples (MdM), and an announcement that this programme will not be continued after 2018.

Quite an important factor determining sales of new apartments in Poland was investment in buy-to-let properties. Consistently low interest rates maintained by the National Bank of Poland contributed to reducing the interest rates on bank deposits and mortgage loans. This made the buy-to-let property option more attractive than the other alternative forms of investment (Table 1).

Table 1. Comparison of rental profitability with selected alternative forms of investment and mortgage loans in Poland

Specification	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Rent to HH deposits	2.0	2.2	3.0	2.3	0.7	1.6	2.4	1.7	3.5	4.1	4.7	5.1
Rent to HH mortgage loan	2.2	1.1	0.9	1.1	0.1	-0.1	0.3	-0.6	0.9	1.3	2.4	2.2
Rent to 10Y bonds	0.8	-0.4	0.5	0.0	-0.1	0.2	0.4	1.0	2.7	3.2	3.9	3.7

Source: National Bank of Poland.

Although the financial risk factors on the real estate market are directly connected with economic features of the property and conditions of trading operations, the period of return on investment, costs of transaction, depreciation of the building, are an important difference in the liquidity of this type of assets as compared with standard and relatively secure deposits and securities. Many people tended to choose this form of investment, thus contributing to growth of house prices and their lower availability. Deloitte (2017) estimates that the proportion of households living in a rent dwelling in Poland totalled 15.3% in 2016 while in Spain only 9.0%. We have to note, however that now Poland ranks among the lowest in Europe in terms of the number of dwellings per 1,000 citizens (Figure 3).

Eliminating disparities occurring between Poland and the EU average, additionally taking into account the necessity to replace the lower quality housing resources, at the current level of newly built apartments and invariable demographic trends, should take between 10 and 20 years.

Meanwhile Poland's demographic problems, i.e. negative birth rate reported over the recent years, quickly ageing society, decreasing mobility of population (aged: 18-44), negative trends in growth rate of urban population (except for the year 2010, since 2001

Poland has recorded a continuous decrease while in Spain a decrease was reported only in 2013) – are all important factors inhibiting the emergence of the housing bubble. Although in 2016-2017 Poland had a positive external migration balance (mainly due to a large inflow of foreigners from the Ukraine and other countries of the former Commonwealth of Independent States), the scale of this phenomenon was significantly smaller than in Spain in 2002-2008, when net migration balance totalled 3,911.8 thousand people.

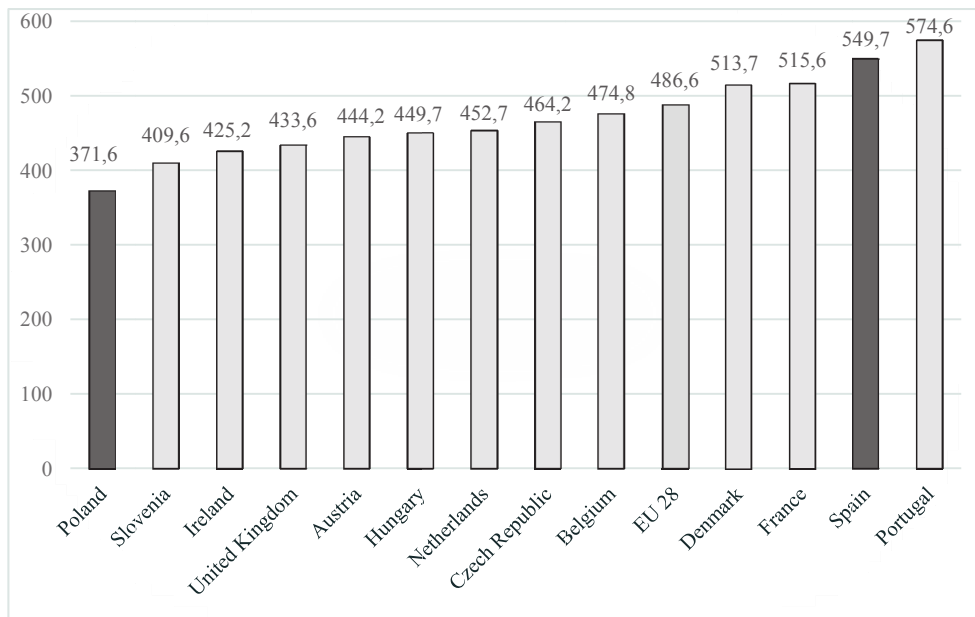


Fig. 3. Number of dwellings per 1,000 citizens in selected EU countries (number of dwellings per 1,000 citizens)
Source: Deloitte, *Property Index. Overview of European Residential Markets*, July 2017, p. 14.

Among other inhibitors of the housing bubble are trends typical for the real estate market. Increasing difficulty in acquiring attractive investment estates, increase of the prices of land and construction materials, lengthy administrative procedures, difficulty finding qualified staff and builders as well as their pay demands and the proposed liquidation of escrow accounts will result in higher prices and inevitable concentration of the construction and real estate development sectors.

Conclusions

Although the assessment of the situation on the housing and mortgage market does not indicate that Poland currently faces the problem of a speculative bubble, it does not change the fact that the conclusions arising from the effects of the Spanish crisis may and should have a bearing on the Polish market, especially in terms of potential consequences the crisis may have for the banking sector. Crediting the real estate market is an important component of financial input into the contemporary market economies, and at the same time it is the basis for operation of the business models in Poland.

According to the Report on the situation of banks (*Raportu o sytuacji banków*) published by the Polish Financial Supervision Authority (KNF), at the close of 2017 housing loans totalled 94.5 billion euro and accounted for over 58% of all the loans granted to households. In 2017 a decrease in the number of bad loans was recorded and a slight fall in their share in the portfolio (from 2.9% at the end of 2016 to 2.8% at the end of 2017). Further decrease in the number of foreign currency loans (from 41.4% at the end of 2016 to 34.3% at the end of 2017) is also a positive trend as well as a fall in original currency debt (debt arising from CHF loans decreased from 32.6 billion CHF at the end of 2016 to 30.0 billion CHF at the end of 2017). The portfolio of Swiss franc loans is a consequence of the policy adopted by commercial banks in 2003-2009, i.e. when it was focused on granting mortgage loans in Swiss francs. A significant cost of foreign capital acquisition made the CHF-denominated loans very popular. They let the borrowers not only obtain a more favourable interest rate but also helped them meet credit rating requirements (which was the case especially when banks underestimated the currency risk in their algorithms). Strengthening of the CHF exchange rate in result of an unexpected decision made by the Swiss National Bank which, on 15 January 2015, abandoned its policy of the fixed exchange rate of the Swiss franc against the euro pegged at 1.2, and at the same time decided to decrease interest rates from the level of -0.25% to -0.75% – totally changed the perception of foreign currency mortgage loans in Poland. Poles eventually realized what the threats resulting from currency risk were – both for the banks themselves and for their clients. However, it should be noted that not all the commercial banks operating in Poland had the same share of CHF loans in their credit portfolio. Some of the banks much earlier applied conservative rules and granted foreign currency loans only to those clients who earned their income in foreign currencies and met the credit rating requirements.

Another positive trend observed in Poland, as compared with the housing crisis in Spain, is a regular decrease of LtV (loan to value) ratio in the Polish banking sector. *Recommendation S concerning good practice related to mortgage-secured credit exposures*, published by the Polish Financial Supervision Authority (KNF), will have a decisive influence on the banks, stimulating them to tighten up on credit policies. By virtue of recommendation 15.7: “In the case of credit exposures secured on residential property, the LTV ratio at the time of extending the loan should not exceed the level of: a) 80%, or b) 90% – if part of the exposure exceeding 80% LtV is adequately insured, or if the borrower submitted an additional security by blocking the amounts deposited on the account or by pledging of PLN-denominated Treasury debt securities or those of the National Bank of Poland (NBP)”. It has to be noted, however, that according to the NBP data, the share of cash buyers in housing transactions in the seven largest cities in Poland in 2017q4 was as high as 74%. Thus, housing loans were used to finance only one fourth of all residential transactions.

As far as the Polish banking sector is concerned, some threats which had an influence on the ultimate effects of the mortgage crisis in Spain should be noticed. A change of situation on the housing loan market will occur if interest rates or CHF exchange rate rise. In Spain this scenario brought about a significant increase in non-performing housing loans, despite the fact that the share of non-performing housing loans in Spain before the crisis was much lower than is currently the case in Poland (Figure 4).

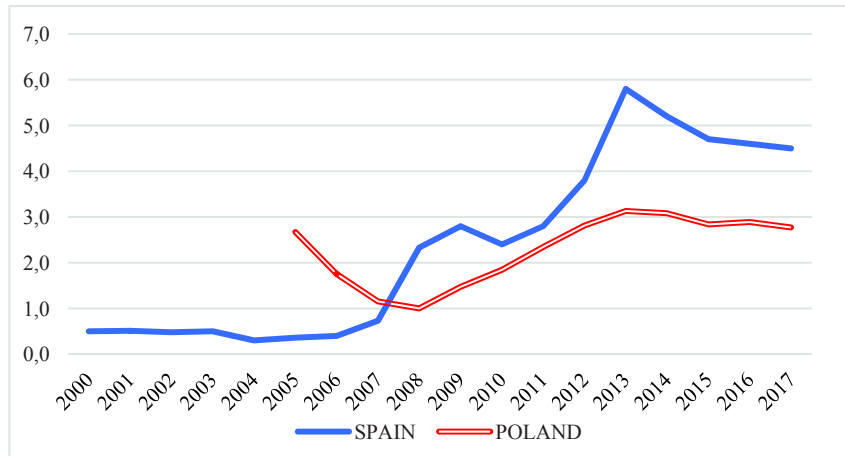


Fig. 4. Share of non-performing housing loans in the housing credit portfolios of banking sectors in Poland and Spain

Source: original research based on *Reports on the situation of banks* by the Polish Financial Supervision and Commission for Banking Supervision, and *Financial Stability Report* by the Banco de España.

Another threat was also posed by a significant concentration of sale of housing loans in Poland. Six banks, i.e. PKO BP SA, Pekao SA, BZ WBK SA, mBank SA, ING Bank Śląski SA and Millennium SA control over 90% of the market. Continuous pressure on sales often led to a conflict of interests combined with the fall of professional ethics. Remuneration paid to board members and staff members responsible for sales of banking products and services in correlation with current financial results gives rise to practices which result from moral hazard and becomes an uncontrolled impulse to accept a higher level of risk incurred by the entire bank. It should be noticed that specialized mortgage banks which were set up, do not have an important role in Poland.

Another problem of the Polish banking sector is a structural mismatch in balance sheets of the banks which finance long-term housing loans by means of short-term liabilities, i.e. deposits. In Poland, covered bonds and long-term bank bonds have a marginal role in financing credit activity as compared with developed markets. That is why, among the products offered by the Polish banks there are no housing loans with fixed interest rate guaranteed throughout the entire duration of the mortgage agreement or its considerable part. The blame is mostly on the part of the banks which have not developed effective solutions to provide their clients with complex and understandable information about the risk related to variable interest rates combined with long-term housing loans (especially in the context of continuing low interest rates).

Another issue which could have an impact on the condition of the banking sector was the question of state intervention in the real estate property market. Government policy may both stimulate its development, e.g. by means of tax preferences or financing housing loans, and limit the market e.g. by protecting farming land and forests, introducing restrictions on foreigners who wish to purchase real property, etc. Although the effects of the new programme “Apartment Plus” recently announced in Poland, which is supposed to ensure greater supply of low cost apartments for rent, should be seen on the markets only in

a few years' time, it may essentially affect the market of real property rental, and thus the profitability of investment in this kind of activity.

Due to the importance of the banking sector in the whole economy, it seems reasonable for the supervision authorities to reflect – when taking necessary decisions – on the potential effects of further regulatory policy related to housing loans, in the context of the Spanish experience and on the influence of this market segment on the stability of the entire Polish banking sector.

References

- Abidgren, K., Hansen, N.L., Kuchler, A. (2018). Overoptimism and House Price Bubbles. *Journal of Macroeconomics*, 56, 1-14.
- Akerlof, G. A., Shiller, R. J. (2009). *Animal Spirits: How Human Psychology Drives the Economy, and Why it Matters for Global Capitalism*, Princeton: Princeton University Press.
- Akin, O., Montalvo, J.G., Villar, J.G., Peydró, J.-L., Raya, J.M. (2014). The Real Estate and Credit Bubble: Evidence from Spain. *SERIEs*, 5(2-3), 223-243.
- Barberis, N., Greenwood, R., Jin, L., Shleifer, A. (2018). Extrapolations and Bubbles. *Journal of Financial Economics*, 129(2), 203-227.
- Bry, G., Boschan, C. (1971). *Cyclical Analysis of Time Series: Selected Procedures and Computer Programs*, New York: National Bureau of Economic Research.
- Bunda, I., Ca'Zorzi, M. (2010). Signals from Housing and Lending Booms. *Emerging Markets Review*, 11, 1-20.
- Crespo Cuaresma, J. (2010). Can Emerging Asset Price Bubbles Be Detected? *OECD Department Working Papers*, No. 772.
- Czerniak, A., Witkowski, B. (2016). Model wczesnego ostrzegania przed bańkami cenowymi na rynku mieszkaniowym (An Early Warning Model to Predict the House Price Bubbles). *Narodowy Bank Polski, Materiały i Studia*, 326, 1-125.
- Deloitte (2017). *Property Index. Overview of European Residential Markets*. Available at: https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/cz/Documents/survey/Property_Index_2017_EN.pdf.
- Dreger, C., Kholodilin, K.A., (2013). An Early Warning System to Predict the Speculative House Price Bubbles. *Economics*, 7(8), 1-26.
- Éltető, A. (2011). The Economic Crisis and its Management in Spain. *Eastern Journal of European Studies*, 2(1), 41-55.
- EBF – European Banking Federation (2018). *Banking in Europe" EBF Facts & Figures 2018*.
- Ferrari, S., Pirovano, M., Cornacchia, W. (2015). Identifying Early Warning Indicators for Real Estate-Related Banking Crises. *European Systemic Risk Board, Occasional Paper Series*, 8, 1-69.
- Gerdesmeier, D., Reimers, H.-E., Roffia, B. (2011). Early Warning Indicators for Asset Price Booms. *Review of Economics & Finance*, 1, 1-19.
- Gourinchas, P.-O., Obstfeld, M. (2012). Stories of the Twentieth Century for the Twenty-First. *American Economic Journal Macroeconomics*, 4(1), 226-265.
- Harding, D. (2003). Towards an Econometric Foundation for Turning Point Based Analysis of Dynamic Processes. *Paper presented at the 2003 Australian Meeting of the Econometric Society*.
- Jordá, Ó., Schularick, M., Taylor, A.M. (2016). The Great Mortgaging: Housing Finance, Crises, and Business Cycles. *Economic Policy*, 31(85), 107-152.
- Kindleberger, Ch.P., & Aliber, R.Z. (2005). *Manias, Panics and Crashes. A History of Financial Crisis, Fifth Edition*, Basingstoke & New York: Palgrave Macmillan.
- KNF - Komisja Nadzoru Finansowego (2018). *Raport o sytuacji banków w 2017 r.* (Report on the situation of banks in 2017), Warszawa: Urząd Komisji Nadzoru Finansowego.
- Malpezzi, S., Wachter, S. (2005). The Role of Speculation in Real Estate Cycles. *Journal of Real Estate Literature*, 13(2), 141-164.
- Minsky, H.P. (1982). *Can "It" happen again? Essays on Instability and Finance*, New York: M.E.Sharpe Inc.
- Minsky, H.P. (1992). The Financial Instability Hypothesis. *The Levy Economics Institute of Bard College, Working Paper N. 74*, 1-10.

- Muñoz, S.F., Cueto, L.C. (2017). What Has Happened in Spain? The Real Estate Bubble, Corruption and Housing Development: A View from the Local Level. *Geoforum*, 85, 206-213.
- Ponomarenko, A. (2013). Early Warning Indicators of Asset Prices Boom/Bust Cycles in Emerging Markets. *Emerging Markets Review*, 15(C), 92-106.
- Póltorak, B. (2013). *Hipoteczny pieniądz bankowy* (Bank Mortgage Money), Wrocław: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu.
- Rousová, L., van den Noord, P. (2011). Predicting Peak and Troughs in Real House Prices. *OECD Economics Department Working Papers*, 882, 1-33.
- Schularick, M., Taylor, A.M. (2012). Credit Booms Gone Bust: Monetary Policy, Leverage Cycles, and Financial Crisis. *American Economic Review*, 102(2), 1029-1061.
- Shefrin, H. (2016). *Behavioral Risk Management. Managing the Psychology That Drives Decisions and Influences Operational Risk*, Basingstoke & New York: Palgrave Macmillan.
- Shiller, R.J. (2005). *Irrational Exuberance, Second Edition*, Princeton: Princeton University Press.
- Silipo, D.N. (2011). It Happen Again: A Minskian Analysis of the Subprime Loan Crisis. *Journal of Economics and Business*, 63(5), 4441-455.

For citation:

Korzeb M. (2019). The Real Estate and Credit Bubble in Spain; Implications for Poland. *Problems of World Agriculture*, 19(2), 77–88; DOI: 10.22630/PRS.2019.19.2.25

Handel produktami rolno-spożywczymi w Umowie o partnerstwie gospodarczym między UE a Japonią

Agri-Food Trade in the EU-Japan Economic Partnership Agreement

Synopsis. W 2018 r. Unia Europejska i Japonia zawarły Umowę o partnerstwie gospodarczym (EPA), która jest jedną z najszerzych i najbardziej kompleksowych umów handlowych podpisanych przez Strony do tej pory. Umowa ta obejmuje m.in. kwestie dostępu do rynków rolnych obu Stron, zakładając liberalizację barier taryfowych i pozataryfowych. Z uwagi na większe znaczenie sektora rolnego w eksporcie UE do Japonii niż odwrotnie, jak również wysoki poziom ochrony rynku japońskiego, Umowa ma duże znaczenie dla unijnych, w tym polskich podmiotów z branży rolno-spożywczej. Celem artykułu jest określenie możliwych skutków EPA dla rozwoju eksportu produktów rolno-spożywczych z państw UE, a w szczególności z Polski do Japonii. Badanie przeprowadzono na podstawie analizy tekstu EPA oraz najnowszych danych handlowych.

Słowa kluczowe: Umowa o partnerstwie gospodarczym UE-Japonia (EPA); regionalne porozumienia handlowe (RTA), cła, bariery pozataryfowe

Abstract. In 2018, the European Union and Japan concluded an Economic Partnership Agreement (EPA), which is one of the widest and most comprehensive trade agreements signed by the Parties to date. This Agreement covers issues related to access to agricultural markets of both Parties, assuming the liberalization of tariff and non-tariff barriers. Due to the greater importance of the agricultural sector in EU exports to Japan than vice versa, as well as the high level of protection of the Japanese market, the Agreement is of great importance for the EU, including Poland's agri-food exporters. The aim of the paper is to determine the possible effects of EPA on the development of exports of agri-food products from EU countries, in particular from Poland to Japan. The study was based on EPA text analysis and the latest trade data.

Key words: EU-Japan Economic Partnership Agreement (EPA); Regional Trade Agreements (RTA), tariffs, non-tariff barriers

JEL Classification: F13, F15, Q17

Wprowadzenie

18 kwietnia br. Komisja Europejska przedstawiła Radzie Umowę o partnerstwie gospodarczym UE – Japonia (*Economic Partnership Agreement*, EPA). Jest to jedna z najszerzych i najbardziej kompleksowych umów handlowych zawartych przez Strony³.

¹ dr hab., Kolegium Gospodarki Światowej SGH, al. Niepodległości 162, 02-554 Warszawa, e-mail: andzelika.kuznar@sgh.waw.pl; <https://orcid.org/0000-0002-7042-4592>

² prof. dr hab., Kolegium Gospodarki Światowej SGH, al. Niepodległości 162, 02-554 Warszawa, e-mail: jerzy.menkes@sgh.waw.pl; <https://orcid.org/0000-0002-7744-8167>

³ W przestrzeni EPA zamieszkuje ponad 600 mln ludzi i wytwarzanych jest 60% światowego PKB.

Należy ona do regionalnych porozumień handlowych (*Regional Trade Agreement*, RTA) tzw. „trzeciej fali”, tzn. umów które wychodzą poza liberalizację handlu towarami i usługami obejmując zakresem regulacji obszary „niehandlowe”, takie jak kwestie bezpośrednich inwestycji zagranicznych, ochrony praw pracowniczych, konsumentów czy zrównoważonego rozwoju. Jednak, w odróżnieniu od innych RTA „trzeciej fali” (Fiorentino i in. 2007, Bown 2016, Śledziwska 2012, s. 42-67), EPA nie reguluje całościowo materii inwestycji (w tym – przede wszystkim – rozstrzygania sporów inwestor-państwo)⁴. Jest to świadomy zabieg UE, która – mając na uwadze spory towarzyszące ratyfikacji CETA oraz znając stanowisko Trybunału Sprawiedliwości, który uznał, że – m.in. – materia rozstrzygania sporów inwestor-państwo nie należy do kompetencji wyłącznych UE (a dzielonych z państwami członkowskimi) – postanowiła wybrać drogę bezpieczną do wytworzenia gospodarczo-politycznej więzi z Japonią. EPA została więc zaprojektowana jako umowa dwustronna (UE-Japonia), nie zaś jako umowa mieszana (UE i jej państwa członkowskie – Japonia), podlegającą ratyfikacji ze strony państw członkowskich. Jej wejście w życie wymaga jedynie akceptującej decyzji Rady i Parlamentu. Zgodnym zamiarem stron jest wejście umowy w życie w 2019 r. i ten termin nie wydaje się zagrożony.

EPA ustanawia strefę wolnego handlu towarami i usługami między UE a Japonią, w tym reguluje warunki dostępu do rynków artykułów rolno-spożywczych Stron. Z uwagi na znaczącą przewagę możliwości produkcji artykułów rolno-spożywczych w UE oraz wysoki poziom ochrony rynku japońskiego, szczególnie istotne są zobowiązania Japonii do liberalizacji dostępu do jej rynku. Możliwości rozwinięcia eksportu rolnego do Japonii decydują o wadze EPA z punktu widzenia interesów gospodarczych Polski. Celem artykułu jest określenie możliwych skutków EPA dla rozwoju eksportu produktów rolno-spożywczych z państw UE, a w szczególności z Polski do Japonii.

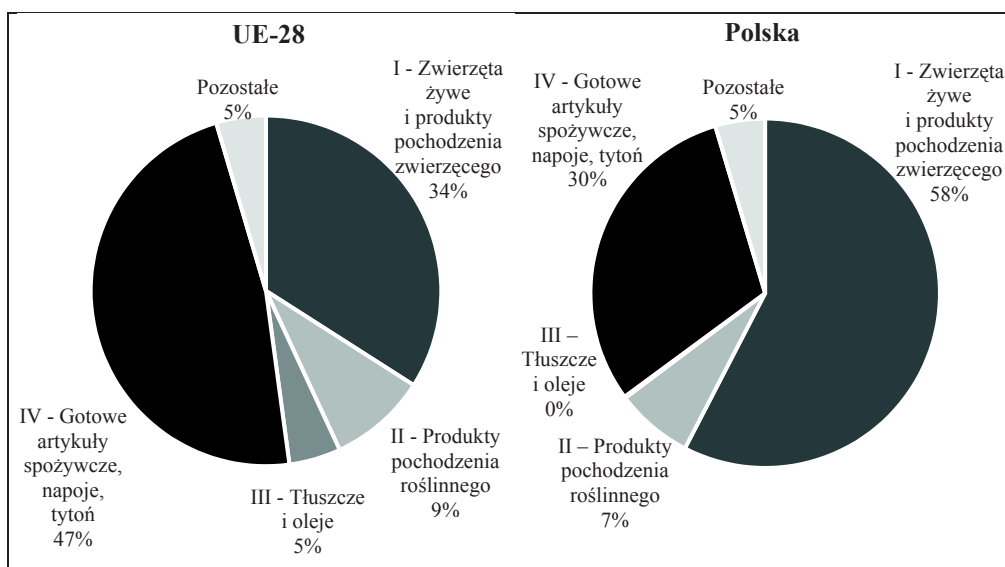
Dane i metody

Badanie przeprowadzono na podstawie analizy tekstu EPA oraz najnowszych danych handlowych. Analizy towarowej struktury handlu dokonano na podstawie globalnej bazy danych International Trade Centre (ITC) Trade Map. Nie korzystano z bazy Eurostatu, gdyż pomiędzy podejściami stosowanymi w tych bazach istnieją poważne różnice, uniemożliwiająca porównania danych pochodzących z tych dwóch zbiorów. Podstawą zbiorów udostępnianych przez ITC Trade Centre Trade Map jest tzw. koncepcja narodowa, według której dane dotyczące importu odnoszą się do kraju pochodzenia. Natomiast zgodnie z podejściem unijnym, dane dotyczące importu odnoszą się do kraju wysyłki towaru. Z tego względu uznano, że faktyczne bilateralne przepływy handlowe odzwierciedlają dane pochodzące z ITC Trade Map.

⁴ Zostanie ona uregulowana w negocjowanej umowie inwestycyjnej. Pakiet umów tworzących ramy prawne stosunków UE-Japonia domyka Strategic Partnership Agreement.

Handel artykułami rolno-spożywczymi UE i Polski z Japonią

Do Japonii trafia niewiele, bo ok. 1,3% unijnego eksportu rolno-spożywczego (2017 r.), choć to i tak relatywnie więcej niż wynosi udział Japonii w unijnym eksporcie towarów ogółem (1,1%). Import z Japonii stanowi 0,1% importu rolno-spożywczego UE ogółem (podczas gdy import towarowy ogółem z Japonii daje jej 1,6% udziału w imporcie unijnym) (ITC Trade Map, 2018). To porównanie wskazuje na relatywnie duże znaczenie produktów rolno-spożywczych⁵ w eksporcie UE do Japonii. W sumie produkty te stanowią 11,3% unijnego eksportu do Japonii ogółem (i 0,6% importu). W ostatnich latach te udziały były stabilne.



Rys. 1. Struktura eksportu rolno-spożywczego UE-28 i Polski do Japonii w latach 2015-2017, według sekcji HS, średniorocznie, w %

Fig. 1. Structure of agri-food exports of EU-28 and Poland to Japan in 2015-2017, by HS section, annual average, in %

Źródło: opracowanie własne na podstawie (ITC Trade Map, 2018).

Ogólny popyt Japonii na produkty rolno-spożywcze szacuje się na 70-80 mld euro (EU, 2016, s. 86). Japonia jest czwartym największym rynkiem zbytu dla analizowanych produktów eksportowanych z UE. Ich eksport z UE-28 do Japonii w 2017 r. wyniósł 6,7 mld euro. Ze względu na niewielki unijny import produktów z tej branży z Japonii (487 mln euro), UE osiąga znaczną nadwyżkę w handlu rolnym (ok. 6,2 mld euro).

⁵ Produkty rolno-spożywcze obejmują następujące pozycje klasyfikacji HS: Rozdziały 01 do 24 oraz kody HS (dalej w tekście klasyfikowane jako „pozostałe”): 2905.43 (mannit), 2905.44 (sorbit), 33.01 (olejki eteryczne), 35.01 do 35.05 (substancje białkowe, skrobie modyfikowane, kleje), 3809.10 (środki wykańczalnicze), 3823.60 (sorbit inny niż w/wym.), 41.01 do 41.03 (skóry i skórki surowe), 43.01 (surowe skóry futerkowe), 50.01 do 50.03 (jedwab surowy i odpady), 51.01 do 51.03 (wełna i sierść zwierzęca), 52.01 do 52.03 (bawełna surowa, odpady bawełniane, bawełna zgrzebna lub czesana), 53.01 (len surowy), HS 53.02 (konopie surowe). Na podstawie (WTO, 1995).

Tabela 1. Struktura eksportu rolno-spożywczego UE-28 i Polski do Japonii w latach 2015-2017, według sekcji i działów HS, średniorocznie, w tys. euro i %

Table 1. Structure of agri-food exports of EU-28 and Poland to Japan in 2015-2017, by HS section and chapter, annual average, in thousand euro and %

Sekcje i dział HS	Opis działu	Wartość w tys. euro		Udział %	
		UE-28	Polska	UE-28	Polska
	Produkty rolno-spożywcze	6 158 251	37159	100	100
I - 01	Zwierzęta żywe	40 060	16	0,65	0,04
I - 02	Mięso i podroby	1 325 411	5761	21,52	15,50
I - 03	Ryby i owoce morza	297 593	5057	4,83	13,61
I - 04	Produkty mleczarskie	400 148	1534	6,50	4,13
I - 05	Pozostałe produkty pochodzenia zwierzęcego	33 134	9034	0,54	24,31
II - 06	Drzewa, krzewy i kwiaty	62 818	32	1,02	0,09
II - 07	Warzywa	72 562	316	1,18	0,85
II - 08	Owoce	24 978	746	0,41	2,01
II - 09	Kawa, herbata, przyprawy	60 826	859	0,99	2,31
II - 10	Zboża	53 152	8	0,86	0,02
II - 11	Produkty przemysłu młynarskiego	144 909	396	2,35	1,07
II - 12	Nasiona i owoce oleiste, ziarna i in. nasiona	76 664	311	1,24	0,84
II - 13	Szelak, gumy, żywice, ekstrakty roślinne	61 133	0	0,99	0,00
II - 14	Materiały roślinne do wyplatania	426	0	0,01	0,00
III - 15	Tłuszcze i oleje zwierzęce lub roślinne	293 666	45	4,77	0,12
IV - 16	Przetwory z mięsa, ryb i owoców morza	84 345	1772	1,37	4,77
IV - 17	Cukry i wyroby cukiernicze	66 357	271	1,08	0,73
IV - 18	Kakao i przetwory z kakao	199 931	1730	3,25	4,66
IV - 19	Przetwory ze zbóż, mąki, skrobi lub mleka	205 315	952	3,33	2,56
IV - 20	Przetwory z warzyw i owoców	316 552	3444	5,14	9,27
IV - 21	Różne przetwory spożywcze	180 957	1326	2,94	3,57
IV - 22	Napoje bezalkoholowe i alkoholowe	1 183 344	1113	19,22	2,99
IV - 23	Pozostałości i odpady przemysłu spożywczego	206 295	346	3,35	0,93
IV - 24	Tytoń i przemysłowe namiastki tytoniu	484 822	374	7,87	1,01
	Pozostałe	282 853	1716	4,59	4,62

Źródło: opracowanie własne na podstawie (ITC Trade Map, 2018).

Polska także jest eksporterem produktów rolno-spożywczych do Japonii. W 2017 r. wartość tego wywozu wyniosła ok. 47,3 mln euro (co daje 0,3% udziału Japonii w polskim eksporcie rolno-spożywczym). Import tych produktów z Japonii do Polski wynosi tylko 6,9 mln euro, co w sumie daje Polsce nadwyżkę handlową w wysokości 40,4 mln euro. Udział produktów rolno-spożywczych w polskim eksporcie ogółem do Japonii wyniósł w 2017 r. 9,6%, natomiast w poprzednich latach występowały wyraźne wahania

(np. w 2015 – 5,4%), co jest związane z niewielką wartością obrotów handlowych, która sprawia, że nawet pojedyncza transakcja wyraźnie zmienia dynamikę i strukturę towarową obrotów handlowych między dwoma krajami (Amroziak, Błaszczuk-Zawiła, 2012).

Ze względu na marginalny udział importu produktów rolno-spożywczych z Japonii w handlu UE i Polski, dalszą analizę ograniczamy tylko do eksportu. Dane przedstawione na rys. 1 wskazują, że w unijnym eksporcie do Japonii dominują produkty z sekcji IV klasyfikacji HS (tj. gotowe artykuły spożywcze oraz napoje i tytoń). W latach 2015-2017 stanowiły one w sumie średnio 47% unijnego eksportu rolno-spożywczego do Japonii.

Na ten wysoki udział składają się przede wszystkim napoje (19,2% eksportu rolno-spożywczego ogółem), tytoń (7,9%) oraz przetwory z warzyw i owoców (5,1%) – por. tabela 1. Na drugim miejscu z udziałem 34% znajdują się produkty z sekcji I (tj. zwierzęta żywe i produkty pochodzenia zwierzęcego), a w niej przede wszystkim mięso i podroby (21,5%), a następnie produkty mleczarskie (6,5%) oraz ryby i owoce morza (4,8%).

Odmienne przedstawia się struktura eksportu produktów rolno-spożywczych z Polski do Japonii. Najważniejsze miejsce zajmują produkty z sekcji I – łącznie 58%. Są to przede wszystkim pozostałe produkty pochodzenia zwierzęcego (24,3%), mięso i podroby (15,5%) oraz ryby i owoce morza (13,6%). Natomiast produkty z sekcji IV są na drugim miejscu, z udziałem 30%. Najważniejsze są tu przetwory z warzyw i owoców (9,3%), przetwory z mięsa, ryb i owoców morza (4,8%), kakao i przetwory z kakao (4,7%).

Eksport Polski jest bardziej skoncentrowany niż UE. W sumie na sześć najważniejszych działów HS przypada ok. 65% eksportu rolno-spożywczego z UE-28 oraz 72% – z Polski do Japonii.

Określenie potencjalnych skutków umowy EPA wymaga zbadania struktury handlu na niższym poziomie agregacji, tak by dane handlowe można było powiązać z określonymi propozycjami liberalizacyjnymi zawartymi w Umowie, a które odnoszą się do poszczególnych linii taryfowych. Jest to przedmiotem rozważań w dalszej części opracowania.

Ogólne postanowienia umowy w odniesieniu do liberalizacji handlu towarami

Liberalizacja w handlu towarami będzie wynikiem zarówno zniesienia ceł i ograniczenia stosowania środków pozataryfowych w stosunku do towarów przemysłowych i rolnych, jak też wprowadzenia wspólnych unormowań w odniesieniu do określenia pochodzenia towarów, barier technicznych w handlu, środków sanitarnych i fitosanitarnych, itd. Umowa przewiduje liberalizację handlu w ściśle określonym czasie – zakończenie liberalizacji i redukcji nastąpi po 15 latach.

Zobowiązania stron, zawarte w Rozdziale 2 Umowy (Handel towarami) (COM(2018) 192 final) oparte zostały na tzw. liście negatywnej. Oznacza to, że z dniem wejścia porozumienia w życie, wszystkie pozycje taryfowe, które nie zostały konkretnie wymienione w harmonogramach UE i Japonii (Załącznik 2-A, Znoszenie i obniżanie ceł) będą zwolnione z cła. Jedyne pełne wyłączenie z liberalizacji dotyczy wzajemnego wykluczenia ryżu i wodorostów, a także produktów z wielorybów, których import do UE jest zabroniony.

Liberalizacja dostępu do rynku Japonii i UE będzie następować asymetrycznie (asymetria w tym przypadku oznacza różne traktowanie grup towarowych).

Realizacja zobowiązań japońskich będzie oznaczała natychmiastowe zniesienie ceł na 91% importu Japonii z UE. Docelowo 99% importu towarów do Japonii z UE będzie wolne od cła, natomiast pozostałe 1% importu ma być stopniowo liberalizowane w drodze kontyngentów taryfowych lub obniżek stawek celnych (w rolnictwie). W odniesieniu do linii taryfowych zobowiązania Japonii oznaczają, całkowita liberalizacja obejmie 86% linii taryfowych z chwilą wejścia umowy w życie, a docelowo – 97% (EU-Japan EPA – The Agreement in Principle, 2017). Obecnie import bezcłowy do Japonii obejmuje ok. 40,5% linii taryfowych (por. rys. 2).



Rys. 2. Udział bezcłowych linii taryfowych w Japonii i UE-28 – wszystkie produkty

Fig. 2. Share of tariff lines that are duty free in Japan and EU-28 – all products

Źródło: opracowanie własne na podstawie ITC Market Access Map. Pobrane 4 czerwca 2018 z: <http://www.macmap.org/CountryAnalysis/CountryStatistics/ByCountry.aspx>

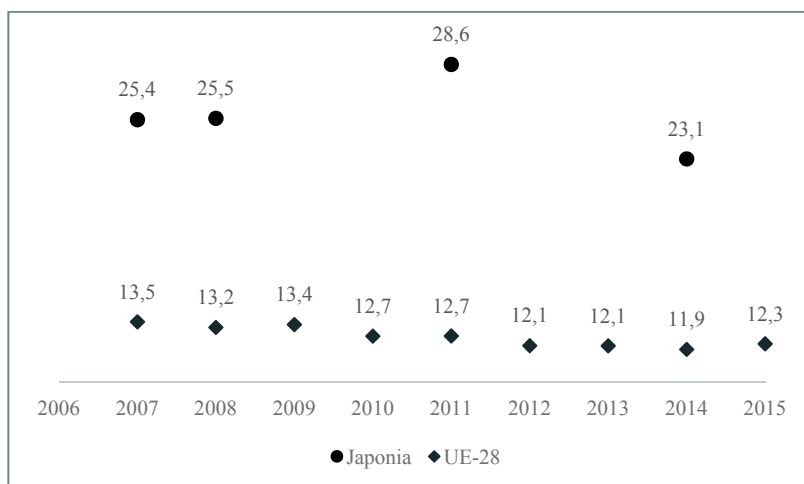
Z kolei ogólny poziom liberalizacji handlu towarami w UE ustalono na poziomie 99% (linii taryfowych), przy czym 96% linii taryfowych zostanie wyeliminowanych w momencie wejścia umowy w życie. Obecnie udział bezcłowych linii taryfowych w imporcie UE wynosi ok. 20,7%. Biorąc pod uwagę wartość importu do UE, poziom liberalizacji jest niższy, bo dotyczy 75% importu, ale w ciągu 15 lat ma wrosnąć do niemal 100%.

Poziom liberalizacji, do którego zobowiązała się Japonia jest więc niższy niż zobowiązania UE, jednak te rozbieżności są uzasadnione wrażliwością sektora rolnego oraz zobowiązaniami Japonii do całkowitej eliminacji lub liberalizacji barier pozataryfowych dla eksporterów unijnych, w tym w odniesieniu do produktów rolnych.

Postanowienia umowy w odniesieniu do liberalizacji handlu artykułami rolno-spożywczymi

Głównymi produktami rolnym produkowanymi w Japonii jest ryż, warzywa i owoce. W przypadku pozostałych – Japonia w znaczącym stopniu jest zależna od importu (Felbermayr i in., 2017, s. 32). Dostęp do japońskiego rynku rolno-spożywczego jest trudny z uwagi na relatywnie wysoki poziom ceł oraz stosowanie licznych barier pozataryfowych. Wśród produktów o dużym znaczeniu dla unijnego eksportu są np. wołowina, czekolada, sery – wszystkie z co najmniej 30-procentowym celem, czy wino z 15-procentową stawką cła *ad valorem*. Z kolei eksport wieprzowiny z UE do Japonii utrudnia nie tylko wysoki, ale i skomplikowany system ochrony rynku.

Cła na produkty rolne w Japonii charakteryzuje duże zróżnicowanie. Bezcłowy dostęp do japońskiego rynku produktów rolno-spożywczych ma ok. 23% linii taryfowych (rys. 3). Należy przyznać, że do rynku UE-28 bezcłowy dostęp ma prawie dwukrotnie mniej produktów (12%), jednak Japonia praktycznie nie eksportuje do UE produktów z tj. grupy towarowej. Z kolei cła maksymalne na wiele produktów w Japonii przekraczają 300, a nawet 500%, podczas gdy w UE stawki maksymalne są co najmniej o połowę niższe (WTO Tariff Profiles, 2018).



Rys. 3. Udział bezcłowych linii taryfowych w Japonii i UE-28 – produkty rolno-spożywcze

Fig. 3. Share of tariff lines that are duty free in Japan and EU-28 – agri-food products

Źródło: opracowanie własne na podstawie ITC Market Access Map. Pobrane 4 czerwca 2018 z: <http://www.macmap.org/CountryAnalysis/CountryStatistics/ByCountry.aspx>

Zgodnie z Umową, z czasem około 85% pozycji taryfowych produktów rolno-spożywczych w imporcie do Japonii z UE będzie całkowicie wolne od cła. Odpowiada to 87 procentom wartości obecnego eksportu analizowanej grupy produktów z UE do Japonii.

W przypadku poszczególnych grup produktów rolno-spożywczych Umowa w szczególności ułatwi unijnym eksporterom dostęp do japońskiego rynku mięsa wieprzowego, wołowego, wina, serów oraz przetworów mlecznych, produktów

rybołówstwa, wybranych produktów przetworzonych oraz produktów z oznaczeniami geograficznymi.

Umowa zapewni unijnym dostawcom wieprzowiny bezcłowy eksport przetworzonego mięsa wieprzowego oraz niemal zerowe stawki celne na eksport świeżego mięsa wieprzowego. Spadnie też poziom ceł specyficznych na importowane przez Japonię mięso wieprzowe.

Cła na wołowinę zostaną obniżone w okresie 15 lat z 38,5% do 9% (w pierwszym roku spadną do 27,5%) w przypadku znacznej ilości produktów z mięsa wołowego.

Umowa zapewni lepszy dostęp do rynku japońskiego unijnym producentom wina i piwa. Cła na wina (obecnie wynoszące 15%) zostaną całkowicie zniesione od momentu wejścia EPA w życie, podobnie jak cła na inne napoje alkoholowe. Ponadto piwo będzie eksportowane jako piwo, a nie jako napój o niskiej zawartości alkoholu (co ujednolici opodatkowanie różnych rodzajów piwa).

Kolejna grupa produktów rolno-spożywczych, która uzyska dużo łatwiejszy dostęp do rynku japońskiego to sery i przetwory mleczne. Umowa zapewni pełną liberalizację rynku dla serów twardych (np. parmezan, fontina, gouda, cheddar). Cła (obecnie wynoszące 28,9%) na nie zostaną wyeliminowane w ciągu 15 lat. Zostanie wprowadzony bezcłowy kontyngent (o wielkości obecnego eksportu UE) na sery świeże i przetworzone, takie jak mozzarella, niebieski ser pleśniowy oraz miękkie sery, takie jak camembert, brie i feta. Kontyngent taryfowy obejmie w pełni obecną wartość eksportu UE i będzie z czasem wzrastał wraz ze wzrostem konsumpcji sera w Japonii. Zostaną także obniżone, o 95%, cła na odtłuszczone mleko w proszku do żywienia, które jest ważne z punktu widzenia unijnego przemysłu mleczarskiego.

Strony uzgodniły także liberalizację w zakresie produktów rybołówstwa. Docelowo obie strony zniosą wszystkie cła, stopniowo w ciągu 5-15 lat (np. na sardele, makrele, morskizuki, mintaje). W przypadku tuńczyka błękitnopłetwego – najważniejszego z punktu widzenia eksportu z UE – cła zostaną zniesione w ciągu 10 lat (obecnie wynoszą 3,5%).

Stopniowo nastąpi także pełna liberalizacja ceł na przetworzone produkty rolne pochodzące z UE, takie jak makarony (za 10 lat), czekolady (10 lat), proszek kakaowy (od razu), cukierki (10 lat), wyroby cukiernicze (10 lat), herbatniki (od 5 do 10 lat), pochodne skrobi (od 5 do 10 lat), przetworzone pomidory i sos pomidorowy (5 lat), żelatyna (od razu do 15 lat).

Umowa reguluje także status ponad 200 europejskich produktów rolnych z oznaczeniami geograficznymi na rynku japońskim oraz ponad 50 produktów japońskich w UE (z możliwością rozszerzenia listy). Jest to materia, do której UE we wszystkich negocjacjach na temat liberalizacji handlu przykładą znaczącą wagę (COM 2014, EU 2013). Na liście oznaczeń geograficznych korzystających z ochrony w Japonii znalazły się produkty rolno-spożywcze z Austrii, Belgii, Cypru, Czech, Danii, Francji, Grecji, Hiszpanii, Holandii, Niemiec, Portugalii, Węgier, Wielkiej Brytanii i Włoch. Z polskiej perspektywy nie jest jasne, dlaczego na liście produktów unijnych chronionych na rynku japońskim nie ma ani jednego polskiego produktu rolno-spożywczego (sery, wędlin, olejów i podobnych) w sytuacji, gdy podobne produkty z innych państw zostały objęte ochroną (co wskazuje na atrakcyjność rynku japońskiego). Polska postanowiła chronić jedynie dwa produkty wpisane na listę win i napojów spirytusowych: Polską Wódkę oraz „żubrówkę”.

Oprócz ceł, poważną barierą dla unijnych producentów z branży rolno-spożywczej są środki pozataryfowe. W sekcji B załącznika 2-A do taryfy celnej Japonii wymieniono zasady dostępu do rynku japońskiego towarów, na które obowiązują kontyngenty taryfowe

i dla których na mocy EPA wprowadzone zostają kontyngenty bezcłowe. Są to wskazane w Załączniku 2-A m.in. takie pozycje towarowe jak: pszenica, produkty i przetwory spożywcze z pszenicy; jęczmień i przetwory spożywcze z jęczmienia; mąka pszenna i jęczmienna; ciasta i ciasta w proszku; słód; kawa, mieszanki herbaty; różnego rodzaju przetwory spożywcze, w tym zawierające kakao; glukoza i fruktoza; cukier; skrobia; gotowe tłuszcze i oleje jadalne; mleko odparowane; serwatka; masło, mleko i maślanka w proszku, mleko zagęszczone; sery.

Umowa obejmuje również postanowienia dotyczące środków sanitarnych i fitosanitarnych (Rozdział 6). Zwiększą one przewidywalność handlu produktami rolnymi, zarówno będącymi już w obrocie, jak i nowymi. Zapewniono jednak, że nie obniży to standardów bezpieczeństwa ani nie będzie wymagać od Stron zmian w polityce wewnętrznej dotyczącej takich kwestii, jak stosowanie hormonów lub organizmów modyfikowanych genetycznie (GMO). Obie strony zgodziły się uprościć wszelkie procedury przywozowe. Uzgodziły też, w przypadku pojawienia się ognisk chorób zwierząt ustanowić strefy obszarów wolnych od chorób.

Przewidywane skutki EPA dla eksportu rolno-spożywczego UE i Polski

W celu określenia możliwych skutków EPA dla UE i Polski w odniesieniu do handlu rolno-spożywczego przeanalizowano bieżącą szczegółową strukturę towarową eksportu do Japonii w połączeniu ze środkami dostępu do rynku japońskiego stosowanymi obecnie oraz z rozwiązaniami proponowanymi w Umowie. Zakładamy, że obniżenie barier dostępu może przyczynić się do wzrostu eksportu, szczególnie tam, gdzie stosowane ograniczenia są wysokie. Oczywiście, nie jest to jedyny sposób na wskazanie branż, które mogą skorzystać na wejściu w życie EPA. Taki skutek może także wystąpić w przypadku eksporterów produktów rolno-spożywczych (a więc mających możliwości produkcyjne i konkurencyjne towary) aktualnie nieobecnych na rynku Japonii z powodu utrzymywania przez nią wysokich barier dostępu. Przeprowadzenie jednak tego typu analizy wykracza poza zakres tego opracowania.

Japonia znajduje się w pierwszej dziesiątce krajów produkujących wieprzowinę na świecie i produkuje około 1,3 miliona ton wieprzowiny rocznie. Jednak całkowita konsumpcja wieprzowiny w Japonii w 2016 r. wynosiła około 2,6 miliona ton, co czyni wieprzowinę najpopularniejszym mięsem w Japonii (bardziej popularnym niż łącznie drób wołowina) (EU, 2016, s. 90). W połączeniu ze spadającą produkcją rodzimej wieprzowiny, Japonia jest największym importerem tego mięsa na świecie (Japan's market, 2016). Dla UE kraj ten jest w ostatnich latach największym odbiorcą wieprzowiny (w 2016 r. miejsce Japonii wyjątkowo zajęły Chiny). Średnio w latach 2015-2017 Japonia miała ponad 19-procentowy udział w unijnym eksporcie mięsa wieprzowego (tab. 2). Mrożone mięso wieprzowe jest główną pozycją w eksporcie rolnym do Japonii z UE (w przypadku świeżego i schłodzonego przodują USA i Kanada), ze średnim udziałem w analizowanym okresie prawie 18%.

Eksport ten napotyka jednak na szereg barier. W odniesieniu do wieprzowiny Japonia stosuje połączenie cel specyficznych, cen wejścia⁶ oraz cel *ad valorem* (stosowanych w przypadku tylko najdroższych gatunków mięsa). W ramach tego reżimu, znacznie wyższe bariery importowe nakładane są na produkty tańsze, a niższe – na produkty droższe. Przykładowo, przy wzroście ceny importowanej wieprzowiny z 1 do 64 jenów za kg, cło *ad valorem* obniża się z 9500% do 750%, a przy cenie 524 jenów za kg (ok. 4,15 euro) cło wynosi 4,3% (EU, 2016, s. 90-91). Import do Japonii mięsa tańszego od tzw. ceny wejścia (ustalonej na 524 jeny za kg) wiąże się z koniecznością zapłaty nie tylko cła w wysokości 4,3%, ale także różnicy między ceną importową a ceną wejścia. Taka struktura cel powoduje, że do Japonii kierowane są głównie drogie gatunki mięsa. Tym samym chroniona jest produkcja tańszych gatunków wieprzowiny w Japonii.

Zgodnie z postanowieniami EPA, obowiązująca obecnie stawka *ad valorem* 4,3% zostanie obniżona o 50% w pierwszym roku i stopniowo eliminowana w ciągu 10 lat. Japońska cena wejścia pozostanie bez zmian, ale Japonia natychmiast obniży cło specyficzne z maksymalnego poziomu 482 jenów za kg do 125 jenów za kg, z ostatecznym poziomem 50 jenów za kg w 10 roku obowiązywania Umowy.

Tabela 2. Główne pozycje w eksporcie rolno-spożywczym UE do Japonii, 2015-2017, średniorocznie, w mln euro i %

Table 2. Main agri-food exports from EU to Japan, 2015-2017, annual average, in millions of euros and %

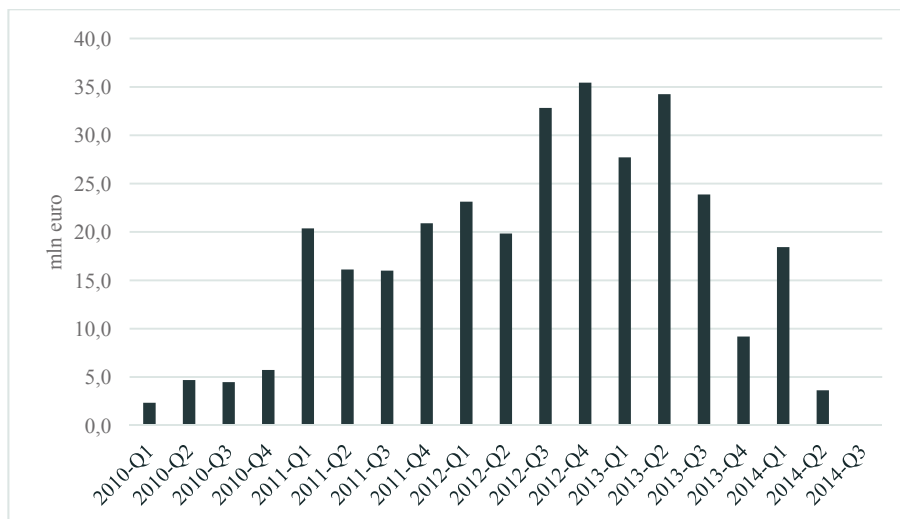
Kod HS	Nazwa towaru	Eksport do Japonii, mln euro	Udział w eksporcie rolno-spożywczym do Japonii, %	Udział Japonii w eksporcie UE, %
	Produkty rolno-spożywcze	6 158	100,0	1,2
020329	Mięso ze świń, zamrożone	1 091	17,7	19,4
240399	Tytoń do żucia i inne wyroby tytoniowe	252	4,1	30,0
220421	Wino ze świeżych winogron, pozostałe	537	8,7	3,8
040690	Ser (z wyjątkiem świeżego, tartego, przetworzonego, z pleśnią)	202	3,3	1,7
220410	Wino musujące	217	3,5	4,4
150910	Oliwa z pierwszego tłoczenia	180	2,9	3,9
230910	Karma dla psów lub kotów	154	2,5	2,3
220830	Whisky	123	2,0	1,8
210690	Przetwory spożywcze, pozostałe	115	1,9	0,8
240220	Papierosy zawierające tytoń	132	2,1	1,4
	Pozostałe	3 156	51,2	0,0

Źródło: opracowanie własne na podstawie (ITC Trade Map, 2018).

Wieprzowina była tradycyjnie ważnym produktem eksportowym z Polski do Japonii. Jeszcze w 2012 r. drugą najważniejszą pozycją importowaną przez Japonię z Polski, z udziałem 14,8% było mrożone mięso wieprzowe. W trzecim kwartale 2014 r. nastąpiło

⁶ Celem stosowania ceny wejścia jest ochrona rynku wewnętrznego przed importem konkurencyjnych cenowo produktów tańszych z zagranicy. Cena wejścia określa poziom cen produktów importowanych mogących być dopuszczonymi do obrotu handlowego. Cena ta nie funkcjonuje w rzeczywistym obrocie, stanowi jedynie podstawę do wprowadzenia dodatkowych opłat celnych w określonych wypadkach. Za: Tłuczak 2013.

jednak załamanie i od tamtej pory Japonia nie importuje z Polski mięsa wieprzowego (rys. 4). Jak podaje Główny Inspektorat Weterynarii (GIW, 2018), 17 lutego 2014 r. w Polsce stwierdzono pierwsze ognisko afrykańskiego pomoru świń, co spowodowało ograniczenie możliwości eksportu wieprzowiny z Polski. Bez zmiany sytuacji sanitarnej, Polska nie zdoła skorzystać z ułatwień dostępu do japońskiego rynku wieprzowiny.



Rys. 4. Import mrożonego mięsa wieprzowego przez Japonię z Polski, 2010-2014, dane kwartalne, mln euro

Fig. 4. Japan's imports of frozen swine meat from Poland, 2010-2014, quarterly data, in millions of euros

Źródło: opracowanie własne na podstawie (ITC Trade Map, 2018).

Kolejnym istotnym produktem rolno-spożywczym w handlu z Japonią, którego warunki dostępu ulegną znacznej poprawie jest mięso wołowe. UE należy do głównych producentów wołowiny na świecie, ale ma nieznaczny udział w imporcie Japonii. Jest to w dużej mierze konsekwencją zakazu importu wołowiny w związku z BSE w Europie. W 2013 r. Japonia uchyliła ten zakaz i stopniowo rośnie eksport wołowiny z UE do Japonii. Warto jednak zwrócić uwagę, że UE nigdy nie była istotnym dostawcą wołowiny dla Japonii. Wprawdzie Japonia jest dużym importerem wołowiny i kupuje jej za granicą 1,4-krotnie więcej niż produkuje, jednak prawie cały import (96%) pochodzi z 5 państw – Kanady, USA, Chile, Australii i Nowej Zelandii (EU, 2016, s. 87-88). W wyniku EPA warunki dostępu znacząco jednak poprawią się, gdyż przewidywana jest stopniowa redukcja cła z obecnego poziomu 38,5% do 9% w ciągu 15 lat. Zmiana ta ma tym większe znaczenie, że USA odstąpiły od TPP, a więc ich relatywne warunki dostępu do rynku Japonii w stosunku do unijnych pogorszą się.

Na ułatwieniu dostępu do japońskiego rynku wołowiny mogą zyskać polscy producenci. Produkty wołowe zajmują istotne miejsce w polskim eksporcie rolno-spożywczym (tab. 3), a Japonia już teraz jest odbiorcą ponad 40% ozorów bydłych eksportowanych z Polski. Japoński rynek jest jednak bardzo specyficzny. Dominują na nim wyroby miejscowe – japońskie lub azjatyckie. Produkcja wołowiny w Japonii jest wprawdzie mała, ale wołowina produkowana w Japonii charakteryzuje się najwyższą

światową jakością (i ceną; wołowina rasy Wagyu kosztuje 2-3 razy więcej niż rasy holsztyno-fryzyjskiej, eksportowanej m.in. z Polski). Konsumenci japońscy preferują produkty dużych, światowych marek. Zupełnie inne produkty występują też w diecie japońskich i polskich/europejskich konsumentów. Dlatego wejście i utrzymanie się na tym rynku przez nieznaną, mniejszych producentów z Polski jest bardzo trudne. Jest to jednak także rynek bardzo atrakcyjny, o dużym potencjale.

Tabela 3. Główne pozycje w eksporcie rolno-spożywczym Polski do Japonii, 2015-2017, średniorocznie, w tys. euro i %

Table 3. Main agri-food exports from Poland to Japan, 2015-2017, annual average, in millions of euros and %

Kod HS	Nazwa towaru	Eksport do Japonii, tys. euro	Udział w eksporcie rolno-spożywczym do Japonii, %	Udział Japonii w eksporcie Polski, %
	Produkty rolno-spożywcze	37 333	100	0,1
05051010	Surowe pióra do wypychania; puch	6 672	17,9	43,1
03048100	Mrożone filety z łososa pacyficznego	2 523	6,8	1,6
20097919	Sok jabłkowy, o liczbie Brix powyżej 20, ale poniżej 67, przy 20°C; o wartości przekraczającej 22€ za 100 kg masy	2 509	6,7	1,0
5051090	Pióra do wypychania; puch zdezynfekowane lub zakonserwowane	2 373	6,4	6,6
02023090	Mięso z bydła, zamrożone, bez kości (z wyj. schabu, karkówki, łopatki, udźca, mostka, szpondru)	2 112	5,7	1,2
02062100	Mrożone ozory z bydła	1 325	3,5	42,2
03054100	Wędzony łosoś pacyficzny	1 180	3,2	0,2
18069019	Czekoladki (włącznie z pralinkami), z nadzieniem	912	2,4	0,7
04021019	Mleko i śmietana w proszku lub granulach, o zawartości tłuszczu nieprzekraczającej 1,5 % masy, niesłodzone	813	2,2	0,5
02050080	Zamrożone mięso z koni, osłów, mułów lub osłomulów	801	2,1	97,8
	Pozostałe	16 114	43,2	0,07

Źródło: opracowanie własne na podstawie (ITC Trade Map, 2018).

Istotnie poprawi się dostęp europejskich producentów wina i napojów spirytusowych do rynku japońskiego. Obecne cła w wysokości 15% zostaną zniesione w dniu wejścia Umowy w życie. UE jest największym światowym producentem wina i głównym jego dostawcą do Japonii, ale systematycznie traci udział w rynku japońskim na rzecz producentów z innych krajów (np. Chile). Łączny udział win ze świeżych winogron i win musujących w eksporcie rolnym UE do Japonii wynosi 12,2% i jest to odpowiednio trzecia i piąta pozycja w eksporcie rolno-spożywczym z UE do Japonii (i dziewiąta w całkowitym eksporcie). Kolejne 2% przypada na eksport whisky (tab. 2). Napoje spirytusowe są też istotne w eksporcie Polski do Japonii, która jest 7. najważniejszym pozaunijnym rynkiem zbytu dla polskich producentów napojów alkoholowych.

UE skorzysta również na liberalizacji japońskiego rynku przetworów mlecznych. Obecnie jest on chroniony przez złożony system ograniczeń importu i ustalania cen. System ten zostanie nadal utrzymany, ale dostęp do rynku będzie łatwiejszy dzięki połączeniu pełnej liberalizacji, obniżek cel oraz zwiększenia kontyngentów taryfowych. UE jest jednym z głównych eksporterów sera do Japonii, który jest czwartym najważniejszym produktem rolnym w eksporcie UE do tego kraju. W odniesieniu do twardych serów nastąpi pełna liberalizacja. Oprócz tego będzie ustanowiony bezcłowy kontyngent na sery świeże i miękkie. W przypadku innych produktów mleczarskich również nastąpi znaczna poprawa rynku. Na przykład będzie bezcłowy kontyngent dla produktów serwatkowych, a cła na produkty serwatkowe o określonej zawartości białka zostaną zmniejszone o 70%. Zostaną obniżone cła na odtłuszczone mleko w proszku do żywienia, które jest ważne w unijnym i polskim eksporcie do Japonii (tab. 2 i 3). Ponadto zostanie ustanowiony bardziej preferencyjny niż obecnie kontyngent na mleko w proszku i skondensowane, ślód, skrobię ziemniaczaną i masło.

Umowa między UE a Japonią doprowadzi również do zniesienia (po okresie przejściowym) cel na przetworzone produkty rolne (czekoladki, cukierki, herbatniki, makarony, pieczywo). UE posiada nadwyżkę w handlu tymi produktami. Japonia wyeliminuje cła w 73% linii taryfowych w tej grupie produktów (obejmujących 98% obecnego handlu).

Podsumowanie

Celem artykułu było określenie możliwych skutków EPA dla rozwoju eksportu produktów rolno-spożywczych z państw UE, a w szczególności z Polski do Japonii. Analiza tekstu EPA oraz danych statystycznych na temat bieżącej struktury handlu wskazuje na fakt, że w przypadku większości towarów rolno-spożywczych istotnych dla eksportu z Polski do Japonii cła zostaną zniesione stopniowo, a w przypadku takich grup towarowych, jak soki warzywne, łosoś pacyficzny, truskawki i poziomki cła zostaną zniesione od momentu obowiązywania umowy. Polska mogłaby teoretycznie skorzystać także na zmianach dostępu do japońskiego rynku wieprzowiny, jednak na przeszkodzie stoi tutaj sytuacja epidemiologiczna. Inne państwa UE, w których nie stwierdzono ognisk afrykańskiego pomoru świń, będą z pewnością beneficjentem zmian regulacyjnych w tym obszarze.

Na liberalizacji dostępu do rynku japońskiego mają szansę skorzystać także unijni eksporterzy mięsa wołowego, serów, mleka w proszku, ryb i innych produktów rybołówstwa, wina, makaronów, czekolady oraz pozostałych artykułów rolno-spożywczych – dzięki obniżeniu, a następnie całkowitej eliminacji (obecnie wysokich) cel. Korzyści wystąpią też w przypadku unijnych producentów towarów rolno-spożywczych i napojów alkoholowych chronionych oznaczeniami geograficznymi (polscy nie, bo strona polska nie zgłosiła ani jednego produktu rolno-spożywczego i tylko dwa napoje alkoholowe).

Ocena szczegółowych efektów liberalizacji handlu rolno-spożywczego wymaga dalszych badań, np. z wykorzystaniem modelu równowagi ogólnej (jak np. GTAP).

Literatura

- Ambroziak, L., Błaszczuk-Zawiła, M. (2012). Porozumienie rolne Unia Europejska – Maroko. Potencjalne skutki dla Polski i UE (The Agriculture Agreement between the European Union and Morocco: Potential Impact on Poland and the EU), *Unia Europejska.pl*, 2(213), 16-25.
- Bown, Ch.P. (2016). Mega-Regional Trade Agreements and the Future of WTO. US Council on Foreign Relations.
- COM (2014). 389 final, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council and the European Economic and Social Committee Trade, growth and intellectual property - Strategy for the protection and enforcement of intellectual property rights in third countries. Pobrane 1 grudnia 2018 z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=celex%3A52014DC0389>.
- COM (2018) 192 final, Proposal for a COUNCIL DECISION on the conclusion of the Economic Partnership Agreement between the European Union and Japan. Pobrane 15 maja 2018 z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52018PC0192#document2>.
- EU. (2013). EU dialogues with priority countries on intellectual property issues. Pobrane 4 grudnia 2018 z: http://trade.ec.europa.eu/doclib/docs/2013/april/tradoc_151009.pdf.
- EU. (2016). Trade Sustainability Impact Assessment of the Free Trade Agreement between the European Union and Japan. Final Report, European Union.
- EU-Japan EPA – The Agreement in Principle, 6 July 2017. Pobrane 15 kwietnia 2018 z: http://trade.ec.europa.eu/doclib/docs/2017/july/tradoc_155693.doc.pdf.
- Felbermayr, G., Kimura, F., Okubo, M., Steininger, M., Yalcin, E. (2017). On the Economics of an EU-Japan Free Trade Agreement. Ifo Institute. Pobrane 10 października 2018 z: https://www.cesifo-group.de/DocDL/ifo_Forschungsberichte_86_2017_Felbermayr_etal_EU-JapanFreeTrade.pdf.
- Fiorentino, R.V., Verdeja, L., Toqueboeuf, Ch. (2007). The Changing Landscape of Regional Trade Agreements: 2006 Update. WTO Discussion Paper, No 12.
- GIW. (2018). Pobrane 10 czerwca 2018 z: <https://www.wetgiw.gov.pl/main/asf>.
- ITC Trade Map. (2018). Pobrane 1 czerwca 2018 z: <https://www.trademap.org>.
- Japan's market for imported pork is large. (2016). Pobrane 10 sierpnia 2018 z: <https://www.pigprogress.net/Finishers/Articles/2016/11/Japans-market-for-imported-pork-is-large-2909811W/>.
- Śledziwska, K. (2012). Regionalizm handlowy w XXI wieku. Przesłanki teoretyczne i analiza empiryczna (Trade regionalism in the 21st century. Theoretical premises and empirical analysis). WNE UW, Warszawa.
- Thuczak, A. (2013). Znaczenie cen produktów rolnych w systemie sterowania rolnictwem (The importance of agricultural prices in the agriculture control system). Pobrane 19 sierpnia 2018 z: http://www.mikroekonomia.net/system/publication_files/251/original/19.pdf?1314948750.
- WTO Tariff Profiles, EU-28 and Japan. Pobrane 10 października 2018 z: <http://stat.wto.org/TariffProfile/WSDBTariffPFView.aspx?Language=E&Country=E28%2cJP>.
- WTO. (1995). Załącznik 1 do Porozumienia WTO w sprawie rolnictwa (Annex 1 WTO Agreement on Agriculture). Dz. U. z 1995 r. Nr 98, poz. 483.

Do cytowania / For citation:

Kuźnar A., Menkes J. (2019). Handel produktami rolno-spożywczymi w Umowie o partnerstwie gospodarczym między UE a Japonią. *Problemy Rolnictwa Światowego*, 19(2), 89–102; DOI: 10.22630/PRS.2019.19.2.26

Kuźnar A., Menkes J. (2019). Agri-Food Trade in the EU-Japan Economic Partnership Agreement (in Polish). *Problems of World Agriculture*, 19(2), 89–102; DOI: 10.22630/PRS.2019.19.2.26

**Sisay Diriba Lemessa^{1*}, Megersa Debela Daksa², Molla Alemayehu³,
Nigussie Dechassa⁴**

Haramaya University, Ethiopia

Adoption Spells of Improved Potato Varieties by Smallholder Farmers in Eastern Ethiopia: The Duration Approach

Abstract. Potato is mainly tagged as a food security crop in Ethiopia. However, its productivity remains low due to low adoption of improved technologies by smallholder farmers. Duration models, namely, Parametric (Weibull) and Non-parametric (Kaplan Meier) were used to analyze the data gathered from 365 sample farmers. The Non-parametric result revealed that the average duration that potato growers should wait before adopting a new variety is about 3.5 years. The Weibull regression indicated that timely availability of seed, access to labor and irrigation water, land size, and adaptation strategy by farmers are found to be factors curtailing the timeframe to adopt improved potato varieties. The regression analysis revealed that costs of inputs such as manure and compost, environmental and market factors such as drought, pest and disease outbreaks, price variability of potato seed, and quality of potato seed were found to be factors influencing adoption decisions of improved potato varieties by smallholder farmers.

Key words: adoption spell, Weibull, static, potato varieties, Ethiopia

JEL Classification: Q16, O33

Introduction

Literature is replete on the economic importance of potato (*Solanum tuberosum* L) production. For instance, potato serves as a food security crop (Birch *et al.*, 2012; Hirpa *et al.*, 2010); it provides high yield quality product per unit of input with a shorter crop cycle (mostly less than 120 days)(Hirpa *et al.*, 2010; Abebe *et al.*, 2013; Sanginga and Mbabu, 2015); it generates income and employment opportunity for the poor (Muthoni *et al.*, 2010; Tesfaye *et al.*, 2010; Abebe *et al.*, 2013; Sanginga and Mbabu, 2015); it contributes to the economic sustainability of agricultural systems in developing countries (Thompson and Scoones, 2009); it is relatively cheap but nutritionally rich (Sanginga and Mbabu, 2015); it is ideally suited to places where land is limited and labor is abundant (Muthoni *et al.*, 2010); and it serves as both food and cash income in the densely populated highlands of sub-Saharan Africa (SSA) (Gildemacher *et al.*, 2009). Although potato is an increasingly important food crop in developing countries, little attention has been given in the adoption literature, compared to other staple crops such as rice, maize, and sorghum (Abebe *et al.*, 2013).

¹ MSc., Haramaya University, College of Business and Economics, Department of Economics; * Corresponding author, e-mail: sis.milly@gmail.com; phone no.: + 251 930612823, <https://orcid.org/0000-0002-6966-7001>

² MSc., Haramaya University, College of Business and Economics, Department of Economics, e-mail: mdebela4@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-0526-7292>

³ MSc., Haramaya University, College of Business and Economics, Department of Economics, e-mail: molla_alemayehu@yahoo.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2449-6755>

⁴ Professor, Haramaya University, College of Agriculture and Environmental Sciences, Department of Plant Sciences, e-mail: nigussiedachassa@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-5980-4773>

As is in the case elsewhere in the world, potato is one of the main root crops grown by Ethiopian farmers. In Ethiopia, potato ranks first in the category of root and tuber crops in terms of area coverage and total production (Gebrehanna *et al.*, 2018). According to the recent report of Central Statistics Authority (CSA), about 1.2 million farmers grow potato on 70, 131.32 hectares of land in Ethiopia (CSA, 2017) as food and cash crop during “Maher⁵” season. In Eastern Ethiopia, especially, potato is the second most important crop next to *khat*⁶ (*Chata edulis Forsk*) in supporting farmers’ livelihoods (Mulatu *et al.*, 2005).

In spite of its critical importance to Ethiopian farmers, potato farming is characterized by decades of stagnation and volatility in production and productivity, though there has been an increase in total potato production over the years. The low production is partly attributed to limited usage of yield-enhancing technologies by smallholder farmers. For instances, empirical findings indicate that the current average yield level of 13.8 tone/ha (CSA, 2017) is far lower than that of many African countries such as Malawi (34 tone/ha), Egypt (24.8 tone/ha), and Morocco (24.2 tone/ha) (FAO, 2016). This could be more than tripled to about 30-40 tone/ha through a combination of different technologies.

Improved crop varieties can play multiple roles in improving farmers’ livelihood. Among others, the oft-cited roles of improved crop varieties are: They can ensure the availability of sufficient food for growing populations (Rizvi *et al.*, 2012); they are meant to enhance yield (Abdulai and Huffman, 2005; Adekambi *et al.*, 2009; Sanchez *et al.*, 2009; Kassie *et al.*, 2010; Solomon *et al.*, 2010; Wanyama *et al.*, 2010; Abebe *et al.*, 2013; Bekele, 2015; Beyene and Kassie, 2015; Lemessa, 2017; Zizinga *et al.*, 2017); and they are drought-tolerant and disease-resistant (Abebe *et al.*, 2013).

New technology adoption studies are proliferating and their importance has been profusely documented in economic literature (Croppenstedt *et al.*, 2003; Dadi *et al.*, 2004; Dercon and Christiaensen, 2007; Hagos, 2003; Kassie *et al.*, 2008; Kassie *et al.*, 2009; Negatu and Parikh, 1999; Shiferaw and Holden, 1998; Teklewold *et al.*, 2013; Abebe and Bekele, 2015; Abdulai and Huffman, 2005; Beyene and Kassie, 2015; Lemessa, 2017). Despite this, many studies on the adoption of new technologies, and the existing empirical and theoretical frameworks, tend to provide only a limited explanation on the adoption durations – commonly known as adoption spell – the time that farmers should wait before adopting a given technology once they have heard about the existence of the technology.

Empirical models of adoption studies in the past have frequently used choice models such as logit, tobit, probit or the combination of the three in static framework (Abdulai and Huffman, 2005; Abebe and Bekele, 2015; Lemessa, 2017; Abdulai *et al.*, 2018). However, these models fail to address the effect of covariates on the time-path of adoption, which is an important attribute of the adoption process (Abdulai and Huffman, 2005). Though the static aspects of technology adoption explicate why, at a point of time, some farmers adopt and others did not, they fail to explain why some farmers are early and quick adopters, while others are late and slow adopters and others dis-adopt. Nor can they assess the impacts of time-varying factors such as output and input prices on adoption decisions of smallholder farmers (Abdulai and Huffman, 2005; Beyene and Kassie, 2015; Lemessa, 2017).

The scant empirical works on duration models of adoption decisions of new technologies in developing countries overly focuses on the cereals and the root crops

⁵ Meher refers to long rainy season from June to August in Ethiopia.

⁶ Khat is an stimulant cash crop mainly grown in eastern Ethiopia.

sectors, which is forlorn. For instance, Dadi *et al.* (2004) used the duration model to analyze the adoption spell of teff; Abebe and Bekele (2015) used it to analyze the adoption of common beans; Beyene and Kassie (2015), Bekele (2015) and Lemessa (2017) used it to analyze the adoption spell of improved maize varieties.

Given the paucity of literature on adoption spells of root crops in general and Improved Potato Varieties (IPVs) in particular, this study aims to thoroughly analyze the adoption spell of IPVs and its determinants in eastern Ethiopia. By using duration models to analyze the adoption spell of IPVs, the contributions of this study are pronged into three folds:

1. It contributes to the dearth of literature on the application of duration models to analyze the adoption spell of root crops in general and IPVs in particular. To the best of the authors' knowledge, this is the first study to apply such a model to the study of the adoption spell of IPVs as adoption spell differs across different crop types;
2. This study result also generates empirical knowledge on factors that speed-up and delay the adoption of IPVs in eastern Ethiopia.
3. By assessing factors that affect the adoption spell, this paper contributes to informing decision makers to design relevant agricultural policies to fortify and speed-up technology disseminations; particularly that of IPVs.

Data and analysis methods

Study setting

East Hararghe zone is located in the Oromia regional state of eastern Ethiopia. It is characterized by complex agro ecological areas, high population density, and high ratio of cash to food crops, rainfall variability, and high level of food insecurity (Tesfaye and Seifu, 2016). Jaleta and Gardebroek (2008) noted that 90.7% of the households in Haramaya district of eastern Hararghe grow potato at an average of 0.21 ha, with a maximum of 1 ha. The average area in ha is quite small, since farmers in this region are primarily subsistence farmers who combine potato production with that of other crops. Jaleta and Gardebroek (2008) also noted that the share of land allocated to potato production varies with farm size, i.e., as the farm size increases the share of land size allocated to potato production also increases. The livelihoods in this area are comprised of agro-pastoralists and pastoralists. There are 19 districts in the zone with 14 of them being agro-pastoralists. The rainfall is bimodal with the Kiremt rain being important in the crop-dependent areas. The amount of rainfall varies between 650 and 750 mm, while the average temperature of the districts varies between 25 and 30 °C (Mulugeta *et al.* 2018).

Method of sampling and data collections

This study was conducted in three districts of eastern Hararghe Zone, namely: Haramaya, Kombolcha and Kersa. The three districts were selected purposively because of their high potential production coverage. The study used primary data gathered through a cross-sectional survey to achieve the predefined objectives. A multi-level mixed sampling technique was used to determine sample households and collect the data. First, sample districts that have high potato production coverage were selected purposively. Second,

sample kebeles⁷ from these districts were selected purposively with high potato production potential. Accordingly, five kebeles from Haramya district and three from both Kombolcha and Kersa districts selected. Finally, the sampled households were selected using systematic sampling. A considerable sample size (365 smallholder farmers who adopted IPV) was used to make the sample more representative. The data were collected from farm households using a structured questionnaire, which were distributed and collected by enumerators who know the culture and language of the study area. In order to triangulate the survey data and deepen our knowledge on the adoption spell of IPV adoption, Focus Group Discussions (FGDs) were organized with model farmers.

Both descriptive (means, graphs, ratios, figures) and econometric methods of data analysis were used to achieve the stated objectives. Particularly, a duration analytical model was employed to determine the time that farmers need to wait before adopting IPV and the factors that affect the adoption spell.

Econometric specification of duration model

The Duration Analysis (DA) is a statistical method originated from biometrics and statistical engineering that studies the expected time an individual spends in one state before transitioning to another. DA is dichotomous choice methods, in which individual adoption decisions are modelled using cross-sectional data and measurements of aggregate diffusion in a dynamic framework (Alcon *et al.*, 2011; Murage *et al.*, 2011). Originally, as it dealt with the transition process of death of a patient, or mechanical failure of a piece of equipment, it has acquired the name “survival analyses” (Alcon *et al.*, 2011). Recently (Fuglie and Kascak, 2001; M. Burton *et al.*, 2003; Dadi *et al.*, 2004; Abdulai and Huffman, 2005; Matuschke and Qaim, 2008, Butler and Moser, 2010, and Beyene and Kassie, 2015; Lemessa, 2017) it has been used to capture the dynamic aspects of new technology adoption processes. The particular cases where duration analysis has been applied is in adoption of agricultural technologies for improved maize, potato, common bean varieties, etc.

As an example, Fuglie and Kascak (2001) used the duration model and estimated the long-term trends in adoption and diffusion of conservation tillage by U.S. farmers. Burton *et al.* (2003) explored the determinants of adoption of organic horticultural crops in the UK; and Dadi *et al.* (2004) estimated the impact of variables on the timing of agricultural technology adoption by smallholders in Ethiopia. Abdulai and Huffman (2005) explained the diffusion and farmer’s adoption of crossbred-cow technologies in Tanzania. D’Emden *et al.* (2006) also investigated significant variables on the soil-conserving adoption by grain farmers in Australia. Matuschke and Qaim (2008) and Beyene and Kassie (2015) studied the dynamics of hybrid pearl and improved maize varieties adoption in India and Tanzania, respectively.

In duration analysis, the concept of probability plays a fundamental role (Alcon *et al.*, 2011; Abdulai and Huffman, 2005; Beyene and Kassie, 2015). This means, instead of focusing on the time length of a spell, one can consider the probability of its end, or on the probability of transition to a new state. In a technology adoption study, the important question would be therefore: what is the probability of a farmer adopting a certain technology at time t , given it has not been adopted by that time (Beyene and Kassie, 2015;

⁷ Kebele is the smallest administrative unit in Ethiopia.

Burton *et al.*, 2003). To answer this question, the hazard function is used, which is explained below.

Firstly, to derive the hazard function, we consider a given household; define $\mathbf{T}^8$ as “**failure**” time. This is a time at which the household makes a transition from non-adoption to adoption state. Secondly, T is a non-negative continuous random variable representing the duration of stay in a given state – in this case adoption of IPVs, the time a farmer waits before adopting IPVs. This waiting time is commonly known as “adoption spell”. Finally, we explained the cumulative distribution function (CDF) of T as follows:

$$F(T) = \int_t^0 f(x)dx = P(T \leq t) \quad t \geq 0 \quad (1)$$

The above equation indicates that the probability that duration time in this case T is smaller or equal to some value t . Following the CDF, the probability density function of (Pdf) for T is the first partial derivate of the CDF with respect to time t .

$$f(t) = \frac{\partial F(t)}{\partial t} \quad (2)$$

The hazard function can be thought of as the continuous time version of a sequence of conditional probabilities (in this case, conditional probabilities of IPVs adoption). The cumulative distribution, survivor and hazard functions are equivalent ways of expressing the distribution of T . Therefore, the survival function in the case of a farmer waiting before adoption of a given technology is the probability of an individual not adopting until or beyond time t , defined as:

$$S(t) = P_r(T \geq t) = 1 - F(t) = \int_t^\infty f(x)dx \quad (3)$$

The DA centers on a hazard function with the numerator as a conditional probability that the event will occur in the interval $t, t + dt$ given that it has not occurred before, and the denominator is the width of the interval $T \geq t$

$$= P(t \leq T \leq t + dt / T \geq t) \quad (4)$$

Since our objective is to determine the average waiting time before farmers adopt IPVS, we computed the average probability of leaving the state per unit of time period over a short time interval, at or after t as follows:

$$h(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow \infty} P_r(t \leq T < t + dt / T \geq t) = \lim_{\Delta t \rightarrow \infty} \frac{f(t)}{1 - F(t)} \quad (5)$$

The hazard function can be derived from equation (5) in the following ways:

$$h(t) = \frac{\lim_{dt \rightarrow 0} P(t \leq T < t + dt / T \geq t)}{dt} \quad (6)$$

$$= \frac{\lim_{dt \rightarrow 0} P(T \geq t / t < T \leq t + dt) P(t < T \leq t + dt)}{P(T \geq t) dt} \quad (7)$$

$$= \frac{\lim_{dt \rightarrow 0} P(T \geq t / t < T \leq t + dt) f(x)}{S(t) dt} \quad (8)$$

1. Not that a failure time ($\mathbf{T}$) in this case is defined as a qualitative variable making an end-point, that means, there is no negative connotations attached to the term failure for this study purpose.

But $\lim_{dt \rightarrow 0} P(T \geq t / t < T \leq t + dt) = 1$

$$h(t) = \frac{f(t)}{1-F(t)} \quad (9)$$

$$= \frac{dS(t)}{dt} = \frac{d(1-F(t))}{dt} = \frac{-d(F(t))}{dt} = -f(t) \quad (10)$$

$$= \frac{-d \log(s(t))}{dt} = \frac{-\frac{dS(t)}{dt}}{\frac{S(t)}{S(t)}} = \frac{f(t)}{S(t)} = h(t) \quad (11)$$

$$\text{Therefore } h(t) = \frac{f(t)}{S(t)} \quad (12)$$

Where $F(t)$ and $f(t)$ are the corresponding cumulative distribution and probability density functions. In this study, the hazard function represents the probability that a farmer adopts IPV at time (t) given that he or she has not adopted before (t) .

Specification of parametric and non-parametric models in duration analysis

Duration models use different parametric and non-parametric functional forms (Lemessa, 2017). Kaplan-Meire and Log-rank test are among the non-parametric functional forms. On the other hand, Weibull, Gompertz, logistic, lognormal, loglogistic and exponential distributions are among the parametric forms (Cleves *et al.*, 2004). Parametric models are more efficient for data usage. This is because they do not reject what happens to covariates where adoptions occur (Lemessa, 2017). Among parametric distributions, the two most commonly used are the exponential and Weibull distributions. Given this fact, we used these functional forms of DA to identify factors that affect the durations of IPV adoption. Kaplan-Meire survival estimate of non-parametric forms is used for the estimation of the survival time for comparison purpose.

Before being directly used in their CDF form, the hazard functional form of these distributions should be computed for analysis purpose. The hazard for the exponential distribution is a constant, meaning that the conditional probability of failure or change of state, in a given short interval does not depend on duration. For this reason, it is called 'memory less', that is, the passage of time does not affect its value (Burton *et al.*, 2003).

This 'memory-less-constant' hazard function is characterized by no duration dependence, $h(t) = \lambda$ where the parameter $\lambda > 0$ implies that the passage of time does not influence the hazard rate. The exponential CDF, pdf and its hazard functional form is given as follows:

$$F(t) = 1 - \exp(-\beta t) \quad (13)$$

$$S(t) = 1 - (1 - \exp(-\beta t)) = \exp(-\beta t) \quad (14)$$

$$f(t) = \frac{\partial F(t)}{\partial t} = \beta \exp(-\beta t) \quad (15)$$

$$h(t) = \frac{f(t)}{S(t)} = \frac{\beta \exp(-\beta t)}{\exp(-\beta t)} = \beta \quad (16)$$

Where β is the only ancillary parameter to be estimated. The result of this model is the expected remaining time to adopt and is independent of prior survival times. The CDF, pdf and hazard functional form of Weibull is given as follows:

$$F(t) = 1 - \exp(-\beta t^\alpha) \quad (17)$$

$$S(t) = 1 - (1 - \exp^{-\beta t^\alpha}) = \exp^{-\beta t^\alpha} \quad (18)$$

$$h(t) = \frac{f(t)}{S(t)} = \beta \alpha t^{\alpha-1} \quad (19)$$

The interpretation of the coefficients is made from the magnitude of α . If $\alpha > 1$, it shows increasing hazard, $\alpha < 1$, indicates decreasing hazard and if $\alpha = 1$ it shows a constant hazard which is an exponential function.

Result and Discussion

Socioeconomic characteristics of the sample households

The farm and household characteristics of respondents are presented in Table 1. The socioeconomic distribution of farm households shows that the average age of respondents was 35 years with 3.4 mean years of schooling and average family size of 6 members. Land holding of farm households was very small, averaging about 0.35 ha per household. The minimum and maximum land holdings were found to be 0 (rented land only) and 3 ha, respectively. The main job in the study area is farming: 70% of respondents do not have additional employment to complement their livelihood. Potato production in the study area is male-dominated (98%).

Table 1. Socioeconomic characteristics of potato growers (N=365)

Variables	Unit of measurement	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Year gap (dependent variable)	Measured in years	3.45	2.230585	0	18
Family size	Measured in numbers	6.17	3.021656	0	16
Sex	Dummy variable	.99	.1042525	0	1
Age	Measured in years	35.88	11.2253	15	77
Education level	Measured in years of schooling	3.41	3.739585	0	15
Additional employment	Dummy variable	.31	.9048351	0	11
Land size	Measured in Hectares	.35	.3942921	0	3
Transportation access	Dummy variable	.73	1.190787	0	11
Distance to the nearest market	Measured in minutes	46.89	53.27052	0	900
Distance to center market	Measured in minutes	73.74	70.82293	0	600
Distance to potato plot	Measured in minutes	15.74	12.19868	0	90

Source: Own computations from the survey data, 2017.

Regarding distances to different information centers, the descriptive statistics show that potato growers walk on average 46.8 minutes to the nearest market center, 73.7 minutes to the main market, and 15.7 minutes to their potato plot.

Types of potato varieties aware/known to the farmers

There were numerous types of IPVs known by the potato growers over the spanning period of 1987-2017 (the study period). Figure 1 shows the percentage distributions of

IPVs. Accordingly, Shantam is found to be the most popular types of IPVs (39.34%) followed by Ilillii Dima (18.56%), and Bubbu (13.86). From the sampled IPVs Gudanne is found to be the least popular (5.54%) types IPVs.

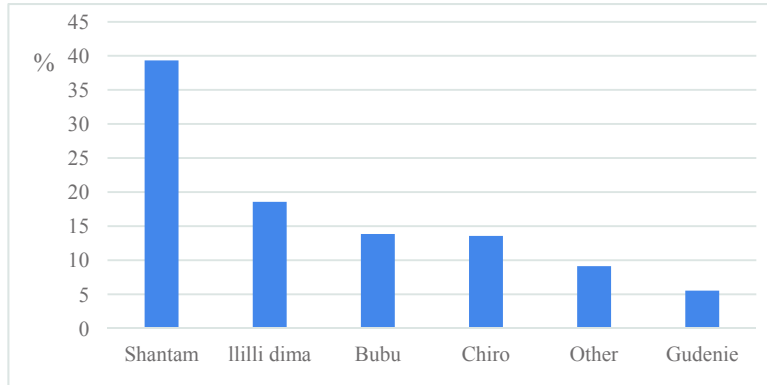


Fig. 1. Types of Potato Varieties known by framers

Source: Authors' own calculations.

Table 2. Adoption spells of improved potato varieties

Year gap	Frequency	Percentage	Cum.
0	1	0.27	0.27
1	32	8.79	9.07
2	118	32.42	41.48
3	84	23.08	64.56
4	53	14.56	79.12
5	26	7.14	86.26
6	19	5.22	91.48
7	10	2.75	94.23
8	7	1.92	96.15
9	3	0.82	96.98
10	3	0.82	97.80
11	5	1.37	99.18
12	2	0.55	99.73
18	1	0.27	100.00

Source: Own computations from the survey data, 2017.

Despite the importance of high-yield technologies in addressing food security, farmers show high interest in the local potato varieties (LPVs) and we surmise that there would be high probability of dis-adopting the new technologies. In the focus group discussions

(FGD) organized with model farmers, they explained that they prefer LPVs like *Mogor*⁹ to the IPVs. The reason raised during the FGD was (i) shallow knowledge about the IPVs, and incomplete package of the IPVs and complementary inputs, (ii) short shelf-life of IPVs as compared with LPVs, (iii) high exposure to pest and disease, wilt incidence, decaying and weight loss, and (iv) low crop aftermath of IPVs as compared with LPVs which is important for animal feeding in the study area.

Adoption gap/time farmers waited before adopting improved potato varieties

Adoption spell – the length of time farmers waited before adopting IPVs – is the time difference between the years they heard/knew about IPVs and the first time they started practicing the technology; in our case plantation of IPVs. The period spanning from 1987 (being the first year for the release of the IPVs) to 2017 (being the year that this survey was conducted) was considered for the analysis of this study. The average adoption spell or the mean time in years that farmers waited before adopting IPVs over these periods was found to be about 3.5 years. The minimum and maximum waiting years before adopting IPVs were 0 and 18 respectively.

The results of duration analysis

Results of non-parametric (Kaplan Meier) duration

The non-parametric (Kaplan Meier) estimation of the survival function as described in Figure 2 was used for comparison purposes. The results of Kaplan-Meier estimates were reported because it does not assume distribution of survival times for the survivor function (Kaplan and Meier, 1958, Abebe and Kassie, 2015; Lemessa, 2017). On the other hand, for its simplicity, Kaplan Meier is more preferable for summaries in order to facilitate comparison between individuals, and to suggest an appropriate functional form for parametric analysis. Above all, it is used for specification analysis of more complicated models (Kiefer, 1988; Abebe and Kassie, 2015).

In Figure 2, the horizontal axis shows the number of years that elapsed before farmers adopted IPVs, whilst the vertical line shows the probability to adopt IPVs. The gap shows the difference between the years that farmers first got information (1987) about IPVs to the year that they planted or practiced IPVs on their plot. In this study, 1987 was conceived as the year that IPVs were released for the first time in Ethiopia.

Akin to a result obtained by Lemssa (2017) and Beyene and Kassie (2015), the result of this study demonstrates that the speed of adoption of IPVs was rapid in the early years and the survival rate falls quickly as time goes on, i.e. adoption become more sluggish and limited. In other words, hazard rate increases as time increases. Initially, when $t = 0$, the value of the survival functions was found to be exactly 1. This is because at the beginning farmers are conceived to be conventional at that point. The value of survival function then continued to fall drastically in the first interval.

The non-parametric result of this study corroborates with the findings of: Abebe and Kassie (2015), who conducted a study on speed of adoption of improved maize varieties in Tanzania and found that the survival rate falls quickly as time goes on; Odendo *et al.*

⁹ Mogor is one of the local potato varieties grown in Eastern Ethiopia, mainly Gurawa district (source: FGD).

(2010) who conducted a study on adoption of soil fertility enhancing technologies in western Kenya; Dadi *et al.* (2004) who conducted research on duration analysis of technological adoption in Ethiopian agriculture; and with Abdulai and Huffman (2005) who conducted work on the diffusion of new agricultural technologies in the case of crossbred-cow technology in Tanzania. On the other hand, from the smoothed adoption curve below (see Figure 3), it can be observed that adoption was swift at the earlier time, decreased to about 30 years and rose up again after about 35 years.

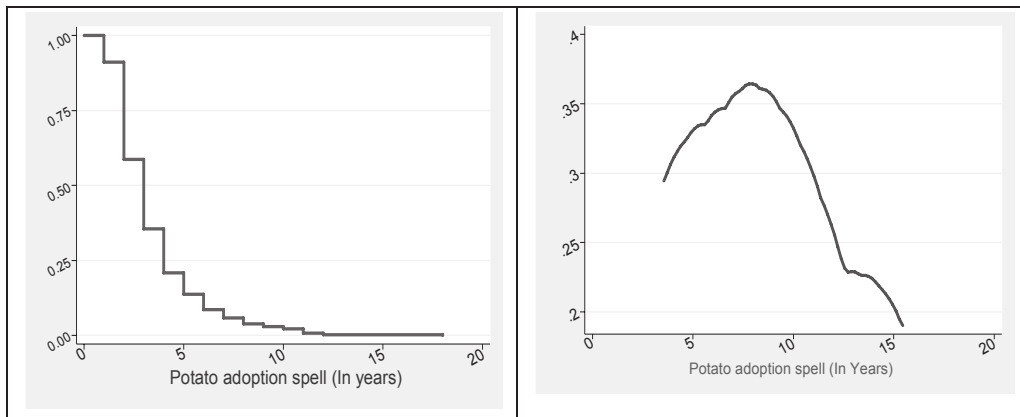


Fig. 2. Kaplan Meier estimate

Source: Authors' own calculations.

Fig. 3. Smoothed Kaplan Meier estimate

Source: Authors' own calculations.

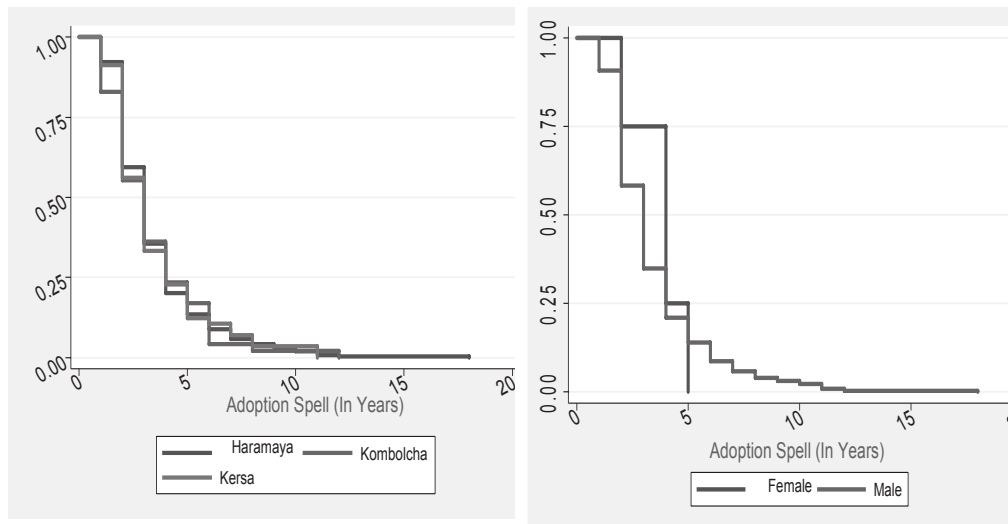


Fig. 4. Kaplan Meier estimate with regard to district and gender, respectively

Source: Authors' own calculations.

Figure 4 depicts the Kaplan Meier estimator of the survival function disaggregated by the three districts considered in this study. According to the comparison shown by the graph, farmer's speed of adoption in Haramaya district in the first five years after exposure to IPVs was very quick, followed by Kersa and Kombolcha. Farmers in Haramaya district are early adopters. We surmise that this could be due to the location of Haramaya district which is around the vicinity of Haramaya University, where consultation and different trainings are mainly exercised. Sex of the household was found to be one of the factors affecting the adoption spell of IPVs. In line with Abebe and Bekele (2015) and in contrary with Murage *et al.* (2011), female-headed households were found to be indeterminate to adopt IPVs as compared to their male counterparts. This situation is common in many developing countries like Ethiopia, where males spend more time in farming than their female counterparts. This implies the need for the design of gender-oriented technology promotion strategies.

Results of parametric analysis

The appropriateness of the fitted models is examined through various diagnostic methods for model specification. The primary diagnostics are based on the results of the Akaike's Information Criterion (AIC)¹⁰ and the Bayesian Information Criterion (BIC).¹¹ The comparison of the two models using Akaike Information Criterion (AIC) revealed that the Weibull model fits the data better as shown by the lowest AIC (AIC = 3040.496) and Bayesian Information Criterion (BIC=3308.474). The AIC and BIC for exponential parametric functional form is 3151.806 and 3414.817, respectively, which is bigger as compared with that of Weibull. Hence, the Weibull model is adopted for data analysis in this study.

More importantly, the coefficients provided by the Weibull regression convey important messages about the underlying duration distribution (Shiferaw, 2006, Lemessa, 2017). Therefore, we report the coefficients of the estimates of the parameter, rather than the hazard ratio as it clearly shows the relationship between the covariates and the durations to adopt IPVs. The effects of the variables included in the model are interpreted using the Weibull regression coefficients. As was indicated in the methodology section of this study, whenever the derivative of the duration model with respect to time is greater than zero, which gives positive coefficient ($\beta > 0$), it indicates a longer pre-adoption spell, and lower probability of adoption, and positive duration dependence. With positive durations, the farmers should wait more time before adopting IPVs. If the derivative with respect to time is less than zero, which gives negative coefficients ($\beta < 0$), there is a negative duration dependence. A negative coefficient generally reflects a shorter pre-adoption spell and increase in the probability of adoption (Abdulai and Huffman, 2005; Abebe and Bekele, 2015, Lemessa, 2017). On the other hand, the variables do not have significant impact on the waiting time of IPVs adoption if the derivative is zero ($\beta = 0$).

¹⁰ $AIC = -2\ln(\text{likelihood}) + 2(K + C)$, Where K is the number of independent variables, C is the number of model-specific distribution parameters (=1 for exponential and = 2 for Weibull distribution).

¹¹ $BIC = -2\ln(\text{likelihood}) + \ln N * K$, where N is number of observations.

Table 3. Weibull regression results

	t	Robust Coef.	Std. Err.	z	P>z
Sex		.8721137	.4691933	1.86	0.063
Ethnicity		.42285	.0377502	11.20	0.000
Family size		-.0388196	.0191043	-2.03	0.042
Age		.0130928	.00534	2.45	0.014
Education		.0205689	.0121722	1.69	0.091
Manure cost		.0001546	.0000685	2.26	0.024
Compost cost		.2373445	.0850912	2.79	0.005
Timely availability of seed		-.2611179	.1132906	-2.30	0.021
Price variability of seed		.3823645	.1151254	3.32	0.001
Seed quality		.0615169	.0490395	1.25	0.210
Timely availability of fert		.0200819	.1254706	0.16	0.873
Price variability fert		-.2073682	.1787584	-1.16	0.246
Output information		.196973	.0961734	2.05	0.041
Access to labor		-.0758796	.0879125	-0.86	0.388
Irrigation access		-.0274644	.0845613	-0.32	0.745
Family labor		.0090311	.0056228	1.61	0.108
Hired labor		.0156075	.0052158	2.99	0.003
Land size		-.1674343	.1048675	-1.60	0.110
Distance to market		-.0012636	.0006544	-1.93	0.054
Pest disease		.0557844	.1075733	0.52	0.604
Drought		.0196624	.1662058	0.12	0.906
Adaptation strategy		-.0531386	.0340988	-1.56	0.119
_cons		-1.797899	.6033325	-2.98	0.003
/ln_p		2.184244	.0834198	26.18	0.000
p		8.88393	.7410954		7.543937
1/p		.1125628	.00939		.0955846

Source: Own computations from the survey data, 2017.

The estimated Weibull regression model result (Table 3) shows statistically significant coefficients for 12 out of the 22 variables included in the model. Among the socio-demographic factors, congruent to the study by Beyene and Kassie (2015), and in contrary with Abdulai and Huffman (2005) and Djokoto *et al.* (2016), the analysis of this study shows that age related to the durations of IPV's adoption, positively and significantly. This implies that younger farmers wait less time to adopt IPV's than old farmers. Young farmers are stronger (so they are better and able to provide the labor needed by productivity-enhancing technologies) and have longer planning horizons. Due to this reason they are less risk-averse (Beyene and Kassie, 2015) to ply new technologies.

The Weibull regression result shows that family size significantly curtails the durations to adopt IPV's. This means households with higher family size take less time to adopt IPV's. This is mainly because smallholder farmers with large family size can provide the necessary labor input which is highly required to make the technology more productive, on one hand. On the other hand, we surmise that households with larger family size might not have any alternative to sustain their family other than adopting the technology.

In contrary to some technology adoption studies (Abdulai and Huffman, 2005; Murage *et al.*, 2011; Abebe and Bekele, 2015; Lemessa, 2017) and incongruent to others (Dadi *et al.*, 2004; Beyene and Kassie, 2015), education level and availability of information are found to increase the duration of IPV's adoption. This is mainly due to either farmers with higher education and information waiting more time to adopt as they calculate the cost benefit of the technology, or educated households might have better opportunities outside the farm and hence might be less interested in investing in agriculture. Education and availability of information may also incentivize farmers to estimate the feasibility (shelf-life for example) of IPV's and they may have found that the IPV's are not worthwhile as compared with that of LPV's.

The Weibull regression model also revealed that timely availability of seed, distance to the nearest market, access to labor, access to irrigation, land size and adaptation strategy by farmers are found to be factors curtailing the durations to adopt IPV's. The negative and significant coefficient of distance to the nearest market shows that households closer to markets are more likely to adopt agricultural technologies than their counter-parts located in isolated areas.

The regression results also revealed that input costs such as manure and compost are found to significantly increase the waiting time of the IPV's adoption. Above all, environmental and market factors such as drought, pest and disease outbreak, price variability of potato seed, and seed quality problems are found to be factors which reduces the speed of the IPV's adoption decisions of farmers.

Conclusion and practical implication

This study analyzed the adoption spell that potato growers in eastern Ethiopia need to wait before adopting IPV's, and examined the important factors that affect their reluctance of adopting the IPV's as early as possible. Primary data were collected from 365 randomly selected farmers in three districts of eastern Ethiopia, namely: Haramaya, Kombolcha and Kersa. The mixture of duration models – non-parametric (Kaplan and Meier) and Parametric (Weibull) – were used to analyze the data.

The non-parametric result shows that the speed of IPV's adoption was high in the early years and falls as time goes on. It also shows that farmers on average need to wait about 3.5 years before adopting the IPV's. The descriptive results of the study showed that Shantam is the most popular type of IPV's adopted by farmers in the study area, followed by Ililli, Diima and Bubbu, respectively.

The regression results revealed that while variables such as age, education, input costs and output information affect the adoption spell of farmers positively, and prolong the time to adopt IPV's, other variables such as family size and distance to the nearest market affects the adoption spell negatively and curtail farmers' waiting time to adopt IPV's.

The main result of this study is that farmers' educational level and availability of output information are found to increase the duration of IPV's adoption. This is mainly due to either farmers with higher education and information waiting longer to adopt as they calculate the cost benefit of the technology, or educated households might have better opportunities outside the farm and hence might be less interested in investing in agriculture.

There are important implications that can be drawn from the findings for policy making. Firstly, full/complete packages of improved technologies should be provided to

smallholder framers in order to boost yields of different crops. Secondly, the positive relationships between adoption of IPVs on the one hand and pest, diseases, and drought on the other suggests that adaptation strategies, or related policies, should be adopted and implemented in order to reduce the risk of agricultural impeding factors (climate and non-climate factors). Thirdly, gender mainstreaming programs (training, experience sharing, farm visits, etc.) should be designed and implemented to build the capacities of female farmers to make them more proactive. Fourthly, the positive relationship between adoption spell of IPVs, and education and information indicates that concerned parties should establish reliable information centers that the farmers can rely on. Fifthly, training programs on modern varieties of potato and its associated technology need to be increased through different stakeholders to promote the adoption of IPVs. This may help to harness more benefit from existing cropping systems in eastern Ethiopia where potato is one of the important crops.

Overall, knowing the average waiting time (in years) that the smallholder farmers need to wait before adopting IPVs is quite useful for policymakers to craft intervention strategies that may shorten the longer time that farmers wait to adopt the IPVs.

The following suggestions for further studies can also be drawn from this study. Firstly, better data sets (panel data) should be used to better understand and capture the dynamic nature of some of the explanatory variables and their effects on the adoption spell of IPVs. Secondly, for better comparison purposes and more meaningful to the average waiting time in future, future studies that cover cross-region or country should be conducted. Thirdly, the impact of IPVs adoption on household food security and livelihoods should be undertaken in a dynamic framework that takes adoption spell into account.

Finally, in Ethiopia, since agro-ecology (altitude, temperature and rainfall) highly affects production of potatoes, future studies should focus on the inclusion of this important variable.

References

- Abdulai, A., Huffman, W.E. (2005). The Diffusion of New Agricultural Technologies: The Case of Crossbred-cow Technology in Tanzania. *American Journal of Agricultural Economics*, 87, 645-659.6
- Abdulai, S., Zakariah, A., Arkoh Donkoh, S. (2018). Adoption of rice cultivation technologies and its effect on technical efficiency in Sagnarigu District of Ghana. *Cogent Food & Agriculture*, (just-accepted), 1424296.
- Abebe, G. K., Bijman, J., Pascucci, S., Omta, O. (2013). Adoption of improved potato varieties in Ethiopia: The role of agricultural knowledge and innovation system and smallholder farmers' quality assessment. *Agricultural Systems*, 122, 22-32.
- Abebe, Y., Bekele, A. (2015). Analysis of adoption spell of improved common bean varieties in the central rift valley of Ethiopia: A duration model approach. *J. Agric. Econ. Dev*, 4(3), 37-43.
- Adekambi, S.A., Diagne, A., Simtowe, F.P., Biao, G. (2009). The impact of Agricultural Technology adoption on Poverty: The case of NERICA rice varieties in Benin. In *International Association of Agricultural Economists' (2009). Conference, Beijing, China, August 16* (Vol. 22, p. 2009).
- Alcon, F., de Miguel, M.D., Burton, M. (2011). Duration analysis of adoption of drip irrigation technology in southeastern Spain. *Technological Forecasting and Social Change*, 78(6), 991-1001.
- Asfaw, S., Shiferaw, B., Simtowe, F. (2010). Does technology adoption promote commercialization? Evidence from chickpea technologies in Ethiopia. In *CSAE 2010 conference on Economic Development in Africa, University of Oxford, UK*.
- Bekele, A. (2015). Analysis of adoption spell of hybrid maize in the Central Rift Valley, Oromyia National Regional State of Ethiopia: a duration model approach. *Science, Technology and Arts Research Journal*, 3(4), 207-213.

- Beyene, A.D., Kassie, M. (2015). Speed of adoption of improved maize varieties in Tanzania: An application of duration analysis. *Technological Forecasting and Social Change*, 96, 298-307.
- Birch, P.R., Bryan, G., Fenton, B., Gilroy, E.M., Hein, I., Jones, J.T., Toth, I.K. (2012). Crops that feed the world 8: Potato: are the trends of increased global production sustainable? *Food Security*, 4(4), 477-508.
- Butler, J.S., Moser, C.M. (2010). Complementarities and differences in adoption: an application of hazard models to two technologies in Madagascar. In *2010 Annual Meeting, July 25-27, 2010, Denver, Colorado* (No. 61381). Agricultural and Applied Economics Association.
- Central Statistical Agency (SCA), (2017). Agricultural sample survey, report on farm management practices, private peasant holding, Central Statistical Agency (CSA), Addis Ababa, Ethiopia.
- Cleves, M. 2008. *An introduction to survival analysis using Stata*. Stata Press.
- Dadi, L., Burton, M., Ozanne, A. (2004). Duration Analysis of Technological Adoption in Ethiopian Agriculture. *Journal of Agricultural Economics*, 55(30), 613-631.
- D'Emden, F.H., Llewellyn, R.S., Burton, M.P. (2006). Adoption of conservation tillage in Australian cropping regions: an application of duration analysis. *Technological Forecasting and Social Change*, 73(6), 630-647.
- Dercon, S., Christiaensen, L.J. (2007). *Consumption risk, technology adoption, and poverty traps: Evidence from Ethiopia* (Vol. 4257). World Bank Publications.
- Di Falco, S., Bulte, E. (2011). A dark side of social capital? Kinship, consumption, and savings. *Journal of Development Studies*, 47(8), 1128-1151.
- Djokoto, J.G., Owusu, V., Awunyo-Vitor, D. (2016). Adoption of organic agriculture: Evidence from cocoa farming in Ghana. *Cogent Food & Agriculture*, 2(1), 1242181.
- Fuglie, K.O., Kascak, C.A. (2001). Adoption and diffusion of natural-resource-conserving agricultural technology. *Review of Agricultural Economics* 23(2), 386-403.
- Gebrehananna, L.T., Chindi, A., Wgiorgis, G., Solomon, A., Shunka, E., Seid, E. (2018). Accelerating Seed Potato Production By Using Rapid Multiplication Systems in Ethiopia. *Open Science Journal*, 3(1).
- Gildemacher, P.R., Kaguongo, W., Ortiz, O., Tesfaye, A., Woldegiorgis, G., Wagoire, W.W., Kakuhenzire, R., Kinyae, P.M., Nyongesa, M., Struik, P.C., Leeuwis, C. (2009). Improving potato production in Kenya, Uganda and Ethiopia: a system diagnosis. *Potato Research*, 52(2), 173-205.
- Hagos, F. (2003). *Poverty, institutions, peasant behavior and conservation investment in northern Ethiopia*. Agricultural University of Norway.
- Hirpa, A., Meuwissen, M.P., Tesfaye, A., Lommen, W.J., Lansink, A.O., Tsegaye, A., Struik, P.C. (2010). Analysis of seed potato systems in Ethiopia. *American Journal of Potato Research*, 87(6), 537-552.
- Isham, J. (2002). The effect of social Capital on fertilizer adoption: Evidence from rural Tanzania. *Journal of African Economies*, 11(1), 39-60
- Kassie, M., Pender, J., Yesuf, M., Kohlin, G., Bulffstone, R., Mulugeta, E. (2008). Estimating Returns to Soil Conservation Adoption in the Northern Ethiopian Highlands. *Agricultural Economics*, 38, 213-232.
- Kassie, M., Yesuf, M., Köhlin, G. (2009). The role of production risk in sustainable land-management technology adoption in the Ethiopian Highlands. *rapport nr.: Working Papers in Economics* 407.
- Lemessa, S.D. (2017). A duration model for the investigation of the adoption spell of improved maize varieties in Ethiopia. *International Journal of Sustainable Agricultural Management and Informatics*, 3(2), 154-169.
- Marenja, P., Barrett, C.B. (2007). Household-level Determinants of Adoption of Improved Natural Resources Management Practices among Smallholder Farmers in Western Kenya. *Food Policy*, 32, 515-536.
- Matuschke, I., Qaim, M. (2008). Seed Market Privatisation and Farmers' Access to Crop Technologies: The Case of Hybrid Pearl Millet Adoption in India. *Journal of Agricultural Economics*, 59(3), 498-515.
- Mulugeta, M., Tiruneh, G., Alemu, Z.A. (2018). Magnitude and associated factors of household food insecurity in Fedis Woreda East Hararghe zone, Oromia region, Ethiopia. *Agriculture & Food Security*, 7(1), 3.
- Murage, A.W., Obare, G., Chianu, J., Amudavi, D.M., Pickett, J., Khan, Z.R. (2011). Duration analysis of technology adoption effects of dissemination pathways: a case of 'push-pull' technology for control of striga weeds and stemborers in Western Kenya. *Crop Protection*, 30(5), 531-538
- Muthoni, J., Mbiyu, M.W., Nyamongo, D.O. (2010). A review of potato seed systems and germplasm conservation in Kenya. *Journal of Agricultural & Food Information*, 11(2), 157-167.
- Negatu, W., Parikh, A. (1999). The impact of perception and other factors on the adoption of agricultural technology in the Moret and Jiru Woreda (district) of Ethiopia. *Journal of Agricultural Economics*, 21(2), 205-216.
- Reardon, T., Kelly, V., Yanggen, D., Crawford, E. (1999). Determinants of Fertilizer Adoption by African Farmers: Policy Analysis Framework, Illustrative Evidence, and Implication. Staff paper No. 99-18. Michigan State University.

- Rizvi, S., Sharma, R., Srinivas, T., Manan, A., Osmanzai, A., Siddiqui, S., Wadan, K., Hakimi, N., Rahmani, A. (2012). Comparative evaluation of local and improved crop varieties through farmers' participation on resource-poor farms in Afghanistan. *Acta Agronomica Hungarica*, 60(1), 11-20.
- Sanchez, P.A., Denning, G.L., Nziguheba, G. (2009). The African green revolution moves forward. *Food Security*, 1(1), 37-44.
- Sanginga, N., & Mbabu, A. (2015). Root and tuber crops (Cassava, yam, potato and sweet potato). In *Proceedings of the An Action Plan for African Agricultural Transformation Conference, Dakar, Senegal* (pp. 21-23)
- Shiferaw, B., Holden, S.T. (1998). Resource Degradation and Adoption of Land Conservation Technologies in the Ethiopian Highlands: A Case Study in AnditTid, North Shewa. *Agricultural Economics*, 18, 233-47.
- Teklewold, H., Kassie, M., Shiferaw, B. (2013). Adoption of Multiple Sustainable Agricultural Practices in Rural Ethiopia. *Journal of Agricultural Economics*, doi: 10.1111/1477-9552.12011.
- Tesfaye, A., Lemaga, B., Mwakasendo, J.A., Nzohabonayoz, Z., Mutware, J., Wanda, K.Y., Kinyae, P.M., Ortiz, O., Crissman, C., Thiele, G. (2010). Markets for fresh and frozen potato chips in the ASARECA region and the potential for regional trade: Ethiopia, Tanzania, Rwanda, Kenya, Burundi and Uganda. International Potato Center (CIP), Lima, Peru. Working Paper 2010-1, 44p.
- Tesfaye, W., Seifu, L. (2016). Climate change perception and choice of adaptation strategies: Empirical evidence from smallholder farmers in east Ethiopia. *International Journal of Climate Change Strategies and Management*, 8(2), 253-270.
- The United Nations Food and Agricultural organization (FAO). (2015). *Statistical data base for Ethiopia*. Available at: <http://www.FAOSTATA.FAO.ORG>.
- Thompson, J., Scoones, I. (2009). Addressing the dynamics of agri-food systems: an emerging agenda for social science research. *Environmental Science & Policy*, 12(4), 386-397.
- Wanyama, J.M., Nyambati, E.M., Mose, L.O., Mutoko, C.M., Wanyonyi, W.M., Wanjekeche, E., Rono, S.C. (2010). Assessing impact of soil management technologies on smallholder farmers' livelihoods in North Western Kenya. *African Journal of Agricultural Research*, 5(21), 2899-2908.
- Zizinga, A., Kangelawe, R.Y., Ainslie, A., Tenywa, M.M., Majaliwa, J., Saronga, N.J., Amoako, E.E. (2017). Analysis of Farmer's Choices for Climate Change Adaptation Practices in South-Western Uganda, 1980–2009. *Climate*, 5(4), 89.

For citation:

Lemessa S.D. Daksa M.D., Alemayehu M., Dechassa N. (2019). Adoption Spells of Improved Potato Varieties by Smallholder Farmers in Eastern Ethiopia: The Duration Approach. *Problems of World Agriculture*, 19(2), 103–118; DOI: 10.22630/PRS.2019.19.2.27

Innowacyjność w sektorze rolno-spożywczym na przykładzie gospodarki Polski i Ukrainy

Innovation in the Agri-food Sector on the Example of the Economy of Poland and Ukraine

Synopsis. Badania dotyczące gospodarki rolnej są istotne dla analiz bezpieczeństwa żywnościowego w Europie. W artykule przyjęto innowacje jako bodziec prorozwojowy sektora poddając obserwacji przykłady aktywności w tym zakresie w ostatnich latach w Polsce i Ukrainie. Celem artykułu było przybliżenie warunków i specyfiki aktywności innowacyjnej w sektorze rolnym wybranych gospodarek. Przywołane zdarzenia gospodarcze i dane statystyczne pozwoliły na wyciągnięcie wniosków o potrzebie wzmożonej intensyfikacji aktywności innowacyjnej w sektorze rolnym.

Słowa kluczowe: innowacje, rozwój gospodarczy, sektor rolny

Abstract. Research on agricultural economy is important for the analysis of food security in Europe. The article adopted innovations as a pro-development stimulus of the sector, subjecting observations to examples of activity in this area in recent years in Poland and Ukraine. The aim of the article was to approximate the conditions and specifics of innovative activity in the agricultural sector of selected economies. The recalled economic events and statistical data allowed to draw conclusions about the need for intensified intensification of innovative activity in the agricultural sector.

Key words: innovation, economic development, agricultural sector

JEL Classification: F43, O30, O52

Wprowadzenie

Badania dotyczące gospodarki rolnej są istotne dla analiz bezpieczeństwa żywnościowego w Europie. W artykule przyjęto innowacje jako bodziec prorozwojowy sektora poddając obserwacji przykłady aktywności w tym zakresie w ostatnich latach w Polsce i Ukrainie. Celem artykułu było przybliżenie warunków i specyfiki aktywności innowacyjnej w sektorze rolnym wybranych gospodarek. Przywołane zdarzenia gospodarcze i dane statystyczne pozwoliły na wyciągnięcie wniosków o potrzebie wzmożonej intensyfikacji aktywności innowacyjnej w sektorze rolnym. Uzyskane informacje sprzyjają rozwojowi wiedzy na temat sektora rolnego w Polsce i na Ukrainie oraz dotyczących ich współczesnych wyzwań.

W artykule wyróżniono trzy zasadnicze części: pierwszą, której treść nawiązuje do samego pojęcia innowacje, drugą, obejmującą tematykę innowacji w sektorze rolnym w Polsce oraz trzecią, opisującą wybrane elementy innowacyjności rolnictwa na Ukrainie. Szczególnie pomocne w opracowaniu materiału były publikacje takich autorów jak: V. Borshchevskiy, M. Orlykovskiy, Y. M. Lopatynskiy i ich współpracowników,

¹ dr, Instytut Prawa, Ekonomii i Administracji, UJK Kielce, ul. Świętokrzyska 21A, 25-406 Kielce, e-mail: edyta.lyzwa@ujk.edu.pl; <https://orcid.org/0000-0001-5853-9963>

w zakresie dotyczącym gospodarki rolnej na Ukrainie oraz, w zakresie polskiego rolnictwa, raport z badań podmiotu Martin&Jacob pt. „Innowacje w rolnictwie”.

Innowacje – zakres pojęciowy

Motywacją do dokonywania zmian w podmiotach gospodarujących może być: unowocześnienie procesów wytwórczych, poprawa wydajności i jakości pracy, zwiększenie konkurencyjności produktów i jakości sprzedaży, zwiększenie sprawności i efektywności działania, usprawnienie organizacji i metod pracy, poprawa warunków i bezpieczeństwa pracy, zwiększenie zdolności eksportowych przedsiębiorstwa czy też realizacja celów i założeń strategicznych firmy (Więcek-Janka, 2006). Ukierunkowana i wartościowa pod jakimś względem zmiana może być synonimem rozwoju organizacji (Kozuch, 2007).

Tabela 1. Syntetyczne zestawienie klasyfikacji innowacji

Table 1. Synthetic summary of innovation classification

Kryterium klasyfikacji	Rodzaj innowacji		Wyznaczniki
skala, w jakiej zachodzą zmiany	przełomowe	znaczące	Nie mają pierwowzoru w praktyce gospodarczej. Prowadzą do znacznych usprawnień, ale nie są oparte na fundamentalnie nowych technologiach lub podejściach.
	drobne usprawnienia		Efekt jest niewielki, ale ciągła poprawa wyników działalności firmy.
przedmiotowe	produktowe		Polegają na wytworzeniu nowych wyrobów lub udoskonaleniu już wytworzonych w celu lepszego zaspokojenia potrzeb i oczekiwań klientów.
	procesowe		Dotyczą sposobu projektowania, wytwarzania, dostarczania oraz serwisu oferowanych wyrobów, a także wewnętrznych elementów firmy.
	strategiczne		Dotyczą zasad określających sposoby postępowania firm w otoczeniu, w którym działa.
	organizacyjne		Dotyczą wprowadzenia nowych rozwiązań w zakresie zarządzania.
	marketingowe		Dotyczą wdrożenia nowych metod marketingowych obejmujących design wyrobu, opakowanie, politykę cenową czy nowe formy promocji lub dystrybucji.
zakres zmiany wewnątrz organizacji	jednostkowe		Dotyczą pojedynczego obszaru funkcjonowania przedsiębiorstwa.
	synergiczne		Wywołują zmiany w wielu obszarach funkcjonalnych przedsiębiorstwa.
	autonomiczne		Zachodzą wyłącznie w ramach pojedynczego przedsiębiorstwa.
	systemowe		Oddziałują na otoczenie, w jakim działa firma
zakres zmiany w relacjach z otoczeniem	opracowane samodzielnie		Są wynikiem prowadzonych przez firmę prac badawczo-rozwojowych.
	zaadaptowane		Wdrożenie jest rezultatem adaptacji powszechnie obowiązujących standardów.
	narzucone		Zmiany wymuszone są przez określone regulacje prawne lub będące rezultatem silniejszej pozycji przetargowej jednego z przedsiębiorstw.

Źródło: opracowanie własne na podstawie T.B. Kalinowski, 2010.

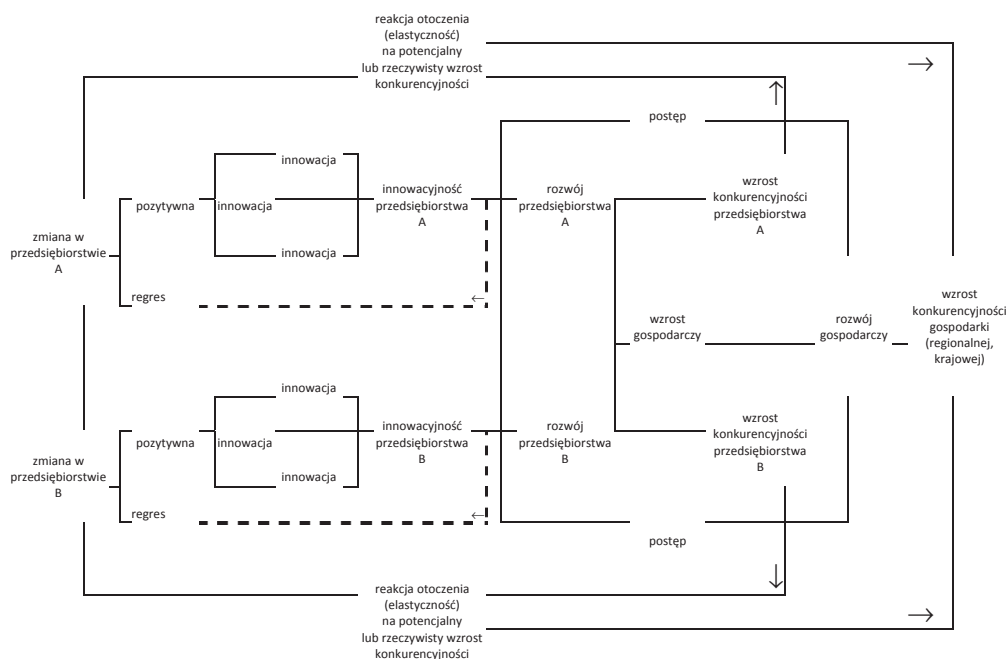
Zmiany pozytywne utożsamiane są z pojęciem innowacji. Innowacje, w szeroki znaczeniu, rozumiane są, zgodnie z metodologią Oslo Manual (międzynarodowy

podręcznik metodologiczny badań statystycznych innowacji zalecanych w krajach OECD i UE), jako wdrożenie nowego lub istotnie ulepszanego produktu (wyrobu lub usługi), nowego lub istotnie ulepszanego procesu, nowej metody marketingu lub nowej metody organizacji w zakresie praktyk biznesowych, organizacji miejsca pracy bądź relacji ze środowiskiem zewnętrznym (Oslo Manual, 2005). W literaturze przedmiotu prób definiowania tego pojęcia jest jednak więcej. Proponowane szerokie definicje innowacji zawierają w sobie co najmniej trzy elementy:

- zmiana istniejącego stanu rzeczy, nowe rozwiązanie,
- zastosowanie komercyjne, czyli wdrożenie zmiany w gospodarce,
- uzyskanie pozytywnych efektów gospodarczych (nie będzie innowacją zmiana regresywna) (Kalinowski, 2010).

Przykładowy sposób klasyfikacji innowacji przedstawiono w sposób syntetyczny w Tabeli 1.

Udział innowacji w procesie kształtowania wzrostu konkurencyjności gospodarek przybliżono na modelu korelacji pojęciowej „zmiana – konkurencyjność” (Rys. 1). Model ten w sposób naturalny można odnieść do sektora rolno-spożywczego, włączając w kategorie przedsiębiorstwa podmioty tego sektora.



Rys. 1. Model korelacji pojęciowej „zmiana - konkurencyjność”

Rys. 1. Correlation model "change - competitiveness"

Źródło: Łyżwa, 2017.

Rodzaje innowacji wraz z przykładami ich zastosowania w gospodarstwach rolnych przedstawiono w Tabeli 2.

Tabela 2. Rodzaje innowacji wraz z przykładami ich zastosowania w gospodarstwach rolnych

Table 2. Types of innovations with examples of their application in farms

Rodzaj innowacji	Działania	Możliwy skutek innowacji
Ekonomiczne	Tworzenie nowych kanałów sprzedaży lub dystrybucji (sklepy na terenie gospodarstwa, sklepy internetowe)	Uniezależnienie się od pośredników
	Poprawa marketingu (wspólna promocja produktów prowadzona przez grupę rolników, nowe logo, wydarzenia promocyjne, ulotki)	Wzrost sprzedaży bezpośredniej, uzyskanie wyższych cen za sprzedane produkty
	Tworzenie grup zakupowych	Zwiększenie możliwości negocjacyjnych, skrócenie łańcucha żywnościowego
	Zastosowanie odnawialnych źródeł energii, zbiorowe ogrzewanie gospodarstw	Obniżenie kosztów energii, niezależność energetyczna, ochrona środowiska
Społeczne	Budowa nowych powiązań między producentami oraz między producentami a konsumentami	Skrócenie łańcucha żywnościowego, zwiększenie możliwości sprzedaży
	Podnoszenie wśród konsumentów świadomości w zakresie dobrych nawyków żywieniowych	Zwiększenie sprzedaży produktów rolnych i żywnościowych o wysokiej jakości
	Rolnik jako producent energii	Uniezależnienie się energetyczne, możliwość pozyskania dodatkowych dochodów
	Aktywny udział rolników w życiu regionu	Utworzone grupy lub stowarzyszenia mogą wywierać wpływ na to, co dzieje się w otoczeniu rolników
Organizacyjne	Wprowadzenie nowych sposobów zarządzania produkcją lub sprzedażą	Większe możliwości sprzedaży produktów, zwiększenie dochodów, ograniczenie kosztów produkcji
	Zmiana organizacji pracy	Oszczędność czasu, oszczędność kosztów
Technologiczne	Nowe produkty, uprawy, agrotechnika, zmiana struktury zasiewów	Wzrost efektywności produkcji, zwiększenie dochodów
	Nowa technologia wykorzystania biomasy, produkcji energii w gospodarstwie	Ochrona środowiska, obniżenie kosztów energii

Źródło: Tabaka, 2015.

Innowacje w sektorze rolno-spożywczym w Polsce

W grudniu 2017 roku podmiot Martin&Jacob we współpracy z agrofoto.pl przeprowadził badania „Innowacje w rolnictwie”. Analizowano cechy, które zdaniem rolników świadczą o innowacyjności oraz poziom innowacyjności ich zachowań konsumenckich. Typ reakcji na innowacje w badanej grupie określono w oparciu o Model Rogersa (Rys. 2).



Rys. 2. Model dyfuzji innowacji E.M. Rogersa

Rys. 2. Rogers' innovation diffusion model

Źródło: Innowacje w..., 2018.

Wg ww. modelu w procesie dyfuzji uczestniczą grupy:

- innowatorów – do których zalicza się te osoby, które bez żadnych warunków dokonują zakupu – wystarczy im fakt, że produkt lub usługa innowacyjna pojawią się na rynku i obiecują zyski,
- wczesnych naśladowców - którzy reprezentują tę grupę, która po zdobyciu dodatkowej wiedzy na temat produktu innowacyjnego lub usługi przekonuje się do opłacalności zakupu,
- wczesnej większości, czyli grupa, która podejmuje decyzje zakupowe naśladowując zachowanie tych, do których ma zaufanie,
- późnej większości, czyli grupa, która wchodzi na rynek po tym, jak co najmniej 1/3 innych kupi dany produkt lub usługę,
- maruderów, którzy dokonują zakupu jako ostatni (Ploplis, 2018).

Grupa maruderów, w ujęciu modelowym, stanowi około 16% populacji. W przypadku rolników objętych wymienionym badaniem stanowiła ponad połowę grupy. „Może to świadczyć o dużej powściągliwości polskich rolników w zakresie wdrażania zmian innowacyjnych, a to, z kolei, z ich konserwatyzmu bądź ubóstwa uniemożliwiającym korzystanie z dobrodziejstw innowacyjnych rozwiązań.” (Innowacje w..., 2018) Wyniki sugerują równocześnie istnienie bardzo dużej, w stosunku do rozkładu modelowego, grupy innowatorów i wczesnych naśladowców (około 25%). Postawa rolników jest zatem dość „czarno-biała”.

Rolnicy otwartością na innowacje wykazali się w zakresie nowych materiałów siewnych oraz maszyn i urządzeń a z największą, wśród badanych grup zakupowych, powściągliwością odnosili się do nowych pasz i usług dla rolnictwa (ponad połowa badanej grupy respondentów - 451 rolników – właścicieli lub współwłaścicieli gospodarstw rolnych). Szczegółowy rozkład preferencji przedstawiono w Tabeli 3.

Tabela 3. Otwartość rolników na innowacje

Table 3. Openness of farmers for innovation

Rolnicy reagujący na innowacje	Zakupy innowacyjne			
	Maszyny i urządzenia	Materiał siewny	Pasze	Usługi dla rolnictwa
innowatorzy	10,0	10,6	6,9	9,8
wcześni naśladowcy	21,3	26,2	18,2	10,7
wczesna większość	14,0	8,4	10,2	9,8
późna większość	7,1	6,9	7,3	7,3
maruderzy	47,7	47,9	57,4	53,4

Źródło: opracowanie własne na podstawie Ploplis, 2018.

Cechy oferty innowacyjnej, które skłoniły by rolników do zakupu to, w przypadku (Ploplis, 2018):

- maszyn i urządzeń: odporność na uszkodzenia (24,2%), duże niższe koszty ich pozyskania przy właściwościach porównywalnych z dotychczas stosowanymi (21,7%), lepszy materiał, z którego są wykonane (18%), energooszczędność (17,3%);
- materiału siewnego: odporność uprawy na choroby (39,3%), większa wydajność (wyższy plon 36,8%), odporność upraw na niesprzyjające warunki atmosferyczne (28,7%), znacznie niższy koszt zakupu materiału siewnego przy właściwościach porównywalnych z dotychczas stosowanymi (26,3%);
- pasz: znacznie niższy koszt zakupu pasz przy właściwościach porównywalnych z dotychczas stosowanymi (32,7%), nowe składniki powodujące wzrost efektywności hodowli w zakresie ilości (28,7%), nowe składniki paszy mające dobroczynny wpływ na zdrowie zwierząt (26,9%), nowy skład powodujący możliwość znacznego zmniejszenia ilości stosowanej paszy (22,9%);
- usług dla rolnictwa: sposób wykonania bez błędów i usterek (31,9%), usługa znacznie tańsza niż u innych usługodawców przy porównywalnych efektach (30,4%), wykonywanie usługi w znacznie krótszym czasie niż dotychczas (24,6%), wykonywanie usługi przy użyciu nowoczesnych maszyn i urządzeń (23,7%).

Zainteresowanie rolników zależy od cech danej kategorii produktu. „Maszyna musi być, przede wszystkim, bardziej odporna na uszkodzenie od innych. Usługa – bardziej bezusterkowa. Materiał siewny – bardziej od innych odporny na choroby. Pasze natomiast muszą gwarantować lepszą wydajność. (...) innowacyjne produkty muszą być tańsze od produktów istniejących na rynku, które są podobne co do jakości. Niestety w rzeczywistości tak nie jest. Produkty innowacyjne są często wprowadzane na rynek z cenami wyższymi niż produkty istniejące” – mówił dr Paweł Trojanowski, pełnomocnik zarządu ds. badań firmy analitycznej Martin&Jacob (Ploplis, 2018).

W opinii producentów oferujących dobra i usługi dla rolnictwa w rolnictwie, podobnie jak w każdej innej dziedzinie, mamy do czynienia z pewnego rodzaju wyścigiem technologicznym. W obecnych czasach bardzo trudno jest jednak zaskoczyć rolników i przyciągnąć ich uwagę do nowych produktów i rozwiązań. Przedsiębiorstwa oferujące innowacje dla rolnictwa muszą zatem prowadzić przemyślaną politykę cenowo-jakościową, uwzględniając specyfikę klientów – rolników, którzy, jak mało kto, dokładnie analizują

koszty produkcji. Gospodarstwa nastawione głównie na samozaopatrzenie nie będą poszukiwały innowacji, w przeciwieństwie do rolników - producentów rolnych, którzy korzystają z rozwiązań innowacyjnych jako czynnika rozwoju gospodarstwa, który przekłada się na wzrost zysków (Ploplis, 2018).

W ramach budżetu na Wspólną Politykę Rolną 2014-2020 Polska otrzyma 42,4mld euro (8% więcej niż na poprzednie siedem lat). Na budżet WPR składają się środki na dopłaty bezpośrednie – 23,7 mld euro oraz na Program Rozwoju Obszarów Wiejskich 2014-2020 – 18,7 mld euro (w tym 5,2 mld euro na rozwój infrastruktury na terenach wiejskich z funduszu przeznaczonego na Politykę Spójności). Szczególną uwagę poświęcono poprawie konkurencyjności sektora rolnego realizując sześć priorytetów (Tabaka, 2015):

1. Ułatwienie transferu wiedzy i innowacji w rolnictwie, leśnictwie i na obszarach wiejskich.
2. Poprawa konkurencyjności wszystkich sektorów rolnictwa i zwiększenie rentowności gospodarstw rolnych.
3. Poprawa organizacji łańcucha żywnościowego i promowanie zarządzania ryzykiem w rolnictwie.
4. Odtwarzanie, chronienie i wzmacnianie ekosystemów zależnych od rolnictwa i leśnictwa.
5. Wspieranie efektywnego gospodarowania zasobami i przechodzenie na gospodarkę niskoemisyjną i odporną na zmianę klimatu w sektorach rolnym, spożywczym i leśnym.
6. Zwiększenie włączenia społecznego, ograniczanie ubóstwa i promowanie rozwoju gospodarczego na obszarach wiejskich.

Szczególnie dużą uwagę poświęca się problemowi transferu wiedzy i innowacji. Przewiduje się wspieranie grup operacyjnych skupionych wokół konkretnych projektów innowacyjnych czy też udzielanie pomocy na podejmowanie współpracy między różnymi podmiotami w sektorze rolno-spożywczym na rzecz realizacji priorytetów rozwoju obszarów wiejskich. Wsparcie obejmuje także inicjatywy dotyczące pilotażowych wdrożeń nowych produktów, procesów i technologii w sektorze rolno-spożywczym. Przewiduje się inwestycje w projekty poszerzające zasób wiedzy rolników (popularyzacja najlepszych praktyk, szkolenia umiejętności zawodowych). Wśród działań PROW 2014-2020, w których występują preferencje za działania innowacyjne można wymienić (Tabaka, 2015):

- pomoc w rozpoczęciu działalności gospodarczej na rzecz młodych rolników,
- modernizacja gospodarstw rolnych,
- przetwórstwo i marketing produktów rolnych,
- pomoc na rozpoczęcie działalności gospodarczej na rzecz rozwoju małych gospodarstw,
- tworzenie grup i organizacji producentów w rolnictwie i leśnictwie.

Innowacyjność rolnictwa na Ukrainie

Dogodny klimat i urodzajność gleb sprzyjają rozwojowi sektora rolnego na Ukrainie. Dostępna powierzchnia użytków rolnych umożliwiła gospodarce osiągnięcie pozycji czołowego producenta zbóż w Europie. Mimo tak sprzyjających warunków potencjał produkcyjny sektora rolnego nie jest jednak w pełni wykorzystany. Objawia się to m. in.

niższą, niż w innych sektorach gospodarki, wydajnością pracy czy spadkiem rentowności produkcji rolnej (dwukrotnie od czasów upadku ZSRR). Przyjmuje się, że jedną ze współczesnych sił napędowych rozwoju tego sektora może być jego innowacyjność. (Borshchevskiy, Krupin, Maksymenko, 2016).

Ukrainie brakuje mechanizmów w celu zapewnienia zrównoważonego rozwoju. Jest to istotne w kontekście rozważań o innowacjach, gdyż koncepcje te są bezpośrednio związane ze zmianami na rzecz rozwoju i nowymi układami technologicznymi. Na poziomie instytucjonalnym brak jest na Ukrainie dokumentów strategicznych, ustaw, podmiotów w strukturze rządu dotyczących wyłącznie kwestii polityki zrównoważonego rozwoju. Utrudnia to Ukrainie wypełnienie zobowiązań, w tym, wynikających z umowy stowarzyszeniowej z UE (Lopatynskiy, 2016).

Bariery ograniczające np. rozwoju sektora biogospodarki na Ukrainie, w tym rolnictwa, przetwórstwa żywności i bioenergii, wynikają z: niedostatecznego finansowania bazy naukowej, braku zachęt dla procesów integracyjnych między biznesem a instytucjami naukowymi i edukacyjnymi, niskiej innowacyjności przedsiębiorstw, braku odpowiedniej infrastruktury badawczej, niskiego stopnia ochrony własności intelektualnej (Orlykovskiy i in., 2016).

Przedsiębiorstwa wprowadzające innowacje stanowią od 2011 roku około 16-17% ogółu, przy obserwowanym trendzie spadkowym od 2012 roku. Liczba wprowadzonych innowacji szacowana jest na ponad 3 tys. rocznie. Dane Państwowego Komitetu Statystyki Ukrainy dla lat 2000, 2005, 2010-2014 przedstawiono w tabeli 4.

Tabela 4. Przedsiębiorstwa i produkty innowacyjne na Ukrainie w latach 2000, 2005, 2010-2014.

Table 4. Enterprises and innovative products in Ukraine in 2000, 2005, and 2010-2014.

Wyszczególnienie	Udział przedsiębiorstw wprowadzających innowacje i liczba produktów innowacyjnych wprowadzonych w latach						
	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014
Udział przedsiębiorstw wprowadzających innowacje (% ankietowanych)	13,1	8,2	13,8	16,2	17,4	16,8	16,1
Wprowadzone innowacyjne produkty (liczba)	1403	1808	2408	3238	3403	3138	3661

Źródło: Orlykovskiy i in., 2016 na podstawie danych DKSU (Państwowy Komitet Statystyki Ukrainy).

Wydatki na innowacje są w 1/3 środków przeznaczane na zakup maszyn i urządzeń. Wydatki na nabycie praw własności intelektualnej są znacznie niższe. Oznacza to preferowanie innowacji zakupowych, w stosunku do których nie trzeba ponosić ryzyka prac badawczo-rozwojowych (Orlykovskiy i in., 2016).

Obecnie ukraińskie maszyny są w stanie konkurować z zachodnimi cenowo ale nie jakościowo. Większość ukraińskich producentów maszyn nie jest w stanie zaoferować sprzętu, który mógłby konkurować z maszynami zagranicznych przedsiębiorstw, głównie z powodu niskiej jakości stali. Mniejsze gospodarstwa zmuszone są jednak do zakupu ukraińskich maszyn lub używanych zagranicznych. Ich wielkość determinuje możliwości zakupu nowych maszyn (zakupu maszyn znanych zagranicznych marek jest dostępny gospodarstwom uprawiającym nie mniej niż 1000 ha ziemi). Wśród oferty prezentowanej na czterech dużych wystawach maszyn rolnych (oraz kilka mniejszych imprezach regionalnych) obok znanych amerykańskich i europejskich marek pojawia się jednak coraz

więcej sprzętu wyprodukowanego na Ukrainie, których jakość z roku na rok poprawia się. Ukraińscy farmerzy chętnie wykorzystują maszyny rolnicze produkowane w Polsce doceniając dobry stosunek jakości do ceny. Polacy uznawani są za innowatorów w segmencie maszyn wykorzystywanych przy uprawie owoców i warzyw. W ostatnich latach na terytorium całego kraju intensywnie zakładane są sady owocowe, plantacje malin, leszczyny, porzeczek i agrestu a Ukraina staje się pod tym względem coraz silniejszym konkurentem (Pawluk, 2017).

Podsumowanie

Innowacyjność gospodarki jest istotnym elementem zrównoważonego rozwoju. Europejska strategia na rzecz rozwoju społeczno-gospodarczego *„Europa 2020. Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu”* skupia się na takich czynnikach wzmocnienia gospodarki jak (Lopatynski, 2016):

- inteligentny wzrost: rozwój gospodarki opartej na wiedzy i innowacji;
- zrównoważony wzrost: kształtowanie gospodarki w oparciu o odpowiednie wykorzystanie zasobów i przy wzięciu pod uwagę składników środowiska naturalnego, rozwoju tzw. „zielonych” technologii, planów dalszego powstrzymywania i niwelowania zmian klimatycznych;
- kompleksowy wzrost: promowanie zwiększenia poziomu zatrudnienia ludności, osiągnięcie standardów społecznych, zmniejszenie poziomu ubóstwa, tworzenie jednolitego społeczeństwa.

W Polsce, będącej członkiem UE, aktywność w sektorze rolniczym wydaje się sprzyjać wymienionym atrybutom kierunków rozwoju społeczno-gospodarczego. Pewną bolączką pozostaje aktywność sfery badawczo-rozwojowej oraz obszarów współpracy na linii nauka-biznes.

Sektor rolniczy Ukrainy, kraju stowarzyszonego z UE, pozostaje wiodącą branżą warunkującą rozwój gospodarczy kraju i zapewniającą bezpieczeństwo żywnościowe. (Rekordowe..., 2018). Mimo stabilnego wzrostu i korzystnej dynamiki rozwoju zwraca się jednak uwagę na to, że rozwój ten opiera się w dużym stopniu na ekstensywnych technologiach (Gutkewicz i Sydorenko, 2016) a mechanizmy sprzyjające inteligentnemu i zrównoważonemu rozwojowi nie są rozwinięte.

Kluczowe zatem dla sektora rolnego, zarówno w Polsce jak i na Ukrainie są inwestycje przemodelowujące procesy społeczno-ekonomiczne. Jednym z wywołanych dzięki inwestycjom efektów mogą być skutki o charakterze ekonomicznym związane z wprowadzeniem nowej techniki i technologii czy też udoskonalonej organizacji produkcji i pracy. Uzyskany dzięki temu wzrost produkcji, polepszenie jej jakości, obniżenie kosztu własnego produkcji sprzyjać będzie zwiększeniu dochodów i umożliwi korzystne dla sektora reinwestowanie zysków. (Gutkewicz, Sydorenko, 2016)

Inteligentny, zrównoważony i kompleksowy wzrost w sektorze rolnym jest zjawiskiem gospodarczo pożądanym a tworzenie warunków do jego realizacji kluczowym wyzwaniem współczesnej polityki społeczno-ekonomicznej.

Literatura

- Borshchevskiy, V., Krupin, V., Maksymenko, A. (2016). Rozwój i innowacje w sektorze rolno-spożywczym Ukrainy w świetle procesów transformacyjnych (Development and innovations in the agri-food sector of Ukraine in the light of transformation processes). PAN, 61-70
- Ploplis, E. (2018). Innowacje w rolnictwie w opinii rolników (Innovation in agriculture in the opinion of farmers). Pobrano 20 listopada 2018 z <https://www.agrofakt.pl>.
- Kalinowski, T.B. (2010). Innowacyjność przedsiębiorstw a systemy zarządzania jakością (Innovation of enterprises and quality management systems). Wolters Kluwer Polska, Sp. z o.o., Warszawa.
- Kozuch, B. (2007). Nauka o organizacji (Learning about organization). CeDeWu, Warszawa.
- Lopatynskyi, Y.M. (2016). Zrównoważony rozwój sektora rolnego na Ukrainie w kontekście strategii 'Europa 2020 (Sustainable development of the agricultural sector in Ukraine in the context of the Europe 2020 strategy). *Gospodarka w praktyce i teorii*, nr 1(42), Uniwersytet Łódzki, Łódź, 26-27
- Łyżwa, E. (2017). Od zmiany w przedsiębiorstwach do konkurencyjności gospodarki - analiza wybranych definicji i pojęć (From change in enterprises to competitiveness of the economy - analysis of selected definitions and concepts). *Studia i Materiały. Miscellanea Oeconomicae*, nr. 2, T.2, Kielce, 445
- Gutkewicz, S., Sydorenko, P. (2016). Problemy rozwoju rolniczo-przemysłowej Ukrainy (Problems of agricultural and industrial development of Ukraine). *Zeszyty Naukowe PWSZ w Płocku, Nauki Ekonomiczne*, 23, 406-412.
- Orlykovskiy, M., Wicki, L., Maciejczak, M., Galchynska, Y. (2016). Rozwój biogospodarki opartej na wiedzy na Ukrainie – w kierunku systemu dyfuzji innowacji opartego o model poczwórnej helisy (Development of Ukrainian's knowledge based bioeconomy – towards a system of innovations' diffusion based on quadruple helix model). *ZN SGGW Problemy Rolnictwa Światowego*, 16(1), 164-176.
- Oslo Manual (2005). OECD, Eurostat.
- Pawljuk, I. (2017). Polskie znaczy dobre (Polish means good). *Farmer*, nr 6. Pobrano 10 listopada 2018 z: <http://www.farmer.pl/technika-rolnicza/maszyny-rolnicze/polskie-znaczy-dobre,72095.html>.
- Rekordowe wsparcie dla ukraińskiego kompleksu rolno-przemysłowego (Record support for the Ukrainian agro-industrial complex). (2018). Pobrano 22 listopada 2018 z <http://www.farmer.pl/agroskop>.
- Tabaka, A. (2015). Innowacje w rolnictwie i na obszarach wiejskich (Innovations in agriculture and in rural areas). Warmińsko-Mazurski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Olsztynie, Olsztyn, 6-8.
- Więcek-Janka, E. (2006). Zmiany i konflikty w organizacji (Changes and conflicts in the organization). Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań.

Do cytowania / For citation:

Łyżwa E. (2019). Innowacyjność w sektorze rolno-spożywczym na przykładzie gospodarki Polski i Ukrainy. *Problemy Rolnictwa Światowego*, 19(2), 119–128; DOI: 10.22630/PRS.2019.19.2.28

Łyżwa E. (2019). Innovation in the Agri-food Sector on the Example of the Economy of Poland and Ukraine (in Polish). *Problems of World Agriculture*, 19(2), 119–128; DOI: 10.22630/PRS.2019.19.2.28

Porównanie udziału w eksporcie produktów spożywczych, napojów, tytoniu w Polsce i w wybranych krajach UE mierzonego wartością dodaną

Comparison of Share in the Export of Food, Beverages, Tobacco in Poland and in Selected EU Countries Measured by Value Added

Synopsis. Celem artykułu jest wskazanie różnic w liczeniu udziału poszczególnych gałęzi produkcyjnych w eksporcie, w zależności od danych przyjętych do obliczeń, na przykładzie produktów spożywczych, napojów i tytoniu. Dane te mogą być statystykami przedstawiającymi eksport mierzony brutto jak i w ujęciu wartości dodanej. W związku z rozwojem powiązań gospodarczych między krajami i uczestnictwem w globalnych łańcuchach wartości, statystyki prezentujące eksport krajowej wartości dodanej precyzyjniej obrazują znaczenie poszczególnych gałęzi dla gospodarek badanych krajów. Porównania udziałów w eksporcie w ujęciu tradycyjnym i wartości dodanej pozwalają wskazać gałęzie, których znaczenie jest przeszacowywane lub nieoszacowywane w statystykach brutto.

Słowa kluczowe: handel międzynarodowy, przemysł spożywczy, handel wartością dodaną, globalne łańcuchy wartości, GVC

Abstract. The aim of the article is to indicate differences in counting the share of exports for individual branches of production, based on the data used for the calculation, on the example of food, beverages and tobacco. Statistics can measure exports in two ways: gross export and in terms of value added. In connection with the development of economic ties between countries and participation in global value chains, statistics presenting exports of domestic value added illustrate more precisely the importance of particular industries for the economies of different countries. Comparisons of export shares in traditional and value-added terms helps to show those branches whose importance is overestimated or underestimated in gross statistics.

Key words: international trade, food industry, value-added trade, global value chains, GVC

JEL Classification: F14, F60, Q17

Wprowadzenie

Od połowy lat 90. do początku drugiej dekady XXI wieku polski eksport produktów spożywczych, napojów i tytoniu wzrósł ponad 7-krotnie. W szczególności zwiększanie obrotów handlowych wiąże się przystąpieniem Polski do Unii Europejskiej. Z jednej strony rynki krajów członkowskich stały się dostępne dla polskich eksporterów, z drugiej, napływ inwestycji zagranicznych wpłynął na rozwój sektora spożywczego (Ambroziak, 2018b).

¹ dr, Katedra Biznesu i Handlu Międzynarodowego, Instytut Gospodarki Międzynarodowej, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny UŁ, ul. POW 3/5, 90-255 Łódź, e-mail: aleksandra.nacewska@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-8074-0361>

Dodatkowo zmiany te były potęgowane procesami zachodzącymi w gospodarce światowej – liberalizacją polityki handlowej i postępującą fragmentaryzacją łańcuchów produkcji. Czy tak duży wzrost tej gałęzi eksportu wpłynął na znaczące zwiększenie udziału produktów spożywczych, napojów i tytoniu w polskim eksporcie ogółem? Czy podobne zmiany nastąpiły w pozostałych krajach unijnych?

Kształtowanie się nowego międzynarodowego podziału pracy z pewnością spowodowało zmiany w strukturze towarowej i geograficznej handlu. Procesy globalizacyjne związane z podziałem produkcji są między innymi efektem optymalizacji podejmowanych przez przedsiębiorstwa. Różnice w kosztach wytwarzania związane ze zróżnicowanymi poziomami wynagrodzeń czy systemami prawnymi determinującymi koszty produkcji, doprowadziły do powstania zawiłych łańcuchów produkcyjnych. Jednocześnie zwiększyły się obroty w handlu półproduktami i usługami, choć co bardzo istotne, wzrost ten nie zawsze przekłada się na handel gotowymi produktami. W efekcie, tradycyjne statystyki wymiany międzynarodowej (w ujęciu brutto) stają się coraz mniej wiarygodne. Podwójne liczenie, a więc kilkukrotne ujmowanie w tych statystykach tej samej wartości, prowadzi do ich zawyżenia. Przekłada się to na błędną ocenę znaczenia poszczególnych gałęzi przemysłowych w eksporcie. Te sektory, gdzie udział podwójnie liczonej wartości jest wysoki są przeszacowywane, zaś te, w których udział ten jest niski, stają się niedoszacowane.

Pomocne w analizie rzeczywistej wymiany handlowej są statystyki zawierające informacje o eksportowanej wartości dodanej. Jednak pomiar eksportu i importu w ujęciu wartości dodanej jest procesem bardzo skomplikowanym i pierwsze kompleksowe próby przedstawienia takich statystyk podjęto stosunkowo niedawno, na przełomie pierwszej i drugiej dekady XXI wieku. W ramach 7. Programu Ramowego Komisja Europejska sfinansowała badania, w efekcie których w 2012 roku uruchomiona została baza danych WIOD (*World Input Output Database*). Jednocześnie prowadzone były prace przez Organizację Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD) i Światową Organizację Handlu (WTO), które umożliwiły dostęp do bazy danych TIVA (*Trade in Value Added*). Analiza zawartych w nich danych pozwala w nowy sposób spojrzeć na powiązania handlowe występujące między gospodarkami, tj. wskazać, jaki jest udział poszczególnych państw w tworzeniu wartości w eksporcie.

W artykule zaprezentowane zostały zmiany udziału produktów spożywczych, napojów i tytoniu w eksporcie w Polsce i pozostałych krajach unijnych w latach 1995-2011. Celem pracy jest przedstawienie różnic występujących w szacowaniu tego udziału z wykorzystaniem danych na temat eksportu w ujęciu brutto i mierzonych wartością dodaną. W części pierwszej artykułu zaprezentowany został przegląd literatury i krótka charakterystyka metody badawczej wraz ze źródłem danych statystycznych. Następnie opisane zostały wyniki badania, których analiza umożliwia lepszą ocenę roli poszczególnych gałęzi eksportowych w eksporcie ogółem na przykładzie produktów spożywczych, napojów i tytoniu.

Przegląd literatury

Liberalizacja wymiany handlowej wpłynęła na nasilenie trendu związanego z rozwojem międzynarodowych łańcuchów produkcji (UNCTAD, 2013). Według Feenstry (1998) integracja w handlu oznacza jednoczesną dezintegrację w produkcji. Wyróżnić można kilka, wzajemnie się przenikających, przyczyn pojawienia się łańcuchów produkcji

łączących różne kraje. Z jednej strony, rozwój technologiczny pozwala rozdzielić poszczególne procesy wytwórcze. Etapy produkcji stają się często niezależne od siebie i prowadzone są w różnych miejscach na świecie. Jednocześnie taniejące przeciętne koszty transportowe sprzyjają możliwości wykorzystywania różnic w kosztach wytwarzania. W efekcie można zacząć mówić o powstaniu koncepcji globalnych łańcuchów produkcji połączonych z globalnymi łańcuchami wartości (GVC).

Zagadnienia związane z globalnymi łańcuchami wartości, podnoszone były przez wielu badaczy posługujących się różną terminologią. Na początku XXI wieku podejście do nich zostało ujednolicone i termin ten zastąpił wiele wcześniej stosowanych idei: *globalne łańcuchy towarowe*, *łańcuchy wartości*, *systemy wartości*, *sieci produkcyjne* czy *sieci wartości* (Gereffi *et. al.*, 2001). WTO (2014) definiuje globalne łańcuchy wartości jako przenikające się procesy produkcyjne, realizowane w różnych krajach. Procesy te są niezbędne do wytworzenia towaru lub usługi i obejmują nie tylko procesy produkcji i dystrybucji, ale także szereg innych działań (Cattaneo, Gereffi i Staritz, 2010):

- powstanie projektu/koncepcji,
- pozyskanie surowców/podzespołów/półproduktów,
- usługi montażowe/marketingowe,
- dostawę do odbiorców końcowych,
- serwis,
- utylizację.

Równoległe do badań nad GVC rozwijały się analizy nad handlem wartością dodaną. Eksport brutto, który dotychczas utożsamiany był z produkcją danego kraju, a więc zawierający niemal 100% krajowej wartości dodanej (Johnson, 2014), w coraz mniejszym stopniu odzwierciedlał realne powiązania między gospodarkami. Udział poszczególnych państw w GVC jest zróżnicowany, zatem również zyski z eksportu są różne. Wiąże się to ze zmianą podejścia do handlu międzynarodowego – coraz rzadziej jest to handel gotowymi produktami a raczej „handel zadaniami” (Grossman i Rossi-Hansberg, 2006). W efekcie odsetek krajowej wartości dodanej w eksporcie zaczął się zmniejszać, część handlu była liczna podwójnie a dane w ujęciu handlu brutto prezentowane przez urzędy statystyczne przestały odzwierciedlać rzeczywistość. Różnice w statystykach objęły nie tylko wielkość wymiany międzynarodowej, ale także handel w ujęciu geograficznym.

Pierwsze rozważania teoretyczne na temat mierzenia wartości dodanej podjęte zostały jeszcze w latach 60. przez Leontiefa i Strouta (1963). Zaproponowali oni konstrukcję macierzy odzwierciedlającej przepływy między gałęziami produkcji w analizowanym kraju (macierz przepływów międzygałęziowych). Kolejnym krokiem były próby oszacowania wartości dodanej w handlu międzynarodowym dla poszczególnych produktów (np.: lalki Barbie, komputera Dell, iPhon’a) podjęte pod koniec XX wieku i na początku XXI. Opisy sposobów pomiaru wartości dodanej znalazły się w pracach m. in.: Sturgeona (2008), Koopmana *et.al.* (2010) czy Stehrera, Fostera i de Vriesa (2012). W literaturze polskiej zagadnienia te poruszali między innymi Kaliszuk (2013), Folfas (2016) i Ambroziak (2018a). Wraz z pojawieniem się danych o udziale wartości dodanej w eksporcie (np. bazy TIVA i WIOD) zaczęły się także pojawiać badania empiryczne zawierające analizę dostępnych danych statystycznych. Dokładny przegląd badań, w tym polskich, zawarł w swojej książce Folfas (2016: 28-33) i Ambroziak (2018a: 52-62). Analizy obejmujące wymianę handlową polski produktami spożywczymi, w ujęciu wartości dodanej i brutto,

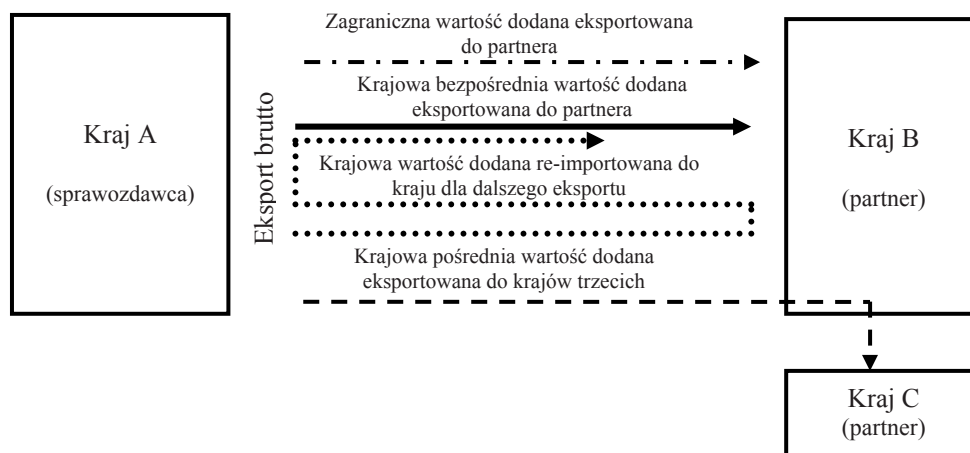
przeprowadziła autorka (2017) i Ambroziak (2018b), a badania te obejmowały porównanie Polski z innymi krajami UE.

Dane statystyczne i metody

Badanie zostało przeprowadzone w oparciu o dane statystyczne pochodzące z bazy danych TIVA. Obejmuje ona dane dla 34 działów (wg wybranych działalności z Międzynarodowej Standardowej Klasyfikacji Rodzajów Działalności, ISIC) w latach 1995-2011. Analizowane dane obejmują kody 15 i 16, czyli produkty spożywcze, napoje i tytoń, dla 28 państw członkowskich Unii Europejskiej².

Dane statystyczne z bazy TIVA umożliwiają podział eksportu brutto na cztery strumienie (rysunek 1):

- zagraniczną wartość dodaną eksportowaną do partnera (FVA, ang. *foreign value added*),
- krajową bezpośrednią wartość dodaną eksportowaną do partnera ((DDVA, ang. *domestic value added sent to consumer economy*),
- krajową pośrednią wartość dodaną eksportowaną do partnera (IDVA, ang. *domestic value added sent to third economies*),
- krajową wartość dodaną re-importowaną do kraju dla dalszego eksportu (Re-Im DVA, ang. *domestic value added re-imported in the economy*).



Rys. 1. Podział eksportu brutto na zagraniczną i krajową wartość dodaną

Fig. 1. Division of gross exports into foreign and domestic value added

Źródło: opracowanie własne na podstawie OECD i WTO (2015).

Krajowa bezpośrednia i pośrednia wartość dodana eksportowana do partnera oraz krajowa wartość dodana re-importowana do kraju dla dalszego eksportu, to łącznie krajowa wartość dodana w eksporcie. Im jest ona bardziej zbliżona do wartości eksportu brutto, tym

² Zaprezentowane dane dotyczą 28 krajów należących do Unii Europejskiej w 2018 roku.

mniejszy udział w eksporcie zagranicznej wartości dodanej. Analiza udziału krajowej i zagranicznej wartości dodanej w eksporcie w danej gałęzi transportowej, przy uwzględnieniu wielkości całego eksportu, pozwala oszacować realny udział badanej gałęzi w eksporcie kraju.

W poniższym artykule porównany zostanie udział gałęzi i w eksporcie brutto GExS (ang. *gross export share*) na podstawie poniższego wzoru:

$$GES = \frac{Ex_i}{\sum_{i=1}^n Ex_i} \quad (1)$$

z udziałem gałęzi i w eksporcie mierzonym wartością dodaną, VAExS (ang. *value-added exports share*):

$$VAExS = \frac{DVA_i}{\sum_{i=1}^n DVA_i} \quad (2)$$

gdzie:

Ex_i – export brutto i-tej gałęzi,

DVA_i – export krajowej wartości dodanej i-tej gałęzi,

n – liczba gałęzi w gospodarce.

Gdy udział krajowej wartości dodanej w eksporcie jest w danej gałęzi relatywnie wyższy niż w innych gałęziach gospodarki, mamy do czynienia z niedoszacowaniem udziału tej gałęzi w eksporcie kraju mierzonym tradycyjnie. Natomiast gdy zależność ta jest odwrotna, tzn. udział krajowej wartości dodanej w eksporcie jest w danej gałęzi relatywnie niższy niż w innych gałęziach gospodarki, można mówić o przeszacowaniu udziału tej gałęzi w eksporcie kraju brutto.

Wyniki badań

Pierwszym krokiem przeprowadzonym w badaniu eksportu produktów spożywczych, napojów i tytoniu było wyliczenie ich udziału w eksporcie według tradycyjnych statystyk brutto. Tabela 1 zawiera wyniki dla krajów unijnych w interwałach czteroletnich. W analizowanym okresie wyróżnić można dwie grupy krajów. W pierwszej, mniejszej znalazły się państwa, w których udział badanych produktów w eksporcie ogółem zwiększył się w roku 2011 w stosunku do roku 1995 i są to: Austria, Hiszpania, Niemcy, Polska, Portugalia, Rumunia, Szwecja i Wielka Brytania. W przypadku Austrii jest to wzrost o ponad 50%. Na drugim miejscu znalazła się Szwecja z ponad 40% wzrostem. Kolejne dwa kraje charakteryzowały się ok. 25% wzrostem (Portugalia i Włochy). W drugiej grupie krajów, gdzie udział analizowanych produktów w eksporcie zmalał, wskazać należy przede wszystkim Cypr (spadek o 2/3) oraz Estonię, Malte i Węgry (spadek o ponad połowę). Jednocześnie wśród 6 największych eksporterów (Holandii, Irlandii, Litwy, Dani, Łotwy i Polski), w latach 1995-2011, jedynie ta ostatnia zaliczała się do pierwszej grupy, charakteryzującej się wzrostem udziału produktów spożywczych, napojów i tytoniu w eksporcie brutto.

Tabela 1. Udział produktów spożywczych, napojów i tytoniu w eksporcie brutto w latach 1995-2011 w krajach UE

Table 1. Share of food, beverages and tobacco products in gross exports in the years 1995-2011 in EU countries

Kraj \ Rok	1995	1999	2003	2007	2011	Zmiana 1995=100%
Austria	2,55%	2,92%	3,19%	3,52%	3,88%	152%
Belgia	7,13%	6,28%	6,01%	5,73%	4,96%	70%
Bułgaria	8,36%	5,35%	4,12%	3,98%	5,63%	67%
Chorwacja	3,97%	2,94%	2,65%	3,27%	2,77%	70%
Cypr	7,51%	5,36%	3,11%	3,05%	2,49%	33%
Czechy	4,45%	3,81%	3,04%	2,76%	2,34%	53%
Dania	14,21%	11,52%	10,63%	8,55%	8,13%	57%
Estonia	9,86%	5,37%	4,62%	4,75%	4,38%	44%
Finlandia	2,39%	1,70%	1,51%	1,37%	1,89%	79%
Francja	6,43%	5,59%	5,22%	5,01%	5,28%	82%
Grecja	11,42%	8,04%	6,10%	5,40%	5,36%	47%
Hiszpania	5,26%	5,23%	5,52%	5,42%	5,85%	111%
Holandia	14,49%	12,11%	10,62%	9,62%	9,91%	68%
Irlandia	17,50%	7,92%	7,49%	8,34%	9,45%	54%
Litwa	11,04%	5,68%	6,96%	8,27%	9,07%	82%
Luksemburg	1,69%	1,26%	1,49%	1,02%	1,00%	59%
Łotwa	8,55%	3,25%	4,38%	6,69%	8,06%	94%
Malta	2,24%	2,50%	3,22%	3,21%	1,01%	45%
Niemcy	3,34%	3,03%	3,11%	3,13%	3,48%	104%
Polska	6,19%	4,77%	4,76%	5,62%	6,45%	104%
Portugalia	4,39%	4,55%	4,58%	5,06%	5,52%	126%
Rumunia	2,64%	1,76%	1,25%	1,17%	2,94%	111%
Słowacja	2,84%	2,83%	2,40%	2,56%	2,42%	85%
Słowenia	2,19%	2,27%	2,14%	2,07%	1,83%	83%
Szwecja	1,53%	1,61%	1,64%	1,64%	2,17%	141%
Węgry	9,42%	5,23%	3,94%	3,15%	4,20%	45%
Wlk. Brytania	4,23%	3,18%	2,77%	2,61%	3,05%	72%
Włochy	3,45%	3,53%	3,67%	3,61%	4,30%	125%

Źródło: (OECD, 2016), obliczenia własne [dostęp: 05.12.2018].

Drugim krokiem badania było przygotowanie podobnej kalkulacji, ale w eksporcie mierzonym wartością dodaną. Wyniki zostały przedstawione w tabeli nr 2. Podział na kraje, które zwiększyły i zmniejszyły swój udział produktów spożywczych, napojów i tytoniu jest identyczny, jednak poziom zmian w niektórych przypadkach różni się znacząco. Pierwszym przykładem mogą być Włochy, których udział wzrósł o $\frac{1}{4}$ a nie jak w przypadku statystyk tradycyjnych o prawie $\frac{1}{3}$. W przypadku Malty nowe podejście wskazuje na większy niż w tradycyjnym ujęciu spadek udziału sięgający ponad 70%.

Innym przypadkiem jest Polska, gdzie udział analizowanych towarów w eksporcie mierzony wartością dodaną jest o 8 pp. wyższy.

Tabela 2. Udział produktów spożywczych, napojów i tytoniu w eksporcie mierzonym wartością dodaną w latach 1995-2011 w krajach UE

Table 2. Share of food, beverages and tobacco in export measured by value added in 1995-2011 in EU countries

Kraj	Rok	1995	1999	2003	2007	2011	Zmiana 1995=100%
Austria		2,54%	2,96%	3,29%	3,68%	3,85%	151%
Belgia		6,85%	6,14%	5,79%	5,50%	4,65%	68%
Bułgaria		9,45%	6,05%	4,78%	4,71%	6,00%	63%
Chorwacja		4,18%	3,09%	2,72%	3,39%	2,83%	68%
Cypr		6,67%	4,84%	2,98%	2,61%	2,14%	32%
Czechy		4,57%	4,15%	3,51%	3,34%	2,57%	56%
Dania		14,17%	11,42%	10,36%	8,28%	7,62%	54%
Estonia		9,58%	5,64%	4,85%	4,46%	4,36%	45%
Finlandia		2,53%	1,76%	1,58%	1,46%	2,06%	81%
Francja		6,48%	5,84%	5,48%	5,35%	5,45%	84%
Grecja		11,68%	8,22%	6,08%	5,64%	5,92%	51%
Hiszpania		5,36%	5,41%	5,69%	5,66%	5,79%	108%
Holandia		13,48%	11,17%	9,88%	9,18%	9,30%	69%
Irlandia		19,02%	8,97%	8,29%	8,60%	9,87%	52%
Litwa		11,13%	5,65%	6,71%	7,51%	7,40%	67%
Luksemburg		1,78%	1,40%	1,63%	1,16%	1,06%	59%
Łotwa		8,95%	3,33%	4,04%	6,22%	7,77%	87%
Malta		2,92%	3,17%	3,74%	3,08%	1,11%	38%
Niemcy		3,26%	3,05%	3,11%	3,20%	3,40%	104%
Polska		6,42%	5,10%	5,27%	6,27%	7,22%	112%
Portugalia		4,59%	4,76%	4,89%	5,35%	5,69%	124%
Rumunia		2,99%	1,97%	1,42%	1,33%	3,38%	113%
Słowacja		3,16%	3,61%	3,17%	3,36%	3,00%	95%
Słowenia		2,39%	2,55%	2,43%	2,28%	1,87%	79%
Szwecja		1,60%	1,69%	1,71%	1,69%	2,20%	137%
Węgry		10,19%	6,62%	5,28%	4,01%	5,14%	50%
Wlk. Brytania		4,20%	3,18%	2,76%	2,53%	2,92%	70%
Włochy		3,42%	3,56%	3,71%	3,78%	4,50%	132%

Źródło: (OECD, 2016), obliczenia własne [dostęp: 05.12.2018].

Zmiany w udziale produktów spożywczych, napojów i tytoniu w latach 1995-2011 w krajach Unii, są oczywiście związane z przystosowywaniem się gospodarek poszczególnych państw do procesów zachodzących w gospodarce światowej. W ciągu analizowanych 16 lat wszystkie kraje unijne zwiększyły swoje zaangażowanie w globalnych łańcuchach produkcji a więc i pośrednio w globalnych łańcuchach wartości.

Zachodzące zmiany przybierały jednak różne tempo, co w połączeniu ze zmianami udziału poszczególnych gałęzi przemysłowych w eksporcie, wpływało na ich niedoszacowanie bądź przeszacowanie w tradycyjnych statystykach w porównaniu do tych w oparciu o eksport wartości dodanej.

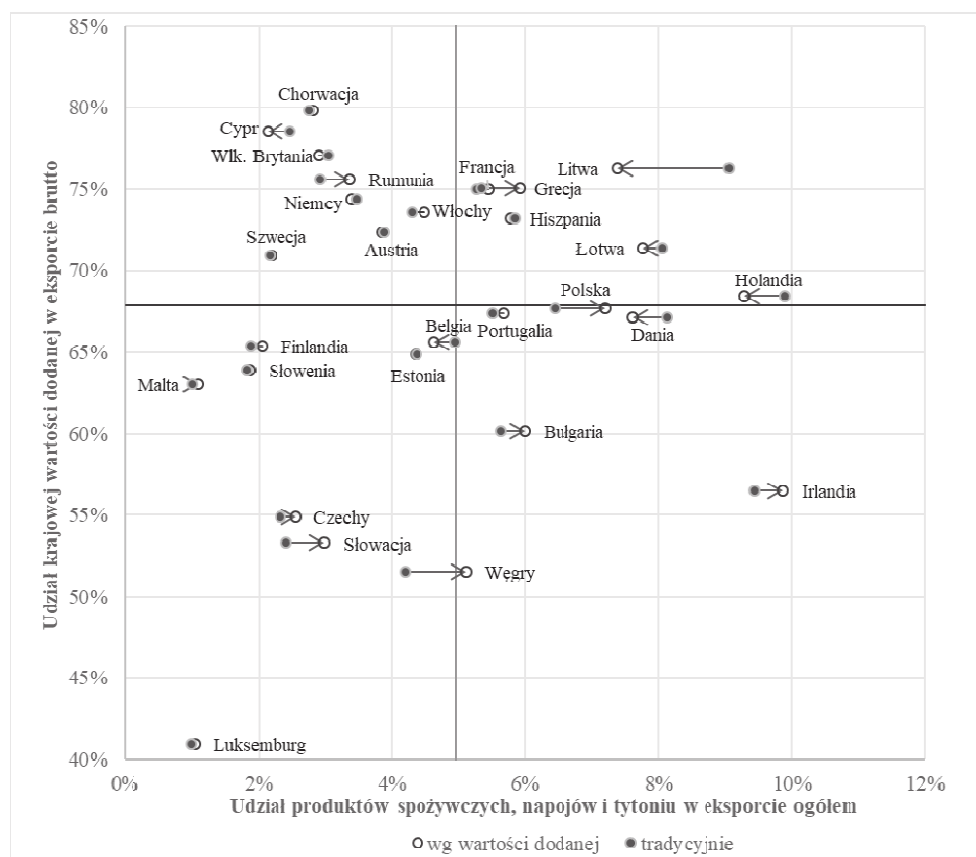
Tabela 3. Różnica w udziale produktów spożywczych, napojów i tytoniu w eksporcie ogółem mierzona w ujęciu wartości dodanej w stosunku ujęcia brutto w latach 1995-2011 w krajach Unii Europejskiej (w punktach procentowych)

Table 3. Difference in the share of food, beverages and tobacco in export measured in terms of value added in relation to the gross export in 1995-2011 in EU countries (in percentage points)

Kraj \ Rok	1995	1999	2003	2007	2011
Austria	-0,01	0,04	0,10	0,16	-0,03
Belgia	-0,28	-0,13	-0,23	-0,23	-0,31
Bułgaria	1,09	0,70	0,66	0,74	0,36
Chorwacja	0,21	0,15	0,08	0,12	0,06
Cypr	-0,83	-0,52	-0,13	-0,43	-0,35
Czechy	0,12	0,35	0,47	0,58	0,23
Dania	-0,04	-0,10	-0,27	-0,27	-0,51
Estonia	-0,27	0,27	0,24	-0,28	-0,02
Finlandia	0,14	0,05	0,08	0,09	0,16
Francja	0,04	0,25	0,26	0,35	0,17
Grecja	0,26	0,18	-0,02	0,24	0,56
Hiszpania	0,10	0,18	0,18	0,23	-0,05
Holandia	-1,00	-0,94	-0,75	-0,43	-0,60
Irlandia	1,53	1,05	0,80	0,26	0,42
Litwa	0,09	-0,03	-0,26	-0,75	-1,67
Luksemburg	0,10	0,14	0,14	0,14	0,06
Łotwa	0,40	0,08	-0,34	-0,48	-0,29
Malta	0,67	0,67	0,52	-0,13	0,10
Niemcy	-0,07	0,02	0,00	0,06	-0,08
Polska	0,24	0,33	0,51	0,66	0,77
Portugalia	0,21	0,20	0,31	0,29	0,17
Rumunia	0,35	0,20	0,17	0,16	0,43
Słowacja	0,32	0,77	0,77	0,79	0,58
Słowenia	0,19	0,27	0,29	0,21	0,05
Szwecja	0,07	0,08	0,07	0,05	0,04
Węgry	0,77	1,39	1,34	0,86	0,93
Wlk. Brytania	-0,03	0,00	-0,01	-0,08	-0,13
Włochy	-0,03	0,02	0,04	0,17	0,19

Źródło: (OECD, 2016), obliczenia własne [dostęp: 05.12.2018].

W tabeli 3 zaprezentowane zostały różnice występujące między oszacowaniem udziału w eksporcie analizowanej gałęzi w ujęciu wartości dodanej w stosunku do statystyk tradycyjnych. Wartości powyżej zera oznaczają niedoszacowanie. Przykładem może być Polska, gdzie udział produktów spożywczych, napojów i tytoniu w tradycyjnym ujęciu jest niedoszacowany. Badając wymianę handlową, z uwzględnieniem eksportu wartości dodanej, udział tych produktów w 2011 roku był większy o 0,77 p.p. Z drugiej strony, wartości mniejsze od 0 wskazują na przeszacowanie udziału w ujęciu tradycyjnym, czyli w ujęciu wartości dodanej, rzeczywisty udział badanej gałęzi jest niższy.



Rys. 2. Różnice w udziale eksportu produktów spożywczych, napojów i tytoniu w ujęciu tradycyjnym i mierzonym wartością dodaną oraz udział krajowej wartości dodanej w eksporcie w 2011 roku w krajach Unii Europejskiej

Fig. 2. Differences in the share of exports of food, beverages and tobacco in gross terms and measured by value added and the share of domestic value added in exports in 2011 in the European Union countries

Źródło: (OECD, 2016), obliczenia własne.

Na rysunku 2 przedstawione zostały różnice w udziale produktów spożywczych, napojów i tytoniu w 2011 roku w dwóch ujęciach: tradycyjnym i mierzonym wartością dodaną. Grot strzałki skierowany w prawo oznacza niedoszacowanie statystyk

tradycyjnych, zaś zwrócony w lewo ich przeszacowanie. Dodatkowo na wykresie zostały uwzględnione dwie średnie. Pierwsza z nich to średnia wartość udziału analizowanej gałęzi w eksporcie ogółem. Dla krajów unijnych wynosi ok. 4,5%. Druga wyznacza średni poziom udziału krajowej wartości dodanej ogółem dla wszystkich krajów unijnych (ok. 69%). Wśród analizowanych krajów w szczególności wyróżnia się Luksemburg, którego eksport zawiera najmniejszy udział krajowej wartości dodanej. Jednocześnie w przypadku tego kraju różnica między udziałem produktów spożywczych, napojów i tytoniu jest bardzo mała, zaś sam udział tych produktów w eksporcie najmniejszy spośród analizowanych krajów. Drugim ciekawym przypadkiem jest Litwa, gdzie udział analizowanej gałęzi w eksporcie w ujęciu tradycyjnym jest znacząco przeszacowany. Równocześnie w odniesieniu do udziału krajowej wartości dodanej w eksporcie ogółem jest ona na relatywnie wysokim poziomie. W gronie krajów charakteryzujących się największym niedoszacowaniem znaczenia w eksporcie produktów spożywczych, napojów i tytoniu znajdują się: Węgry, Polska, Słowacja i Grecja. Warto podkreślić, że wśród nich jedynie Polska odznacza się stałym wzrostem różnic w udziale w eksporcie badanej gałęzi. Oznacza to, że w przypadku Polski eksport tych towarów jest w kolejnych latach coraz bardziej niedoszacowywany. W przeciwnej grupie, pośród państw „przeszacowanych” znajduje się, między innymi, wspomniana już Litwa, Holandia czy Dania.

Podsumowanie

Przeprowadzone badanie pozwala wskazać kraje, w których realne, czyli mierzone wartością dodaną, znaczenie produktów spożywczych, napojów i tytoniu w eksporcie odbiega od tradycyjnie wyznaczanego udziału. Zaprezentowane dane wskazują, że statystyki eksportu brutto uniemożliwiają dokonanie prawidłowej oceny znaczenia poszczególnych gałęzi w eksporcie państw. Pogłębiające się wciąż zależności między gospodarkami mogą, bowiem wpływać na zwiększenie rozbieżności w statystykach eksportu brutto i mierzonego w ujęciu wartości dodanej.

Konieczne jest jednak podkreślenie, że statystyki handlu wartością dodaną są dopiero rozwijane i podlegają licznym ograniczeniom. Dane upubliczniane są z dużym opóźnieniem, najczęściej kilkuletnim, i są ograniczone przestrzennie. Ponadto część statystyk, w związku z problemami metodologicznymi, podlega oszacowaniu, zatem ich dokładność może być poddawana w wątpliwość. Z drugiej strony, w związku z trwającymi wciąż badaniami, prowadzonymi między innymi przez OECD, WTO czy Unię Europejską, kompletność i dokładność danych będzie się z pewnością zwiększać. Dlatego konieczne będzie podejmowanie dalszych badań, które pozwolą zweryfikować dotychczas przeprowadzone analizy.

Literatura

- Ambroziak, Ł. (2018a) Wartość dodana w handlu zagranicznym nowych państw członkowskich Unii Europejskiej (Added value in foreign trade of the new EU Member States). Warszawa: Oficyna Wydawnicza SGH.
- Ambroziak, Ł. (2018b). Zmiany w polskim eksporcie produktów przemysłu spożywczego według pochodzenia wartości dodanej (Changes in Polish export of food industry products by origin of value added). *Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*, 352, 9-21.

- Cattaneo, O., Gereffi, G., Staritz, C., (red.). (2010). Global value chains in a postcrisis world. A development perspective. The World Bank, Washington.
- Feenstra, R. (1998). Integration of Trade and Disintegration of Production in the Global Economy. *Journal of Economic Perspectives*, 12(4), 31-50.
- Folfas, P. (2016). Handel międzynarodowy mierzony wartością brutto oraz wartością dodaną – analiza porównawcza (International trade measured by gross value and value added - comparative analysis). Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa.
- Gereffi, G., Humphrey, J., Kaplinsky, R., Sturgeon, T.J. (2001) Introduction: Globalisation, Value Chains and Development. Pobrano 5 grudnia 2018 z: <https://www.ids.ac.uk/files/dmfile/gereffietal323.pdf>.
- Grossman G.M., Rossi-Hansberg E. (2006), Trading Tasks: A Simple Theory of Offshoring, NBER Working Paper No. 12721.
- Johnson, R.C. (2014). Five Facts about Value-Added Exports and Implications for Macroeconomics and Trade Research. *Journal of Economic Perspectives*, 28(2), 119-142.
- Kaliszuk, E. (red.). (2013). Mierzenie wartości dodanej w handlu zagranicznym. Nowe koncepcje, metody, wyzwania (Measuring value added in foreign trade. New concepts, methods, challenges). Instytut Badań Rynku, Konsumpcji i Koniunktury, Warszawa.
- Koopman, R., Powers, W., Wang, Z. and Wei, S.J. (2010). Give Credit Where Credit Is Due: Tracing Value Added in Global Production Chains, NBER Working Paper No. 16426.
- Leontief, W., Strout, A. (1963). Multi-regional input-output analysis, (red.) Barna T., Structural Interdependence and Economic Development, Macmillan, London.
- Nacewska-Twardowska, A. (2017). Zmiany udziału wartości dodanej w eksporcie produktów przemysłu spożywczego w Polsce (Changes in the share of value added in the export of food industry products in Poland). *Problemy Rolnictwa Światowego*, 17(2), 144-154. <https://doi.org/10.22630/PRS.2017.17.2.34>.
- OECD, WTO, (2015). "Trade in Value-Added and Global Value Chains" profiles. Explanatory notes. Pobrano 12 października 2016 z: https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/miwi_e/countryprofiles_e.htm.
- OECD (2016), Trade in Value Added Database, Paris. Pobrano 10 grudnia 2018 z: <https://stats.oecd.org/>.
- Stehrer, R., Foster, N., de Vries, G. (2012). Value Added and Factors in Trade: A Comprehensive Approach, WIIW Working Papers No. 80.
- Sturgeon, T. (2008). From Commodity Chains to Value Chains: Interdisciplinary Theory Building in an Age of Globalization, IPC Working Paper Series, Massachusetts Institute of Technology.
- Trade in Value Added [TIVA: December 2016] (2016). Pobrano 5 grudnia 2018 z: <https://stats.oecd.org/>.
- UNCTAD (2013). World Investment Report 2013. Global Value Chains: Investment and Trade for Development. Pobrane 5 grudnia 2018 z: https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/wir2013_en.pdf.
- World Trade Organization (2014). World Trade Report 2014. Trade and development: recent trends and the role of the WTO. Pobrane 5 grudnia 2018 z: https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/world_trade_report14_e.pdf.

Do cytowania / For citation:

Nacewska-Twardowska A. (2019). Porównanie udziału w eksporcie produktów spożywczych, napojów, tytoniu w Polsce i w wybranych krajach UE mierzonego wartością dodaną. *Problemy Rolnictwa Światowego*, 19(2), 129–139; DOI: 10.22630/PRS.2019.19.2.29

Nacewska-Twardowska A. (2019). Comparison of Share in the Export of Food, Beverages, Tobacco in Poland and in Selected EU Countries Measured by Value Added (in Polish). *Problems of World Agriculture*, 19(2), 129–139; DOI: 10.22630/PRS.2019.19.2.29

Przemiany przetwórstwa spożywczego na tle przemysłu w Polsce z uwzględnieniem przemian własnościowych

Transformation of the Food Industry against the Background of Industry in Poland Considering Ownership Changes

Synopsis. Przemysł spożywczy zajmuje ważne miejsce w polskiej i unijnej gospodarce. Należy on do najszybciej rozwijających się części gospodarki żywnościowej. Jest działem gospodarki, w którym dokonały się głębokie przekształcenia strukturalne. Celem niniejszego opracowania jest wskazanie przemian, które dokonały się w polskim przemyśle spożywczym. Przedstawione one zostały w wybranych latach z perspektywy czasowej 1995-2016. Odniesiono się również do przemian własnościowych jakie dokonały się w tym okresie. W części empirycznej wykorzystano dane z Roczników Statystycznych Przemysłu Głównego Urzędu Statystycznego. Na ich podstawie wskazano m.in. udział przetwórstwa spożywczego w produkcji sprzedanej przemysłu jak również zwrócono uwagę na zatrudnienie i podmioty prowadzące działalność gospodarczą w dziale przetwórstwa spożywczego.

Słowa kluczowe: przetwórstwo spożywcze, przemysł, formy własności, spółdzielczość, spółdzielczość gminna

Abstract. The food industry is an important sector of the Polish and EU economies. It is one of the fastest-growing areas of the food economy. It is a section of the economy in which deep structural changes took place. The aim of this study is to indicate changes which took place in the Polish food industry. They are presented in selected years from 1995 to 2016. Also described are the ownership changes that took place during this period. On the empirical side, data from the Statistical Yearbooks of the Central Statistical Office of Industry were used. On this basis was presented the share of food processing in sold production of industry, as well as employment and entities conducting business activity in the food processing department.

Key words: food processing, industry, ownership forms, cooperatives, communal cooperative

JEL Classification: E23, L11, L66, Q13

Wprowadzenie

Przemysł spożywczy jest jedną z ważniejszych i najbardziej dynamicznie rozwijających się gałęzi polskiej gospodarki. Jego udział w agregatach makroekonomicznych takich jak produkcja czy zatrudnienie jest wysokie. Ma także istotną rolę w wymianie międzynarodowej, a przede wszystkim w zaspokajaniu popytu krajowego na wytwarzane produkty (Chechelski, Kwasek, Mroczek, 2016). Poprzez związki z innymi

¹ mgr, Katedra Polityki Europejskiej i Marketingu, Wydział Nauk Ekonomicznych SGGW w Warszawie, ul. Nowoursynowska 166, 02-787 Warszawa, e-mail: olga_podlinska@sggw.pl; <https://orcid.org/0000-0001-7249-970X>

² mgr, e-mail: adam_zajac@sggw.pl; <https://orcid.org/0000-0002-8511-8117>

sektorami gospodarki jego kondycja ekonomiczna ma duży wpływ na sytuację np. w rolnictwie, usługach (m. in. transporcie, logistyce) czy handlu. Przemysł spożywczy podobnie jak inne sektory gospodarki w ostatnich trzech dekadach uległ znacznym przeobrażeniom. Na wspomniane przemiany miały wpływ niewątpliwie transformacja ustrojowa w Polsce, a także przystąpienie Polski do Unii Europejskiej. Okres transformacji gospodarczej i czas przedakcesyjny, a także zmiany wynikające z członkostwa w Unii Europejskiej charakteryzowały się znaczącymi przemianami powodowanymi urynkowaniem produkcji, dostosowywaniem produkcji do wymogów europejskich, a także procesami globalizacji (Mroczek, 2018). Przemiany te wpływały na ogólne kierunki rozwoju przemysłu, ale też spowodowały zmiany w jego strukturze podmiotowej (Wicki, Grontkowska, 2015). Przejawiało się to wzrostem znaczenia pozycji dużych firm z sektora prywatnego z jednocześnie malejącym udziałem firm małych (Szczepaniak, Dróżdż, Tereszczuk, 2016). Innym zjawiskiem jakie możemy zaobserwować to spadek znaczenia przedsiębiorstw z sektora spółdzielczego.

Dane i metody

Część empiryczną niniejszego opracowania przygotowano bazując na danych Głównego Urzędu Statystycznego. W celu przedstawienia przemian, które dokonały się w przemyśle spożywczym w Polsce, wykorzystano dane z Roczników Statystycznych Przemysłu GUS. Zakres czasowy dotyczył lat 1995, 2000, 2005, 2010, 2015 i 2016. Zastosowaną metodą badawczą była metoda opisowa. Dokonano analizy zmian wskaźników między określonymi latami i zmian udziałów i dynamiki. Uwzględniając niejednorodność w definiowaniu pojęć należy wyjaśnić, że do kategorii przetwórstwo spożywcze zaliczone zostały dwa działy Polskiej Klasyfikacji Działalności: dział 10 i 11 sekcji C, czyli produkcja artykułów spożywczych i produkcja napojów.

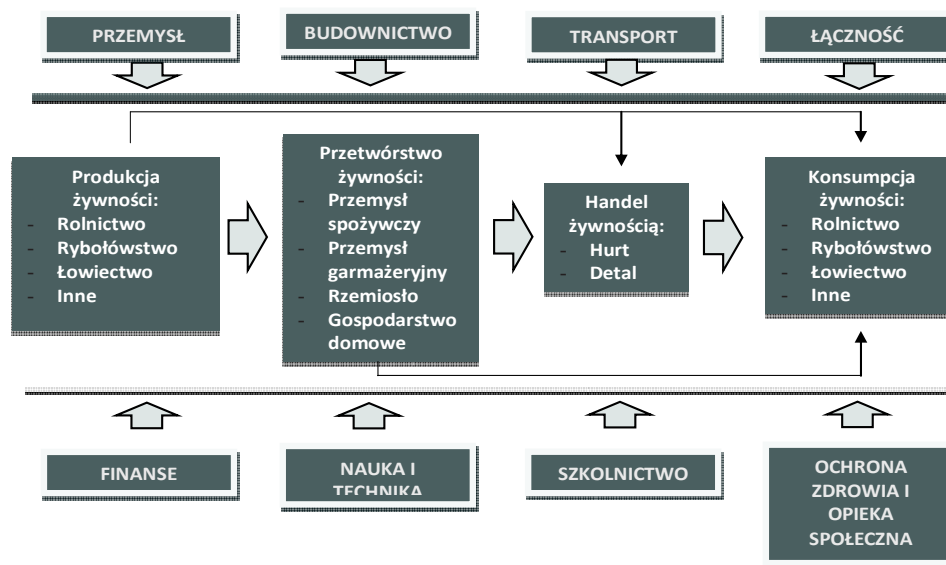
Przemysł spożywczy a gospodarka żywnościowa

Przemysł spożywczy jest częścią gospodarki żywnościowej, która jest pewnego rodzaju subsystemem gospodarki narodowej. Gospodarka żywnościowa złożona jest z wielu ściśle ze sobą powiązanych i wzajemnie na siebie oddziałujących elementów, a jej celem jest zaspokajanie potrzeb żywnościowych społeczeństwa (Firlej, 2017). Posiada wykształcone silne powiązania wewnętrzne i liczne powiązania z innymi gałęziami gospodarki narodowej (Gołębiowski, 2014). Jak wskazuje Goldberg (1968; za: Czyżewski 1992) gospodarka żywnościowa obejmuje następujące elementy nazywane agregatami:

- agregat zaopatrujący rolnictwo i przemysł spożywczy w środki produkcji i usługi produkcyjne; należeć do niego będą przedsiębiorstwa wytwarzające środki produkcji dla rolnictwa i przemysłu spożywczego;
- agregat rolnictwa właściwego;
- agregat przetwórstwa spożywczego.

Pod pojęciem gospodarki żywnościowej rozumiane są wszystkie procesy związane z produkcją rolną, zawierające też całokształt produkcji i dystrybucji zaopatrzenia gospodarstw w środki produkcji i usługi produkcyjne, dodatkowo operacje dotyczące obrotu, przechowywania, przetwórstwa i dystrybucji produktów rolnych (Urban, 2012).

Podsumowując gospodarka żywnościowa jest elementem systemu gospodarczego zajmującym się produkcją żywności i dostarczaniem surowców z gospodarstw rolnych do odbiorców. W jej strukturze wyróżnić możemy człony: podstawowy, do którego należy produkcja żywności (realizowana głównie przez rolnictwo), przetwórstwo żywności (gdzie główny element stanowi przemysł spożywczy), handel żywnością i konsumpcję żywności oraz człony pomocnicze, np. budownictwo i transport oraz usługowe tj. łączność, ochrona zdrowia i opieka społeczna. Wszystkie te człony i system powiązań między nimi przedstawiono na rysunku poniżej.



Rys. 1. Schemat systemu gospodarki żywnościowej
Fig. 1. Diagram of the food economy system

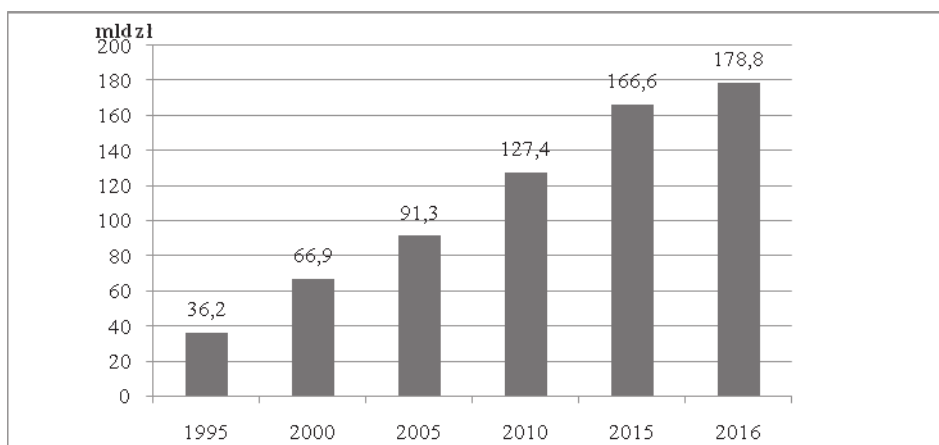
Źródło: opracowanie własne na podstawie: Ekspertyza „Przemysł spożywczy” pod kątem wpływu wprowadzenia w Polsce nowych regulacji dotyczących dostępu do zasobów genetycznych i podziału korzyści wynikających z użytkowania tych zasobów (ABS) wynikających z postanowień Protokołu o dostępie do zasobów genetycznych oraz sprawiedliwym i równym podziale korzyści wynikających z użytkowania tych zasobów (Protokół z Nagoi) do Konwencji o różnorodności biologicznej.

Przemysł spożywczy jako element gospodarki żywnościowej zajmuje się pozyskiwaniem i przetwarzaniem produktów roślinnych i zwierzęcych na artykuły żywnościowe. Rola przemysłu spożywczego jest szczególna, ponieważ jego celem jest wytwarzanie dóbr służących do zaspokajania elementarnych potrzeb konsumentów, jednocześnie będąc uzależnionym od możliwości rolnictwa (Davis, Goldberg, 1957). Ze względu na wykorzystywane surowce do produkcji wytwarzanych dóbr, przemysł spożywczy można podzielić na: przetwórstwo produktów zwierzęcych (przetwórstwo mięsne, drobiarskie, mleczarskie i rybne) i przetwórstwo produktów rolnych (przetwórstwo zbożowo-makaronowe, ziemniaczane, owocowo-warzywne, cukrownicze i olejarskie). Inny podział uwzględnia stopień przetworzonych produktów, zgodnie z którym wyróżniamy przetwórstwo pierwotne (przetwórstwo bezpośrednich produktów zwierzęcych lub roślinnych) oraz przetwórstwo wtórne, które zajmuje się przetwarzaniem wstępnie

przetworzonych wyrobów i uzyskiwaniem z nich gotowych artykułów żywnościowych (przetwórstwo cukiernicze, produkcja koncentratów spożywczych oraz napojów bezalkoholowych). Natomiast w Polskiej Klasyfikacji Działalności (PKD) podmioty wchodzące w skład przemysłu spożywczego dzielą się na dwie grupy zwane działami, a mianowicie produkcję artykułów spożywczych oraz produkcję napojów.

Znaczenie przetwórstwa spożywczego w przemyśle ogółem

Przemysłowi spożywczemu przypisuje się coraz większe znaczenie wraz z rozwojem urbanizacji i wzrostem produkcji rolnej. Wzmocnił on swoją pozycję w całym łańcuchu żywnościowym i zwiększył udział w zaspokajaniu popytu krajowego na żywność, a także nastąpił szybki wzrost eksportu produktów (Urban, Szczepaniak, Mroczek, 2010). Działem gospodarki dostarczającym najwięcej surowców dla przemysłu spożywczego jest rolnictwo, uzupełniane przez rybołówstwo morskie i śródlądowe, a także łowiectwo dostarczające dziczyznę i zbieractwo dostarczające np. runo leśne. Niektóre działy przemysłu spożywczego w procesie produkcji korzystają z surowców wtórnych np. melasy i serwatki. Mówiąc o znaczeniu przetwórstwa spożywczego w gospodarce czy samym przemyśle należy odnieść się do podstawowych wielkości jak np. produkcji sprzedanej. Poprzez wskazanie udziału sprzedanej produkcji przemysłu spożywczego w ogólnej wartości sprzedanej przemysłu oraz udziału zatrudnienia w przemyśle spożywczym w ogólnym zatrudnieniu w przemyśle można określić miejsce przemysłu w gospodarce narodowej (Kapusta, 2012). Wielkości te zostały przedstawione poniżej.

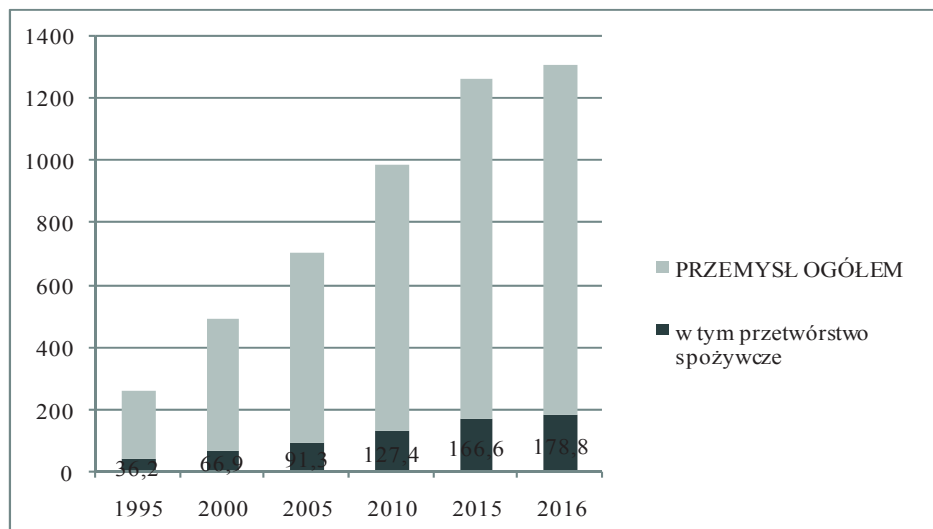


Rys. 2. Produkcja sprzedana przetwórstwa spożywczego w Polsce w mld zł (w cenach bieżących)

Fig. 2. Sold production of food processing in Poland in billions of PLN (current prices)

Źródło: opracowanie własne na podstawie Roczników Statystycznych Przemysłu GUS.

Na rysunku 2 przedstawiono dane dotyczące podmiotów, w których liczba pracujących przekracza 49 osób. Na jego podstawie widać, że w badanych latach wartość produkcji sprzedanej sukcesywnie rośnie. Warto również spojrzeć szerzej, jak przetwórstwo spożywcze przedstawia się w odniesieniu do całego przemysłu.



Rys. 3. Produkcja sprzedana przemysłu w Polsce w mld zł (w cenach bieżących)

Fig. 3. Sold production of industry in Poland (current prices in billion PLN)

Źródło: opracowanie własne na podstawie Roczników Statystycznych Przemysłu GUS.

Na rysunku 3 przedstawiono produkcję sprzedaną przemysłu i uwzględniono w niej udział produkcji sprzedanej przetwórstwa spożywczego w podmiotach, w których liczba pracujących przekracza 49 osób. Skupiając się zatem na udziale wartości produkcji sprzedanej przemysłu spożywczego w przemyśle ogółem wskazać można, że udział ten wahał się w analizowanych latach od 14,2% w 1995 roku do 12,9% w 2010 roku. W Polsce, podobnie jak w krajach Unii Europejskiej, produkcja artykułów spożywczych i napojów stanowi największy udział w produkcji sprzedanej przemysłu (Podlińska, 2017).

Przemiany własnościowe przemysłu spożywczego

Zmiany o charakterze własnościowym w sektorze spożywczym podobnie jak w innych sektorach gospodarki dotyczyły zmian własnościowych istniejących przedsiębiorstw. W przemianach własnościowych można zaobserwować dwa rodzaje zmian. Pierwszy dotyczył przedsiębiorstw państwowych i polegał na ich prywatyzacji, drugi związany był z sektorem spółdzielczym i polegał na oddzieleniu sektora spółdzielczego od aparatu władzy państwowej. Proces ten dotknął głównie spółdzielczość wiejską, która w tamtym okresie skupiała znaczną część przetwórstwa spożywczego. Przykładem tego typu spółdzielni jest spółdzielnia Samopomoc Chłopska, gdzie w wyniku likwidacji struktur krajowych i wojewódzkich spółdzielnia została pozbawiona znacznej części zaplecza doradczego i organizacyjnego, co spowodowało znaczną zmianę warunków i sposobów gospodarowania (Mierzwa, 2009). Część spółdzielni odnalazła się w nowych realiach gospodarczych, inne upadły, a ich miejsca zajmowały powstające przedsiębiorstwa prywatne. Przed wspomnianymi zmianami, w spółdzielniach skupiona była znaczna część

potencjału ekonomicznego kraju. Przetwórstwo spożywcze zdominowane było przez różnego rodzaju spółdzielnie. Pod koniec lat osiemdziesiątych w spółdzielniach wiejskich, których liczba w tym okresie przekraczała 8 tysięcy skupionych było około 8 mln członków. Spółdzielczość wytwarzała ponad 10% dochodu narodowego (Brodziński, 2014), a udział w obsłudze rolników polegający na odbiorze płodów rolnych i dostarczaniu ich do zakładów przetwórczych wynosił ponad 60%. Proces zaopatrywania rolników w środki produkcji był zmonopolizowany przez spółdzielnie bowiem ich udział w tej części gospodarki żywnościowej wynosił blisko 100%, w handlu i gastronomii 75%, a w przetwórstwie spożywczym 30%. Jak zaznaczają Martynowski i Piechowski (2014) działało wtedy:

- 2000 spółdzielni gminnych Samopomocy chłopskiej, zaopatrujących tereny wiejskie w około 90% środków produkcji i dóbr konsumpcyjnych, oraz odbierających około 60% płodów rolnych. Spółdzielnie posiadały 70 tys. sklepów, 40 tys. punktów skupu, 30 tys. magazynów, a także około 5 tys. zakładów przetwórstwa i produkcji,
- 320 spółdzielni mleczarskich dysponujących około 700 zakładami mleczarskimi,
- 140 spółdzielni ogrodnich, w których skupowana i przetwarzana była większość owoców i warzyw, wyhodowanych przez rolników,
- 2000 spółdzielczych kółek rolniczych i spółdzielni usług rolniczych, świadczących usługi dla rolników,
- 2000 rolniczych spółdzielni produkcyjnych gospodarujących na blisko 5% ogółu gruntów rolnych, prowadzących działalność rolniczą, przetwórczą oraz świadczących usługi dla rolnictwa.

Odnosząc się do wielkości podstawowych w podziale na udział poszczególnych form własnościowych w tabeli 1 przedstawiono produkcję sprzedaną przemysłu w podziale na sektory i formy własności.

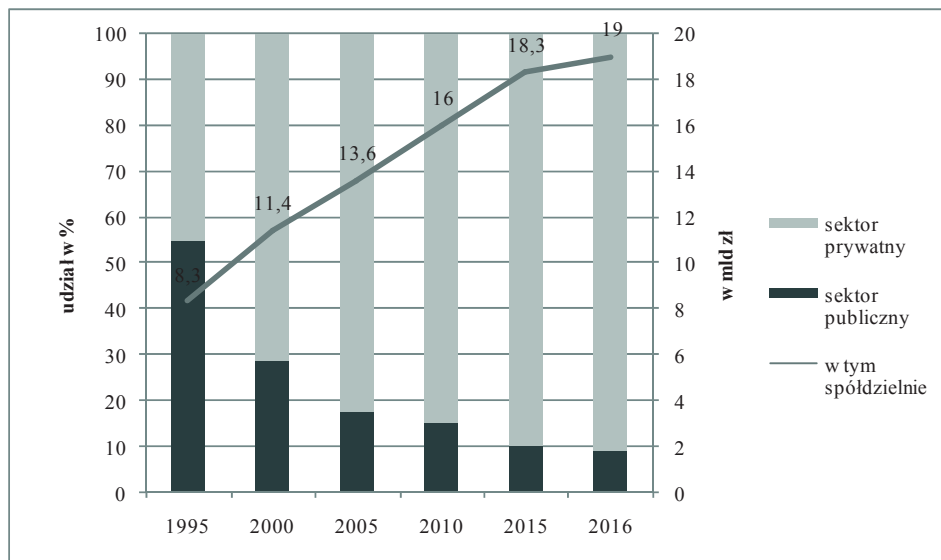
Tabela 1. Produkcja sprzedana przemysłu w Polsce w mld zł (w cenach bieżących)

Table 1. Sold production of industry in Poland (current prices in billion PLN)

Wyszczególnienie	1995		2000		2005		2010		2015		2016		2016/ 1995
	mld	%	mld	%	mld	%	mld	%	mld	%	mld	%	
OGÓŁEM	255,6	100,0	488,8	100,0	698,7	100,0	985,7	100,0	1255,5	100,0	1301,9	100,0	509%
sektor publiczny	140,2	54,8	140,3	28,7	122,4	17,5	148,4	15,1	124,3	9,9	117,3	9,0	84%
sektor prywatny	115,4	45,2	348,5	71,3	576,3	82,5	837,3	84,9	1131,3	90,1	1184,6	91,0	1027%
w tym spółdzielnie	8,3	3,2	11,4	2,3	13,6	1,9	16	1,6	18,3	1,5	19	1,5	229%

Źródło: opracowanie własne na podstawie Roczników Statystycznych Przemysłu GUS.

Z danych zawartych w tabeli 1 zaobserwować można, że tylko w roku 1995 wartość produkcji sprzedanej przemysłu w sektorze publicznym przewyższała sektor prywatny. W kolejnych analizowanych latach to w sektorze prywatnym wartość produkcji sprzedanej była wyższa, co związane jest z procesem transformacji. Dodatkowo zauważyć należy, że w każdym kolejnym roku zwiększała się dysproporcja między tymi wartościami.



Rys. 4. Produkcja sprzedana przemysłu w Polsce w mld zł (w cenach bieżących)

Fig. 4. Sold production of industry in Poland (current prices in billion PLN)

Źródło: opracowanie własne na podstawie Roczników Statystycznych Przemysłu GUS.

Na rysunku 4 widać również, że wraz ze wzrostem wartości produkcji sprzedanej w sektorze prywatnym wzrasta również wartość tej wielkości w spółdzielniach, ale udział produkcji sprzedanej spółdzielni w produkcji sprzedanej ogółem maleje, co zaobserwować można w tabeli 1.

Analizując poniższe dane można zweryfikować czy zachodzą podobne przemiany w sektorach własnościowych dla podmiotów i zatrudnionych w przemyśle co przy analizie produkcji sprzedanej.

Tabela 2. Podmioty prowadzące działalność gospodarczą w przemyśle w Polsce

Table 2. Entities conducting economic activity in the industry in Poland

Wyszczególnienie	1995		2000		2005		2010		2015		2016		2016/ 1995
	tys.	%	tys.	%	tys.	%	tys.	%	tys.	%	tys.	%	
OGÓŁEM	210958,0	100,0	231394,0	100,0	202133,0	100,0	193818,0	100,0	207579,0	100,0	217701,0	100,0	103,0%
sektor publiczny	4396,0	2,1	3026,0	1,3	1985,0	1,0	2285,0	1,2	2064,0	1,0	2054,0	0,9	47,0%
sektor prywatny	206562,0	97,9	228368,0	98,7	200148,0	99,0	191533,0	98,8	205515,0	99,0	215647,0	99,1	104,0%
w tym spółdzielnie	2040,0	1,0	1196,0	0,5	844,0	0,4	623,0	0,3	460,0	0,2	450,0	0,2	22,0%

Źródło: opracowanie własne na podstawie Roczników Statystycznych Przemysłu GUS.

W tabeli 2 zestawiono informacje o podmiotach prowadzących działalność gospodarczą w przemyśle w ciągu roku w podziale na sektory własności. We wszystkich

analizowanych latach zdecydowana większość podmiotów funkcjonowała w sektorze prywatnym. Udział podmiotów sektora prywatnego w podmiotach ogółem w każdym z analizowanych lat wynosił ponad 97%. Widać również, że liczba spółdzielni w tym czasie ulega zmniejszeniu. W roku 2016 była ponad 4,5 krotnie mniejsza niż w roku 1995.

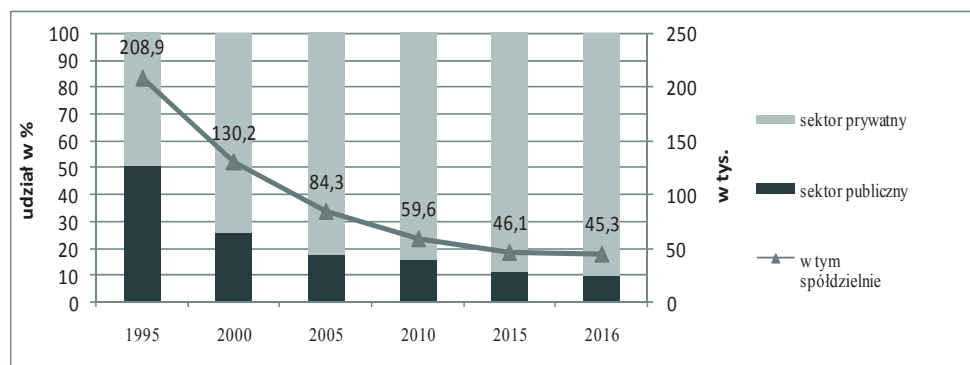
Tabela 3. Przeciętne zatrudnienie w przemyśle w Polsce według sektorów własności

Table 3. Average paid employment in the industry in Poland by ownership sectors

Wyszczególnienie	1995		2000		2005		2010		2015		2016	
	(tys.)	(%)	(tys.)	(%)	(tys.)	(%)	(tys.)	(%)	(tys.)	(%)	(tys.)	(%)
OGÓŁEM	3756,9	100	3223,1	100	2919,2	100	2696,1	100	2705,6	100	2777,9	100
sektor publiczny	1892,0	50,4	839,1	26,0	504,1	17,3	419,6	15,6	296,5	11,0	274,9	9,9
sektor prywatny	1864,9	49,6	2384,0	74,0	2415,1	82,7	2276,5	84,4	2409,1	89,0	2503,0	90,1
w tym spółdzielnie	208,9	5,56	130,2	4,04	84,3	2,9	59,6	2,2	46,1	1,7	45,3	1,6

Źródło: opracowanie własne na podstawie Roczników Statystycznych Przemysłu GUS.

Patrząc na tabelę 3 przedstawiającą przeciętne zatrudnienie w przemyśle w tysiącach osób w podziale na sektory własności widać (podobnie jak przy liczbie podmiotów gospodarczych), że zdecydowana większość osób zatrudniona była w sektorze prywatnym. Liczba osób zatrudnionych w tym sektorze zwiększyła się w analizowanych latach, przy jednoczesnym spadku zatrudnionych w sektorze publicznym. Jeśli chodzi o zatrudnionych w spółdzielniach tutaj analogicznie jak przy podmiotach gospodarczych zmniejszyła się liczba zatrudnionych, również ponad 4,5 krotnie w latach 1995-2016. Zmiany te łatwiej zaobserwować można na rysunku 5.



Rys. 5. Przeciętne zatrudnienie w przemyśle w Polsce według sektorów własności

Fig. 5. Average paid employment in the industry in Poland by ownership sectors

Źródło: opracowanie własne na podstawie Roczników Statystycznych Przemysłu GUS.

Analizując dwie z podstawowych wielkości ekonomicznych widać, że przemiany które zachodziły w przemyśle we wskazanych latach w obszarze zatrudnienia i podmiotów gospodarczych były do siebie zbliżone. Przy czym jeśli chodzi o podmioty gospodarcze udział sektora prywatnego był zdecydowanie wyższy, bo we wszystkich latach wynosił ponad 97%. Natomiast w zatrudnieniu wahał się od 50% w 1995 roku do 90% w 2016 roku.

Tabela 4. Liczba firm i przeciętne zatrudnienie w przetwórstwie spożywczym w Polsce

Table 4. The number of companies and the average employment of the food processing in Poland

Wyszczególnienie		podmioty			zatrudnienie		
		ogółem	sektor publiczny	sektor prywatny	ogółem	sektor publiczny	sektor prywatny
1995	tys.	24167	487	23680	484,2	127	357,2
	%	100%	2,02%	97,98%	100%	26,20%	73,80%
2000	tys.	21977	193	21784	457,4	41,2	416,2
	%	100%	0,88%	99,12%	100%	9,00%	91,00%
2005	tys.	18354	56	18298	417,6	13,6	404
	%	100%	0,31%	99,69%	100%	3,30%	96,70%
2010	tys.	15971	23	15948	420,8	5,1	415,7
	%	100%	0,14%	98,86%	100%	1,20%	98,80%
2015	tys.	16025	9	16019	407,3	bd	bd
	%	100%	0,06%	99,94%	100%	-	-
2016	tys.	15899	7	15892	411,6	bd	bd
	%	100%	0,04%	99,96%	100%	-	-
2016/1995 (%)		65,8%	1,4%	67,1%	85,0%	-	-

Źródło: opracowanie własne na podstawie Roczników Statystycznych Przemysłu GUS.

W tabeli 4 przedstawiono liczbę firm prowadzących działalność gospodarczą w ciągu roku w przetwórstwie spożywczym oraz przeciętne zatrudnienie w tym dziale. Zaobserwować można, że wśród podmiotów gospodarczych w roku 1995 udział sektora publicznego był na zbliżonym poziomie co w całym przemyśle, ale we wskazanych latach jego udział spadał szybciej niż w przemyśle ogółem, utrzymując się na poziomie zaledwie 0,04% w roku 2016. Mówiąc zaś o przeciętnym zatrudnieniu widać większe różnice w porównaniu z przemysłem ogółem. W roku 1995 sektor publiczny stanowił 26,2% (przy czym w przemyśle ogółem 50,36%), natomiast w roku 2010 już tylko 1,2% (w przemyśle ogółem 15,6%). Ze względu na brak danych nie uwzględniono tych udziałów dla roku 2015 i 2016. Odnosząc się zaś do wartości ogółem widać, że w analizowanych latach większy spadek dotyczył liczby podmiotów przemysłu spożywczego i wynosił on 34,2%, natomiast w sytuacji zatrudnionych nastąpił spadek zjawiska o 15%.

Podsumowanie

Przemysł spożywczy w ostatnich trzech dekadach przeszedł głębokie zmiany. Jest działem gospodarki, który należy do najważniejszych i najszybciej rozwijających się w polskiej gospodarce. Odgrywa ważną rolę w gospodarce żywnościowej kraju, jak również zajmuje ważne miejsce w eksporcie.

Miejsce przemysłu spożywczego w gospodarce narodowej określono za pomocą udziału sprzedanej produkcji przemysłu spożywczego w ogólnej wartości produkcji

sprzedanej przemysłu. Dział ten stanowi największy udział w produkcji sprzedanej przemysłu ogółem i w analizowanych latach wynosił średnio 13,5%.

Wskazano również zatrudnienie oraz podmioty prowadzące działalność gospodarczą w podziale na sektory własności. W przemyśle ogółem oraz w przemyśle spożywczym udział podmiotów gospodarczych w sektorze publicznym w roku 1995 był na zbliżonym poziomie, jednakże w kolejnych latach w przemyśle spożywczym odnotowano szybszy spadek udziału tego sektora niż w przemyśle ogółem, natomiast w odniesieniu do przeciętnego zatrudnienia były większe różnice. W 1995 roku sektor publiczny przemysłu spożywczego stanowił 26,2%, zaś w przemyśle ogółem 50,36%, natomiast w 2010 roku w przemyśle spożywczym już tylko 1,2%, a w przemyśle ogółem 15,6%.

Literatura

- Brodzinski, M.G. (2014). *Oblicza Polskiej Spółdzielczości Wiejskiej* (Faces of Polish Rural Cooperatives). Warszawa.
- Czechelski, P., Kwasek, M., Mroczek, R. (2016). Zmiany w otoczeniu przemysłu spożywczego zachodzące pod wpływem globalizacji. Wybrane problemy (Changes in the environment of the food industry under the influence of globalization. Selected problems). Warszawa: IERiGŻ PIB.
- Czyżewski, A. (1992). *Gospodarka żywnościowa w Polsce i regionie* (Food economy in Poland and the region). PWE, Warszawa.
- Davis, J., Goldberg, R. (1957). *A concept of agribusiness*: Harvard University, Boston.
- Ekspertyza „Przemysł spożywczy” pod kątem wpływu wprowadzenia w Polsce nowych regulacji dotyczących dostępu do zasobów genetycznych i podziału korzyści wynikających z użytkowania tych zasobów (ABS) wynikających z postanowień Protokołu o dostępie do zasobów genetycznych oraz sprawiedliwym i równym podziale korzyści wynikających z użytkowania tych zasobów (Protokół z Nagoi) do Konwencji o różnorodności biologicznej (Expertise of the "food industry" in terms of the impact of the introduction of new regulations on access to genetic resources and the sharing of benefits arising from the use of these resources (ABS) resulting from the provisions of the Protocol on Access to Genetic Resources and fair and equitable sharing of the benefits arising from the use of these resources (the Nagoya Protocol) to the Convention on Biological Diversity).
- Firlej, K. (2017). *Przemysł spożywczy w Polsce. Nowa ścieżka rozwoju* (Food industry in Poland. A new development path). Wydawnictwo Naukowe PWN S.A., Warszawa.
- Goldberg, R.A. (1968). *Agribusiness Coordination*, Boston.
- Gołębiewski, J. (2014). Zmiany produktywności pracy w łańcuchu żywnościowym w Polsce (Changes of Labor Productivity in the Food Chain in Poland). *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu* 360, 91-98.
- Kapusta, F. (2012). *Agrobiznes* (Agribusiness). Difin, Warszawa.
- Martynowski, M., Piechowski, A. (2014). *Spółdzielczość Wiejska* (Rural Cooperatives). Warszawa.
- Mierzwa, D. (2009). Przedsiębiorstwo spółdzielcze – dotychczasowe doświadczenia i kierunki rozwoju (Cooperative Company- Previous Experience and Directions of Development). *Roczniki Nauk Rolniczych, seria G*, 96(3), 293-301.
- Mroczek, R. (2018). Pozycja przemysłu spożywczego w łańcuchu żywnościowym w Polsce na przełomie XX/XXI wieku (The Position of the Food Industry in Poland's Food Chain at the Turn of the 20th to the 21st Century). *Problemy Rolnictwa Światowego*, 18(4), 23-37.
- Podlińska, O. (2017). Przetwórstwo spożywcze w Polsce na tle krajów Unii Europejskiej (Food processing in Poland against the European Union countries). *Zeszyty Naukowe Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie Polityki Europejskie, Finanse i Marketing*, 18/67, 137-145.
- Roczniki Statystyczne Przemysłu (Statistical Yearbooks of Industry). Główny Urząd Statystyczny, Warszawa.
- Szczepaniak, I., Drożdż, J., Tereszczuk, M. (2016). Zmiany struktury podmiotowej przemysłu spożywczego w Polsce (Changes of subjective structures of the Polish food industry). *Przemysł Spożywczy*, 70(6), 8-11.
- Urban, R., Szczepaniak, I., Mroczek, R. (2010). *Polski sektor żywnościowy w pierwszych latach członkostwa* (Synteza) (The Polish food sector in the first years of membership) (synthesis), IERiGŻ-PIB, Warszawa.

- Urban, R. (2012). Ocena spójności procesów rozwojowych rolnictwa i przemysłu spożywczego, *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej* (Evaluation of the cohesion of developmental processes of agriculture and the food industry), nr 1, Warszawa, 3-17.
- Wicki, L., Grontkowska, A. (2015). Zmiany znaczenia agrobiznesu w gospodarce i w jego wewnętrznej strukturze (Changes to the importance of agribusiness in the economy and its internal structure). *Roczniki Naukowe Ekonomii Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich*, 102(3), 20-32.

Do cytowania / For citation:

Podlińska O., Zając A. (2019). Przemiany przetwórstwa spożywczego na tle przemysłu w Polsce z uwzględnieniem przemian własnościowych. *Problemy Rolnictwa Światowego*, 19(2), 140–150; DOI: 10.22630/PRS.2019.19.2.30

Podlińska O., Zając A. (2019). Transformation of the Food Industry against the Background of Industry in Poland Considering Ownership Changes (in Polish). *Problems of World Agriculture*, 19(2), 140–150; DOI: 10.22630/PRS.2019.19.2.30

Ewa Rosiak¹

Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – Państwowy Instytut
Badawczy w Warszawie

Rynek nasion oleistych i produktów ich przerobu w Unii Europejskiej

The Market of Oilseeds and Their Processing Products in the European Union

Synopsis. W artykule przedstawiono ocenę zmian jakie nastąpiły w produkcji, zużyciu i handlu nasionami oleistymi i produktami ich przerobu w Unii Europejskiej w latach 2000-2013. Analizę zmian przeprowadzono dla 28 państw Unii, uwzględniając podział na stare i nowe państwa członkowskie, w oparciu o dostępne dane Organizacji Narodów Zjednoczonych do spraw Wyżywienia i Rolnictwa (FAOSTAT). Od początku XXI wieku produkcja i zużycie nasion oleistych w Unii Europejskiej dynamicznie wzrasta w ślad za szybko rosnącym popytem na oleje roślinne w sektorze przemysłowym (w produkcji biopaliw), przy niewielkich zmianach w sektorze spożywczym oraz szybko rosnącym zapotrzebowaniem na śruty oleiste w sektorze paszowym, w związku z rozwojem produkcji zwierzęcej (w tym głównie drobiarskiej) i zmianą technologii żywienia zwierząt. Mimo dynamicznego rozwoju produkcji i przetwórstwa nasion oleistych (szybszego w nowych niż starych państwach członkowskich), Unia Europejska ma niską samowystarczalność w zakresie produktów oleistych i pozostaje trwałym ich importerem (w tym szczególnie śrut oleistych).

Słowa kluczowe: Unia Europejska, nasiona oleiste, oleje roślinne, śruty oleiste, produkcja, zużycie, handel

Abstract. The article presents an assessment of changes that have occurred in the production, consumption and trade of oilseeds and their processing products in the European Union in the years 2000-2013. The analysis of changes was carried out for 28 EU countries, including the division into old and new Member States, based on available data from the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAOSTAT). Since the beginning of the 21st century, the production and consumption of oilseeds in the European Union has been dynamically increasing following the rapidly growing demand for vegetable oils in the industrial sector (in biofuel production), with small changes in the food sector and rapidly growing demand for oilmeals in the feed sector, due to the development of livestock production (mainly poultry production) and a change in animal feeding technology. Despite the dynamic development of oilseed production and processing (faster in the new Member States than the old), the European Union has low self-sufficiency in the field of oil products and remains a permanent importer of oilseeds (including especially oilmeals).

Key words: European Union, oilseeds, vegetable oils, oilmeals, production, consumption, trade

JEL Classification: F1, D24, Q12

¹ dr inż., ul. Świętokrzyska 22, 00-002 Warszawa, Zakład Badań Rynkowych IERiGŻ-PIB,
e-mail: rosiak@ierigz.waw.pl; <https://orcid.org/0000-0002-4102-9235>

Wprowadzenie

Unia Europejska (UE-28) ma niewielki udział w światowej produkcji nasion oleistych (6% udziału w 2013 r.)², ale jest liderem w produkcji rzepaku (29% udziału) (FAOSTAT, 2019). Jest też liczącym się na świecie producentem nasion słonecznika (21% udziału). Produkcja pozostałych nasion oleistych w Unii Europejskiej (w tym dominującej w światowej produkcji nasion oleistych soi) stanowi niewielką część globalnych zbiorów (łącznie poniżej 1%). Kluczowymi producentami i przetwórcami rzepaku w Unii Europejskiej są: Niemcy, Francja, Polska i Wielka Brytania (łącznie 71% udziału w całkowitej produkcji rzepaku UE-28 i 75% w jego przetwórstwie w 2013 r.), a największymi producentami i przetwórcami nasion słonecznika są: Francja, Rumunia, Bułgaria, Węgry i Hiszpania (90% udziału w produkcji nasion słonecznika i 71% udziału w jego przetwórstwie). Produkcja soi w 81% skoncentrowana jest we Włoszech, Rumunii, Chorwacji i Francji, ale wymienione kraje mają tylko 17% udział w jej przetwórstwie. Największymi przetwórcami soi (pochodzącej głównie z importu) są Niemcy, Hiszpania i Holandia, a ich łączny udział w całkowitej produkcji oleju i śruty sojowej w UE-28 wynosi 68%.

Od początku XXI wieku produkcja i zużycie nasion oleistych w Unii Europejskiej dynamicznie wzrasta w ślad za szybko rosnącym popytem na oleje roślinne w sektorze przemysłowym (w produkcji biopaliw), przy niewielkich zmianach w sektorze spożywczym oraz szybko rosnącym zapotrzebowaniem na śruty oleiste w sektorze paszowym, w związku z rozwojem produkcji zwierzęcej (w tym głównie drobiarskiej) i zmianą technologii żywienia zwierząt. Mimo dynamicznego rozwoju produkcji i przetwórstwa nasion oleistych (szybszego w nowych niż starych państwach członkowskich), Unia Europejska ma niską samowystarczalność w zakresie produktów oleistych i pozostaje trwałym ich importerem (w tym szczególnie śrut oleistych).

Celem badań była ocena zmian jakie nastąpiły w latach 2000-2013 w Unii Europejskiej na rynku nasion oleistych i produktów ich pierwotnego przetwórstwa, jakim są oleje roślinne i śruty oleiste. Badania przeprowadzono dla 28 państw Unii, uwzględniając podział na stare i nowe państwa członkowskie (UE-15 i UE-13).

Dane i metody

Realizację sformułowanego celu przeprowadzono w oparciu o dostępne dane Organizacji Narodów Zjednoczonych do spraw Wyżywienia i Rolnictwa (FAOSTAT) dla lat 2000-2013. Do identyfikacji najważniejszych tendencji zachodzących w produkcji, zużyciu i handlu nasionami oleistymi i produktami ich przerobu zastosowano podstawowe miary statystyki opisowej (wskaźniki struktury i dynamiki), a ocenę tych zmian przeprowadzono w oparciu o następujące mierniki:

- wskaźnik samowystarczalności (jest relacją produkcji do zużycia wewnętrznego, liczonego jako suma produkcji importu i salda zapasów, pomniejszona o eksport, a jego wartość powyżej 100 informuje, że w kraju występują nadwyżki podaży lub dobra produkowane są z przeznaczeniem na eksport),

² Dotyczy nasion: rzepaku, słonecznika, soi, bawełny, sezamu, orzeszków ziemnych, orzechów kokosowych i kopry.

- saldo wymiany handlowej (jest różnicą eksportu i importu i obrazuje, czy w danej grupie produktów kraj jest eksporterem, czy importem netto),
- wskaźnik pokrycia importu eksportem TC (obrazuje w ujęciu względnym, w jakim stopniu wpływy z eksportu danej grupy produktów pokrywają wydatki na ich import) (Kapusta, 2012).

Produkcja i zużycie

Od początku XXI wieku produkcja i przetwórstwo nasion oleistych w Unii Europejskiej charakteryzuje się silną tendencją rosnącą. W latach 2000-2013 produkcja nasion oleistych, olejów roślinnych i śrut oleistych szybciej zwiększała się w nowych niż w starych państwach członkowskich, przy czym przyspieszenie produkcji i przerobu nasion oleistych w nowych państwach członkowskich nastąpiło po ich przystąpieniu do Unii Europejskiej w latach 2004, 2007 i 2013.

Produkcja nasion oleistych³ w 28 państwach wchodzących obecnie w skład Unii Europejskiej (UE-28) w latach 2000-2013 wzrosła średnio o 70% (do 32,0 mln ton), z tego w starych krajach członkowskich (UE-15) wzrosła o 28% (do 18,5 mln ton), a w nowych państwach członkowskich (UE-13) 3-krotnie (do 13,5 mln ton). Produkcja rzepaku, który jest główną rośliną oleistą uprawianą w UE-28, zwiększyła się średnio o 85% (do 21,0 mln ton), nasion słonecznika o 74% (do 9,2 mln ton), a nasion soi zmniejszyła się o 7% (do 1,2 mln ton). Zwiększenie produkcji nasion oleistych nastąpiło we wszystkich państwach UE-28, z wyjątkiem Grecji, Portugalii, Włoch, Cypru i Malty, gdzie miał miejsce spadek lub stagnacja. Największy wzrost zbiorów nasion oleistych w latach 2000-2013 odnotowano na Łotwie (30-krotny) i Litwie (7-krotny), a najmniejszy we Francji i Hiszpanii (po 10%) (tab.1.). Kluczowymi producentami nasion oleistych w 2013 r. były: Francja (6,1 mln ton), Niemcy (5,9 mln ton), Rumunia (3,0 mln ton), Polska (2,7 mln ton), Bułgaria (2,3 mln ton), Wielka Brytania (2,1 mln ton) i Węgry (2,1 mln ton) (łącznie 75% udziału w całkowitej produkcji nasion oleistych w UE-28), ale największą produkcją nasion oleistych w przeliczeniu na 1 mieszkańca charakteryzowały się: Bułgaria (321 kg), Węgry (211 kg), Litwa (183 kg), Łotwa (145 kg), Czechy (142 kg), Rumunia (137 kg) i Estonia (135 kg).

Produkcja olejów roślinnych w UE-28⁴ w latach 2000-2013 wzrosła o 44% (do 14,5 mln ton), z tego w UE-15 wzrosła o 33% (do 11,7 mln ton), a w UE-13 ponad 2-krotnie (do 2,8 mln ton). Produkcja oleju rzepakowego, który ma dominujący udział w produkcji olejów w UE-28 (od 2008 r. ponad 60%-wy), zwiększyła się 2-krotnie (do 9,1 mln ton), przy niewielkim wzroście produkcji oleju słonecznikowego (poniżej 2% do 2,8 mln ton) i zmniejszeniu produkcji oleju sojowego (o 11% do 2,5 mln ton). Zwiększenie produkcji olejów roślinnych nastąpiło w większości państw UE-28, z wyjątkiem Finlandii, Grecji, Holandii, Irlandii, Luksemburga, Cypru, Chorwacji, Estonii, Malty, Rumunii i Słowenii, gdzie miał miejsce spadek lub stabilizacja (tab. 2). Największy wzrost produkcji olejów roślinnych w latach 2000-2013, tak jak nasion oleistych, odnotowano na Litwie

³ Dotyczy nasion: rzepaku, słonecznika, soi, bawełny, sezamu, orzeszków ziemnych, orzechów kokosowych i kopry.

⁴ Dotyczy olejów: rzepakowego, słonecznikowego, sojowego, palmowego, z ziaren palmowych, bawełnianego, arachidowego i kokosowego.

(7-krotny) i Łotwie (5-krotny), a najmniejszy w Hiszpanii (o 10%) i Wielkiej Brytanii (o 14%). Największymi producentami olejów roślinnych w 2013 r. były: Niemcy (3,9 mln ton), Francja (2,6 mln ton), Holandia (1,1 mln ton), Hiszpania (1,1 mln ton), Polska (1,0 mln ton) i Wielka Brytania (0,9 mln ton) (łącznie 73% udziału w całkowitej produkcji olejów roślinnych w UE-28), ale największą produkcją olejów roślinnych w przeliczeniu na 1 mieszkańca charakteryzowały się: Holandia (67 kg), Belgia (53 kg), Węgry (49 kg), Czechy (40 kg), Dania (32 kg), Bułgaria (29 kg), Polska i Portugalia (po 26 kg).

Tabela 1. Produkcja, zużycie i handel nasionami oleistymi ^a w Unii Europejskiej wg krajów w mln tonTable 1. Production, consumption and trade of oilseeds ^a in the European Union by countries (in m tons)

Kraje	2000	2013	2000	2013	2000	2013	2000	2013	2000	2013	2000	2013
	Produkcja		Zużycie		Eksport		Import		S (%) ^b		TC (%) ^c	
UE-28	18,8	32,0	37,5	47,7	7,3	14,8	24,4	31,2	50	67	27	47
UE-15	14,4	18,5	33,6	39,6	5,8	7,5	24,0	29,5	43	47	22	26
Austria	0,21	0,33	0,35	0,66	0,08	0,18	0,23	0,52	61	50	41	59
Belgia	0,01	0,06	1,96	1,97	0,46	0,96	2,48	2,52	1	3	14	39
Dania	0,29	0,69	0,57	0,66	0,04	0,15	0,29	0,13	52	104	12	104
Finlandia	0,07	0,08	0,32	0,26	0,00	0,00	0,22	0,19	22	30	1	1
Francja	5,51	6,08	4,05	6,77	2,83	1,82	0,70	2,21	136	90	337	92
Grecja	0,76	0,70	0,99	0,87	0,20	0,23	0,36	0,40	76	81	26	30
Hiszpania	1,10	1,21	4,52	4,88	0,05	0,09	3,39	3,87	24	25	2	4
Holandia	0,00	0,01	5,05	4,07	1,28	2,91	6,59	6,20	0	0	21	45
Irlandia	0,01	0,05	0,06	0,06	0,00	0,02	0,05	0,03	15	80	6	59
Luksemburg	0,01	0,02	0,01	0,00	0,01	0,02	0,01	0,01	800	1500	62	76
Niemcy	3,66	5,85	9,15	12,48	0,72	0,30	6,11	9,03	40	47	11	5
Portugalia	0,03	0,01	0,97	1,21	0,01	0,03	0,94	1,27	3	1	0	2
Szwecja	0,12	0,33	0,29	0,37	0,01	0,05	0,17	0,09	42	88	7	40
W. Brytania	1,16	2,13	2,57	2,83	0,09	0,46	1,34	1,10	45	75	4	39
Włochy	1,41	0,95	2,72	2,47	0,03	0,26	1,07	1,94	52	39	3	5
UE-13	4,5	13,5	3,9	8,2	1,5	7,3	0,4	1,7	115	166	195	323
Bułgaria	0,46	2,32	0,47	0,83	0,06	1,58	0,01	0,05	98	278	135	876
Cypr	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	10	0	1	1
Czechy	0,93	1,52	0,57	1,22	0,52	0,56	0,08	0,26	163	124	385	182
Chorwacja	0,15	0,29	0,18	0,16	0,03	0,16	0,04	0,01	85	177	48	564
Estonia	0,04	0,17	0,04	0,14	0,01	0,06	0,00	0,02	108	128	48	226
Litwa	0,08	0,55	0,03	0,26	0,07	0,38	0,03	0,03	328	216	185	560
Łotwa	0,01	0,30	0,01	0,13	0,01	0,24	0,01	0,08	143	232	64	249
Malta	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	1	0
Polska	0,96	2,68	0,97	2,57	0,03	0,79	0,12	0,44	99	105	16	137
Rumunia	0,87	2,96	0,93	1,30	0,21	1,94	0,07	0,26	93	228	198	412
Słowacja	0,26	0,61	0,17	0,22	0,09	0,69	0,01	0,06	150	283	317	1039
Słowenia	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,07	0,01	0,07	0	114	4	105
Węgry	0,71	2,10	0,51	1,30	0,50	0,83	0,02	0,45	140	161	581	205

^a Dotyczy nasion: rzepaku, słonecznika, soi, bawełny, sezamu, orzeszków ziemnych, ziaren palmowych i kopry.

^b Wskaźnik samowystarczalności.

^c Trade Coverage - Wskaźnik pokrycia wydatków na import wpływami z eksportu.

Źródło: FAOSTAT, Data, Food Balance Sheet, 2019, obliczenia własne.

Tabela 2. Produkcja, zużycie i handel olejami roślinnymi ^a w Unii Europejskiej wg krajów (w mln ton)Table 2. Production, consumption and trade of vegetable oils ^a in the European Union by countries (in m tons)

Kraje	2000	2013	2000	2013	2000	2013	2000	2013	2000	2013	2000	2013
	Produkcja		Zużycie		Eksport		Import		S (%) ^b		TC (%) ^c	
UE-28	10,1	14,5	12,4	22,9	7,2	14,3	9,5	22,2	82	63	69	67
UE-15	8,8	11,7	10,7	20,2	6,8	12,1	8,7	20,3	82	58	72	61
Austria	0,13	0,20	0,15	0,38	0,08	0,12	0,10	0,31	86	52	65	49
Belgia	0,52	0,59	0,39	1,05	1,12	1,37	1,03	1,86	134	56	97	47
Dania	0,16	0,18	0,31	0,46	0,20	0,20	0,35	0,48	51	39	40	55
Finlandia	0,10	0,09	0,05	0,06	0,12	0,09	0,05	0,06	179	159	106	2
Francja	1,23	2,59	1,35	3,16	0,64	0,82	0,80	1,29	91	82	82	73
Grecja	0,15	0,15	0,17	0,34	0,04	0,05	0,06	0,23	90	44	69	17
Hiszpania	0,99	1,09	1,08	1,82	0,38	1,00	0,46	1,73	91	60	94	68
Holandia	1,17	1,12	1,17	2,21	1,58	4,64	1,63	5,70	100	51	95	85
Irlandia	0,01	0,01	0,15	0,21	0,02	0,01	0,17	0,22	6	6	6	4
Luksemburg	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0	0	1	25
Niemcy	2,73	3,91	2,66	5,02	1,97	2,71	1,89	3,78	103	78	90	86
Portugalia	0,21	0,28	0,22	0,46	0,08	0,16	0,10	0,33	96	61	100	58
Szwecja	0,10	0,13	0,13	0,54	0,20	0,28	0,16	0,69	79	24	56	24
W. Brytania	0,76	0,87	1,86	2,01	0,17	0,37	1,27	1,51	41	43	18	30
Włochy	0,56	0,47	1,00	2,45	0,21	0,25	0,64	2,10	56	19	22	12
UE-13	1,3	2,8	1,7	2,7	0,4	2,3	0,8	1,9	78	103	42	124
Bułgaria	0,16	0,21	0,14	0,12	0,02	0,24	0,02	0,10	118	177	169	268
Cypr	0,00	0,00	0,01	0,02	0,01	0,00	0,02	0,02	0	0	28	1
Czechy	0,22	0,43	0,26	0,31	0,09	0,37	0,13	0,25	86	139	45	196
Chorwacja	0,04	0,04	0,06	0,13	0,01	0,01	0,02	0,11	72	30	23	5
Estonia	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,04	0,02	0,03	40	50	61	220
Litwa	0,00	0,07	0,05	0,17	0,01	0,05	0,05	0,15	7	39	10	24
Łotwa	0,00	0,05	0,04	0,11	0,00	0,02	0,04	0,09	3	44	5	25
Malta	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0	0	0	0
Polska	0,34	1,00	0,54	1,06	0,04	0,50	0,24	0,55	63	94	4	71
Rumunia	0,32	0,44	0,32	0,40	0,05	0,26	0,03	0,15	103	110	119	154
Słowacja	0,06	0,07	0,07	0,11	0,03	0,15	0,05	0,17	81	65	37	85
Słowenia	0,00	0,00	0,04	0,05	0,02	0,04	0,05	0,08	0	4	37	41
Węgry	0,19	0,49	0,20	0,23	0,10	0,58	0,09	0,18	94	217	181	561

^a Dotyczy olejów: rzepakowego, słonecznikowego, sojowego, palmowego, z ziaren palmowych, bawełnianego, arachidowego i kokosowego.

^b Wskaźnik samowystarczalności.

^c Wskaźnik pokrycia wydatków na import wpływami z eksportu.

Źródło: FAOSTAT, Data, Food Balance Sheet, 2019, obliczenia własne.

Tabela 3. Produkcja, zużycie i handel śrutami oleistymi ^a w Unii Europejskiej wg krajów w mln tonTable 3. Production, consumption and trade of oilmeals ^a in the European Union by countries (in m tons)

Kraje	2000	2013	2000	2013	2000	2013	2000	2013	2000	2013	2000	2013
	Produkcja		Zużycie		Eksport		Import		S (%) ^b		TC (%) ^c	
UE-28	21,8	25,6	42,3	48,0	8,4	15,6	29,1	37,9	52	53	28	40
UE-15	20,0	21,7	38,1	41,1	7,8	12,1	26,1	31,5	52	53	30	40
Austria	0,17	0,27	0,62	0,64	0,05	0,18	0,51	0,55	27	43	7	27
Belgia	1,15	0,82	1,45	1,33	1,37	1,05	1,67	1,56	79	62	81	67
Dania	0,29	0,22	2,43	2,22	0,06	0,16	2,21	2,17	12	10	4	8
Finlandia	0,22	0,16	0,33	0,46	0,01	0,03	0,12	0,33	65	35	5	9
Francja	1,76	3,60	6,70	7,45	0,22	0,69	5,17	4,55	26	48	3	12
Grecja	0,53	0,43	0,70	0,63	0,08	0,10	0,25	0,29	76	69	30	26
Hiszpania	2,67	3,16	5,08	5,37	0,18	0,53	2,59	2,74	53	59	6	24
Holandia	3,70	2,77	4,48	5,19	2,83	5,44	3,62	7,86	82	53	106	80
Irlandia	0,03	0,03	0,81	0,99	0,02	0,05	0,80	1,01	4	3	3	5
Luksemburg	0,00	0,00	0,01	0,03	0,00	0,01	0,00	0,00	29	5	3	21
Niemcy	5,68	6,17	6,03	7,11	2,43	3,32	3,01	4,17	94	87	85	71
Portugalia	0,58	0,80	1,05	1,00	0,06	0,11	0,53	0,30	56	80	16	46
Szwecja	0,15	0,19	0,67	0,56	0,01	0,04	0,53	0,41	22	34	1	8
W. Brytania	1,38	1,48	3,58	4,21	0,21	0,22	2,41	2,95	39	35	7	7
Włochy	1,68	1,58	4,13	3,91	0,21	0,20	2,67	2,52	41	40	10	10
UE-13	1,9	3,9	4,2	6,9	0,7	3,5	3,0	6,4	44	57	11	45
Bułgaria	0,16	0,29	0,17	0,20	0,03	0,22	0,04	0,12	94	146	39	99
Cypr	0,00	0,00	0,12	0,12	0,00	0,00	0,12	0,12	0	0	0	0
Czechy	0,24	0,65	0,52	0,81	0,19	0,30	0,46	0,45	46	81	22	42
Chorwacja	0,10	0,09	0,16	0,27	0,01	0,01	0,07	0,18	63	35	14	3
Estonia	0,01	0,01	0,03	0,05	0,01	0,02	0,03	0,06	30	21	20	33
Litwa	0,00	0,09	0,05	0,16	0,00	0,13	0,05	0,20	8	57	5	65
Łotwa	0,00	0,07	0,03	0,15	0,00	0,22	0,03	0,30	8	49	5	74
Malta	0,00	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,03	0,01	0	0	0	0
Polska	0,49	1,35	1,26	3,55	0,16	0,71	0,93	2,92	39	38	8	20
Rumunia	0,52	0,57	0,41	0,53	0,18	0,53	0,07	0,48	125	107	101	70
Słowacja	0,08	0,11	0,19	0,12	0,07	0,08	0,17	0,08	44	90	19	47
Słowenia	0,00	0,00	0,19	0,10	0,00	0,87	0,19	0,97	0	2	0	91
Węgry	0,26	0,67	1,09	0,81	0,00	0,36	0,84	0,51	24	82	0	44

^a Dotyczy śrut: rzepakowej, słonecznikowej, sojowej, bawełnianej, sezamowej, arachidowej, z ziaren palmowych i kokosowej.

^b Wskaźnik samowystarczalności.

^c Wskaźnik pokrycia wydatków na import wpływami z eksportu.

Źródło: FAOSTAT, Data, Food Balance Sheet, 2019, obliczenia własne.

Produkcja śrut oleistych w UE-28⁵, które są produktem ubocznym powstającym przy produkcji olejów roślinnych, ale są cennym, wysokobiałkowym surowcem paszowym, w latach 2000-2013 wzrosła o 17% (do 25,6 mln ton), z tego w UE-15 wzrosła o 9% (do 21,7 mln ton), a w UE-13 2-krotnie (do 3,9 mln ton). Produkcja śruty rzepakowej w UE-28 zwiększyła się 2-krotnie (do 11,3 mln ton), przy spadku produkcji śruty sojowej (o 12% do 10,5 mln ton) i niewielkim wzroście produkcji śruty słonecznikowej (o 2% do 3,4 mln ton). Zwiększenie produkcji śrut oleistych nastąpiło w większości państw UE-28 (tab. 3). Spadek ich produkcji miał miejsce w Belgii, Danii, Finlandii, Grecji, Holandii i Chorwacji, a stabilizacja w Irlandii, Luksemburgu, na Cyprze, w Estonii, na Malcie i w Słowenii. Największy wzrost produkcji śrut oleistych w latach 2000-2013 odnotowano na Litwie (9-krotny) i Łotwie (7-krotny), a najmniejszy w Wielkiej Brytanii (o 7%) i Niemczech (o 9%). Najwięcej śrut oleistych w 2013 r. produkowano w Niemczech (6,2 mln ton), Francji (3,6 mln ton), Hiszpanii (3,2 mln ton), Holandii (2,8 mln ton), Włoszech (1,6 mln ton), Wielkiej Brytanii (1,5 mln ton) i w Polsce (1,4 mln ton) (łącznie 79% udziału w całkowitej produkcji śrut oleistych w UE-28).

W ślad za rosnącą produkcją wzrasta zużycie⁶ nasion oleistych i produktów ich przerobu w UE-28. Zużycie nasion oleistych w UE-28 w latach 2000-2013 zwiększyło się o 27% (do 47,7 mln ton), co było spowodowane głównie rosnącym ich przetwórstwem, które szybciej wzrastało w nowych niż starych państwach członkowskich. W analizowanych latach zużycie nasion oleistych w UE-15 zwiększyło się o 18% (do 39,6 mln ton), a w UE-13 ponad 2-krotnie (do 8,2 mln ton), w tym najbardziej wzrosło na Łotwie (13-krotnie), Litwie (9-krotnie), w Estonii (3,5-krotnie), Polsce (prawie 3-krotnie), na Węgrzech (2,5-krotnie) oraz w Czechach (2-krotnie). W sześciu państwach UE-28 (w Finlandii, Grecji, Holandii, Luksemburgu, Włoszech i Chorwacji) krajowe wykorzystanie nasion oleistych zmalało, a w czterech państwach (w Irlandii, na Cyprze, Malcie i w Słowenii) pozostało bez zmian. Najwięcej nasion oleistych w 2013 r. zużywano w Niemczech (12,5 mln ton), Francji (6,8 mln ton), Hiszpanii (4,9 mln ton), Holandii (4,1 mln ton), Wielkiej Brytanii (2,8 mln ton), Polsce (2,6 mln ton) i Włoszech (2,5 mln ton) (łącznie 76% udziału w całkowitym zużyciu nasion oleistych w UE-28), ale ich zużycie w przeliczeniu na 1 mieszkańca największe było w Holandii (243 kg), Belgii (178 kg), Niemczech (151 kg) i na Węgrzech (131 kg).

Zużycie olejów roślinnych w UE-28 w latach 2000-2013 zwiększyło się o 85% (o 22,9 mln ton), co w większym stopniu determinowane było wzrostem ich wykorzystania na cele przemysłowe (głównie w produkcji biokomponentów i biopaliw ciekłych) niż na cele spożywcze (Szajner (red), 2013)⁷. Od 2004 r. zużycie olejów roślinnych w sektorze przemysłowym jest wyższe niż w sektorze spożywczym i ta przewaga systematycznie rośnie (z 10% w 2004 r. do 91% w 2013 r.), z uwagi na obowiązkowy, coraz wyższy udział biokomponentów w zużyciu paliw płynnych. W analizowanych latach znacząco wzrosło zużycie olejów roślinnych w starych i nowych państwach członkowskich (odpowiednio

⁵ Dotyczy śrut: rzepakowej, słonecznikowej, sojowej, bawełnianej, sezamowej, arachidowej, z ziaren palmowych i kokosowej.

⁶ Zużycie nasion oleistych i produktów ich przerobu jest sumą produkcji, importu i salda zapasów, pomniejszoną o eksport.

⁷ UE-28 jest największym na świecie producentem i konsumentem biodiesla. Produkcja biodiesla na bazie olejów roślinnych (w tym głównie oleju rzepakowego) w UE-28 zwiększyła się z ok. 1 mln ton w latach 2000-2001 do ok. 3 mln ton w 2005 r. i ok. 9 mln ton w latach 2009-2010, a kolejnych trzech latach, z uwagi na wysoki dumpingowy import obniżała się do ok. 8 mln ton w 2013 r.

o 89% do 20,2 mln ton i o 59% do 2,7 mln ton), w tym najbardziej zwiększyło się w Szwecji (4-krotnie), na Litwie (ponad 3-krotnie), Łotwie (3-krotnie) i w Belgii (prawie 3-krotnie). Najwięcej olejów roślinnych w 2013 r. zużywano w Niemczech (5,0 mln ton), Francji (3,2 mln ton), Włoszech (2,5 mln ton), Holandii (2,2 mln ton), Wielkiej Brytanii (2,0 mln ton), Hiszpanii (1,8 mln ton), Polsce i Belgii (po 1,1 mln ton) (łącznie 82% udziału w całkowitym zużyciu olejów roślinnych w UE-28), ale ich zużycie w przeliczeniu na 1 mieszkańca największe było w Holandii (132 kg), Belgii (95 kg), Danii (81 kg), Niemczech (61 kg), na Litwie (57 kg), w Szwecji (56 kg) i na Łotwie (54 kg).

Zużycie śrut oleistych w UE-28 w latach 2000-2013 zwiększyło się o 13% (do 48,0 mln ton), z tego wolumen ich wykorzystania znacznie bardziej wzrósł w nowych niż starych państwach członkowskich, co wiązało się z dynamicznym rozwojem produkcji drobiarskiej w państwach UE-13. W analizowanych latach zużycie śrut oleistych w UE-15 zwiększyło się o 8% (do 41,1 mln ton w 2013 r.), a w UE-13 o 64% (do 6,9 mln ton), w tym szczególnie wzrosło na Łotwie (5-krotnie), Litwie (3-krotnie) i w Polsce (prawie 3-krotnie). W dziesięciu państwach Unii (w Słowenii, na Malcie, w Słowacji, na Węgrzech, w Szwecji, Grecji, Danii, Belgii, we Włoszech i w Portugalii) krajowe wykorzystanie śrut oleistych zmalało, a na Cyprze pozostało bez zmian. Najwięcej śrut oleistych w 2013 r. zużywano we Francji (7,5 mln ton), Niemczech (7,1 mln ton), Hiszpanii (5,4 mln ton), Holandii (5,2 mln ton), Wielkiej Brytanii (4,2 mln ton), Włoszech (3,9 mln ton), w Polsce (3,6 mln ton), Danii (2,2 mln ton), Belgii (1,3 mln ton) oraz Portugalii i Irlandii (po 1,0 mln ton) (łącznie 88% udziału w całkowitym zużyciu śrut oleistych w UE-28).

Samowystarczalność

Mimo dynamicznego rozwoju produkcji, Unia Europejska ma niską samowystarczalność w zakresie nasion oleistych i produktów ich przerobu (Bear-Nawrocka, 2014, Pawolek, 2015).

Samowystarczalność UE-28 w zakresie nasion oleistych w latach 2000-2013 zwiększyła się średnio z 50% do 67%. W odniesieniu do trzech głównych roślin oleistych produkowanych w Europie, UE-28 osiągnęła pełną samowystarczalność w zakresie nasion słonecznika (wzrost z 74% do 116%). Zmniejszyła się natomiast samowystarczalność UE-28 w zakresie rzepaku (z 98% do 88%), pomimo dynamicznego rozwoju jego produkcji. Bardzo niska pozostała samowystarczalność UE-28 w zakresie nasion soi (wzrost z 8% do 9%). W analizowanych latach występowała jednakże wyraźna dysproporcja pomiędzy państwami UE-13, które osiągały coraz większą nadprodukcję (wzrost samowystarczalności ze 115% do 166%), a państwami UE-15, w których, pomimo poprawy, cały czas występował duży niedobór produkcji nasion oleistych (wzrost samowystarczalności z 43% do 47%).

W zakresie olejów roślinnych samowystarczalność UE-28 w latach 2000-2013 przy niewielkich wahaniach zmniejszała się (z 82% do 63%). Obniżała się głównie w starych państwach członkowskich (z 82% do 58%). W nowych państwach członkowskich nastąpiła poprawa samowystarczalności w zakresie olejów roślinnych (z 77% do 103%). W analizowanych latach UE-28 miała nadprodukcję olejów: rzepakowego i sojowego oraz niedobory produkcji w relacji do zużycia w przypadku oleju słonecznikowego (z wyjątkiem 2000 r.).

W grupie produktów oleistych największe niedobory produkcji w relacji do krajowego zużycia w analizowanych latach utrzymywały się na rynku śrut oleistych i sytuacja pod tym względem nie zmieniała się istotnie zarówno w starych, jak i nowych państwach członkowskich. Poziom samowystarczalności w UE-15 w zakresie śrut oleistych zwiększył się z 52% w 2000 r. do 53% w 2013 r., a w UE-13 odpowiednio z 44% do 57%. We wszystkich państwach Unii, w tym szczególnie w nowych państwach członkowskich, największe niedobory względem potrzeb dotyczyły śruty sojowej. Odwrotna sytuacja występowała w przypadku śruty rzepakowej. W większości nowych państw członkowskich, występowała nadprodukcja śruty rzepakowej, a w większości starych państw członkowskich jej deficyt względem krajowego zużycia.

Handel

Unia Europejska mając niską samowystarczalność w zakresie nasion oleistych i produktów ich przerobu, pozostaje jednym z największych światowych ich importerów (Rosiak, 2018). W imporcie nasion oleistych do UE-28 dominuje soja (72% udziału w 2013 r.), w imporcie olejów roślinnych – olej palmowy (69%), a w imporcie śrut oleistych – śruta sojowa (46%) (FAOSTAT, 2019). UE-28 zajmuje drugą po Chinach pozycję w światowym imporcie nasion oleistych (13% udziału w 2013 r., w tym 13% udziału w imporcie soi), trzecią po Indiach i Chinach w imporcie olejów roślinnych (13% udziału, w tym 15% udziału w imporcie oleju palmowego) oraz pierwszą lokatę w imporcie śrut oleistych (27% udziału, w tym 28% udziału w imporcie śruty sojowej). Udział UE-28 w światowym eksporcie nasion oleistych, olejów roślinnych i śrut oleistych jest niewielki (odpowiednio poniżej 1%, 3% i 1% w 2013 r.). Istotny jest tylko w eksporcie nasion słonecznika (15% udziału) oraz olejów: rzepakowego (8% udziału) i sojowego (9% udziału).

W latach 2000-2013 UE-28 była importerem netto nasion oleistych i produktów ich przerobu. Ujemne saldo handlu zagranicznego i niższy od 100 wskaźnik pokrycia wydatków na importu wpływami z eksportem (TC) występował w przypadku nasion oleistych, olejów roślinnych i śrut oleistych ogółem. W grupie produktów oleistych dodatnie saldo handlu zagranicznego i wyższy od 100 wskaźnik TC dotyczył tylko nasion słonecznika (począwszy od 2006 r.), olejów: rzepakowego i słonecznikowego, a w niektórych latach także śruty rzepakowej.

Wysoki deficyt handlu zagranicznego nasionami oleistymi i niskie pokrycie wydatków na ich import wpływami z eksportu występowało głównie na poziomie UE-15, natomiast w UE-13 saldo obrotów tymi produktami było dodatnie i systematycznie zwiększało się, a także rosła przewaga wpływów z eksportu nad wydatkami na ich import. Nowe państwa członkowskie były eksporterami netto nasion rzepaku i słonecznika, a stare państwa członkowskie ich importerami netto. W przypadku nasion soi, w starych i nowych państwach członkowskich występowała przewaga importu nad eksportem, przy czym głęboki, rosnący deficyt obrotów handlowych soją dotyczył starych państw członkowskich. W nowych państwach członkowskich przewaga importu nad eksportem soi była niewielka.

Saldo obrotów handlowych olejami roślinnymi i śrutami oleistymi było ujemne w starych i nowych państwach członkowskich (wyjątkiem była przewaga eksportu nad importem olejów roślinnych w nowych państwach członkowskich i wyższy od 100

wskaźnik pokrycia wydatków na importu wpływami z eksportem w 2013 r.). Stare państwa członkowskie były eksporterami netto olejów: rzepakowego i sojowego, a nowe państwa olejów: rzepakowego i słonecznikowego. W starych i nowych państwach członkowskich ujemne saldo handlowe olejami roślinnymi najbardziej obciążały rosnące wydatki na olej palmowy, a w przypadku śrut oleistych rosnące wydatki na śruty sojowe.

Podsumowanie

Od początku XXI wieku produkcja i przetwórstwo nasion oleistych w Unii Europejskiej charakteryzuje się silną tendencją rosnącą. W latach 2000-2013 produkcja nasion oleistych, olejów roślinnych i śrut oleistych szybciej zwiększała się w nowych niż w starych państwach członkowskich, przy czym przyspieszenie produkcji i przerobu nasion oleistych w nowych państwach członkowskich nastąpiło po ich przystąpieniu do Unii Europejskiej.

W ślad za rosnącą produkcją wzrastało zużycie nasion oleistych i produktów ich przerobu we wszystkich państwach UE-28. Zużycie olejów roślinnych, które w większym stopniu determinowane było wzrostem ich wykorzystania na cele przemysłowe (głównie w produkcji biokomponentów i biopaliw ciekłych) niż na cele spożywcze, szybciej wzrastało w starych niż nowych państwach członkowskich, natomiast zużycie śrut oleistych szybciej wzrastało w nowych państwach członkowskich, co wiązało się z dynamicznym rozwojem produkcji drobiarskiej w państwach UE-13.

Mimo dynamicznego rozwoju produkcji i przetwórstwa, UE-28 nadal ma niską samowystarczalność w zakresie nasion oleistych i produktów ich przerobu, w tym szczególnie niską w zakresie śrut oleistych. W analizowanych latach poprawiła się samowystarczalność UE-28 w zakresie nasion oleistych (przy czym mimo poprawy nadal pozostała niska w starych państwach członkowskich, a w nowych państwach członkowskich zwiększyła się ich nadprodukcja), natomiast zmniejszyła się samowystarczalność UE-28 w zakresie olejów roślinnych (obniżyła się w starych państwach członkowskich, przy wzroście w nowych państwach członkowskich), a w zakresie śrut oleistych prawie się nie zmieniła i pozostała niska zarówno w starych, jak i nowych państwach członkowskich.

UE-28 mając niską samowystarczalność w zakresie nasion oleistych i produktów ich przerobu, pozostaje jednym z największych światowych importerów nasion oleistych, olejów roślinnych, a zwłaszcza śrut oleistych (głównie śruty sojowej). W analizowanych latach pogłębiający się deficyt handlu zagranicznego nasionami oleistymi występował głównie na poziomie UE-15, natomiast w UE-13 saldo obrotów tymi produktami było dodatnie i systematycznie zwiększało się, a także rosła przewaga wpływów z eksportu nad wydatkami na ich import. Saldo obrotów handlowych olejami roślinnymi i śrutami oleistymi było ujemne w starych i nowych państwach członkowskich (wyjątkiem była przewaga eksportu nad importem olejów roślinnych w nowych państwach członkowskich i wyższy od 100 wskaźnik TC w 2013 r.).

Literatura

- Bear-Nawrocka, A. (2014). Zmiany w spożyciu i stopniu samowystarczalności żywnościowej w Unii Europejskiej (Changes in the Consumption of Agri-Food Products and Food Self-Sufficiency in the European Union). *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 360, 19-27.
- FAOSTAT (2019). Pobrano z: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/FBS>.
- Kapusta, F. (2012). Agrobiznes (Agribusiness). Difin, Warszawa.
- Pawolek, J. (2015). Zmiany samowystarczalności żywnościowej krajów Unii Europejskiej (Changes in Food Self-Sufficiency in the European Union Countries). *Roczniki Naukowe Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich*, 102(2), 67-77.
- Rosiak, E. (2018). Rynek produktów oleistych w Unii Europejskiej (The global market for oilseeds and their processing products). W: Rynek rzepaku – stan i perspektywy. IERiGŻ-PIB, Warszawa.
- Szajner, P. (red.) (2013). Światowa produkcja biopaliw w kontekście bezpieczeństwa żywnościowego (Global production of biofuels in the context of food security). Program Wieloletni 2011-2019, nr 1, IERiGŻ-PIB, Warszawa.

Do cytowania / For citation:

- Rosiak E. (2019). Rynek nasion oleistych i produktów ich przerobu w Unii Europejskiej. *Problemy Rolnictwa Światowego*, 19(2), 151–161; DOI: 10.22630/PRS.2019.19.2.31
- Rosiak E. (2019). The Market of Oilseeds and Their Processing Products in the European Union (in Polish). *Problems of World Agriculture*, 19(2), 151–161; DOI: 10.22630/PRS.2019.19.2.31

Aldona Skarżyńska¹

Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – Państwowy Instytut
Badawczy w Warszawie

Sytuacja ekonomiczna gospodarstw specjalizujących się w uprawach polowych w Polsce na tle wybranych krajów UE

The Economic Situation of Farms Specialized in Field Crops in Poland against Selected EU Countries

Synopsis. Celem badań była ocena wyników ekonomicznych i efektywności produkcji w gospodarstwach specjalizujących się w uprawach polowych sklasyfikowanych według wielkości ekonomicznej w pięciu krajach UE, tj. w Polsce, Bułgarii i Rumunii oraz na Litwie i Węgrzech. W badaniach wykorzystano średnie dwuletnie dane FADN EU, tzn. z lat 2015-2016. Zbadano dochodowość ziemi, efektywność produkcji oraz zadłużenie gospodarstw. Średnio w próbie najwyższy dochód bez dopłat na 1 ha UR uzyskano w gospodarstwach rumuńskich, natomiast w bułgarskich odnotowano stratę. W gospodarstwach bułgarskich z klas wielkości ekonomicznej 3-6 i litewskich z klas 1-3 koszty przewyższały wartość produkcji. Podobna sytuacja wystąpiła w gospodarstwach węgierskich i polskich z szóstej klasy wielkości ekonomicznej. Oznacza to, że produkcja była ekonomicznie nieefektywna. Zadłużenie gospodarstw zwiększało się wraz ze wzrostem wielkości ekonomicznej, jednak nie przekroczyło granicznej wartości, za którą przyjmuje się 50%.

Słowa kluczowe: gospodarstwa specjalizujące się w uprawach polowych, wielkość ekonomiczna, efektywność, zadłużenie gospodarstw

Abstract. The aim of the research was to assess economic results and production efficiency in farms specializing in field crops classified by economic size in five EU countries: Poland, Bulgaria, Romania, Lithuania and Hungary. The analysis utilized the average two-year FADN EU data, from 2015-2016. The profitability of land, production efficiency, and farm debt were tested. On average, in the sample, the highest income without subsidies per 1 ha of UAA was obtained on Romanian farms, while on Bulgarian farms a loss was recorded. In Bulgarian farms from economic size classes 3-6 and Lithuanian from classes 1-3, the costs exceeded the value of production. A similar situation occurred in Hungarian and Polish farms from the sixth class of economic size. This means that production was economically ineffective. The debt of farms increased with the increase of economic size, but it did not exceed the limit value for which 50% is assumed.

Key words: field farms, economic size, efficiency, farm debt

JEL Classification: D33, Q12, Q14

Wprowadzenie

Gospodarstwa specjalizujące się w uprawach polowych (typ TF8 według Wspólnotowej Typologii Gospodarstw Rolnych) i uczestniczące w badaniach FADN EU, średnio w latach 2015-2016 w Rumunii reprezentowały 20,7% gospodarstw ogółem w kraju, na Litwie – 29,3%,

¹ dr hab. inż., prof. IERIGŻ-PIB, Zakład Rachunkowości Rolnej, IERiGŻ-PIB, ul. Świętokrzyska 20, 00-002 Warszawa, e-mail: aldona.skarzynska@ierigz.waw.pl; <https://orcid.org/0000-0003-0912-0837>

w Bułgarii – 29,4%, w Polsce – 34,7%, a na Węgrzech – 51,0%. Wyniki te wskazują, że wpływ tych gospodarstw na sytuację w rolnictwie był znaczący (Farm Accountancy ..., 2018). Według prognozy Komisji Europejskiej (European Commission, 2017) ich znaczenie w najbliższej przyszłości nadal będzie duże. Komisja Europejska przewiduje, że ze względu na potrzeby paszowe oraz dobre perspektywy eksportowe w 2030 roku produkcja zbóż w Unii Europejskiej (UE) wzrośnie do 340,8 mln ton, w porównaniu do 2017 r. będzie o 13,1% większa. Natomiast zapotrzebowanie na zboże będzie o 10% większe w porównaniu do średniej z lat 2012-2017.

Członkostwo w UE i objęcie rolnictwa poszczególnych krajów instrumentami Wspólnej Polityki Rolnej (WPR) wpływa na warunki funkcjonowania gospodarstw. Obecność w strukturach UE stwarza nowe możliwości kreowania dochodów, między innymi ze względu na realizację dopłat w ramach WPR (Począta i in., 2009, Zegar, 2008). Wielkość ekonomiczna gospodarstwa jest jednym z kryteriów stosowanym do ich charakterystyki. W Polsce według klasyfikacji przeprowadzonej zgodnie z zasadami Wspólnotowej Typologii Gospodarstw Rolnych, przeważają jednostki bardzo małe i małe ekonomicznie, tzn. o wielkości ekonomicznej od 2 do 8 i od 8 do 25 tys. euro (Bocian i in., 2014 i Bocian i in., 2017). Wyniki badań wskazują, że struktura gospodarstw pod względem siły ekonomicznej jest niekorzystna w większości krajów Europy Środkowej i Wschodniej. W krajach tych również przeważają gospodarstwa o wielkości ekonomicznej od 2 do 25 tys. euro. W Polsce w 2010 roku gospodarstwa z tych dwóch klas łącznie stanowiły 79,6%, podczas gdy w Bułgarii i Rumunii ich udział był jeszcze większy, wynosił odpowiednio 90,6 i 97,5% (Skarżyńska i in., 2014).

Celem badań była ocena wyników ekonomicznych i efektywności produkcji w gospodarstwach specjalizujących się w uprawach polowych i sklasyfikowanych według wielkości ekonomicznej w pięciu krajach UE, tj. w Polsce, Bułgarii i Rumunii oraz na Litwie i Węgrzech.

Dane i metody

Przedmiotem badań były gospodarstwa specjalizujące się w uprawach polowych, tzn. w uprawie zbóż, roślin oleistych i białkowych (typ 15) oraz różnych gatunków upraw polowych (typ 16) w pięciu krajach UE, tj. w Polsce, na Litwie i Węgrzech oraz w Bułgarii i Rumunii. Dobór krajów był celowy, warunkiem była zbliżona data akcesji do UE (Polska, Litwa, Węgry – 1 maja 2004 r., Bułgaria i Rumunia – 1 stycznia 2007 r.) oraz dość porównywalne warunki klimatyczne. Kryterium był także minimalny próg wielkości ekonomicznej określający gospodarstwo jako towarowe (od 2 do 4 tys. euro) oraz liczba gospodarstw reprezentowanych w 6 klasie wielkości ekonomicznej (European Union, 2015, European Union, 2015a). Założeniem było aby w próbie badawczej wszystkich krajów ujętych w badaniu były gospodarstwa z sześciu klas wielkości ekonomicznej.

Analizie poddano średnie dwuletnie dane FADN EU, tzn. z lat 2015-2016 (Farm Accountancy ..., 2018). Wyniki przedstawiono w układzie tabelarycznym średnio w próbie badawczej gospodarstw oraz w sześciu grupach wydzielonych według wielkości ekonomicznej wyrażonej wartością standardowej produkcji (ang. Standard Output – SO)². Nazewnictwo

² Do roku obrachunkowego 2009 Wspólnotowa Typologia Gospodarstw Rolnych (WTGR) oparta była na parametrze Standardowej Nadwyżki Bezpośredniej a wielkość ekonomiczna gospodarstwa określana była za pomocą Europejskiej Jednostki Wielkości (ESU). Od 2010 roku według znowelizowanych zasad WTGR, w klasyfikacji gospodarstw rolnych

kolejnych klas wielkości ekonomicznej gospodarstw wyrażonych w tys. euro SO jest następujące:

(1) $2 \leq 8$ – bardzo małe, (2) $8 \leq 25$ – małe, (3) $25 \leq 50$ – średnio małe, (4) $50 \leq 100$ – średnio duże, (5) $100 \leq 500$ – duże, (6) ≥ 500 – bardzo duże. W badaniach wykorzystano analizę poziomą, tzn. porównywano parametry charakteryzujące gospodarstwa w wydzielonych grupach.

Ocenie poddano powierzchnię użytków rolnych (UR) badanych gospodarstw, udział zbóż i pozostałych upraw polowych w powierzchni UR, nakłady pracy wyrażone liczbą osób pełnozatrudnionych (AWU³) przypadające na 100 ha UR oraz udział aktywów trwałych w ogółem. Zbadano także:

- intensywność produkcji rolniczej – wysokość kosztów bezpośrednich, kosztu czynników zewnętrznych i kosztów ogółem w przeliczeniu na 1 ha UR,
- produktywność ziemi – wartość produkcji przypadająca na 1 ha UR,
- dochodowość ziemi – wartość dodana netto i dochód z gospodarstwa, obie kategorie pomniejszone o dopłaty do działalności operacyjnej oraz dochód z gospodarstwa liczony łącznie z dopłatami, w przeliczeniu na 1 ha UR.

Ocenę efektywności przeprowadzono korzystając ze wskaźników:

- udział nadwyżki bezpośredniej w wartości produkcji rolniczej – efektywność na poziomie produkcyjno-technicznym (Kulawik, 2013 za: Dabbert i Braun, 2012),
- relacja kosztów ogółem do wartości wytworzonej produkcji – kosztochłonność produkcji.

Ocenie poddano także zadłużenie gospodarstw, w tym celu zastosowano wskaźniki:

- stopień zadłużenia gospodarstw (%) = $(\text{zobowiązania ogółem} / \text{aktywa ogółem}) \times 100$,
- zadłużenie kapitału własnego (%) = $(\text{zobowiązania ogółem} / \text{kapitał własny}) \times 100$,
- wskaźnik struktury zadłużenia (%) = $(\text{zobowiązania długoterminowe} / \text{zobowiązania ogółem}) \times 100$.

Charakterystyka badanych gospodarstw

W tabeli 1 zawarto dane liczbowe charakteryzujące gospodarstwa specjalizujące się w uprawach polowych w pięciu krajach UE. Średnio w próbie obszar użytków rolnych (UR) zawierał się w granicach 21,82-109,54 ha, najmniejsze pod względem zasobów ziemi były gospodarstwa polskie, a największe – bułgarskie. Wraz ze wzrostem wielkości ekonomicznej gospodarstw powierzchnia UR powiększała się, zwiększał się także udział gruntów dzierżawionych. W wydzielonych grupach gospodarstw bułgarskich udział ziemi obcej był największy (65,4-92,8%), a w gospodarstwach polskich – najmniejszy (10,7-54,8%).

Udział zbóż i pozostałych upraw polowych w powierzchni UR, średnio w próbie wynosił od 84,5% na Węgrzech do 90,5% w Rumunii. Wraz ze wzrostem wielkości

stosuje się parametr ekonomiczny, którym jest Standardowa Produkcja (ang. Standard Output – SO). Standardowa produkcja jest to średnia z 5 lat wartość produkcji z określonej działalności produkcji roślinnej i zwierzęcej uzyskana w ciągu roku z 1 ha i od 1 sztuki zwierząt w przeciętnych dla regionu warunkach produkcji. Wielkość ekonomiczna gospodarstw rolnych określana jest sumą Standardowych Produkcji uzyskanych ze wszystkich działalności produkcyjnych występujących w danym gospodarstwie rolnym i wyrażana jest w euro (Bocian i in., 2014, Floriańczyk i in. 2017).

³ AWU – całkowite nakłady pracy ludzkiej w ramach działalności operacyjnej gospodarstwa rolnego wyrażone w jednostkach przeliczeniowych pracy, tj. w osobach pełnozatrudnionych (w Polsce jest to 2120 godzin).

ekonomicznej i powierzchni gospodarstw, udział ten zwiększał się, z tym że w przypadku gospodarstw węgierskich i polskich nie był to wzrost jednokierunkowy. Biorąc pod uwagę skrajne wielkości, udział zbóż i pozostałych upraw polowych w powierzchni UR zawierał się w przedziale: w gospodarstwach bułgarskich 53,0-93,0%, węgierskich 73,7-89,4%, litewskich 41,3-95,0%, polskich 78,7-92,7%, a rumuńskich 76,7-97,5%. We wszystkich krajach powierzchnia zajęta tylko pod zboża nie przekroczyła granicznej wielkości za którą przyjmuje się 2/3 powierzchni użytków rolnych. Oznacza to, że zasady zmianowania zostały zachowane. Zmianowanie jest podstawą płodozmianu, który sprzyja stworzeniu dobrych warunków do plonowania roślin i nie oddziałuje negatywnie na środowisko.

Tabela 1. Charakterystyka gospodarstw polowych pogrupowanych według wielkości ekonomicznej w wybranych krajach UE średnio w latach 2015-2016

Table 1. Characteristics of field farms grouped by economic size in the selected EU countries, on average in the years 2015-2016

Kraj	Średnio w próbie	Klasy wielkości ekonomicznej gospodarstw, tys. euro SO					
		(1) 2 ≤ 8	(2) 8 ≤ 25	(3) 25 ≤ 50	(4) 50 ≤ 100	(5) 100 ≤ 500	(6) ≥ 500
Powierzchnia użytków rolnych (ha)							
Bułgaria	109,54	5,17	21,36	55,79	114,26	457,11	1 752,75
Węgry	63,73	9,58	25,42	53,01	99,92	274,43	1 165,67
Litwa	79,93	20,87	32,76	70,49	127,90	320,76	1 273,52
Polska	21,82	8,76	16,50	33,24	65,31	184,16	949,63
Rumunia	27,15	5,61	15,71	51,08	121,97	392,11	1 653,71
Udział użytków rolnych dzierżawionych (%)							
Bułgaria	86,9	65,4	81,0	86,0	92,8	92,5	83,8
Węgry	59,1	27,9	23,8	38,1	50,0	65,1	97,0
Litwa	53,8	46,1	41,5	56,2	55,8	53,3	65,7
Polska	27,0	10,7	20,3	29,5	34,0	33,8	54,8
Rumunia	70,4	19,6	50,8	72,7	80,5	85,1	83,6
Udział zbóż i pozostałych upraw polowych w powierzchni użytków rolnych (%)							
Bułgaria	89,5	53,0	70,5	82,4	82,6	91,4	93,0
Węgry	84,5	77,6	73,7	82,5	83,8	89,4	88,2
Litwa	84,8	41,3	69,0	83,7	93,0	94,3	95,0
Polska	86,2	78,7	83,2	87,4	90,7	92,7	91,8
Rumunia	90,5	76,7	81,8	86,8	89,5	94,1	97,5
Nakłady pracy ogółem (AWU/100 ha użytków rolnych)							
Bułgaria	2,73	24,66	7,54	3,94	2,80	2,05	1,55
Węgry	2,02	4,91	2,36	2,08	1,83	1,50	2,01
Litwa	2,11	5,87	4,15	2,06	1,37	1,01	1,39
Polska	6,62	12,85	9,00	5,51	3,29	1,91	1,88
Rumunia	4,07	16,06	6,84	2,72	1,66	1,11	0,93
Udział aktywów trwałych w aktywach ogółem (%)							
Bułgaria	63,3	67,6	61,5	56,4	38,2	65,1	66,0
Węgry	64,0	60,7	65,1	68,8	68,3	68,8	49,8
Litwa	64,9	67,0	64,7	64,3	65,4	68,8	57,4
Polska	90,2	93,0	92,3	91,5	91,3	87,3	61,8
Rumunia	80,4	92,6	87,9	81,6	67,0	69,8	71,6

Źródło: Opracowanie własne na podstawie FADN EU (Farm Accountancy, 2018).

Nakłady pracy ogółem w przeliczeniu na 100 ha użytków rolnych średnio w próbie najmniejsze były w gospodarstwach węgierskich, a największe w polskich, wynosiły odpowiednio 2,02 i 6,62 AWU. Wraz ze wzrostem wielkości ekonomicznej wykazywały tendencję spadkową. Należy dodać, że sukcesywnie malał także udział nakładów pracy własnej (FWU⁴). W gospodarstwach z pierwszej klasy wielkości ekonomicznej udział pracy własnej w nakładach ogółem wynosił od 79,8% na Węgrzech do 98,8% na Litwie, a w gospodarstwach z klasy szóstej od 0,8% na Węgrzech i w Polsce do 4,6% na Litwie.

W aktywach ogółem przeważały aktywa trwałe, średnio w próbie ich udział najmniejszy był w gospodarstwach bułgarskich (63,3%), a największy w polskich (90,2%). Wraz ze wzrostem siły ekonomicznej udział aktywów trwałych zmniejszał się, chociaż nie zawsze był to spadek jednokierunkowy. Biorąc pod uwagę skrajne wielkości udział aktywów trwałych zawierał się w przedziale: w gospodarstwach bułgarskich 38,2-67,6%, węgierskich 49,8-68,8%, litewskich 57,4-68,8%, polskich 61,8-93,0%, a rumuńskich 67,0-92,6%.

Intensywność produkcji

Intensywność produkcji określa wysokość kosztów bezpośrednich, kosztu czynników zewnętrznych oraz kosztów ogółem w przeliczeniu na 1 ha użytków rolnych – tabela 2.

Tabela 2. Intensywność produkcji w gospodarstwach polowych pogrupowanych według wielkości ekonomicznej w wybranych krajach UE średnio w latach 2015-2016

Table 2. Intensity of production in field farms grouped by economic size in the selected EU countries, on average in the years 2015-2016

Kraj	Średnio w próbie	Klasy wielkości ekonomicznej gospodarstw, tys. euro SO					
		(1) 2 ≤ 8	(2) 8 ≤ 25	(3) 25 ≤ 50	(4) 50 ≤ 100	(5) 100 ≤ 500	(6) ≥ 500
Koszty bezpośrednie na 1 ha użytków rolnych (euro)							
Bułgaria	261	283	233	235	205	240	286
Węgry	402	232	233	305	296	397	687
Litwa	310	127	157	221	305	383	457
Polska	371	234	309	394	430	442	592
Rumunia	251	257	273	244	229	245	258
Koszty czynników zewnętrznych na 1 ha użytków rolnych (euro)							
Bułgaria	303	236	268	235	240	307	318
Węgry	184	68	53	79	118	187	385
Litwa	80	23	30	47	60	82	195
Polska	103	33	59	81	91	145	343
Rumunia	127	45	79	109	133	149	163
Koszty ogółem na 1 ha użytków rolnych (euro)							
Bułgaria	860	931	792	782	702	813	922
Węgry	973	744	617	714	743	949	1 583
Litwa	685	422	452	517	643	774	1 013
Polska	913	755	829	910	928	964	1 370
Rumunia	647	762	699	585	563	595	664

Źródło: Opracowanie własne na podstawie FADN EU (Farm Accountancy, 2018).

⁴ FWU – nakłady pracy osób nieopłaconych, głównie członków rodziny w ramach działalności operacyjnej gospodarstwa wyrażone w jednostkach przeliczeniowych pracy, tj. w osobach pełnozatrudnionych rodziny (w Polsce jest to 2120 godzin).

Średnio w próbie gospodarstw z poszczególnych krajów koszty bezpośrednie zawierały się w granicach 251-402 euro, koszt czynników zewnętrznych: 80-303 euro, a koszty ogółem: 647-973 euro na 1 ha UR. W wydzielonych grupach ich wysokość zmieniała się, ale w gospodarstwach z klasy szóstej, koszty te na ogół były najwyższe. Wyjątkiem były gospodarstwa rumuńskie zakwalifikowane do klasy drugiej, w których najwyższe były koszty bezpośrednie przypadające na 1 ha UR oraz gospodarstwa bułgarskie i rumuńskie z klasy pierwszej, w których stwierdzono najwyższe koszty ogółem.

Porównując skrajne wartości największe zróżnicowanie dotyczyło kosztu czynników zewnętrznych. Wyjątkiem były tylko gospodarstwa bułgarskie, w przypadku których to zróżnicowanie było tylko 1,3-krotne, podczas gdy w pozostałych krajach zawierało się w granicach od 3,6- do 10,4-krotnego. Dla porównania zróżnicowanie kosztów bezpośrednich wynosiło od 1,1- do 3,6-krotnego, a kosztów ogółem od 1,3- do 2,6-krotnego – tabela 2.

Produktywność i dochodowość ziemi

Średnio w próbie najwyższą produktywnością ziemi charakteryzowały się gospodarstwa węgierskie – 1060 euro/ha UR, a drugą pozycję zajęły polskie – 982 euro/ha UR. Natomiast w pozostałych krajach produktywność ziemi była niższa, wynosiła od 703 do 749 euro/ha UR. Porównując skrajne wartości, rozpiętość miernika produktywności ziemi była 1,5-krotna. Należy przypuszczać, że na jej poziom, niezależnie od uwarunkowań cenowych znaczny wpływ miała wydajność techniczna produkcji. Zróżnicowanie produktywności ziemi jest także widoczne w grupach gospodarstw wydzielonych według siły ekonomicznej. W gospodarstwach węgierskich, polskich i litewskich najwyższą odnotowano w klasie szóstej (wynosiła odpowiednio: 1478, 1244 i 1060 euro/ha UR). W gospodarstwach bułgarskich produktywność ziemi najwyższą była w klasie pierwszej (1193 euro/ha UR), a w rumuńskich – w klasie drugiej (892 euro/ha UR). Najmniejsze zróżnicowanie produktywności ziemi wystąpiło w gospodarstwach rumuńskich (1,3-krotne), a największe w litewskich (2,7-krotne) – tabela 3.

Dochodowość ziemi była silniej zróżnicowana, w ten sposób uwidoczniał się wpływ na wyniki kosztów produkcji. Zastosowany pomiar dochodowości ziemi obejmuje trzy miary podane na 1 ha UR, tzn. wartość dodaną netto i dochód z gospodarstwa bez dopłat do działalności operacyjnej oraz dochód z gospodarstwa liczony łącznie z dopłatami.

Wartość dodana netto jest odpowiednią miarą do analizy wyników ekonomicznych gospodarstw w sytuacji występowania dużych różnic w zakresie własności czynników wytwórczych. Kategoria ta odzwierciedla zrealizowaną opłatę wszystkich czynników wytwórczych bez względu na to kto jest ich właścicielem. Na tym etapie rachunku eliminowany jest wpływ na wyniki kosztu czynników zewnętrznych, tzn. kosztu pracy najemnej, czynszu dzierżawnego i odsetek od kredytów.

Średnio w próbie najwyższą wartość dodaną netto bez dopłat na 1 ha UR uzyskano w gospodarstwach węgierskich – 254 euro, a najniższą w litewskich – 94 euro. Rozpiętość tego miernika dochodowości ziemi była 2,7-krotna. W grupach gospodarstw różniących się wielkością ekonomiczną, miernik ten wyższy był w jednostkach silniejszych ekonomicznie, a najniższy w zaliczonych do klasy pierwszej, czyli ekonomicznie najsłabszych. Wyjątkiem były tylko gospodarstwa bułgarskie, w których w pierwszej klasie wielkości ekonomicznej dochodowość ziemi była najwyższa (578 euro/ha UR).

Dochód z gospodarstwa bez dopłat średnio w próbie gospodarstw bułgarskich był ujemny, strata wynosiła 109 euro /ha UR. Najwyższy dochód uzyskano w gospodarstwach rumuńskich (94 euro/ha UR), a najniższy w litewskich (41 euro/ha UR). W grupach gospodarstw wydzielonych według siły ekonomicznej, dochodowość ziemi w klasie szóstej była mniejsza aniżeli w większości grup gospodarstw ekonomicznie słabszych. Ponadto w gospodarstwach bułgarskich, węgierskich i polskich dochód bez dopłat był ujemny, co oznacza że producenci ponieśli stratę (od 119 do 166 euro na ha UR). W ten sposób uwidocznił się wpływ na wyniki kosztu zaangażowania w procesie wytwórczym obcych czynników produkcji.

Tabela 3. Produktynność i dochodowość ziemi w gospodarstwach polowych pogrupowanych według wielkości ekonomicznej w wybranych krajach UE średnio w latach 2015-2016

Table 3. Productivity and profitability of land in field farms grouped by economic size in the selected EU countries, on average in years 2015-2016

Kraj	Średnio w próbie	Klasy wielkości ekonomicznej gospodarstw, tys. euro SO					
		(1) 2 ≤ 8	(2) 8 ≤ 25	(3) 25 ≤ 50	(4) 50 ≤ 100	(5) 100 ≤ 500	(6) ≥ 500
Wartość produkcji ogółem na 1 ha UR (euro)							
Bułgaria	739	1193	815	693	563	662	790
Węgry	1060	897	791	883	913	1051	1478
Litwa	703	396	424	503	656	821	1060
Polska	982	758	914	1042	1072	1078	1244
Rumunia	749	788	892	712	666	709	769
Wartość dodana netto pomniejszona o dopłaty do działalności operacyjnej na 1 ha UR (euro)							
Bułgaria	186	578	348	181	108	156	184
Węgry	254	183	203	230	275	278	262
Litwa	94	-15	-3	31	72	126	238
Polska	146	4	119	194	217	237	176
Rumunia	214	51	255	221	223	248	252
Dochód z gospodarstwa bez dopłat do działalności operacyjnej na 1 ha UR (euro)							
Bułgaria	-109	350	91	-41	-119	-146	-128
Węgry	71	110	149	149	155	94	-119
Litwa	41	-2	14	21	37	67	52
Polska	47	-31	60	120	140	101	-166
Rumunia	94	12	184	121	95	106	97
Dochód z gospodarstwa z dopłatami do działalności operacyjnej na 1 ha UR (euro)							
Bułgaria	100	746	386	244	173	38	67
Węgry	351	354	417	426	440	375	169
Litwa	209	187	246	216	204	211	183
Polska	313	263	350	402	404	330	29
Rumunia	251	147	341	280	257	267	262

Źródło: Opracowanie własne na podstawie FADN EU (Farm Accountancy, 2018).

Dochód z gospodarstwa z dopłatami przypadający na 1 ha UR, średnio w próbie najwyższy był w gospodarstwach węgierskich (351 euro), a najniższy w bułgarskich (100 euro). Przy tym sposobie pomiaru rozpiętość dochodowości ziemi była 3,5-krotna. W grupach gospodarstw sklasyfikowanych według wielkości ekonomicznej dochodowość ziemi zmieniała się różnokierunkowo, niemniej jednak w klasach 1-5 była wyższa niż w klasie szóstej (z wyjątkiem gospodarstw rumuńskich). W znacznym stopniu przyczyniły się do tego otrzymane dopłaty.

Efektywność produkcji

Efektywność jest jedną z podstawowych kategorii wykorzystywanych do opisu funkcjonowania oraz szans rozwojowych gospodarstw rolnych. W warunkach zmienności otoczenia efektywność jest ważnym wyznacznikiem sukcesu gospodarstw.

Efektywność na poziomie produkcyjno-technicznym określa wskaźnik udziału nadwyżki bezpośredniej w wartości produkcji. Średnio w próbie gospodarstw litewskich wskaźnik ten był najniższy – wynosił 56,0%, natomiast w jednostkach z pozostałych krajów zawierał się w granicach 62,0-66,5%. We wszystkich krajów ujętych w badaniu najwyższą produkcyjno-techniczną efektywność produkcji odnotowano w gospodarstwach z pierwszej (67,4-76,3%) i drugiej (63,0-71,4%) klasy wielkości ekonomicznej. W jednostkach silniejszych ekonomicznie efektywność ta była niższa. Zdecydowanie najniższą odnotowano w gospodarstwach węgierskich (53,5%) i polskich (52,4%) z szóstej klasy wielkości ekonomicznej oraz w litewskich zakwalifikowanych do klasy czwartej (53,5%) i piątej (53,3%). Natomiast w wydzielonych grupach gospodarstw rumuńskich powyższy wskaźnik był relatywnie wysoki, wynosił od 65,4 do 69,4% – tabela 4.

Tabela 4. Efektywność produkcji w gospodarstwach polowych pogrupowanych według wielkości ekonomicznej w wybranych krajach UE średnio w latach 2015-2016

Table 4. Production efficiency in field farms grouped by economic size in the selected EU countries, on average in years 2015-2016

Kraj	Średnio w próbie	Klasy wielkości ekonomicznej gospodarstw, tys. euro SO					
		(1) 2 ≤ 8	(2) 8 ≤ 25	(3) 25 ≤ 50	(4) 50 ≤ 100	(5) 100 ≤ 500	(6) ≥ 500
Efektywność produkcyjno-techniczna (%)							
Bułgaria	64,7	76,3	71,4	66,1	63,6	63,7	63,7
Węgry	62,0	74,1	70,6	65,5	67,6	62,2	53,5
Litwa	56,0	67,9	63,0	56,1	53,5	53,3	56,9
Polska	62,2	69,1	66,2	62,2	59,8	59,0	52,4
Rumunia	66,5	67,4	69,4	65,8	65,7	65,4	66,5
Kosztocłonność produkcji (%)							
Bułgaria	116,4	78,0	97,1	112,7	124,7	122,9	116,7
Węgry	91,8	82,9	78,1	80,8	81,4	90,3	107,1
Litwa	97,5	106,4	106,6	102,8	98,0	94,4	95,6
Polska	93,0	99,6	90,7	87,4	86,6	89,5	110,2
Rumunia	86,3	96,7	78,4	82,2	84,6	83,9	86,3

Źródło: Opracowanie własne na podstawie FADN EU (Farm Accountancy, 2018).

Koszty w procesie wytwórczym są ważnym elementem decyzyjnym, a ich poziom w dużym stopniu zależy od rolnika. Relacja kosztów ogółem do wartości produkcji wytworzonej z ich udziałem obrazuje kosztocłonność produkcji. Wyniki badań pokazują, że średnio w próbie gospodarstw bułgarskich koszty o 16,4% przewyższały wartość wytworzonej produkcji (przychody). Natomiast w gospodarstwach z pozostałych krajów koszty stanowiły od 86,3 do 97,5% przychodów, odpowiednio w jednostkach rumuńskich i litewskich.

W grupach wydzielonych według wielkości ekonomicznej szczególnie dużą kosztocłonnością charakteryzowała się produkcja w gospodarstwach bułgarskich z klas

3-6 oraz w litewskich z klas 1-3. W gospodarstwach bułgarskich koszty przewyższały wartość wytworzonej produkcji od 12,7 do 24,7%, a w litewskich od 2,8 do 6,6%, co oznacza że produkcja była ekonomicznie nieefektywna. Natomiast w jednostkach węgierskich i polskich zakwalifikowanych do klasy szóstej poniesione koszty były wyższe od uzyskanych przychodów (wartości produkcji) odpowiednio o 7,1 i 10,2%. Tylko w gospodarstwach rumuńskich produkcja ekonomicznie efektywna była we wszystkich klasach wielkości ekonomicznej, wskaźnik kosztochłonności produkcji wynosił od 78,4 do 96,7% – tabela 4.

Zadłużenie badanych gospodarstw

Działalność rolniczą cechuje relatywnie wysokie ryzyko operacyjne, wynikające z ryzyka o charakterze przyrodniczym, ale także ryzyka cenowego, technologicznego oraz wynikającego z niepewności instytucjonalnej (Lipińska, 2014). Ma to szczególne znaczenie dla utrzymania bezpieczeństwa finansowego w wymiarze poziomu zadłużenia gospodarstw, które określa relacja zobowiązań ogółem do wartości aktywów ogółem. Średnio w próbie wskaźnik określający stopień zadłużenia gospodarstw najwyższy był w gospodarstwach bułgarskich, wynosił 26,6%. Zadłużenie gospodarstw litewskich było także dość duże – 22,9%. Najmniej zadłużone były gospodarstwa polskie wskaźnik określający stopień zadłużenia wynosił 6,5%. Zadłużenie zwiększało się wraz ze wzrostem wielkości ekonomicznej gospodarstw, chociaż nie zawsze był to wzrost jednokierunkowy. W gospodarstwach silniejszych ekonomicznie, tzn. z klas 4-6 na ogół było większe niż w klasach 1-3, czyli ekonomicznie słabszych (tabela 5). Stopień zadłużenia badanych gospodarstw nie przekroczył jednak granicznej wartości za którą przyjmuje się 50%, co oznacza że podstawowym źródłem ich finansowania był kapitał własny.

Za celowe uznano więc zbadanie stopnia zadłużenia kapitału własnego. Wyniki badań wskazują, że średnio w próbie kolejność krajów pod tym względem zadłużenia kapitału własnego i zadłużenia gospodarstw była taka sama. Kapitał własny najbardziej był zadłużony w gospodarstwach bułgarskich (36,3%), a najmniej w polskich (7,0%). Ponadto w gospodarstwach silniejszych ekonomicznie był zadłużony bardziej niż w ekonomicznie słabszych. W gospodarstwach bułgarskich z czwartej klasy wielkości ekonomicznej zadłużenie kapitału było największe, wynosiło 48,9%. Oznacza to, że wiarygodność kredytowa tych gospodarstw w porównaniu do innych grup była najsłabsza. Według literatury niewłaściwe proporcje między kapitałem obcym a kapitałem własnym w finansowaniu działalności gospodarstw mogą w znacznym stopniu zwiększyć prawdopodobieństwo utraty płynności, a nawet doprowadzić do niewypłacalności (Grzegorzewska, 2013).

Z analizy struktury zobowiązań wynika, że średnio w próbie gospodarstw polskich udział kredytów długoterminowych w zobowiązaniach ogółem był największy, wynosił 75,5%. Udział kredytów długoterminowych przekraczający 50% odnotowano także w gospodarstwach węgierskich (53,1%) i rumuńskich (51,2%). Kredyty długoterminowe na ogół przeznaczone są na inwestycje, więc może to oznaczać dalszy rozwój gospodarstw. Natomiast w zobowiązaniach gospodarstw litewskich i bułgarskich przeważały kredyty krótkoterminowe, ich udział wynosił odpowiednio 52,9 i 57,4%. Oznacza to, że większość środków była przeznaczana na finansowanie działalności bieżącej.

Tabela 5. Wybrane wskaźniki charakteryzujące ryzyko finansowe gospodarstw polowych pogrupowanych według wielkości ekonomicznej w wybranych krajach UE średnio w latach 2015-2016

Table 5. Selected indices characterizing the financial risk of field farms grouped by economic size in selected EU countries on average in the years 2015-2016

Kraj	Średnio w próbie	Klasy wielkości ekonomicznej gospodarstw, tys. euro SO					
		(1) 2 ≤ 8	(2) 8 ≤ 25	(3) 25 ≤ 50	(4) 50 ≤ 100	(5) 100 ≤ 500	(6) ≥ 500
Stopień zadłużenia gospodarstw (w %)							
Bułgaria	26,6	4,6	18,3	27,2	32,8	26,7	28,7
Węgry	12,4	4,1	7,5	8,8	9,2	14,4	24,3
Litwa	22,9	11,9	14,6	17,8	27,3	28,2	22,8
Polska	6,5	0,5	2,7	6,4	10,4	15,3	26,7
Rumunia	8,0	0,1	0,9	3,3	14,7	12,2	17,5
Zadłużenie kapitału własnego (w %)							
Bułgaria	36,3	4,8	22,4	37,4	48,9	36,4	40,2
Węgry	14,1	4,2	8,1	9,6	10,2	16,8	32,1
Litwa	29,7	13,5	17,2	21,7	37,5	39,3	29,5
Polska	7,0	0,5	2,8	6,8	11,6	18,1	36,4
Rumunia	8,7	0,1	0,9	3,4	17,3	13,9	21,2
Wskaźnik struktury zadłużenia (w %)							
Bułgaria	42,6	76,4	64,0	63,4	46,9	44,5	37,8
Węgry	53,1	60,9	69,0	52,6	50,1	51,9	48,8
Litwa	47,1	54,9	56,6	56,8	49,9	46,2	36,7
Polska	75,5	67,8	73,1	76,8	79,1	78,6	66,4
Rumunia	51,2	59,4	62,6	67,8	29,7	54,7	52,2

Źródło: Opracowanie własne na podstawie FADN EU (Farm Accountancy, 2018).

W gospodarstwach sklasyfikowanych według wielkości ekonomicznej pozytywnie wyróżniają się gospodarstwa polskie, ponieważ we wszystkich klasach przeważały kredyty długoterminowe. W pozostałych krajach udział w strukturze zobowiązań kredytów krótko- i długoterminowych był różny. Widoczna jest jednak zależność, w klasach 1-3 większy udział miały kredyty długoterminowe, natomiast w klasach 4-6 ich udział był mniejszy lub większość stanowiły kredyty krótkoterminowe (np. w gospodarstwach z Bułgarii i Litwy) – tabela 5.

Podsumowanie

Gospodarstwa specjalizujące się w uprawach polowych – na tle pozostałych typów rolniczych – stanowią liczną grupę i ich wpływ na sytuację w rolnictwie jest znaczący. Wyniki badań pokazują jednak, że pod względem siły ekonomicznej struktura tych gospodarstw jest niekorzystna. We wszystkich krajach ujętych w badaniu, wśród gospodarstw polowych, przeważały jednostki bardzo małe i małe ekonomicznie, tzn. o wielkości ekonomicznej od 2 do 8 i od 8 do 25 tys. euro. Średnio w latach 2015-2016 jednostki z tych dwóch klas wielkości ekonomicznej, w próbie specjalizujących się w uprawach polowych, łącznie stanowiły: w Rumunii – 92,4%, w Polsce – 85,0%, Bułgarii – 76,4%, na Węgrzech – 70,2%, a na Litwie – 66,6%. Wyniki gospodarstw z tych dwóch klas mają więc znaczący wpływ na wyniki całej próby. Przeprowadzone badania upoważniają do następujących stwierdzeń.

- Średnio w próbie największymi zasobami ziemi dysponowały gospodarstwa z Bułgarii (109,54 ha), a najmniejszymi z Polski (21,82 ha). Wraz ze wzrostem wielkości ekonomicznej zwiększała się powierzchnia użytków rolnych oraz udział gruntów dzierżawionych. Wyniki wskazują na duże zaangażowanie ziemi jako obcego czynnika produkcji. Pod tym względem wyróżniają się gospodarstwa bułgarskie, w których większość stanowiły grunty dzierżawione (od 65,4 do 92,8%). Sytuacja ta miała negatywny wpływ na kosztochłonność produkcji.
- Wyrażna jest dodatnia współzależność między siłą ekonomiczną i powierzchnią gospodarstw a wysokością kosztu czynników zewnętrznych. W przypadku tych kosztów stwierdzono największe zróżnicowanie wynikające z porównania wartości skrajnych – od 3,6- do 10,4-krotnego (z wyjątkiem gospodarstw bułgarskich gdzie było 1,3-krotne).
- Średnio w próbie badawczej gospodarstw rozpiętość miernika produktywności ziemi była 1,5-krotna. Zadecydowały o tym uwarunkowania cenowe oraz wydajność techniczna produkcji. Dochodowość ziemi była silniej zróżnicowana. Na poziomie wartości dodanej netto rozpiętość miernika dochodowości była 2,7-krotna, a na poziomie dochodu z gospodarstwa z dopłatami – 3,5-krotna.
- Najwyższą efektywność na poziomie produkcyjno-technicznym odnotowano w gospodarstwach zakwalifikowanych do pierwszej (67,4-76,3%) i drugiej (63,0-71,4%) klasy wielkości ekonomicznej. W gospodarstwach silniejszych ekonomicznie efektywność ta była niższa. Zdecydowanie najniższą odnotowano w gospodarstwach litewskich (53,3%) z klasy piątej oraz węgierskich (53,5%) i polskich (52,4%) z klasy szóstej.
- Produkcja ekonomicznie efektywna była tylko w gospodarstwach rumuńskich, przychody były wyższe od poniesionych kosztów. Natomiast w gospodarstwach bułgarskich koszty przewyższały wartość wytworzonej produkcji – średnio w próbie i w klasach wielkości ekonomicznej 3-6, w gospodarstwach litewskich – w klasach 1-3 oraz w gospodarstwach węgierskich i polskich z szóstej klasy wielkości ekonomicznej.
- Średnio w próbie stopień zadłużenia gospodarstw bułgarskich był największy, wynosił 26,6%. Najmniej zadłużone były gospodarstwa polskie – w 6,5%. Zadłużenie zwiększało się wraz ze wzrostem wielkości ekonomicznej gospodarstw. W jednostkach silniejszych ekonomicznie, tzn. z klas 4-6 na ogół było większe niż w klasach 1-3, czyli ekonomicznie słabszych. Należy dodać, że w klasach 1-3 większy udział w strukturze zobowiązań, miały kredyty długoterminowe, natomiast w klasach 4-6 ich udział był mniejszy lub większość stanowiły kredyty krótkoterminowe.

Reasumując należy stwierdzić, że sytuacja gospodarstw najsilniejszych ekonomicznie nie była dobra. Pomimo relatywnie wysokiej produktywności ziemi jej dochodowość była niska lub producenci ponieśli stratę. Ocenia się, że szczególnie niekorzystna dla tych gospodarstw może być redukcja dopłat, poprawy sytuacji ekonomicznej należy przede wszystkim poszukiwać w poprawie efektywności gospodarowania.

Literatura

- Bocian, M., Cholewa, I., Tarasiuk, R. (2014). Współczynniki Standardowej Produkcji „2010” dla celów Wspólnotowej Typologii Gospodarstw Rolnych (Coefficients of Standard Production "2010" for the purposes of the Community Typology of Agricultural Farms). Pobrano 27.08.2018 z: http://fadn.pl/wp-content/uploads/2015/01/wspolczynniki_SO_2010.pdf.
- Bocian, M., Cholewa, I., Tarasiuk, R. (2017). Współczynniki Standardowej Produkcji „2013” dla celów Wspólnotowej Typologii Gospodarstw Rolnych (Coefficients of Standard Production "2013" for the purposes of the Community Typology of Agricultural Farms). Pobrano 27.08.2018 z: http://fadn.pl/wp-content/uploads/2018/01/wspolczynniki_SO_2013.pdf.
- Dabbert, S., Braun, J. (2012). Landwirtschaftliche Betriebslehre: Grundwissen Bachelor. *Auflage 3, Ulmer UTB*, Stuttgart.
- European Commission (2017). EU agricultural outlook for the agricultural markets and income 2017-2030. Pobrano 12.01.2019 z: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/food-farming-fisheries/farming/documents/medium-term-outlook-2018-report_en.pdf.
- European Union (2015). Commission Implementing Regulation (EU) 2015/220 of 3 February 2015 laying down rules for the application of Council Regulation (EC) No 1217/2009 setting up a network for the collection of accountancy data on the incomes and business operation of agricultural holdings in the European Union.
- European Union (2015a). Commission Implementing Regulation (EU) 2015/2323 of 11 December 2015 amending Implementing Regulation (EU) 2015/220 laying down rules for the application of Council Regulation (EC) No 1217/2009.
- Farm Accountancy Data Network. (2018). Pobrano 12.12.2018 z: <http://ec.europa.eu/agriculture/rica>.
- Floriańczyk, Z., Osuch, D., Płonka, R. (2017). Wyniki Standardowe 2016 uzyskane przez gospodarstwa rolne uczestniczące w Polskim FADN (Standard Results obtained by agricultural farms participating in the Polish FADN). Pobrano 13.12.2018 z: http://fadn.pl/wp-content/uploads/2016/12/Wyniki_2016_czesc1.pdf.
- Grzegorzewska, E. (2013). Zadłużenie przedsiębiorstw rolnych w Polsce w obliczu globalnego kryzysu gospodarczego (The indebtedness of agricultural enterprises in Poland in the face of the global economic crisis). *Polityka Europejska, Marketing i Finanse*, 10(59), s. 268-276.
- Kulawik, J. (red.). (2013). Dopłaty bezpośrednie i dotacje budżetowe a finanse oraz funkcjonowanie gospodarstw i przedsiębiorstw rolniczych (Direct payments and budget subsidies versus finances and functioning of farms and agricultural enterprises) (3). *Monografia Programu Wieloletniego 2011-2014*, Warszawa, IERiGŻ-PIB, nr 82.
- Lipińska, I. (2014). Pojęcie szkody w produkcji rolniczej w aspekcie zarządzania ryzykiem (The concept of damage to agricultural production in the aspect of risk management). *Roczniki Naukowe Ekonomii Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich*, 101(4), 105-115.
- Poczta, W., Czubak, W., Pawlak, K. (2009). Zmiany w wolumenie produkcji i dochodach rolniczych w warunkach akcesji Polski do UE (Changes in the volume of production and agricultural incomes in the conditions of Poland's accession to the EU). *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej*, 4, 40-52.
- Skarżyńska, A., Augustyńska-Grzymek, I., Abramczyk, Ł. (2014). The use of capital and condition of economically weak farms in the selected Central and Eastern European countries. *Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*, 14(2), 285-296.
- Zegar J.S. (2008). Dochody w okresie transformacji i integracji Europejskiej (Revenues in the period of transformation and European integration). IERiGŻ-PIB, Warszawa.

Do cytowania / For citation:

Skarżyńska A. (2019). Sytuacja ekonomiczna gospodarstw specjalizujących się w uprawach polowych w Polsce na tle wybranych krajów UE. *Problemy Rolnictwa Światowego*, 19(2), 162–173; DOI: 10.22630/PRS.2019.19.2.32

Skarżyńska A. (2019). The Economic Situation of Farms Specialized in Field Crops in Poland against Selected EU Countries (in Polish). *Problems of World Agriculture*, 19(2), 162–173; DOI: 10.22630/PRS.2019.19.2.32

Zmiany na rynku mięsa wieprzowego w Polsce w latach 2001-2017

Changes on the Pork Meat Market in Poland in the years 2001-2017

Synopsis. Przedstawiono zmiany w podaży wieprzowiny w Polsce w latach 2001-2017. Pogłowie trzody chlewnej charakteryzowało się tendencją spadkową we wszystkich grupach zwierząt. W latach 2001-2007 import żywca wzrastał rocznie o 71 tys. szt., a w latach 2008-2017 o 603,5 tys. szt. Rosnąca skala importu żywca powodowała spowolnienie spadku produkcji mięsa. Eksport żywca charakteryzował się dużą zmiennością i był niewielki. Import mięsa charakteryzował się rosnącą skalą i tempem (prawie 32% rocznie w latach 2001-2008 i 3,1% w latach 2009-2017). Eksport mięsa rósł, a dynamika wzrostu od 2009 r. przewyższała skalę wzrostu importu, co zmniejszyło ujemne saldo handlu mięsem. Eksport przetworów z wieprzowiny charakteryzował się szybką tendencją wzrostową, a import niewielką. Ceny wieprzowiny w Polsce "podążały" za średnimi cenami w krajach UE. W średnim okresie tempo wzrostu cen w UE i w Polsce będzie niewielkie (0,8% rocznie), a Polska pozostanie nadal znacznym importerem żywych świń.

Słowa kluczowe: pogłowie trzody, produkcja wieprzowiny, eksport, import, ceny

Abstract. Changes in pork supply in Poland in the years 2001-2017 were presented. The pig population was characterized by a downward trend in all groups of animals. In the years 2001-2007, livestock imports grew annually by 71 thousand pcs, and in the years 2008-2017 by 603.5 thousand pcs. The increasing scale of livestock import slowed the decline in meat production. Livestock export was characterized by high variability and was small. Meat imports were characterized by a growing scale and pace (almost 32% per annum in 2001-2008 and 3.1% in 2009-2017). Meat exports grew, and the growth rate since 2009 exceeded the scale of import growth, which improved the negative balance of meat trade. Exports of pork products were characterized by a rapid upward trend, and small imports. Pork prices in Poland "followed" average prices in EU countries. In the medium term, the growth rate of prices in the EU and in Poland will be small (0.8% per year). In the medium term Poland will remain a significant livestock importer.

Key words: pig population, pork production, exports, imports, price

JEL Classification: F19, F14, Q17, Q02

Wprowadzenie

Produkcja wieprzowiny w Polsce ma duże znaczenie w kształtowaniu przychodów producentów rolnych. Przychody ze sprzedaży trzody chlewnej przez producentów

¹ prof. dr hab., Katedra Ekonomiki Rolnictwa i Międzynarodowych Stosunków Gospodarczych SGGW, ul. Nowoursynowska 166, 02-787 Warszawa, e-mail: stanislaw_stanko@sggw.pl; <https://orcid.org/0000-0001-9698-9316>

² dr inż., Katedra Ekonomii i Polityki Gospodarczej SGGW, ul. Nowoursynowska 166, 02-787 Warszawa, e-mail: aneta_mikula@sggw.pl; <https://orcid.org/0000-0001-7129-6898>

wynosiły w 2000 r. 5,5 mld zł, co stanowiło 24,4% przychodów ze sprzedaży produktów rolnych, w 2010 r. odpowiednio 7,7 mld zł i 18,7%, a w 2017 r. – 11,4 mld zł i 17,4% (Rolnictwo w 2015 r.; Rolnictwo w 2017 r. GUS, 2016 i 2018). Znaczenie produkcji żywca wieprzowego wynika nie tylko z roli w kształtowaniu przychodów w rolnictwie, ale także z dominującego udziału wieprzowiny w konsumpcji mięsa w Polsce. W 2000 r. udział ten wynosił 59%, w 2010 r. – 57,3%, a w 2017 r. – 51,2% (Rynek mięsa...2018, s. 59).

Duże znaczenie dla kraju ma także handel zagraniczny produktami rolno-spożywczymi, w tym żywcem, mięsem i podrobami oraz przetworami z wieprzowiny. W 2000 r. eksport produktów wieprzowych wyniósł 149,4 mln euro i stanowił 5,1% eksportu rolno-spożywczego, a import odpowiednio: 78,4 mln euro i 2,2%³. Natomiast eksport żywca, mięsa i podrobów oraz przetworów z wieprzowiny był w 2017 r. 12,2-krotnie większy niż w 2000 r. i wynosił 1835,6 mln euro, co stanowiło 6,6% eksportu rolno-spożywczego, a import był 25-krotnie większy i wyniósł 1963,2 mln euro, co stanowiło 10,2% importu produktów rolno-spożywczych (Handel...2018, s. 72).

W latach 2001-2017 produkcja wieprzowiny na świecie charakteryzowała się tendencją wzrostową, a przeciętne roczne tempo wzrostu wynosiło 1,75%, podobna tendencja w produkcji występowała również w UE, a roczne tempo wzrostu wynosiło 1,3%⁴. Natomiast w Polsce w latach 2001-2017 tendencja była spadkowa, produkcja mięsa zmniejszała się w tempie o 0,7% rocznie.

Cel opracowania, materiał, metody analizy

Celem opracowania było określenie dominujących kierunków zmian w produkcji, konsumpcji i obrotach w handlu zagranicznym wieprzowiną w Polsce. Przedmiotem analizy była produkcja mięsa wieprzowego w wadze poubojowej, konsumpcja wieprzowiny i obroty handlu zagranicznego (eksport i import mięsa, żywca) w latach 2001-2017. Siedemnastoletni okres pozwolił wyodrębnić dominujące kierunki zmian – tendencje, które wynikają z oddziaływania na dane zjawisko lub proces różnych czynników. Do pomiaru dynamiki badanych kategorii wykorzystano indeksy statystyczne (Józwiak i Pogórski, 1998) oraz średnie stopy zmian, przy obliczaniu której uwzględniono wszystkie wyrazy szeregu chronologicznego (Timofiejuk, 1990).

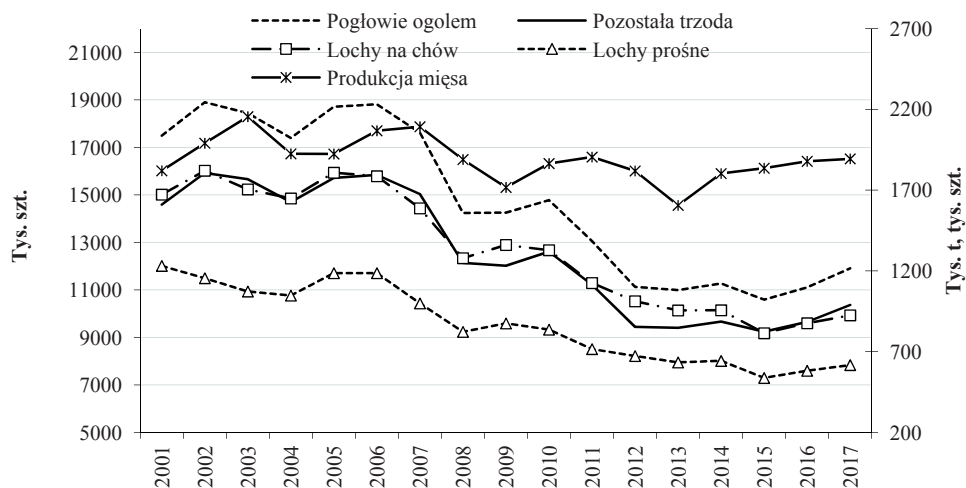
Zmiany w pogłowie trzody chlewnej i produkcji mięsa wieprzowego w Polsce w latach 2001-2017

Na wielkość produkcji decydujący wpływ ma liczebność oraz struktura pogłowia trzody chlewnej. W latach 2001-2017 pogłowie trzody chlewnej w Polsce charakteryzowało się tendencją spadkową, wokół której występowały wahania cykliczne (rys. 1). W badanym okresie pogłowie trzody ogółem zmniejszało się przeciętnie w roku o prawie 587 tys. szt., a roczne tempo spadku wynosiło 4,06%. Tendencja spadkowa

³ Obliczono uwzględniając średnioroczny kurs USD i EUR.

⁴ Obliczono na podstawie USDA FAS, Livestock and Poultry. World Markets and Trade z lat 2001-2017.

występowała we wszystkich grupach użytkowych trzody. Najszybciej zmniejszało się pogłowie loch na chów, przeciętnie w roku o 68,7 tys. szt., tj. w tempie prawie 5,4% rocznie i loch prośnych - przeciętnie w roku o 45,3 tys. szt., tj. w tempie 5,3%.



Rys. 1. Pogłowie trzody chlewnej i produkcja mięsa w Polsce w latach 2001-2017* (tys. szt., tys. t)

* Lewa oś: pogłowie ogółem i pogłowie pozostałe, prawa oś: produkcja wieprzowiny, maciory na chów i prośne, według stanu w końcu roku

Fig. 1. Pig population and meat production in Poland in 2001-2017 * (thousands of items, thousand tons)

Left axis: total population and other population, right axis: pork production, sows for breeding and requests, as at the end of the year

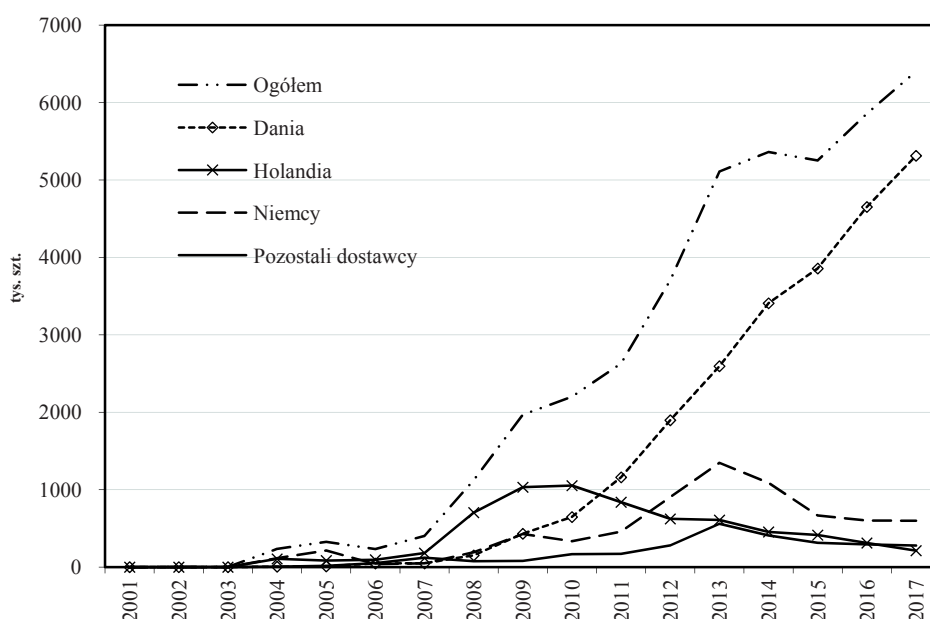
Źródło: Opracowano na podstawie: Rolnictwo w 2002-2017, GUS.

Nieco wolniej obniżała się liczba pozostałych zwierząt (prosięta, warchlaki, trzoda na ubój). Ich roczny spadek wynosił 473,1 tys. szt., tj. 3,8% rocznie. W 2008 r. wystąpił duży spadek pogłowia - prawie 3,4 mln szt. (spadek o 19,2%). Zmiany te w Polsce wynikały z rezygnacji z produkcji przez gospodarstwa prowadzące chów w małej skali (Stańko i Mikula, 2016, s. 34). Z oceny zmian wielkości i struktury pogłowia wynika, że spadek liczby trzody chlewnej przeznaczonej na ubój był wolniejszy niż pogłowia ogółem i pogłowia na chów. Było to spowodowane wzrostem importu żywych zwierząt do Polski, co skutkowało spowalnianiem tempa spadku produkcji wieprzowiny w kraju (rys. 1). W badanych latach produkcja wieprzowiny zmniejszała się przeciętnie w roku o 12,7 tys. t, tj. w tempie 0,1% rocznie. Tempo spadku produkcji wieprzowiny było znacznie wolniejsze niż spadku pogłowia.

Zmiany w handlu zagranicznym żywcem wieprzowym w Polsce w latach 2001-2017

Rezygnacja z chowu trzody chlewnej przez część gospodarstw w Polsce powodowała uzupełnianie podaży żywca poprzez import (rys. 2). W kształtowaniu skali importu żywca wieprzowego do Polski można wyróżnić dwa okresy: powolnego i szybkiego wzrostu.

Pierwszy okres obejmuje lata 2001-2007. W okresie tym pogłowie trzody w Polsce było względnie ustabilizowane na poziomie 17,3 mln szt. wokół którego występowały wahania cykliczne. Import żywca w tych latach zwiększał się rocznie o 71 tys. szt., co stanowiło 0,4% średniego stanu pogłowia. W tym okresie roczny wzrost importu z Holandii wynosił 29,3 tys. szt., z Niemiec – 15,8 tys. szt., z Danii – 9 tys. szt. i z pozostałych krajów – 16,9 tys. szt.



Rys. 2. Import żywca wieprzowego do Polski w latach 2001-2017 (tys. szt.)

Fig. 2. Import of live pigs to Poland in 2001-2017 (thousands of items)

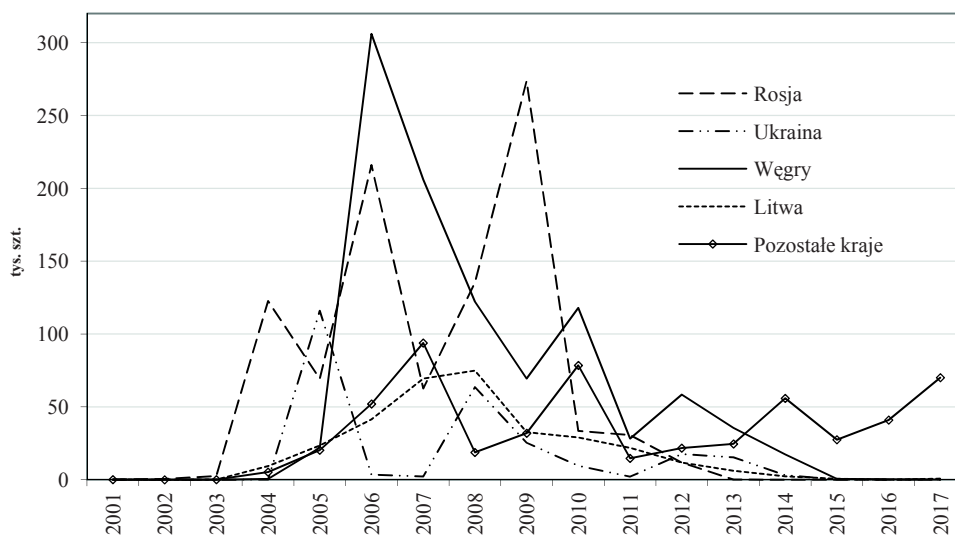
Źródło: opracowania własne na podstawie International Trade Centre (ITC).

Drugi okres obejmujący lata 2008-2017 charakteryzował się szybkim wzrostem importowanych żywych świń do Polski. Przeciętnie w roku import żywca zwiększał się o 603,5 tys. szt. Import żywca pochodził głównie z trzech krajów: Danii, Niemiec i Holandii. Z krajów tych pochodziło: w 2005 r. - 95% żywca, w 2010 - 92,5% i 2017 r. - 95,6% żywca. Dynamika importu z tych krajów była jednak zróżnicowana. Najbardziej zwiększył się import z Danii, który przeciętnie w roku rósł o 602,9 tys. szt., z Niemiec o 53,8 tys. szt., a zmniejszał się z Holandii o 83,8 tys. szt. Tendencją wzrostową charakteryzował się także import z pozostałych krajów, który wzrastał rocznie o 30,6 tys. szt. W wyniku różnej skali wzrostu, nastąpiły zmiany w strukturze geograficznej importu żywca trzody chlewnej do Polski. W największym stopniu zwiększył się udział importowanego żywca z Danii, z 13,5% w 2008 r. do 83% w 2017 r., a zmniejszył udział importu z Holandii, z 62,7% w 2008 r. do 3,3% w 2017 r. i z Niemiec odpowiednio: z 17,1% do 9,3%.

W początkowych latach analizowanego okresu w strukturze importu znaczny udział stanowiły sztuki o wyższej wadze (zwierzęta hodowlane) przeznaczone do reprodukcji.

Waga importowanych zwierząt zmniejszała się. W latach 2001-2003 przeciętna waga importowanych zwierząt wynosiła 70-80 kg, a w latach 2014-2017 – 30-40 kg⁵. Takie zmiany oznaczały, że w imporcie w ostatnich analizowanych latach dominowały zwierzęta przeznaczone do dalszego chowu i produkcji żywca oraz mięsa.

Tendencje w eksporcie żywca w badanych latach przedstawiono na rys. 3.



Rys. 3. Eksport żywca wieprzowego z Polski w latach 2001-2017 (tys. szt.)

Fig. 3. Export of pigs from Poland in 2001-2017 (thousands of items)

Źródło: jak na rys. 2.

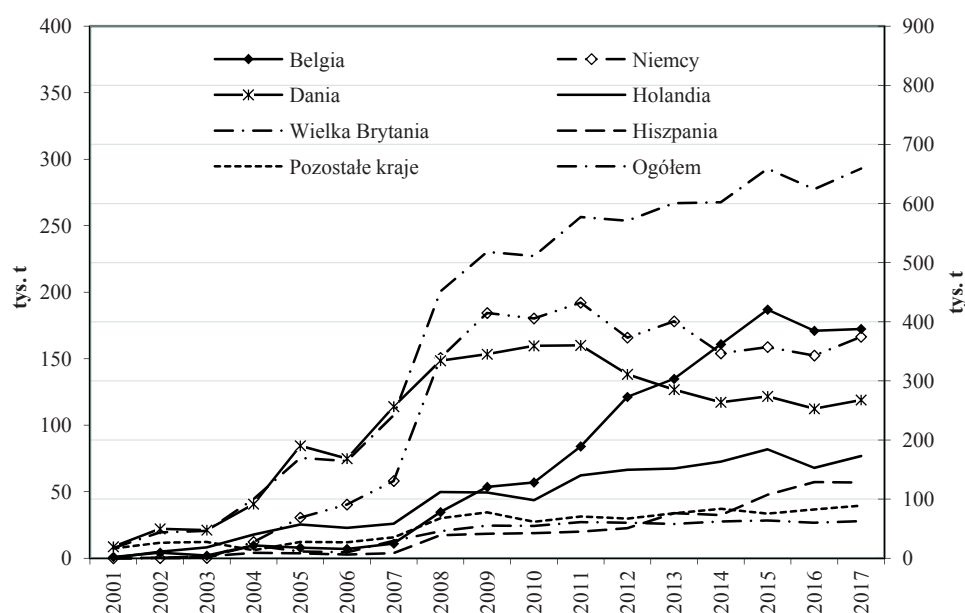
W eksporcie żywca brak było wyraźnego kierunku rozwoju. Kształtował się na niskim poziomie w porównaniu do importu i cechował się bardzo dużą zmiennością. Cechą charakterystyczną w eksporcie żywca było to, że dominowały sztuki o większej wadze nadające się do uboju (ponad 100 kg). W latach 2006-2009 większą liczbę zwierząt eksportowano do krajów WNP (głównie Rosja, Ukraina) i krajów UE-10 (głównie Węgry i Litwa).

Zmiany w handlu zagranicznym mięsem wieprzowym w latach 2001-2017

Oprócz importu żywych zwierząt w badanych latach szybko zwiększał się także przywóz mięsa (rys. 4). Import mięsa wieprzowego charakteryzował się w badanych latach tendencją wzrostową. Uwzględniając wielkość importu mięsa można wyróżnić dwa okresy: szybko rosnącej skali przywozu mięsa obejmującej lata 2001-2008 i umiarkowanego wzrostu w latach 2009-2017. W latach 2001-2008 import wieprzowiny zwiększał się przeciętnie w roku o 53 tys. t., tj. prawie o 42% rocznie. Wolumenowo w największej skali rósł import

⁵ Obliczono na podstawie danych ITC.

mięsa z: Danii - o 19,5 tys. t, Niemiec - o 17,7 tys. t, Holandii - o 6 tys. t, Belgii - o 3,4 tys. t, Wielkiej Brytanii - o 2,5 tys. t, Hiszpanii - o 1,7 tys. t. Z tych krajów pochodziło w 2008 r. 93,2% importowanego mięsa wieprzowego do Polski. W wyniku tych zmian import mięsa wieprzowego w 2008 r. osiągnął 451 tys. t, co stanowiło prawie 24% produkcji krajowej⁶.



Rys. 4. Import mięsa wieprzowego z wybranych krajów do Polski w latach 2001-2017 (tys. t.)*

* Import ogółem prawa oś, kraje wymienione i pozostałe lewa oś.

Fig. 4. Import of pork from selected countries to Poland in 2001-2017 (thousand tonnes)*

* Total import right axis, other countries left axis.

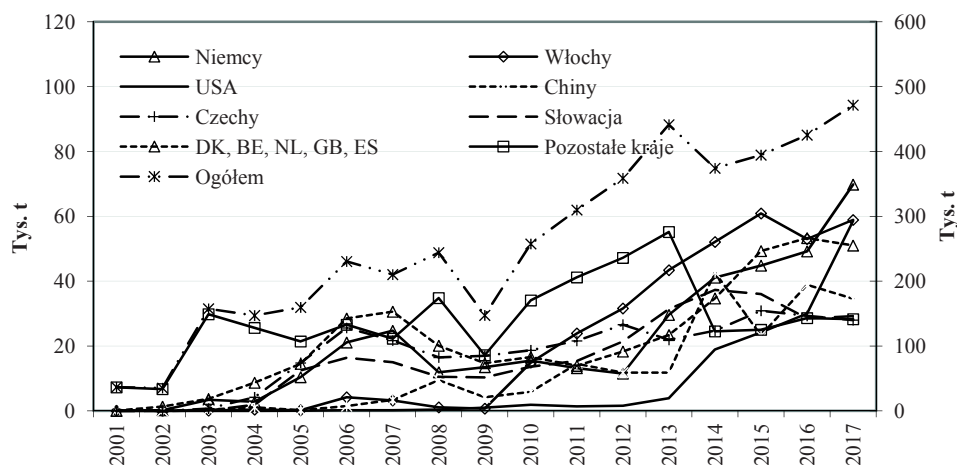
Źródło: jak na rys. 2.

W lata 2009-2017 import mięsa wieprzowego był na wysokim poziomie (powyżej 500 tys. t) i wzrastał, ale w mniejszej skali i tempie. W tym okresie import mięsa wieprzowego zwiększał się przeciętnie w roku o 18,3 tys. t, tj. o 3,1%. Nastąpiły też zmiany w kierunkach i skali importu. W największej skali wzrastał import mięsa z: Belgii, przeciętnie w roku o 17,7 tys. t, tj. w tempie 16,4%, Hiszpanii odpowiednio: 5,6 tys. t i 16,5%, i Holandii: o 3,8 tys. t i 6,2%. W mniejszej skali zwiększał się import z pozostałych krajów, przeciętnie w roku o 1 tys. t, tj. w tempie 2,9% i Wielkiej Brytanii, rocznie o 0,4 tys. t, tj. o 1,5%. W tych latach tendencją spadkową charakteryzował się import mięsa z Danii i Niemiec. Roczny spadek importu mięsa z Danii wynosił 6,3 tys. t, tj. średnio rocznie o 4%, a z Niemiec odpowiednio: 3,9 tys. t i 2%. W wyniku takich tendencji nastąpiły zmiany w strukturze importu mięsa z poszczególnych krajów. W porównaniu

⁶ Obliczono na podstawie danych ITC i Rolnictwo w 2009. Warszawa GUS, 2010, s. 169.

z 2008 r. zwiększył się udział importu wieprzowiny do Polski z: Belgii - do 26,2% w 2017 r., (z 7,7% w 2008 r.), Holandii - odpowiednio do 11,7%, (z 11%), Hiszpanii do 8,6%, (z 3,8%), a zmniejszył udział importu z: Danii z 32,9% do 18,1%, Niemiec z 33,4% do 25,3%, z pozostałych krajów z 6,7% do 6%, a Wielkiej Brytanii z 4,5%, do 4,2%. W strukturze dominował import mięsa z krajów UE-15, a zwłaszcza Belgii, Niemiec, Danii i Holandii, gdyż z tych krajów w 2017 r. pochodziło 81,3% importowanego mięsa, ale ich udział zmniejszył się o około 4 pkt. proc w porównaniu z 2008 rokiem, w wyniku wzrostu importu z Hiszpanii i Wielkiej Brytanii. W 2017 r. import mięsa wieprzowego do Polski był znacznie skoncentrowany, 69,6% pochodziło od trzech dostawców (Belgii, Niemiec i Danii), a 89% od pięciu (Belgia, Niemcy, Dania, Holandia i Hiszpania, a więc głównie z krajów Unii Europejskiej).

Ekspert mięsa wieprzowego z Polski do różnych krajów przedstawiono na rys. 5. Ekspert mięsa wieprzowego w latach 2001-2008 charakteryzował się tendencją wzrostową. Przeciętnie w roku rósł on o 30,5 tys. t. Było to mniej niż wzrost importu. W wyniku takich zmian pogarszało się saldo obrotów handlowych. Do krajów, które dostarczały do Polski najwięcej mięsa wieprzowego, ekspert mięsa z Polski zwiększał się przeciętnie w roku o 7,6 tys. t (w tym do Niemiec o 3,2 tys. t, Danii o 0,9 tys. t, Belgii o 0,6 tys. t, Holandii o 1 tys. t, Wielkiej Brytanii o 1,4 tys. t i Hiszpanii o 0,5 tys. t), natomiast import z tych krajów zwiększał się rocznie o 50,8 tys. t. Na rynki tych krajów kierowane było w 2008 r. 13,1% eksportowanego mięsa z Polski.



Rys. 5. Ekspert mięsa wieprzowego z Polski do głównych odbiorców w latach 2001-2017 (tys. t.)*

* Prawa oś: Ekspert ogółem i do pozostałych krajów, lewa oś: Niemcy, USA, Czechy, Włochy, Chiny, Słowacja oraz DK – Dania, BE – Belgia, NL – Holandia, UK – Wielka Bryt., ESP – Hiszpania

Fig. 5. Export of pork from Poland to main recipients in 2001-2017 (thousand tonnes)*

* Right axis: Total exports and to other countries, left axis: Germany, USA, Czechia, Italy, China, Slovakia and DK - Denmark, BE - Belgium, NL - Netherlands, UK - United Kingdom, ESP - Spain

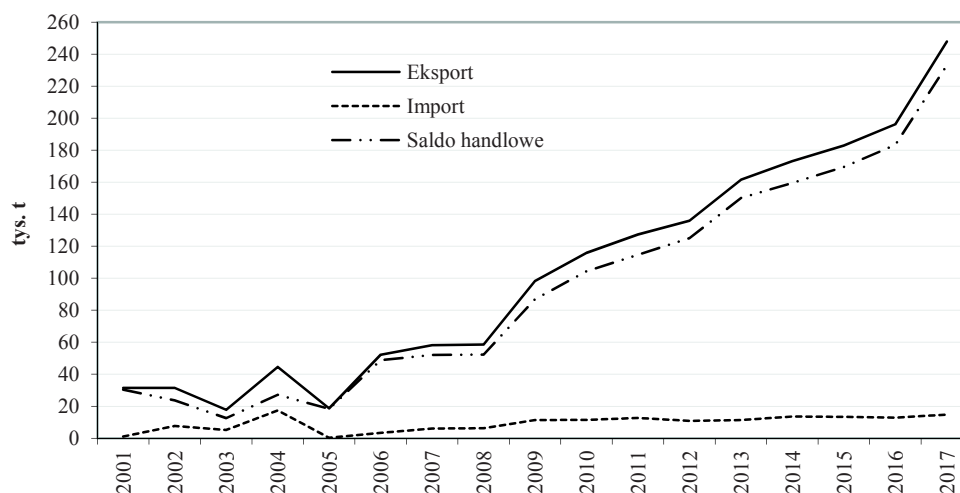
Źródło: jak na rys. 2.

Więszymi odbiorcami mięsa, do których zaliczono te kraje, które importowały z Polski więcej niż 20 tys. t rocznie w ostatnich 3-ch latach oprócz Niemiec były następujące kraje: Włochy, USA, Chiny, Czechy i Słowacja. W największym stopniu

rocznie w latach 2001-2008 zwiększał się eksport do Czech (o 3,7 tys. t), Słowacji (o 2,5 tys. t), Chin (1 tys. t), Włoch (o 0,4 tys. t) i USA (o 0,1 tys. t). Na rynki tych krajów eksportowano w 2008 r. 15,6% polskiej wieprzowiny. W największej skali w badanych latach wzrastał eksport do pozostałych krajów, który w latach 2001-2008 zwiększał się rocznie o 15,2 tys. t. W 2008 r. na rynki tych krajów wyeksportowano 71,3% mięsa wieprzowego i były to głównie kraje WNP.

W latach 2009-2017 kontynuowana była wzrostowa tendencja w eksporcie mięsa. Przeciętny roczny wzrost eksportu wynosił 33,1 tys. t. Nastąpiły jednak zmiany w kierunkach eksportu. Na rynki największych dostawców wieprzowiny do Polski, eksport zwiększał się przeciętnie w roku o 12,6 tys. t, w tym do Niemiec o 6,9 tys. t, Hiszpanii o 2,1 tys. t, Wielkiej Brytanii o 1,6 tys. t, Holandii o 1,2 tys. t, Belgii o 0,5 tys. t i Danii o 0,3 tys. t. Ogółem wzrost eksportu do tych krajów był niższy niż wzrost importu (wynosił 17,3 tys. t), co powodowało powiększanie się ujemnego salda handlu zagranicznego mięsem wieprzowym. Do tych krajów w 2017 r. skierowane było 25,6% eksportu mięsa wieprzowego ogółem.

Eksport wieprzowiny do większych jej odbiorców zwiększał się przeciętnie w roku o 22,7 tys. t, w tym do Włoch o 7,4 tys. t, USA o 5,3 tys. t, Chin o 4,5 tys. t, Słowacji o 3 tys. t, i Czech o 1,5 tys. t. W wyniku takich tendencji zwiększył się udział eksportu wieprzowiny do tej grupy krajów z 15,6% w 2008 r. do 44,2% w 2017 r.



Rys. 6. Obroty w handlu zagranicznym przetworami z mięsa wieprzowego Polski w latach 2001-2017 (w ekwiwalencie mięsa, w tys. t)

Fig. 6. Turnover in foreign trade of Polish pork meat products in 2001-2017 (in meat equivalent, in thousand tonnes)

Źródło: Opracowano na podstawie Rynek mięsa. Stan i perspektywy...nr 19-55.

Tendencja spadkowa (2,2 tys. t rocznie) w eksporcie mięsa wieprzowego występowała w pozostałej grupie krajów trzecich, co spowodowało zmniejszenie ich udziału w zagospodarowaniu mięsa wieprzowego z Polski (z 71,3% w 2008 r. do 30% w 2017 r.).

Zmiany w handlu zagranicznym przetworami z wieprzowiny w latach 2001-2017

W handlu zagranicznym ważną pozycję zajmują także przetwory z wieprzowiny np. kielbasy czy konserwy wieprzowe. Eksport przetworów z wieprzowiny przed wstąpieniem Polski do UE był względnie ustabilizowany i wynosił około 30 tys. t rocznie. Integracja z UE stworzyła możliwość dostępu do rynków krajów UE. Spowodowało to szybki wzrost skali i tempa eksportu przetworów z wieprzowiny (rys. 6). W latach 2004-2017 eksport przetworów zwiększał się przeciętnie w roku o 15,9 tys. t, tj. w tempie 15,9% rocznie.

Z kolei import także charakteryzował się tendencją wzrostową, ale w małej skali. Wzrost wynosił przeciętnie w roku 0,6 tys. t. Różnice w skali wzrostu eksportu i importu przetworów powodowały powiększanie się dodatniego salda handlu zagranicznego przetworami z wieprzowiny (rys. 6). Powodowało to także zmniejszenie ujemnego salda handlowego mięsem wieprzowym. Od 2008 r. ujemne saldo tym mięsem i przetworami zmniejszało się prawie o 26 tys. t rocznie w wyniku czego w 2017 r. odnotowano dodatnie saldo wymiany handlowej.

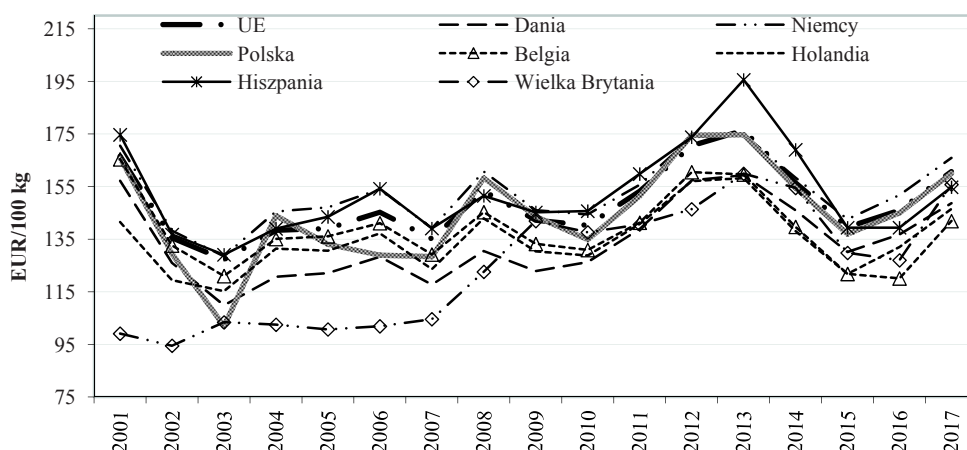
Ceny wieprzowiny w Polsce i niektórych krajach UE

W warunkach gospodarki rynkowej o handlu zagranicznym towarami decydują różne czynniki. Do podstawowych grup można zaliczyć następujące czynniki: techniczno-ekonomiczne (techniki produkcji, postęp technologiczny), strukturalne (np. efektywność przetwarzania surowców), koniunkturalne (np. koniunktura gospodarcza), instytucjonalne (np. polityka gospodarcza) (Ferris, 2005; Olesiuk i Vahchenko, 2010; Bożyk i Misala, 2003; Dudziński, 2010).

Jednymi z bardzo ważnych czynników są ceny na rynku wieprzowiny. Dotyczy to rynku żywca jak i produktów mięsnych. Są one wynikiem wielu różnorodnych czynników do których można zaliczyć: podaż żywca, powiązania rynku krajowego z rynkiem produktów spożywczych, powiązania rynku surowców (żywca) z rynkami zagranicznymi, ceny innych produktów mięsnych, popyt na żywiec na rynku krajowym i rynkach zagranicznych, dochody konsumentów, sprawność przetwórstwa rolno-spożywczego i inne (Hamulczuk i in., 2012; Stępień, 2015; Tomek i Robinson, 2001). Ważne w kształtowaniu cen są także takie czynniki, jak: marki towarowe, marki handlowe, promocja towarów, międzynarodowe sieci handlowe, a także struktura towarowa handlu.

Kierunki zmian cen na rynkach głównych dostawców wieprzowiny do Polski przedstawiono na rysunku 6⁷.

⁷ Ceny w EUR dla Polski w latach 2001-2003 oszacowane uwzględniając średnioroczny kurs PLN i EUR.



Rys. 7. Ceny wieprzowiny na rynkach głównych dostawców do Polski w latach 2001-2017 (EUR/100 kg)

Fig. 7. Pork prices on markets of the main suppliers to Poland in 2001-2017 (EUR/100 kg)

Źródło: opracowano na podstawie Meat Market Observatory – Pigs. European Commission. Directorate-General for Agriculture and Rural Development.

Kierunki zmian cen w latach 2001-2017 na rynkach głównych dostawców mięsa wieprzowego i żywca do Polski oraz w kraju charakteryzowały się tendencją wzrostową, wokół której występowały wahania cykliczne. Tendencja spadkowa występowała tylko w Belgii. Tempo zmian cen było nieznacznie zróżnicowane. Przeciętnie w UE tempo wzrostu cen wynosiło 0,7% rocznie. Szybsze tempo wzrostu występowało w tych krajach, w których ceny były niższe niż przeciętnie w UE. Dotyczy to: Wielkiej Brytanii, Polski i Danii. Najszybsze tempo wzrostu cen występowało w Wielkiej Brytanii. Na początku badanego okresu (2001-2007) ceny wieprzowiny w tym kraju były przeciętnie niższe niż w UE o 30%, ale szybkie tempo wzrostu cen powodowało zmniejszenie tych różnic, które wynosiły w latach 2008-2013 - 10%, i następnie zmniejszyły się do 5% w latach 2014-2017.

W Danii ceny wieprzowiny były o ok. 10% niższe niż przeciętnie w UE. Na podobnym poziomie jak w Danii kształtowały się ceny wieprzowiny w Holandii. Z kolei w Belgii w latach 2001-2008 ceny wieprzowiny były niższe niż przeciętnie w UE o około 3,5% i w następnych latach różnice te wzrosły do 10%. W Hiszpanii do 2014 r. ceny wieprzowiny były wyższe niż przeciętnie w UE o 3%, a od 2015 r. były niższe o 2,1%. W Niemczech ceny wieprzowiny kształtowały się nieznacznie powyżej przeciętnej UE, w latach 2001-2007 były wyższe o 3,5%, a w latach 2008-2017 o 2,5%.

W Polsce ceny wieprzowiny do 2007 r. były przeciętnie niższe niż średnie w UE o 4-5%. Od 2008 r. "podążały" za średnimi zmianami w UE a różnice były niewielkie i kształtowały się w przedziale +2% do -2%.

Dla sytuacji na rynku wieprzowiny w Polsce w warunkach wspólnego rynku podstawowe znaczenie mają ceny w poszczególnych krajach, zwłaszcza w tych, z których Polska importuje znaczne ilości mięsa i żywca. W 2017 r. 94,4% importowanego mięsa

pochodziło z Belgii, Niemiec, Danii, Holandii, Hiszpanii, i Wielkiej Brytanii, a z Danii, Niemiec i Holandii 95,7% importowanego żywca. Jednym z ważnych determinant skali importu mięsa są przyczyny ekonomiczne wyrażające się w cenach wieprzowiny. W ostatnich 5 latach ceny wieprzowiny w Belgii były przeciętnie o 10-20% niższe niż w Polsce, w Danii odpowiednio: 6-10%, Holandii 9-11%, Wielkiej Brytanii ok 6%, Hiszpanii 1-5%. Z tych krajów pochodziło w 2017 r. 69,1% importowanego mięsa i 86,3% importowanego żywca. Jedynie wyższe ceny mięsa występowały w Niemczech, w których ceny wieprzowiny były o 3-5% wyższe niż w Polsce.

Z projekcji Komisji Europejskiej wynika, że w najbliższych latach konsumpcja wieprzowiny w UE będzie powoli zmniejszać się (0,2% rocznie), w tym krajach UE-15 spadek konsumpcji *per capita* może obniżyć się o 0,1%, a w UE-13 o 0,5% rocznie i osiągnie poziom 31,9 kg *per capita* w 2025. W krajach UE-15 konsumpcja może wynosić *per capita* 30,8 kg, a w krajach UE-13 - 36,5 kg. Pomimo takich zmian kraje UE dysponować będą nadwyżkami produkcji wieprzowiny ponad potrzeby wewnętrzne, które powinny być zagospodarowane na rynkach krajów poza UE (EU Agricultural...2018, s. 120). Ceny na rynkach światowych są jednak niższe niż w UE. Takie uwarunkowanie wpłynie będzie ograniczająco na wzrost cen wieprzowiny w UE. Z projekcji Komisji Europejskiej wynika, że w 2025 r., ceny producenta wieprzowiny w UE wyniosą będą 152,9 EUR/100 kg, w USA 128,7 EUR/100 kg, a w Brazylii 104,6 EUR/100 kg. W Polsce ceny wieprzowiny wynikać będą z cen w UE i kursu EUR do PLN, a także kursu EUR do USD.

Podsumowanie

W opracowaniu przedstawiono zmiany w pogłowie, produkcji i handlu zagranicznym wieprzowiną (mięsem i jego przetworami oraz żywcem) w Polsce w latach 2001-2017. Poglówie trzody w Polsce charakteryzowało się tendencją spadkową, wokół której występowały wahania cykliczne. Tempo spadku pogłowia wynosiło 4% rocznie, a produkcja obniżała się o 0,1% rocznie. Niższe tempo spadku produkcji wieprzowiny niż pogłowia wynikało z rosnącej skali importu żywca. Import żywca zwiększał się początkowo w małej skali (roczny wzrost o 71 tys. szt. w latach 2001-2007), a w następnych latach (2008-2017) w dużej skali (roczny wzrost importu wynosił 603,5 tys. szt.). Import żywca był znacznie skoncentrowany. W 2017 r. w eksporcie żywca do Polski dominowała Dania (83%), Niemcy (9,3%) i Holandia (3,3%).

Import mięsa w latach 2001-2008 zwiększał się rocznie o 53 tys. t (prawie o 42%), a w latach 2009-2017 był na wysokim poziomie i wzrastał rocznie o 18,3 tys. t, tj. o 3,1%. W strukturze importu mięsa dominowały w tych latach następujące kraje: Belgia (26,2%), Niemcy (25,3%), Dania (18,1%), Holandia (11,7%), Hiszpania (8,6%), Wielka Brytania (4,2%). Import mięsa pochodził z krajów, w których ceny producenta wieprzowiny były niższe niż w Polsce z wyjątkiem Niemiec i też był skoncentrowany.

Eksport mięsa wieprzowego z Polski był bardziej rozproszony i jego wzrost był mniejszy niż importu w latach 2001-2008, co pogarszało saldo handlu zagranicznym mięsem. Natomiast w latach 2009-2017 wzrost eksportu był większy niż importu co poprawiało ujemne saldo w handlu zagranicznym mięsem wieprzowym. Eksport przetworów z wieprzowiny po integracji Polski z UE rósł rocznie o 15,9 tys. t i był on znacznie wyższy niż wzrost importu przetworów (0,6 tys. t). Eksport przetworów

z wieprzowiny poprawiał ujemne saldo handlu zagranicznego mięsem, które zmniejszało się od 2008 r o 26 tys. t rocznie.

Poziom i zmiany cen wieprzowiny w Polsce "podążają" za średnimi cenami w UE. W średnim i dłuższym okresie tempo wzrostu cen w UE będzie niewielki i może wynosić 0,8% rocznie. O rozwoju produkcji wieprzowiny w Polsce decydować będzie skala i efektywność produkcji, powiązania sfery produkcji ze sferą przetwórstwa, skuteczne zwalczanie wirusa ASF. Polska w średnim okresie pozostanie importerem żywca wieprzowego.

Literatura

- Bożyk, P., Misala, J. (2003). Integracja ekonomiczna (Economic integration). PWE, Warszawa.
- Dudziński, J. (red.). (2010). Podstawy handlu zagranicznego (Fundamentals of foreign trade). Difin, Warszawa.
- EU Agricultural Outlook Prospects for the EU agricultural markets and income 2018-2030 (2018). European Commission.
- Ferris, J.N. (2005). Agricultural Prices and Commodity Market Analysis. Michigan State University Press.
- Hamulczuk, M., Gędek, S., Klimkowski, C., Stańko, S. (2012). Prognozowanie cen surowców rolnych na podstawie zależności przyczynowych (Forecasting prices of agricultural raw materials based on causal relationships). IERiGŻ-PIB. Program Wieloletni 2011-2014, Nr 52, Warszawa.
- Handel zagraniczny produktami rolno-spożywczymi. Stan i perspektywy. Analizy rynkowe (Foreign trade in agri-food products. Status and prospects. Market analysis). (2002-2018). IERiGŻ, ARR, MRiRW. Nr 16-48.
- International Trade Centre (ITC) – International trade statistics 2001-2018.
- Jóźwiak, J., Podgórski, J. (1998). Statystyka od podstaw (Statistics from scratch). PWE, Warszawa.
- Olesiuk, A., Vahchenko, M. (2010). Międzynarodowe stosunki ekonomiczne. Gospodarcze wyzwania XXI wieku (International economic relations. Economic challenges of the 21st century). Wyd. Key Text, Warszawa.
- Meat Market Observatory – Pig. European Commission. Directorate General for Agriculture and Rural Development (2018).
- Roczniki Statystyczne Rolnictwa (Statistical Yearbooks of Agriculture) (2002-2017). GUS, Warszawa.
- Rolnictwo w 2009 r. (Agriculture in 2009). (2010). GUS. Warszawa.
- Rolnictwo w 2015 r. (Agriculture in 2015). (2016). GUS. Warszawa.
- Rolnictwo w 2017 r. (Agriculture in 2017). (2018). GUS. Warszawa.
- Rynek mięsa. Stan i perspektywy. Analizy rynkowe (Meat market. Status and prospects. Market analysis). (2001-2018). IERiGŻ, ARR (KOWR), MRiRW, Nr 19-55.
- Stańko, S., Mikuła, A. (2016). Tendencje w produkcji, zużyciu krajowym i handlu zagranicznym wieprzowiną, wołowiną i mięsem drobiowym w Polsce w latach 2000-2015 (Trends in production, domestic consumption and foreign trade of pork, beef and poultry meat in Poland in the years 2000-2015). *Roczniki Naukowe Ekonomii Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich* 103(2), 31-40.
- Stepień, S. (2015). Cykl świński w świetle zmian na globalnym rynku żywca wieprzowego (Pig cycle in the light of changes on the global pork market). PWN. Warszawa 2015.
- Timofiejuk, I. (1990). Tablice średniego tempa wzrostu według metody r (Average growth rate tables according to the R method). Zakład Badań Statystycznych GUS. Warszawa.
- Tomek, W.G., Robinson, K.L. (2001). Kreowanie cen artykułów rolnych (Creating prices of agricultural commodities). PWN, Warszawa.
- USDA FAS, Livestock and Poultry. World Markets and Trade (2001-2017).

Do cytowania / For citation:

- Stańko S., Mikuła A. (2019). Zmiany na rynku mięsa wieprzowego w Polsce w latach 2001-2017. *Problemy Rolnictwa Światowego*, 19(2), 174–185; DOI: 10.22630/PRS.2019.19.2.33
- Stańko S., Mikuła A. (2019). Changes on the Pork Meat Market in Poland in the years 2001-2017 (in Polish). *Problems of World Agriculture*, 19(2), 174–185; DOI: 10.22630/PRS.2019.19.2.33

Piotr Szajner¹

Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – Państwowy Instytut
Badawczy w Warszawie

Wahania cykliczne na światowym rynku cukru

Cyclical Changes on the World Market of Sugar

Synopsis. W historii gospodarczej świata cukier jest uznawany za jeden z pierwszych produktów globalnych, a sytuacja podaży-popytu na światowym rynku miała duży wpływ na rozwój rynków lokalnych. Polski sektor cukrowniczy od wielu lat pozostaje pod wpływem rynku światowego. Reforma systemu regulacji rynku cukru w UE spowodowała, że rynek unijny i krajowy w coraz większym stopniu są uzależnione od sytuacji na rynku światowym. Potencjał produkcyjny krajowego przemysłu cukrowniczego jest większy od zapotrzebowania na rynku wewnętrznym i nadwyżki podaży są kierowane na eksport. Światowy rynek charakteryzuje się wahaniami koniunkturalnymi, które są determinowane cyklicznością uprawy trzciny cukrowej. Długość cyklu koniunkturalnego skróciła się do 2-3 lat. Ceny rynku światowego wpływają na ceny zbytu i eksportowe w kraju i wyniki finansowe branży cukrowniczej.

Słowa kluczowe: cukier, trzcina cukrowa, buraki cukrowe, rynek światowy, cykl koniunkturalny, zmienność cen

Abstract. In the economic history of the world, sugar is considered one of the first global products, and the supply-demand in the global market has had a major impact on the development of local markets. The Polish sugar sector has been under the influence of the world market for many years. The reform of the sugar market regulation system in the EU has made the EU and domestic markets increasingly dependent on the world market. The production potential of the domestic sugar industry is greater than the demand on the internal market and the excess supply is directed to exports. The global market is characterized by cyclical fluctuations, which are determined by the cyclical nature of sugar cane cultivation. The length of the business cycle has been reduced to 2-3 years. The world market prices affect domestic sales and export prices and the financial performance of the sugar industry.

Key words: sugar, sugar cane, sugar beets, world market, business cycle, price volatility

JEL Classification: D43

Wstęp

Branża cukrownicza ma duże znaczenie gospodarcze, społeczne i środowiskowe w światowej i polskiej gospodarce żywnościowej. Cukier jest produkowany z trzciny cukrowej i buraków cukrowych. Trzcina cukrowa jest uprawiana w klimacie subtropikalnym, a buraki cukrowe w klimacie umiarkowanym na dobrych kompleksach glebowych (Falkowski, Ostrowicki 2001; Starczewski 2006). W długim okresie powierzchnia uprawy i zbiory trzciny cukrowej wykazywały tendencję wzrostową. Powierzchnia uprawy buraków cukrowych spadała, ale spadek ten był częściowo rekompensowany rosnącymi plonami (Szajner 2015). O dużym znaczeniu cukrownictwa

¹ dr inż., Zakład Badań Rynkowych IERiGŻ-PIB, ul. Świętokrzyska 22, 00-002 Warszawa,
e-mail: szajner@ierigz.waw.pl; <https://orcid.org/0000-0002-4786-1962>

w gospodarczym rozwoju świata świadczy, że trzcina cukrowa jest wymieniana w grupie roślin, które zmieniły oblicze świata (Hobhouse 2001). Ze względu na duże znaczenie handlowe cukier jest uznawany za jeden z pierwszych produktów globalnych. Cukier jest produkowany w ok. 100 krajach, a 30-35% światowej produkcji jest przedmiotem eksportu (Koo 2012). Cukier ma duży udział w obrotach na giełdach towarowych, gdyż spośród produktów rolno-spożywczych najczęściej kontraktów *futures* (ok. 35%) zawiera się na cukier (Jerzak 2013). O strategicznym znaczeniu branży cukrowniczej świadczy fakt, że cukier pozostaje podstawowym środkiem słodzącym w gospodarstwach domowych i komponentem surowcowym we wtórnym przetwórstwie żywności, pomimo rozwoju rynku innych środków słodzących (np. izogłukoza). W wielu regionach świata branża cukrownicza podlega protekcyjnej polityce, która jest silną ingerencją w prawa rynkowe (Merki 1993).

W ujęciu historycznym światowy rynek cukru charakteryzował się dużą zmiennością, która była determinowana zarówno wydarzeniami o charakterze politycznym, jak również cyklicznymi wahaniami koniunkturalnymi. Analiza historyczna światowego rynku wykazała, że duży wzrost cen cukru był silnie skorelowany z ważnymi wydarzeniami politycznymi: wojny napoleońskie, wojna secesyjna, wielki kryzys gospodarczy w latach 20. XX w., kryzys kubański oraz kryzys energetyczny w latach 70. XX w.². W latach 2004-2018 światowy rynek cukru podlegał wahanom cyklicznym. Istotnym zagadnieniem badawczym jest identyfikacja skali tych wahań i czynników je determinujących, także ocena wpływu zmian sytuacji na światowym rynku cukru na rynek krajowy.

Wahania koniunkturalne i problem zmienność cen

Rynek jest mechanizmem, za pośrednictwem którego kupujący i sprzedający oddziałują na siebie, aby określić cenę i ilość dobra (Rembisz, Idzik (red.) 2007). Ceny są wyznacznikiem relacji popytowo-podażowych, odzwierciedlają stan równowagi rynkowej i determinują konkurencyjność podmiotów gospodarczych. Na rynku produktów rolno-spożywczych protekcyjna polityka rynkowa ma duży wpływ na ceny. Głównym celem interwencjonizmu jest stabilizacja rynków lub innymi słowy ograniczanie ich zmienności (*volatility*), która może mieć niepożądane konsekwencje dla uczestników rynku. Głównym efektem zmienności jest wzrost ryzyka produkcyjnego i handlowego, które komplikuje procesy decyzyjne uczestników rynku. Zmienność jest cechą charakterystyczną gospodarki rynkowej i jest ona definiowana, jako cykl koniunkturalny (*business cycle*). Cykle koniunkturalne od dawna są przedmiotem teoretycznych rozważań: szkoła austriacka, keynesizm, prace Kaleckiego i szkoła neoliberalna. W teorii cyklu koniunkturalnego wyróżniano cztery fazy: kryzys, depresję, ożywienie i wzrost. Współcześnie wyróżnia się dwie podstawowe fazy: recesję i ekspansję (Samuelson, Nordhaus 2004).

Analiza i ocena wahań cyklicznych umożliwia podmiotom gospodarczym przygotowanie się do zmiany uwarunkowań podaży-popytu. Na tej podstawie uczestnicy rynku mogą wdrożyć instrumenty zarządzania ryzykiem, które mogą mieć pozytywny wpływ na wyniki finansowe. W tym kontekście znajomość przyczyn zmienności cen, a przede wszystkim przewidywanie tendencji rozwojowych, jest

² The Sweet and Sour History of Sugar Prices, www.winton.com/longer-view/the-sweet-and-sour-history-of-sugar-prices, (data odczytu 30.01.2019).

elementem budowy trwałych przewag konkurencyjnych (Figiel, Hamulczuk 2012). Administracja może przygotować skuteczniejsze instrumenty polityki rynkowej.

Globalizacja i integracja regionalna zacieśniają powiązania rynków (Szymański 2002). W związku z tym istotnym zagadnieniem teoretycznym jest geograficzny zasięg rynku (Pietrzak 2014). Sytuacja na dużych zintegrowanych rynkach może wywierać ogromny wpływ na rynki regionalne i krajowe. Decydującą rolę w tym zakresie odgrywają ceny, a przykładem tego na rynkach jest prawo jednej ceny (*law of one price*) (Lamont, Thaler 2003). Szczególne znaczenie ma zmienność cen, która opisuje dwa zjawiska: zakres i charakter ruchów obserwowanych wartości oraz zróżnicowanie ich nasilenia w czasie (Figiel, Hamulczuk 2012).

Sektor rolno-żywnościowy charakteryzuje się wahaniami koniunkturalnymi, a przykładem jest cykliczność produkcji żywca wieprzowego (tzw. cykl świński). W gospodarce rolno-żywnościowej istotną rolę odgrywają także wahania sezonowe w ciągu roku, których powodem jest charakter produkcji rolnej. Ceny na rynkach żywnościowych są determinowane przez wiele różnych czynników. Poznanie siły i kierunku oddziaływania wszystkich determinantów nie jest w praktyce możliwe do przewidzenia. Wiele czynników oddziałuje różnokierunkowo, a ponadto wpływ większości z nich jest zmienny w czasie. Rozwój statystycznych i ekonometrycznych metod analizy umożliwia wykorzystanie narzędzi, które w zależności od potrzeb badawczych i dostępnych danych empirycznych bazują na analizie zależności (korelacji i regresji), analizie szeregów czasowych czy też budowie modeli ekonometrycznych. Prawidłowości określające zmienność cen są zawarte w strukturze szeregu czasowego, który składa się następujących elementów: trendu, wahań cyklicznych, wahań sezonowych i wahań przypadkowych. Analiza składowych szeregu czasowego wymaga wyodrębnienia poszczególnych elementów, czyli dekompozycji szeregu czasowego (Hamulczuk 2011).

Dane i metody

Ocenę wahań koniunkturalnych przeprowadzono wykorzystując analizę szeregów czasowych światowych i krajowych cen cukru białego metodą X-12 ARIMA (1) (Hamulczuk 2011). Ocenę wpływu zmian światowych cen na ceny krajowe przeprowadzono wykorzystując analizę regresji wykładniczej, która umożliwia również ocenę średniorocznej dynamiki analizowanych zjawisk (2) (Aczel 2000).

$$Y_t = T_t \cdot C_t \cdot S_t \cdot I_t \quad (1)$$

gdzie:

Y_t – progностyczna wartość szeregu czasowego (procesu stochastycznego),

T_t – komponent trendu, C_t – komponent koniunkturalny,

S_t – komponent sezonowy, I_t – komponent losowy (przypadkowy).

$$y = ae^{bx} \quad (2)$$

gdzie:

y – zmienna objaśniana (krajowe ceny zbytu i eksportowe cukru),

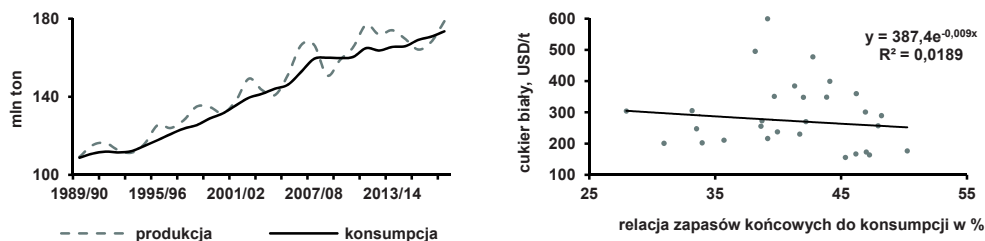
x – zmienna objaśniająca (światowe ceny cukru białego),

a – wyraz wolny, b – parametr strukturalny.

Zbiór danych empirycznych stanowiły miesięczne ceny zbytu i eksportowe w Polsce oraz światowe ceny cukru białego. Źródłem danych krajowych były niepublikowane dane GUS i Ministerstwa Finansów, a światowe ceny pochodziły z USDA ERS³. W celu zobrazowania sytuacji na światowym i krajowym rynku cukru wykorzystano dane GUS i IERiGŻ-PIB⁴.

Sytuacja podaży-popytu na światowym rynku cukru

W latach 1990-2018 światowy rynek cukru charakteryzował się umiarkowaną dynamiką rozwoju. Produkcja wyrażona w ekwiwalencie cukru surowego⁵ wzrosła o 63,6% do 178,7 mln t, w tym ok. 80% stanowi cukier trzcinowy. W tym samym okresie światowa konsumpcja zwiększyła się o 59,5% do 173,5 mln t. Średnioroczny wzrost produkcji wyniósł 1,9%, a konsumpcji 1,8%. Większa dynamika produkcji niż konsumpcji skutkuje dużymi zapasami końcowymi, które stanowiły średnio 45% produkcji. Należy pamiętać, że o poziomie zapasów decydują różne terminy produkcji na Północnej i Południowej Półkuli. W analizach bilansu rynkowego relacja zapasów końcowych do konsumpcji jest podstawowym wskaźnikiem oceny równowagi rynkowej (Koo 2012). Analiza regresji wykazała, że nie istnieje ($R^2 \approx 0$) statystyczna zależność (słaba zależność $R^2 < 0,5$) pomiędzy ceną cukru, a zapasami. Należy też przypuszczać, że parametry strukturalne modelu są nieistotne, gdyż ceny nie są wyłącznie wynikiem uwarunkowań podaży-popytowych (rys. 1). W literaturze wymienia się inne czynniki determinujące światowe ceny cukru: kurs wymiany brazylijskiego reala (BRL), ceny oleju napędowego, tendencje w konsumpcji, regulacje rynkowe oraz warunki pogodowe (Rumánková, Smutka 2013).



Rys. 1. Światowa produkcja, konsumpcja oraz zapasy końcowe i ceny cukru białego

Fig. 1. World production, consumption, ending stocks and white sugar prices

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IERiGŻ-PIB, USDA ERS.

³ United States Department of Agriculture Economic Research Service, <https://www.ers.usda.gov/data-products/sugar-and-sweeteners-yearbook-tables.aspx> (data odczytu 22.01.2019).

⁴ Rynek cukru. Stan i perspektywy, nr 20-45, IERiGŻ-PIB, KOWR, MRiRW, Warszawa.

⁵ Cukry surowe oznaczają cukry bez dodatku środków aromatyzujących, barwiących lub innych substancji, o zawartości wagowej sacharozy mniejszej niż 99,5% w stanie suchym, określonej metodą polarymetryczną. Cukry białe oznaczają cukry bez dodatku środków aromatyzujących, barwiących lub innych substancji, o zawartości wagowej sacharozy 99,5% lub więcej w stanie suchym, określonej metodą polarymetryczną. Cukrem surowym standardowej jakości jest cukier, z którego uzysk cukru białego wynosi 92%. Rozporządzenie Rady (WE) NR 318/2006 z dnia 20 lutego 2006 r. w sprawie wspólnej organizacji rynków w sektorze cukru. Załącznik I, Punkt II i III.

Struktura geograficzna światowej produkcji i konsumpcji cukru wykazuje niewielkie zmiany. Największym producentem i eksporterem jest Brazylia, która w sezonie 2017/2018 wytworzyła 36 mln t cukru, a zużywała 11 mln t. Dużym producentem są Indie (26 mln t), ale cała prawie produkcja jest zużywana na rynku wewnętrznym (25 mln t). Produkcja w UE wyniosła ok. 19,1 mln t i była o 2 mln t większa od zużycia. UE charakteryzuje się dużą intensywnością handlu wewnątrzgałęziowego, gdyż jest ona dużym eksporterem i importerem w ramach preferencyjnych kontyngentów z krajów AKP i LDC⁶. Produkcja i zużycie w Chinach wyniosły odpowiednio 10,5 i 16,6 mln t i są one importerem netto. Podobna sytuacja występuje w USA, które wytwarzają 7,7 mln t, a popyt wynosi 10,4 mln t. Dużymi producentami są także Australia, Meksyk, Pakistan i Tajlandia. Duży popyt na światowym rynku generują także: Iran, Japonia, Korea Płd. oraz Rosja i Turcja.

Na światowych giełdach są notowane ceny cukru surowego (Nowy Jork, kontrakt nr 11) i białego (Londyn, kontrakt nr 5). Ceny cukru białego są wyższe od cen cukru surowego, gdyż uwzględniają koszty transportu i premię rafinacyjną. W latach 2004-2018 światowe ceny i premia rafinacyjna charakteryzowały się dużą zmiennością (tab. 1).

Tabela 1. Statystyki opisowe światowych cen cukru

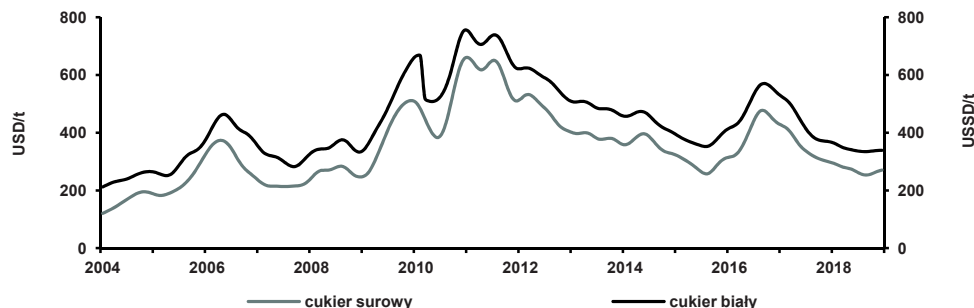
Table 1. Descriptive statistics of global sugar prices

Wyszczególnienie	Miesięczne światowe ceny w latach 2004-2018		
	cukier surowy	cukier biały	premia rafinacyjna
Średnia	347,3	437,7	90,5
Mediana	329,1	407,5	89,9
Odchylenie standardowe	126,9	133,4	24,3
Wartość maksymalna	706,8	783,7	183,2
Wartość minimalna	124,0	201,4	16,1
Współczynnik zmienności	0,37	0,30	0,27

Źródło: Obliczenia własne, dane USDA ERS.

Produkcja cukru w odróżnieniu od konsumpcji wykazywała cykliczne wahania, które były skutkiem czynników koniunkturalnych, a w krótkim okresie zmianami warunków pogodowych. Wahania koniunkturalne były przede wszystkim wynikiem cyklicznych zmian w uprawie trzciny cukrowej, która jest rośliną wieloletnią. Jeżeli światowe ceny cukru przez dłuższy okres utrzymują się na niskim poziomie i nie pokrywają kosztów produkcji w krajach rozwijających się gospodarczo, to następuje spadek powierzchni uprawy. Spadek podaży cukru z tych państw skutkuje wzrostem cen światowych i zmianą fazy cyklu. Główną rolę w tym zakresie odgrywają Brazylia, Tajlandia, Meksyk i Pakistan, które są dużymi eksporterami. W latach 1980-2000 cykl koniunkturalny na światowym rynku cukru trwał 5-6 lat (Isermayer, Keinhanß 2005). Dekompozycja multiplikatywnych szeregów czasowych światowych cen cukru wykazała, że w latach 2004-2017 cykl koniunkturalny skrócił się do 2-3 lat: 2004-2006 - faza ekspansji, 2007-2009 - faza recesji, 2009-2012 - faza ekspansji, 2012-2015 - faza recesji, 2015-2017 - faza ekspansji oraz 2017-2018 - faza recesji (rys. 2).

⁶ AKP - kraje regionu Afryki, Karaibów i Pacyfiku, LDC - najsłabiej rozwinięte kraje świata (*Least Developed Countries*).



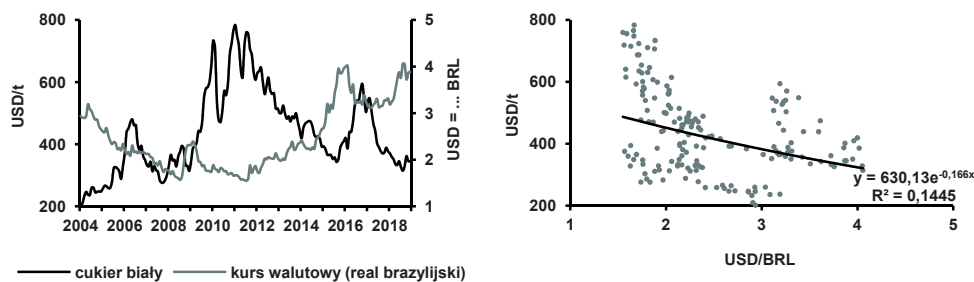
Rys. 2. Światowe ceny cukru oczyszczone z wahań sezonowych

Fig. 2. World prices of sugar

Źródło: opracowanie własne. Dane USDA ERS.

Wpływ Brazylii na światowy rynek obrazuje zależność cen cukru od kursu brazylijskiej waluty względem dolara amerykańskiego. Analiza statystyczna wykazała, że korelacja między nimi wynosi $R=0,43$. Deprecjacja brazylijskiej waluty zwiększa konkurencyjność eksportu i w konsekwencji wrasta podaż skutkująca spadkiem cen. Spadek kursu reala był odwrotnie proporcjonalny do ceny cukru. W latach 2004-2018 deprecjacja kursu walutowego o jednostkę skutkowałą spadkiem cen światowych o 16,6% (rys. 3). Zależność między omawianymi zmiennymi była statystycznie nieistotna, gdyż światowe ceny zależą od wielu innych czynników. Brazylia jest największym eksporterem, ale inne kraje także wpływają na światowe ceny. Przykładem były refundacje eksportowe w UE, które wypłacano do 2008 r. i były one przedmiotem krytyki przez innych eksporterów na forum WTO⁷.

Wahania koniunkturalne na światowym rynku cukru są także wynikiem zmienności cen nośników energii, w tym głównie oleju napędowego. W tym przypadku również kluczową rolę odgrywa Brazylia, która w warunkach wysokich cen ropy naftowej duże ilości trzciny cukrowej przeznacza na produkcję bioetanolu. Duży wpływ cen nośników energii na ceny cukru występował także w przeszłości, a przykładem jest kryzys energetyczny w latach 70. i 80. XX w. i w latach 2005-2011 (Isermeyer, Kleinhanß 2005; Szajner, Hryszko 2013).



Rys. 3. Światowe ceny cukru białego i kurs walutowy reala brazylijskiego

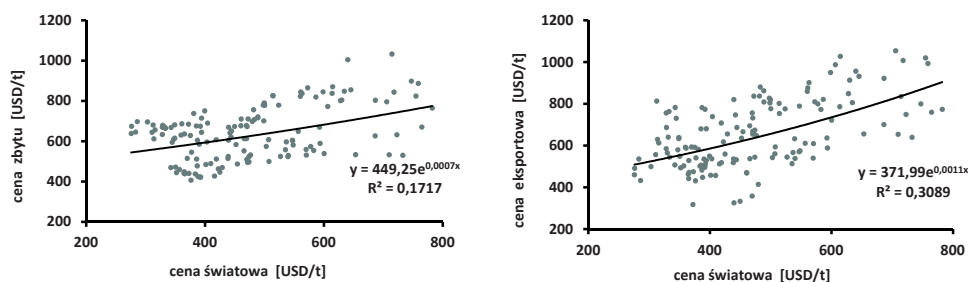
Fig. 3. World prices of white sugar and exchange rate of Brazilian real

Źródło: opracowanie własne dane USDA ERS, Currency Converter OANDA Corporation.

⁷ Raport Organu Apelacyjnego AB-2005-2, „Subsidia wywozowe na cukier”, z dnia 28 kwietnia 2005 r., WTO.

Wpływ światowych cen cukru na ceny krajowe

Branża cukrownicza w Polsce przeszła proces głębokich zmian strukturalnych i modernizacyjnych. W okresie członkostwa w UE regulacje rynkowe były dwukrotnie reformowane (2006-2010 i 2017 r.)⁸. W wyniku restrukturyzacji i dużych nakładów inwestycyjnych potencjał produkcyjny przemysłu cukrowniczego wzrósł do 2,5 mln t. W latach 2004-2018 produkcja cukru wykazywała tendencję wzrostową o 1,2% rocznie, ale równocześnie wykazywała zmienność wynikającą z regulacji rynkowych i warunków pogodowych w okresie wegetacji. Bilansowa konsumpcja wzrastała o 0,3% rocznie do 1,7 mln t, ale odnotowano duże zmiany w strukturze zużycia cukru. Spadek konsumpcji w gospodarstwach domowych rekompensował wzrost zużycia w przemyśle spożywczym. W konsekwencji branża cukrownicza jest eksporterem netto, a handel zagraniczny ma duży udział w bilansie rynkowym. Udział eksportu w produkcji jest szacowany na ok. 30%, a importu w podaży na rynku wewnętrznym ok. 8%. W latach dużej rafinacji cukru surowego udział importu wzrasta do ok. 15%. Samowystarczalność (*self sufficiency*), mierzona relacją produkcji do zużycia krajowego, wzrosła ze 122 do 134%. Duże znaczenie handlu zagranicznego powoduje, że rynek krajowy jest silnie powiązany z rynkiem unijnym i światowym. Istotną rolę odegrały także bezpośrednie inwestycje zagraniczne transnarodowych koncernów cukrowniczych (Chechelski 2008), które w krajowym rynku mają udział 60%.



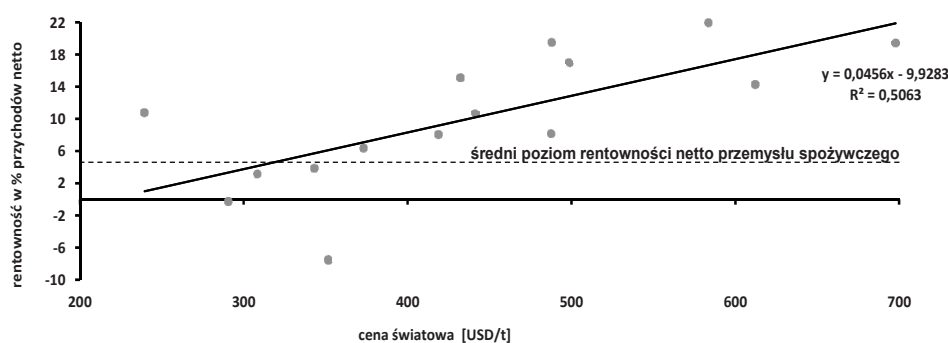
Rys. 4. Światowe ceny cukru białego oraz ceny zbytu i eksportowe w kraju

Fig. 4. World prices of white sugar, domestic producer prices and net profitability of sugar industry

Źródło: opracowanie własne, niepublikowane dane GUS, MF CAAC, ERS USDA.

⁸ Rozporządzenie Rady (WE) nr 318/2006 z dnia 20 lutego 2006 r. w sprawie wspólnej organizacji rynków w sektorze cukru (Dz. U. L 51/1, 28 lutego 2008). Rozporządzenie Rady (WE) nr 319/2006 z dnia 20 lutego 2006 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1782/2003 ustanawiające wspólne zasady dla systemów wsparcia bezpośredniego w ramach wspólnej polityki rolnej i ustanawiające określone systemy wsparcia dla rolników (Dz. U. L 58/32, 28 lutego 2008). Rozporządzenie Rady (WE) nr 320/2006 z dnia 20 lutego 2006 r. ustanawiające tymczasowy system restrukturyzacji przemysłu cukrowniczego we Wspólnocie i zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1290/2005 w sprawie finansowania wspólnej polityki rolnej (Dz. U. L 58/42, 28 lutego 2008). Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) NR 1308/2013 z dnia 17 grudnia 2013 r. ustanawiające wspólną organizację rynków produktów rolnych oraz uchylające rozporządzenia Rady (EWG) nr 922/72, (EWG) nr 234/79, (WE) nr 1037/2001 i (WE) nr 1234/2007 (Dz. U. L 347 z 20 grudnia 2013).

Analiza regresji wykładniczej i korelacji wykazała, że krajowe ceny zbytu i ceny eksportowe cukru charakteryzowały się analogicznymi wahaniami cyklicznymi, jak ceny światowe. Współczynnik korelacji Pearsona cen światowych i cen zbytu wyniósł $R=0,41$, a cen światowych i eksportowych $R=0,55$. Silniejsza korelacja cen eksportowych z cenami światowymi potwierdza, że ceny w eksporcie są w większym stopniu determinowane koniunkturą na międzynarodowym rynku. Ceny zbytu cukru są uzależnione głównie od popytu na rynku wewnętrznym. Analiza regresji wykładniczej wykazała, że wzrost światowych cen o jednostkę skutkował wzrostem miesięcznych cen zbytu w kraju tylko o 0,07%, a miesięcznych cen eksportowych o 0,1% (rys. 4).



Rys. 5. Światowe ceny cukru białego i rentowność netto przemysłu cukrowniczego

Fig. 5. World prices of white sugar and net profitability of sugar industry

Źródło: opracowanie własne, IERiGŻ-PIB, ERS USDA.

Sytuacja finansowa przemysłu cukrowniczego jest uzależniona od wielu czynników, w tym od cen sprzedaży i efektywności gospodarowania. Jednym z istotniejszych czynników determinujących wyniki finansowe są ceny uzyskiwane na rynku wewnętrznym i zewnętrznym. Przemysł cukrowniczy charakteryzował się dużą zmiennością wyników finansowych (Urban 2008; Drożdż 2016). Ocenę sytuacji finansowej obrazuje wskaźnik rentowności netto, który jest relacją zysku netto do przychodów netto. W latach 2004-2018 branża cukrownicza osiągała bardzo dobre wyniki finansowe, gdyż w niektórych latach zysk netto osiągał ok. 1 mld zł. Rentowność netto wielokrotnie wynosiła 10-20% i była znacznie wyższa niż średnio w przemyśle spożywczym (4-5%) (rys. 5). Ujemny wynik finansowy wystąpił tylko w 2008 r. w wyniku głębokich przemian restrukturyzacyjnych w okresie reformy regulacji rynkowych w latach 2006-2010. Koncerny cukrownicze wpłacały duże składki na fundusz restrukturyzacji, z którego następnie była wpłacana pomoce restrukturyzacyjna. Analiza statystyczna wykazała, że współczynniki korelacji Pearsona rentowności netto i światowych cen wyniósł 0,71 i był istotny statystycznie. Wzrost światowych cen cukru białego skutkował poprawą wyników finansowych, gdyż eksport ma duży udział w produkcji oraz jest on realizowany bezpośrednio przez producentów cukru.

Podsumowanie

Światowy rynek cukru należy do rozwijających się rynków rolno-żywnościowych, a decyduje o tym rosnący popyt i produkcja. Istotny wpływ wywarły także bezpośrednie inwestycje zagraniczne transnarodowych koncernów cukrowniczych z krajów uprzemysłowionych. Światowy rynek cukru zawsze charakteryzował się dużymi wahaniami cyklicznymi. W latach 2004-2018 długość cyklu koniunkturalnego skróciła się do 2-3 lat. Wyrazem wspomnianych wahań cyklicznych była zmienność cen. Zmienność sytuacji rynkowej negatywnie wpływa na procesy decyzyjne uczestników rynku i zmusza ich do wdrażania instrumentów zarządzania ryzykiem. Występuje wiele czynników determinujących koniunkturę na światowym rynku, ale bardzo duży wpływ na sytuację podaży-popytu wywiera polityka kursowa i energetyczna Brazylii. Deprecjacja waluty brazylijskiej skutkuje poprawą konkurencyjności cenowej, wzrostem podaży i spadkiem światowych cen. Innymi czynnikami wpływającymi na koniunkturę są regulacje rynkowe w krajach uprzemysłowionych, warunki pogodowe oraz długookresowe tendencje w konsumpcji.

Reforma regulacji rynku cukru w UE spowodowała, że unijny rynek w coraz większym stopniu jest uzależniony od sytuacji podaży-popytu na rynku światowym. Likwidacja kwot produkcji cukru spowodowała wzrost produkcji i elastyczną jej dystrybucję. Nadwyżki produkcyjne są sprzedawane na rynku światowym. W polskim bilansie rynkowym handel zagraniczny ma duże znaczenie. W rezultacie sytuacja na krajowym rynku jest umiarkowana ze zmianami koniunktury na światowym rynku. Analiza statystyczna wykazała, że krajowe ceny zbytu i eksportowe pozostawały pod wpływem cen światowych. W konsekwencji także wyniki finansowe krajowego przemysłu cukrowniczego znacznym stopniu były determinowane przez koniunkturę na rynkach zewnętrznych.

Literatura

- Aczel, A.D. (2000). Statystyka w zarządzaniu (Statistics in Management). PWN, Warszawa.
- Figiel, S., Hamulczuk, M., Klimkowski, C. (2012). Metodyczne aspekty analizy zmienności cen oraz pomiaru ryzyka cenowego na towarowych rynkach rolnych (Methodological Aspects of Price Variability on Agricultural Commodity Markets). Komunikaty Raporty, Ekspertyzy, nr 559, IERiGŻ-PIB, Warszawa.
- Chechelski, P. (2008). Wpływ procesów globalizacji na polski przemysł spożywczy (The Impact of Globalisation on Polish Food Industry). Studia i Monografie, nr 145, IERiGŻ-PIB, Warszawa.
- Drożdż, J. (2016). Ocena sytuacji ekonomiczno-finansowej przemysłu spożywczego w latach 2010-2014 (Evaluation of Economic Condition and Financial Standing of Polish Food Industry Over the Period of 2010-2014). Studia i Monografie, nr 168, IERiGŻ-PIB, Warszawa.
- Falkowski, J., Ostrowicki, J. (2001). Geografia rolnictwa świata (Agriculture in the World). PWN, Warszawa.
- Hamulczuk, M. (2011). Prognozowanie cen surowców rolnych z wykorzystaniem modeli szeregów czasowych (Agricultural Commodity Price Forecasts Based Upon Time Series Analysis). PW 2011-2014, nr 10, IERiGŻ-PIB, Warszawa.
- Hobhouse, H. (2001). Sechs Pflanzen verändern die Welt: Chinarrinde, Zuckerrohr, Tee, Baumwolle, Kartoffel, Kokastrauch. Klett-Cotta Verlag, Stuttgart.
- Isermeyer, F., Kleinhanß, W., Offermann, F., Riedel, J., Gocht, A., Küpker, B., Osterburg, B., Sommer, U. (2005). Vergleichende Analyse verschiedener zur Reform der Zuckermarktordnung: eine Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft, FAL Breunschweig.
- Jerzak, M.A. (2013). Światowy towarowy rynek giełdowy; aktualny stan i tendencje rozwoju (World Exchanges, Situation and Outlook). *Problemy Rolnictwa Światowego*, 13(1), 49-57.

- Koo, W.W., Teylor, R.D. (2012). Outlook of the U.S. and World Sugar Markets, 2011-2021. North Dakota State University, Fargo.
- Lamont, O.A. Thaler, R.H. (2003). Anomalies: The Law of One Price in Financial Markets. *Journal of Economic Perspectives*, 17(4), 191-202.
- Marki, Ch. (1993). Zucker gegen Saccharin. Zur Geschichte der künstlichen Süßstoffe. Frankfurt am Main.
- Pietrzak, M. (2014). Problem geograficznego zakresu rynków/sektorów w dobie globalizacji i regionalizacji (The Problem of the Geographical Scope of the Markets/Sectors in the Era of Globalisation and Regionalisation). *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej*, 1(338), 3-21.
- Rembisz, W., Idzik, M. (red.) (2007). Rynek rolny w ujęciu funkcjonalnym (Agricultural Market in Functional Terms). Wyższa Szkoła Finansów i Zarządzania, IERiGŻ-PIB, Warszawa.
- Rumánková, L., Smutka, L. (2013). Global Sugar Market – the Analysis of Factors Influencing Supply and Demand. *Acta Universitatis Agriculturae Et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 61(2), 463-471.
- Samuelson, P., Nordhaus, D. (2004). *Ekonomia (Economics)*. PWN, Warszawa.
- Starczewski, J. (2006). *Uprawa roli i roślin (Plant Production)*. Akademia Podlaska, Siedlce.
- Szajner, P., Hryszko, K. (2013). Situation on the world market of sugar and its impact on the possibilities of sugar beet cultivation in Poland. Program Wieloletni 2011-2014, nr 71.1, IERiGŻ-PIB, Warszawa.
- Szajner, P. (2015). Światowy rynek trzciny cukrowej (World Market of Sugar Cane). *Problemy Rolnictwa Światowego*, 15(2), 140-149.
- Szymański, W. (2002). Globalizacja. Wyzwania i zagrożenia (Globalisation. Challenges and Threats). DIFIN, Warszawa.
- Urban, R. (2008). Analiza przewaga komparatywnych na poziomie przemysłu rolno-spożywczego (Comparative Advantage Analysis at the Level of Agri-food Industry). IERiGŻ-PIB, Warszawa.

Do cytowania / For citation:

- Szajner P. (2019). Wahania cykliczne na światowym rynku cukru. *Problemy Rolnictwa Światowego*, 19(2), 186–195; DOI: 10.22630/PRS.2019.19.2.34
- Szajner P. (2019). Cyclical Changes on the World Market of Sugar (in Polish). *Problems of World Agriculture*, 19(2), 186–195; DOI: 10.22630/PRS.2019.19.2.34

Zmienność światowych cen żywności w latach 2000-2018

Changeability of World Food Prices During 2000-2018

Synopsis. Celem artykułu jest przedstawienie głównych kierunków zmian światowych cen artykułów rolno-spożywczych w latach 2000-2018, określenie stopnia ich zmienności i wskazanie przyczyn tych zjawisk. Głównym źródłem danych były średnie roczne indeksy cen żywności FAO. Przeprowadzone analizy pokazały, że w 2011 r. światowe ceny żywności osiągnęły poziom ponad dwuipółkrotnie wyższy niż w 2000 r., a w całym badanym okresie zwiększyły się o 85%. Najbardziej wzrosły ceny olejów roślinnych na skutek rozwoju produkcji biopaliw. Największe fluktuacje cen odnotowano na rynkach cukru i produktów mlecznych, a najmniejsze na rynku mięsa. Stwierdzono, że w długim okresie decydujący wpływ na kształtowanie się światowych cen żywności miały uwarunkowania popytowe, natomiast w okresach krótkich – szoki podażowe.

Słowa kluczowe: żywność, ceny żywności, indeksy cen, niestabilność cen, rynek światowy.

Abstract. The aim of the paper is to present the main direction of change in global prices of farm and food products during 2000-2018, determination of the level of change and indication of the reasons for these phenomena. The main source for the data was average annual indices of food prices from the FAO. The analyses showed that in 2011 global food prices reached a level over two and a half times higher than in 2000, but during the period under investigation they increased by 85%. The greatest increase was in the price of vegetable oils due to the development of biofuels. The largest fluctuations in prices were noted in the sugar and dairy markets, and the smallest in the meat market. It was concluded that during longer periods demand had the greatest influence on global food prices, while during shorter periods it was drastic changes in supply.

Key words: food, food prices, price indices, instability of prices, global market.

JEL Classification: E31, Q11, Q17

Wprowadzenie

Kierunki i tempo zmian światowych cen artykułów żywnościowych budzą żywe zainteresowanie opinii publicznej, polityków i praktyków gospodarczych, gdyż decydują o opłacalności prowadzonej działalności gospodarczej oraz o poziomie międzynarodowej konkurencyjności przedsiębiorstw, branż i całych gospodarek, wywierają też istotny wpływ na bezpieczeństwo żywnościowe i poziom samowystarczalności żywnościowej poszczególnych krajów (Arezki i in. 2016, Kalkuhl 2016). Na gruncie rozważań teoretycznych można uznać, że zmienność cen ma charakter naturalny, związany z mechanizmem rynkowym (Milewski 2012). W literaturze przedmiotu jest ona często określana także jako wahliwość (*volatility*). Zmienność cen jest kategorią opisującą dwa

¹ dr hab., prof. IERiGŻ-PIB, Zakład Badań Rynkowych IERiGŻ-PIB, ul. Świętokrzyska 20, 00-002 Warszawa, e-mail: krystyna.swietlik@ierigz.waw.pl; <https://orcid.org/0000-0003-4574-2254>

zjawiska: zakres i charakter ruchów obserwowanych wartości oraz zróżnicowanie ich nasilenia w czasie, a głównym jej efektem jest ryzyko związane z prowadzeniem działalności gospodarczej rodzące niepewność w procesach decyzyjnych (Chambers, Bailey 1996). Nie każda zmiana cen oznacza wystąpienie ryzykownej sytuacji. Zależy to od charakteru wahań, ich skali oraz od zakresu czasowego, w jakim są rozpatrywane (Figiel i in. 2012). Pierwsze dwie dekady bieżącego stulecia, a zwłaszcza lata 2006-2011 były okresem silnych zaburzeń na światowych rynkach rolno-żywnościowych skutkujących znaczącym wzrostem i wysoką zmiennością światowych cen żywności. Od 2012 r. ceny żywności na globalnych rynkach zaczęły się gwałtownie obniżać powodując, podobnie jak wcześniejszy „boom cenowy”, wiele konsekwencji zarówno w gospodarce światowej, jak i poszczególnych krajów. Jakkolwiek wahania cen na rynkach towarów rolno-spożywczych nie są niczym szczególnym, wynikają bowiem ze specyfiki tego rynku oraz biologiczno-przyrodniczych cech produkcji rolniczej², to należy zauważyć, że zaobserwowany w latach 2006-2011 gwałtowny charakter wzrostu światowych cen surowców rolnych i żywności, które osiągnęły poziom nienotowane od początku lat 70. XX wieku, doprowadził do zachwiania równowagi makroekonomicznej na całym świecie i stworzył zagrożenie dla stabilności politycznej. Nawet po głębokim spadku w latach 2012-2016, światowe ceny żywności pozostały o ok. 40% wyższe niż w 2005 r. i o ok. 80% wyższe niż na początku minionej dekady. Bezpośrednie konsekwencje wspomnianych zmian poziomu i wzrostu wahlności cen żywności były różnie odczuwane przez producentów i konsumentów w zależności od regionu i kraju, niemniej jednak można z całą pewnością stwierdzić, że kraje rozwijające się, będące importerami netto surowców rolnych doświadczyły ich najsilniej (Gouel 2013, Food price...2011, Kornher, Kalkuhl 2013)³. Konieczność pogłębionej analizy tych zjawisk spowodowała wzrost zainteresowania kwestią międzynarodowych rynków rolno-żywnościowych oraz badaniem cen i czynników odpowiedzialnych za wzrost ich niestabilności. Celem artykułu jest zobrazowanie głównych kierunków zmian światowych cen artykułów rolno-spożywczych w latach 2000-2018, określenie stopnia ich zmienności oraz wskazanie przyczyn warunkujących te procesy. Znajdujące się w literaturze przedmiotu, a zwłaszcza w artykułach popularno-naukowych i o charakterze publicystycznym oceny tych zjawisk są niekiedy niepełne, rozbieżne, formułowane w zależności od przyjętych założeń. Często wyrażają wycinkowy, branżowy punkt widzenia. W popularnym dyskursie częściej spotyka się rozważania na temat ruchu cen światowych w dłuższej perspektywie czasowej, rzadziej natomiast na temat ich krótkookresowych determinant.

Materiał badawczy i metodyka badań

Miernikiem powszechnie wykorzystywanym do analizy i oceny zmian cen żywności na rynkach globalnych jest indeks cen żywności konstruowany przez Organizację Narodów Zjednoczonych do spraw Wyżywienia i Rolnictwa (FAO). Podstawą analiz

² Specyfika rynku rolnego polega m.in. na mniejszej wrażliwości popytu na żywność na wzrost gospodarczy w porównaniu z popytem na produkcję przemysłową oraz większej elastyczności podaży produktów rolnych na zwiększenie popytu na te produkty i na wzrost cen (Tomek, Robinson 2001).

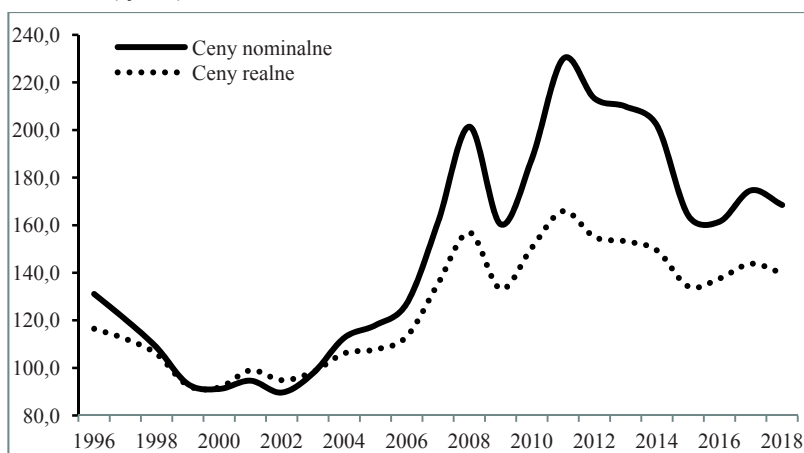
³ W niniejszym artykule posłużono się klasyfikacją krajów rozwijających się stosowaną przez FAO (OECD-FAO...2018).

przeprowadzonych dla celów niniejszego artykułu były szeregi statystyczne charakteryzujące badane kategorie cenowe zaczerpnięte z baz danych tej organizacji. W celu dokonania pomiaru dynamiki cen żywności ogółem oraz poszczególnych jej grup posłużono się zagregowanymi średniorocznymi indeksami cen o stałej i zmiennej podstawie. Wykorzystanie danych rocznych pozwoliło na wyeliminowanie sezonowości cen i porównanie ich zmian ze zmianami innych wielkości makroekonomicznych (np. tempem wzrostu gospodarczego, bądź produkcji). Rozważając zmiany światowych cen żywności trzeba pamiętać o specyficznej metodzie ich kalkulacji. W badaniach FAO do konstrukcji indeksu cen żywności przyjmuje się zarówno ceny surowców rolniczych, jak i produktów przetworzonych. Indeks cen żywności FAO jest miarą miesięcznych zmian międzynarodowych cen określonego koszyka towarów rolno-spożywczych. Stanowi on średnią pięciu subindeksów towarowych: mięsa, produktów mlecznych, zbóż, olejów roślinnych i cukru, ważoną średnimi udziałami w eksporcie każdej z grup w latach 2002-2004. Każdy z subindeksów jest średnią ważoną względnych cen towarów w danej grupie, z przyjęciem jako ceny bazowej średniej za lata 2002-2004. Indeks cen mięsa jest kalkulowany na podstawie monitorowania cen 27 produktów mięsnych reprezentujących cztery rodzaje mięsa, tj. drób, wołowinę, wieprzowinę i baraninę. Indeks cen zbóż jest obliczany na podstawie notowań cen pszenicy, kukurydzy i ryżu przez Międzynarodową Izbę Zbożową (International Grains Council - IGC). Indeks cen przetworów mlecznych obliczany jest na podstawie cen masła, odtłuszczonego i pełnego mleka w proszku oraz serów. Do konstrukcji indeksu cen olejów roślinnych przyjmuje się średnią ważoną względnych cen dziesięciu produktów z tej grupy. Indeks cen cukru bazuje na danych Międzynarodowej Organizacji Cukru (International Sugar Agreement – ISA) (Food Outlook...2013A, Technical...2019). W prezentowanym artykule przy obliczaniu skumulowanych indeksów dla okresu 2000-2018 za rok bazowy przyjęto rok 2000.

W celu określenia skali wahań światowych cen żywności posłużono się powszechnie znanymi miarami zróżnicowania i zmienności. Wykorzystano głównie rozstęp cenowy, określający różnicę między największą i najmniejszą wartością cechy statystycznej w zbiorze, w tym przypadku największą i najmniejszą wartością średniego rocznego indeksu cen. Do analizy stopnia zmienności cen żywności zastosowano współczynniki zmienności, które obliczono jako relację odchylenia standardowego do średniej geometrycznej rocznych indeksów cen, traktując wielkości wskaźnikowe jako wartości bezwzględne. Współczynnik zmienności jest względną miarą zróżnicowania, której wartość bezpośrednio wskazuje na poziom zmienności badanego zjawiska, informując o rozproszeniu wyników obserwacji w odniesieniu do wielkości średniej. Jest on wyrażany w procentach. Im wyższa jest wartość tego współczynnika, tym większy jest rozrzut (dyspersja) cen w danej grupie produktów, natomiast niższa wartość współczynnika wskazuje na mniejsze rozproszenie cen wokół wartości średniej. Jeśli współczynnik kształtuje się na poziomie powyżej 10%, to badana cecha jest istotna statystycznie, jeśli zaś wynosi poniżej 10%, cecha nie jest statystycznie istotna (Sobczyk 2006, Wawrzynek 2007). Źródłem informacji o uwarunkowaniach transformacji cenowych struktur były także analizy, raporty i statystyki Banku Światowego, Międzynarodowego Funduszu Walutowego (IMF), Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD), Międzynarodowego Instytutu Badań nad Polityką Żywnościową (IFPRI) oraz Departamentu Rolnictwa Stanów Zjednoczonych (USDA), jak również specjalistyczne krajowe i zagraniczne publikacje naukowe i popularno-naukowe. Do oceny zebranego materiału badawczego zastosowano metodę statystyki opisowej i porównawczej.

Trendy cenowe na światowym rynku artykułów rolno-spożywczych w latach 2000-2018

Według szacunków FAO w latach 2000-2018 światowe ceny artykułów rolno-spożywczych wzrosły przeciętnie o 85%. Rozpatrując kształtowanie się średnich rocznych wartości tego indeksu można zauważyć, że zjawisko silnego wzrostu cen żywności, określane mianem boomu cenowego, wystąpiło w zasadzie dopiero od 2003 r. Wcześniej, tj. w latach 2000-2002 ceny żywności wykazywały tendencję spadkową, kontynuowaną od 1997 r. W 2002 r. były one o 1,6% niższe niż w 2000 r. i o 25,5% niższe w porównaniu z 1997 r. (rys. 1).



Rys. 1. Wskaźniki cen żywności FAO w ujęciu nominalnym i realnym (2002-2004=100)

Fig. 1. FAO Food Price Index in nominal and real terms (2002-2004=100)

Źródło: FAO.

W 2003 r. nastąpiło odwrócenie tej tendencji i w stosunku do roku poprzedniego ceny żywności wzrosły o 9%. W 2004 r. tempo ich wzrostu przyspieszyło do 15,3%, w latach 2005-2006 spowolniło do 6,3%, natomiast w latach 2007-2008 osiągnęło historycznie wysoki poziom, nienotowany w całym okresie jego badania przez FAO⁴. W 2007 r. światowe ceny żywności wzrosły o 26,9%, a w 2008 r. o 24,8% w ujęciu rocznym. W efekcie w 2008 r. były one 2,2 razy wyższe niż na początku dekady. Po głębokim spadku w 2009 r. (o 20,4% r/r), nastąpił ponowny, dynamiczny ich wzrost: w 2010 r. o 17,2% i w 2011 r. o 22,3%. W 2011 r. ceny żywności przewyższyły rekordowy poziom z 2008 r. o 14,2% i były ponad 2,5 razy wyższe niż w 2000 r. Rok 2012 zapoczątkował spadkową ich tendencję utrzymującą się do 2016 r. W 2016 r., w porównaniu z 2011 r., światowe ceny żywności obniżyły się o 29,8%, do poziomu notowanego w 2007 r. Pozostały jednak o 77,3% wyższe niż w 2000 r. W ostatnich dwóch latach analizowanego okresu ich zmiany były różnokierunkowe, przy czym wzrosty przeważały nad spadkami. W 2017 r. ceny żywności wzrosły, w porównaniu z rokiem poprzednim, o 8,1%, a w 2018 r. ukształtowały się na poziomie o 3,5% niższym niż rok wcześniej (tab. 1).

⁴ Indeks FAO został wprowadzony w 1996 r., lecz w celu oszacowania długookresowych trendów, został obliczony od 1961 r.

Tabela 1. Roczne indeksy cen żywności FAO (2002-2004=100)

Table 1. Annual FAO food price indices (2002-2004=100)

Lata	Żywność ogółem	Mięso	Produkty mleczne	Zboża	Oleje roślinne	Cukier
2000	91,1	96,5	95,3	85,8	69,5	116,1
2001	94,6	100,1	105,5	86,8	67,2	122,6
2002	89,6	89,9	80,9	93,7	87,4	97,8
2003	97,7	95,9	95,6	99,2	100,6	100,6
2004	112,7	114,2	123,5	107,1	111,9	101,7
2005	118,0	123,7	135,2	101,3	102,7	140,3
2006	127,2	120,9	129,7	118,9	112,7	209,6
2007	161,4	130,8	219,1	163,4	172,0	143,0
2008	201,4	160,7	223,1	232,1	227,1	181,6
2009	160,3	141,3	148,6	170,2	152,8	257,3
2010	188,0	158,3	206,6	179,2	197,4	302,0
2011	229,9	183,3	229,5	240,9	254,5	368,9
2012	213,3	182,0	193,6	236,1	223,9	305,7
2013	209,8	184,1	242,7	219,3	193,0	251,0
2014	201,8	198,3	224,1	191,9	181,1	241,2
2015	164,0	168,1	160,3	162,4	147,0	190,7
2016	161,5	156,2	153,8	146,9	163,8	256,0
2017	174,6	170,1	202,2	151,6	168,8	227,3
2018	168,5	166,4	192,9	165,3	144,0	177,5

Źródło: FAO

Bardzo zróżnicowane były zmiany cen poszczególnych grup produktów żywnościowych monitorowanych przez FAO. Warto zauważyć, że od 2004 r. ich wskaźniki kształtowały się na poziomach wyższych niż w okresie bazowym, tj. w latach 2002-2004, wykazując się przy tym dużą roczną niestabilnością. Do spadku światowych cen żywności w latach 2000-2002 przyczyniły się głównie obniżki cen cukru (o 15,8%) oraz produktów mlecznych (o 15,1%) i mięsa (o 6,8%). Wzrost cen żywności w 2004 r. był efektem wydatnego podrożenia artykułów mlecznych (o 29,2%) i mięsnych (o 19,1%). O przyspieszeniu jego dynamiki w 2008 r. zdecydował wzrost cen zbóż (o 42%) i olejów roślinnych (o 32%). Stosunkowo wysokie były także wzrosty cen cukru (o 27%) i mięsa (o 22,9%). Nie zmieniły się natomiast istotnie ceny produktów mlecznych, które znacząco wzrosły rok wcześniej (o 68,9%). Na rekordową wartość indeksu cen żywności w 2011 r. wpłynęły wyższe ceny zbóż (o 34,4%), olejów roślinnych (o 28,9%) i cukru (o 22,2%).

W okresie deflacji na globalnym rynku żywnościowym, tj. w latach 2012-2016 najbardziej potaniały zboża (o 39%). Ceny cukru, produktów mlecznych i olejów roślinnych spadły o 31-35%, a mięsa o 14,8%. O wzroście indeksu cen żywności FAO w 2017 r. zdecydowały wyższe ceny produktów mlecznych (o 31,5%) i mięsa (o 8,9%), którym towarzyszył spadek cen cukru (o 11,2%). W 2018 r. obniżyły się ceny wszystkich monitorowanych przez FAO grup produktów, z wyjątkiem zbóż. Największej redukcji uległy ceny cukru (o 21,9%) i olejów roślinnych (o 14,7%). Analiza notowań cenowych

FAO wskazuje, że w 2018 r., w porównaniu z 2000 r., najbardziej wzrosły światowe ceny olejów roślinnych (o 107,2%) i produktów mlecznych (o 102,4%). Wzrost cen zbóż wyniósł 92,7%, mięsa 72,4%, a cukru 52,9%.

O skali wzrostu światowych cen żywności świadczy najlepiej wzrost realny, relacjonowany do cen dóbr przetworzonych⁵. Analizując indeksy cen żywności FAO można zauważyć, że w 2003 r. zakończył się, trwający przeszło trzy dekady, okres relatywnego tanienia żywności na rynkach światowych. W latach 1961-2002 realne ceny żywności obniżyły się o 25,3%. Znaczący ich wzrost w latach 2003-2018 zneutralizował wcześniejszy spadek. W efekcie w 2018 r., w stosunku do 2003 r., żywność na rynkach globalnych podrożała realnie o 42,2%. W 2018 r., w porównaniu z 2000 r., realne ceny żywności zwiększyły się o 52,3%. Najbardziej, bo o 70,7% wzrosły realne ceny olejów roślinnych. Nieco mniejszy, wynoszący 66,9% był wzrost realnych cen produktów mlecznych. Zboża podrożały realnie o 58,7%, mięso o 42,1%, a cukier o 26%.

Empiryczna weryfikacja zmienności światowych cen żywności

Z analiz średnich rocznych (nominalnych) indeksów światowych cen żywności w latach 2000-2018 wynika, że jeśli chodzi o ceny żywności ogółem, to największy ich wzrost miał miejsce w 2007 r. i wyniósł 27%, a największy spadek – w 2009 r. i sięgał 20,4%. Oznacza to, że rozstęp indeksów cenowych wyniósł 47,3 pkt. proc. Spośród wszystkich grup produktów monitorowanych przez FAO największą niestabilność cenową wykazywały produkty mleczne, które w 2007 r. podrożały o 68,9%, a w 2009 r. potaniały o 33,4%. W tym przypadku różnica między największą i najmniejszą wartością rocznego indeksu cen wyniosła aż 102,3 pkt. proc. Na drugiej pozycji plasowały się oleje roślinne, których ceny w 2007 r. wzrosły o 52,6%, a w 2009 r. spadły o 32,7%, generując rozpiętość dynamiki sięgającą 85,3 pkt. proc. Ceny cukru po maksymalnym wzroście w 2006 r. wynoszącym 49,4%, w 2007 r. obniżyły się o 31,8%. Różnice między tymi wielkościami wyniosły 81,2 pkt. proc. Rozpiętość maksymalnych i minimalnych indeksów cen zbóż wyniosła 68,7 pkt. proc., co było rezultatem zwyżki cen o 42% w 2008 r. i obniżki o 26,7% w 2009 r. Najmniej zróżnicowane były w badanym okresie zmiany cen mięsa. Największy ich wzrost, o 19,1%, miał miejsce w 2004 r., a największy spadek, o 15,2%, w 2015 r. W efekcie różnice w ich dynamice wyniosły 34,3 pkt. proc.

Powyższa miara zróżnicowania wahań cen jest czytelna i łatwa w interpretacji, lecz jej użyteczność statystyczna jest ograniczona, bierze ona bowiem pod uwagę tylko dwie skrajne wartości. Lepszym wskaźnikiem jest współczynnik zmienności cen obliczany jako iloraz odchylenia standardowego i średniej geometrycznej rocznych indeksów cen. Ułatwia on określenie stopnia zmienności cen wśród tej samej grupy produktów oraz jego porównanie z innymi grupami. Z przeprowadzonych obliczeń wynika, że w latach 2000-2018 światowe ceny żywności zwiększały się w tempie wynoszącym średnio 3,2%. Odchylenie standardowe wyniosło 13,3, a współczynnik zmienności indeksów cen 12,9%. Wartości współczynników zmienności średnich rocznych dynamik cen poszczególnych grup produktów kształtowały się następująco: cukier – 24,4%, produkty mleczne – 24,1%,

⁵ W badaniach FAO przy szacowaniu realnych indeksów cen żywności deflatorem cen nominalnych jest wskaźnik cen towarów przemysłowych, tzw. World Bank's manufactures unit value index (MUV) (The State...2009A, Food Outlook...2013B).

oleje roślinne – 22,3%, zboża – 17,4%, mięso – 9,3%. Z rysunku 1 oraz obliczeń dotyczących zróżnicowania cenowych indeksów wynika, że z wyjątkiem cen mięsa, ceny pozostałych grup produktów największą niestabilność wykazywały w latach 2006-2009. W tym okresie średnie roczne tempo zmian światowych cen żywności ogółem wyniosło 8,0%, odchylenie standardowe 21,9, a współczynnik zmienności 20,9%. Spośród wszystkich grup produktów monitorowanych przez FAO największą wahliwość wykazywały ceny produktów mlecznych, których współczynnik zmienności wyniósł 41,9%. W przypadku pozostałych produktów współczynniki zmienności cen kształtowały się następująco: oleje roślinne – 33,1%, cukier – 31,6%, zboża – 27,9%, mięso – 9,7%.

Determinanty zmian światowych cen żywności w latach 2000-2018

Zmiany poziomu cen towarów powodowane są dwoma podstawowymi grupami czynników. Pierwszą stanowią relacje popytowo-podażowe, oddziałujące w krótkim okresie, a drugą – relacje popytowo-podażowe kształtujące się w długim okresie. W pierwszym przypadku mamy do czynienia ze zmianami koniunkturalnymi, natomiast w drugim – ze zmianami o charakterze strukturalnym. W literaturze ekonomicznej poświęconej zagadnieniu kształtowania się światowych cen artykułów rolno-spożywczych dominują analizy fundamentalne, wyjaśniające strukturalne przyczyny zmian popytu i podaży żywności, a w konsekwencji jej cen. W prezentowanym artykule główną uwagę skoncentrowano na czynnikach odpowiedzialnych za wzrost niestabilności światowych cen żywności w krótszych okresach, syntetycznie ujmując czynniki o charakterze strukturalnym.

Z analiz materiału empirycznego zgromadzonego dla potrzeb niniejszego artykułu wynika, że niskie tempo wzrostu światowych cen żywności w latach 2000-2002 wyznaczały głównie: dekoniunktura w gospodarce globalnej, spadek cen paliw oraz dobra sytuacja podaży na rynkach podstawowych produktów spożywczych, w tym zwłaszcza mięsa, nabiału i cukru (The State...2004. Global...2002)⁶. O znaczącym jego przyspieszeniu w 2003 r. zadecydowała silna wzrostowa tendencja cen surowców rolnych i energetycznych na międzynarodowych rynkach. Do wzrostu cen surowców rolnych przyczyniła się w dużym stopniu dotkliwa susza w Europie. (Według szacunków FAO zbiory zbóż w tym regionie były najniższe od 60 lat.) Wzrost cen ropy naftowej był efektem działań wojennych i destabilizacji sytuacji wewnętrznej w Iraku, napiętej sytuacji w Wenezueli, zakłóceń dostaw z Bliskiego Wschodu z powodu zaostrzenia konfliktu między Izraelem a Autonomią Palestyńską oraz restrykcyjnej polityki OPEC (niskie limity wydobycia) (Global... 2003). Dodatkowym czynnikiem stymulującym wzrosty cen na globalnych rynkach surowcowych było ożywienie popytu związane z przyspieszeniem wzrostu gospodarczego w USA oraz w krajach azjatyckich. Istotne przyspieszenie dynamiki wzrostu światowych cen żywności w 2004 r. było następstwem rozszerzenia Unii Europejskiej (Lindenblatt, Feuerstein 2015) oraz zaburzeń na światowych rynkach surowców energetycznych, w tym m.in. ropy naftowej i węgla, tj. surowców silnie skorelowanych z cenami żywności. Czynnikiem wspierającym wzrost cen na międzynarodowych rynkach surowcowych była znacząca poprawa koniunktury

⁶ Globalne spowolnienie gospodarcze było m.in. następstwem kryzysu azjatyckiego i rosyjskiego. Dekoniunkturę w gospodarce światowej pogłębił dodatkowo atak terrorystyczny w USA we wrześniu 2001 r.

w gospodarce światowej, a zwłaszcza w USA i Chinach oraz wzrost popytu inwestycyjnego i konsumpcyjnego w tych krajach⁷. W latach 2007-2008 wzrost cen żywności ponownie przyspieszył, głównie pod wpływem zmian globalnego popytu na żywność oraz niekorzystnych warunków podażyowych na światowych rynkach rolnych (Trostle 2008, Timmer 2008). Według FAO w 2008 r., w porównaniu z 2006 r., światowe ceny żywności wzrosły o 58,3%.

Drastyczne podrożenie pszenicy, ryżu, soi i kukurydzy na międzynarodowych rynkach na przełomie lat 2007/2008 doprowadziło wiosną 2008 r. do wybuchu światowego kryzysu żywnościowego (Magdoff, Tokar 2010). Jedną z przyczyn tak gwałtownego wzrostu cen płodów rolnych był znaczący wzrost popytu na surowce i żywność ze strony krajów rozwijających się. Był on kreowany głównie przez wzrost populacji oraz siły nabywczej mieszkańców tych krajów, a przede wszystkim rosnące zapotrzebowanie na produkty zwierzęce, co spowodowało wzrost światowego zużycia zbóż jako paszy dla zwierząt gospodarskich (Ter-Minassian i in. 2008, Malcher-Michalska 2012, Benson i in. 2008, Daszkowska 2008). Drugą przyczyną wiązała się ze spadkiem podaży zbóż w następstwie niekorzystnych warunków pogodowych, ograniczających produkcję w wielu rejonach świata⁸. Wprowadzenie przez wiele państw restrykcji eksportowych mających na celu ochronę własnych rynków doprowadziło do dalszego zmniejszenia podaży i wzrostu cen zbóż na globalnych rynkach (Demke i in. 2009). Trzy inne przyczyny wzrostu światowych cen produktów spożywczych w sezonie 2007/2008 to: produkcja biopaliw, spekulacje i wzrost cen ropy naftowej. Wzrost zapotrzebowania na biopaliwa spowodował skierowanie zbóż tradycyjnie uprawianych na cele konsumpcyjne (kukurydza) na potrzeby tego sektora gospodarki i zastępowanie upraw przeznaczonych do spożycia uprawami do produkcji biopaliw (The State...2009B, OECD-FAO...2008). Bardzo niski poziom zasobów zbóż w końcu 2007 r. i dalszy spadek światowych rezerw na początku 2008 r. wywołał spekulację cenami zbóż, która jeszcze bardziej zwiększyła ich ceny na rynku światowym (Zawojcka 2011, Wahl 2009). Wysoki wzrost cen ropy naftowej i towarzyszący mu wzrost cen nawozów, środków ochrony roślin, kosztów użytkowania maszyn rolniczych i transportu dodatkowo przełożył się na ceny żywności.

Wysoka inflacja i wysoki wzrost cen żywności utrzymywały się na rynkach międzynarodowych także w okresie światowego kryzysu finansowo-gospodarczego, zapoczątkowanego w połowie 2008 r. Według FAO w 2011 r. światowe ceny żywności osiągnęły rekordowy poziom, o 14,2% wyższy w porównaniu z 2008 r., tj. rokiem światowego kryzysu żywnościowego. Głównymi przyczynami tego zjawiska były silne zwykłe trendy cen surowców rolno-spożywczych na rynkach globalnych oraz wzrost cen energii i paliw (Nazlioglu 2011, Heinberg 2011, Gardebroek, Hernandez 2013, Commodity...2016). Wzrosty światowych cen produktów rolniczych były konsekwencją słabych zbiorów spowodowanych niekorzystnymi warunkami pogodowymi w sezonie 2010/2011 oraz niskich zapasów, rosnącego popytu w krajach rozwijających się, działań protekcyjnych (m.in. zakazu eksportu zboża z Rosji i jego ograniczenia z Ukrainy), zwiększenia produkcji biopaliw, któremu sprzyjały wysokie ceny ropy naftowej i programy

⁷ Według Międzynarodowego Funduszu Walutowego w 2004 r., w porównaniu z 2003 r., światowe ceny surowców energetycznych wzrosły o 31,1%, ropy naftowej o 30,7%, surowców rolnych o 4,1%, a żywności i napojów bezalkoholowych o 11,9% (World Economic...2018).

⁸ Katastrofalna susza w Australii i Indonezji, fale upałów w Kalifornii, powódzie w Malezji i Birmie, cyklony w Ameryce Łacińskiej i na Karaibach, długotrwałe deszcze w rejonie basenu Morza Czarnego.

wspierania produkcji biopaliw w Unii Europejskiej i USA, słabnącego dolara, działań spekulacyjnych funduszy inwestycyjnych na rynkach terminowych i niepokojów społeczno-politycznych w krajach Afryki Północnej i Bliskiego Wschodu (OECD-FAO... 2011, Abbot i in. 2011, Trostle i in. 2011, Coulibały 2013, Świątlik 2011).

W 2012 r. rozpoczął się proces bezwzględnego tanienia żywności na międzynarodowych rynkach, który trwał do 2016 r. W 2016 r., w porównaniu z 2011 r., światowe ceny żywności obniżyły się o blisko 30% w związku ze znaczącym wzrostem podaży żywności, spowolnieniem światowego popytu oraz spadkiem cen surowców energetycznych, w tym głównie ropy naftowej, węgla kamiennego i gazu ziemnego. Na relatywnie niskich poziomach utrzymywały się także światowe ceny surowców rolnych. Do wzrostu globalnej podaży towarów żywnościowych przyczyniły się korzystne warunki agrometeorologiczne i wzrost produkcji zbóż. (Z danych FAO wynika, że w 2015 r. światowa produkcja pszenicy wyniosła 752 mln ton i trzeci kolejny rok przekroczyła rekordowy poziom z sezonu poprzedniego. W 2016 r. obniżyła się o 0,4% w stosunku do roku poprzedniego, lecz jej zapasy osiągnęły poziom najwyższy od 2003 r.). Spowolnienie światowego popytu było wynikiem osłabienia aktywności makroekonomicznej i pogorszenia sytuacji na rynkach pracy w większości krajów rozwiniętych gospodarczo i rozwijających się (druga fala kryzysu finansowo-gospodarczego doprowadziła m.in. do recesji w strefie euro). W kierunku niższych cen surowców energetycznych na świecie oddziaływały: silny wzrost wydobycia ropy naftowej i gazu ziemnego z łupków, zwiększający podaż tych surowców, zwłaszcza na rynku amerykańskim oraz spowolnienie gospodarcze w Chinach (Stocker i in 2018, Myung-Suk 2018). Niski poziom cen ropy na światowych rynkach wpływał na obniżenie kosztów produkcji rolnej, co przekładało się na ceny żywności. Ponadto niskie ceny ropy powodowały spadek popytu na część produkcji rolnej, wykorzystywanej do produkcji biopaliw, ze względu na zmniejszenie ich konkurencyjności wobec paliw tradycyjnych. Istotnym czynnikiem sprzyjającym spadkowi cen produktów rolnych była sytuacja na rynku walutowym. Ponieważ światowe ceny produktów rolnych wyrażane są w dolarach, umocnienie waluty amerykańskiej doprowadziło do spadku globalnego popytu importowego na te towary (Prakash, Greb 2015, OECD-FAO... 2015, Furceri i in 2015, Schnepf 2013).

Wzrost światowych cen żywności w 2017 r., po pięciu latach systematycznych spadków, był następstwem obniżenia się podaży niektórych produktów rolnych (mięsa, mleka, masła, zbóż) w warunkach utrzymywania się wysokiego globalnego popytu na nie. Dodatkowym jego stymulatorem było ożywienie w gospodarce globalnej oraz wzrost cen ropy i innych surowców energetycznych na światowych rynkach w drugiej połowie roku (Sharma 2018, Peterson, Quigley 2018). W kierunku wzrostu cen zbóż oddziaływały prognozy wskazujące na pierwszy od pięciu lat spadek światowych zasobów zbóż w sezonie 2017/2018 wskutek mniejszych zbiorów (susza w Ameryce Północnej), przy stabilizacji światowego spożycia. Do wzrostu cen produktów mlecznych (masła, sera, pełnego mleka w proszku) przyczynił się spadek produkcji mleka w Oceanii i Europie, przy wzroście popytu ze strony Chin, USA i UE⁹. O potanieniu cukru zadecydowała większa od oczekiwanej produkcja w Brazylii, największego światowego producenta oraz w Indiach i Tajlandii (The FAO... 2018).

W 2018 r., w przeciwieństwie do 2017 r., ceny żywności na światowych rynkach uległy redukcji. Spadły ceny olejów roślinnych, mięsa, produktów mlecznych i cukru, przy

⁹ W 2017 r. Chiny zaimportowały produkty mleczne o łącznej wartości 9,1 mld USD, co oznacza wzrost wobec 2016 r. o 37%. W porównaniu z 2015 r. wartość ta zwiększyła się o 53% (Gooch i in 2017).

wzroście cen wszystkich podstawowych rodzajów zbóż. Spośród olejów największy spadek odnotowały ceny oleju palmowego w warunkach słabego światowego popytu, któremu towarzyszyło nagromadzenie zapasów u producentów. Ceny oleju sojowego, rzepakowego i słonecznikowego zmalały w wyniku dobrych zbiorów w USA i UE oraz w krajach o gospodarkach wschodzących, a także dzięki optymistycznym prognozom produkcji w rejonie czarnomorskim. Obniżenie się średnich cen mięsa wiązało się ze wzrostem podaży mięsa wieprzowego i drobiowego. Ceny wołowiny pozostawały zbliżone do notowanych przed rokiem. Spadkowi światowych cen produktów mlecznych sprzyjały zwiększone dostawy z Nowej Zelandii (znaczącego światowego eksportera), niepewność co do popytu z Chin oraz trwające embargo na przywóz wyrobów mlecznych do Rosji z UE i USA. Wysoki poziom światowej produkcji i odbudowa zapasów cukru, w połączeniu ze zniesieniem kwot cukrowych w UE w październiku 2017 r., wspierały spadkową tendencję cen cukru na międzynarodowych rynkach, którą pogłębił silny spadek cen ropy naftowej w ostatnich miesiącach roku. Niższe ceny ropy spowodowały zmniejszenie zużycia trzciny cukrowej do produkcji etanolu i zwiększenie światowych dostaw cukru z Brazylii. Spadek światowej produkcji pszenicy i kukurydzy (m.in. w Turcji, Rosji i Europie) przyczynił się do wzrostu cen zbóż w 2018 r., chociaż globalne dostawy wszystkich najważniejszych gatunków zbóż były wystarczające, a zapasy kształtowały się na wysokim poziomie (The FAO...2019, Rapier 2018, Global...2019).

Wyniki przeprowadzonych analiz opartych na danych statystycznych FAO i literaturze przedmiotu wskazują na złożony i wielowymiarowy charakter przyczyn fluktuacji światowych cen żywności w latach 2000-2018. Można je zaklasyfikować zarówno do czynników podażowych, jak też związanych z popytem, krótko- i długoterminowych. Trudno jest wskazać czynniki, które miały największy i bezpośredni wpływ, bowiem działały one łącznie i równolegle. Niemniej jednak można stwierdzić, że w długim okresie decydujący wpływ na kształtowanie się cen żywności miały uwarunkowania popytowe (Baffes, Dennis 2013, Gilbert 2010), wśród których można wymienić: zwiększenie światowej populacji, zwłaszcza w krajach rozwijających się, względnie wysoki wzrost gospodarek wschodzących i rozwijających się skutkujący wzrostem dochodu *per capita*, zmiana wzorców żywieniowych w krajach rozwijających się polegająca na zwiększeniu konsumpcji mięsa, co generowało popyt na pasze i silnie wpłynęło na ceny zbóż oraz na większym zróżnicowaniu diety (Bhattacharya, Gupta 2016), polityka promowania alternatywnych źródeł energii, co spowodowało rozwój rynku biopaliw i zwiększenie popytu na niektóre surowce rolne zużywane do produkcji etanolu (zboża, w tym głównie kukurydza, oleje roślinne i cukier) (Gilbert, Muger 2014, Enciso i in. 2016). Istotne znaczenie miały ponadto wzrosty cen ropy naftowej i innych surowców energetycznych (gazu ziemnego, węgla), które oddziaływały na koszty produkcji rolniczej przez ceny nawozów sztucznych, paliw, czy środków ochrony roślin, co bezpośrednio przekładało się na ceny surowców rolniczych i żywności (Thompson i in. 2019, Gardebroek, Hernandez 2013). Eksperti OECD, FAO i IFPRI¹⁰ wskazują ponadto na stosunkowo niewielki wzrost produktywności w rolnictwie obserwowany od początku minionej dekady, powolny wzrost wydajności plonów zbóż w rezultacie niskich nakładów inwestycyjnych w rolnictwie, wysokich cen środków produkcji i powolnego wdrażania nowych technologii oraz odchodzenia od rolnictwa industrialnego ku rolnictwu zrównoważonemu i zmian klimatycznych. Ich zdaniem istotne znaczenie w kreowaniu wzrostowej tendencji cen

¹⁰ IFPRI – Międzynarodowy Instytut Badań nad Polityką Żywnościową z siedzibą w Waszyngtonie.

produktów rolno-spożywczych ma także finansyzacja rynków rolnych i wzrost zaangażowania kapitału spekulacyjnego na rynkach surowców rolniczych (What is driving...2011, What Influenced...2011, Agricultural Total...2018).

Krótkoterminowa zmienność cen żywności jest przede wszystkim konsekwencją wahań popytu i podaży w czasie trwania jednego cyklu produkcyjnego. Z przeprowadzonych badań wynika, że w okresach krótkich główną determinantą zmian cen żywności są szoki podażowe. Niekorzystne warunki agrometeorologiczne, anomalie i ekstremalne zjawiska pogodowe mają wpływ na przejściowe ograniczenia produkcji rolniczej, handlu międzynarodowego produktami rolnymi, poziom światowych zapasów i ceny tych produktów. Wzrost cen surowców rolniczych dość szybko przenosi się na ceny żywności. Inne czynniki krótkookresowe to: zmiany kursów walutowych, a zwłaszcza deprecjacja dolara amerykańskiego, który jest walutą najczęściej stosowaną w transakcjach międzynarodowych, inwestowania na rynkach kontraktów terminowych, opartych na surowcach rolnych, będące pochodną spekulacji, koniunkturalne wahania cen ropy naftowej oraz działania interwencyjne rządów wielu krajów w zakresie polityki handlowej i gospodarczej (polityka protekcyjnistyczna, embarga, zakazy eksportu, cła, kontyngenty taryfowe, subsydia eksportowe, zakupy rządowe, kwotowanie produkcji itp.) (Johanson 2013, Schmitz, Moleva 2013, Borychowski, Czyżewski 2015, Determinants... 2015).

Podsumowanie

Przeprowadzone analizy pokazały, że lata 2000-2018 cechowały się silnym wzrostem i dużymi wahaniami światowych cen artykułów rolno-spożywczych. Najwyższą ich dynamikę odnotowano w latach 2007-2008 i 2010-2011. Według FAO w 2011 r. osiągnęły one poziom ponad dwuipółkrotnie wyższy niż w 2000 r. W latach 2012-2016 ceny żywności na międzynarodowych rynkach uległy redukcji, lecz wciąż pozostawały znacząco wyższe niż na początku minionej dekady. W 2018 r., w porównaniu z 2000 r., zwiększyły się one o 85%. Wzrosły ceny wszystkich podstawowych grup towarowych żywności, w tym najbardziej olejów roślinnych i produktów mlecznych, a najmniej cukru. W latach 2000-2018 współczynnik zmienności średnich rocznych indeksów światowych cen żywności wyniósł 12,9%. Największą niestabilnością cechowały się ceny cukru ($V=24,4\%$) i produktów mlecznych ($V=24,1\%$), a najmniejszą mięsa ($V=9,3\%$). W latach 2006-2009, tj. w okresie najsilniejszych fluktuacji cenowych współczynnik zmienności indeksów cen całej żywności osiągnął wartość 20,2%, a produktów mlecznych 41,9%. Zmiany te były wynikiem skumulowanego oddziaływania wielu czynników o charakterze strukturalnym i koniunkturalnym. Analizując je stwierdzono, że w długim okresie decydujący wpływ na kształtowanie się światowych cen żywności miały uwarunkowania popytowe, natomiast w okresach krótkich główną determinantą były uwarunkowania podażowe. Wyniki przeprowadzonych rozważań teoretycznych i analiz empirycznych prowadzą do wniosku, że obserwowana w ostatnich dwóch dekadach skala i natężenie zmienności cen na międzynarodowych rynkach produktów rolno-spożywczych stanowi poważny problem z uwagi na coraz większą niepewność i trudność w przewidywaniu zmian cen nawet w krótkiej perspektywie czasowej.

Literatura

- Abbott, P.C., Hurt, C., Tyner, W.E. (2011). What's Driving Food Prices in 2011? Farm Foundation Issue Report, Farm Foundation, Oak Brook, Illinois, July, s. 1-39. Pobrano z: <https://www1.eere.energy.gov/>.
- Agricultural Total Factor Productivity (TFP). (2018). 2018 Global Food Policy Report. IFPRI, Washington, D.C., s. 124-133. Pobrano z: <http://www.ifpri.org>.
- Arezki, R., Aynaoui, K.L., Nyarko, Y., Teal, F. (2016). Food price volatility and its consequences: introduction, *Oxford Economic Papers*, 68(3), 655-664, <https://doi.org/10.1093/oep/gpw019>.
- Baffes, J., Dennis, A. (2013). Long-Term Drivers of Food Prices. *Policy Research Working Paper*, No 6455, s. 1-37, The World Bank, Washington, D.C. Pobrano z: <https://www.worldbank.org>.
- Benson, T., Minot, N., Pender, J., Robles, M., Braun, J. (2008). Global Food Crises. Monitoring and Assessing Impact to Inform Policy Responses, IFPRI, Washington, D.C., s. 1-40. Pobrano z: <http://www.ifpri.org>.
- Bhattacharya, R., Gupta, A.S. (2017). What Role Did Rising Demand Play in Driving Food Prices Up? *South Asian Journal of Macroeconomics and Public Finance*, 6(1), 59-81.
- Borychowski, M., Czyżewski, A. (2015). Determinants of prices increase of agricultural commodities in the global context. *Management*, 19(2), 152-167.
- Chambers, M.J., Bailey, R.E. (1996). A Theory of Commodity Price Fluctuations, *Journal of Political Economy*, 104(5), 924-957, <https://www.journals.uchicago.edu/doi/pdfplus/10.1086/262047>.
- Commodity Markets Outlook. From Energy prices to food prices: Moving in tandem? (2016). *A World Bank Quarterly Report*, World Bank Group, Washington, D.C., July, s. 5-90. Pobrano z: <http://www.worldbank.org/commodities>.
- Coulbaly, A.L. (2013). The Food Price Increase of 2010-2011: Causes and Impacts, Parliament of Canada. *Background Paper*, Publication No 2013-02-E, 16, Toronto, s. 1-15. Pobrano z: https://lop.parl.ca/sites/PublicWebsite/default/en_CA/ResearchPublications/201302E.
- Daszkowska, E. (2008). Przyczyny i odczuwalne skutki kryzysu żywnościowego pierwszej dekady XXI wieku. Działania stabilizujące sytuację, podejmowane przez Unię Europejską i Bank Światowy (The Reasons and Perceptible Effects of the Food Crisis in the First Decade of the 21st Century. Activities Taken by the European Union and the World Bank Aimed at Stabilizing the Situation). *Journal of Agribusiness and Rural Development*, 4(10), 17-24.
- Demke, M., Pangrazio, G., Maety, M. (2009). Country responses to the food security crisis: Nature and preliminary implications of the policies pursued, FAO, Rome, s. 1-29. Pobrano z: http://www.globalbioenergy.org/uploads/media/0812_FAO_Country_responses_to_the_crisis.pdf.
- Determinants of agricultural commodity prices. What are true factors of commodity price fluctuations? (2015). *STSA Research Paper*, September, s. 1-17. Pobrano z: <https://www.staswiss.ch/publication/>.
- Enciso, S.R.A., Fellmann, T., Dominguez, I.P., Santini, F. (2016). Abolishing biofuel policies: Possible impacts on agricultural price levels, price variability and global food security. *Food Policy*, 61, 9-26.
- Figiel, S., Hamulecuk, M., Klimkowski, C. (2012). Metodyczne aspekty analizy zmienności cen oraz pomiaru ryzyka cenowego na towarowych rynkach rolnych (Methodical aspects of analysis of price changes and measurement of pricing risk in the agricultural products market), IERiGŻ-PIB, Warszawa, Komunikaty, raporty, ekspertyzy, nr 559, s. 8-11;
- Food Outlook. Biannual Report on Global Food Markets. FAO Food Price Index Revisited. (2013A). FAO, Rome, November, s. 68-74. Pobrano z: <http://www.fao.org/3/i3473e/i3473e.pdf>.
- Food Outlook. Biannual Report on Global Food Markets. FAO Food Price Index Revisited. (2013B). FAO, Rome, November, s. 70. Pobrano z: <http://www.fao.org/3/i3473e/i3473e.pdf>.
- Food price volatility. Implications for ACP countries (2011). *Brussels Rural Development Briefings*, no 25, s. 1-24. Pobrano z: <http://brusselsbriefings.net>.
- Furceri, D., Loungani, P., Simon, J., Watcher, S. (2015). Global Food Prices and Domestic Inflation: Some Cross-Country Evidence, *IMF Working Paper*, No 133, s. 1-34. Pobrano z: <https://www.imf.org>.
- Gardebreek, C., Hernandez, M.A. (2013). Do Energy prices stimulate food price volatility? Examining volatility transmission between US oil, ethanol and corn markets. *Energy Economics*, 40, 119-129.
- Gilbert, C.L., Muger, H.K. (2014). Food Commodity Prices Volatility: The Role of Biofuels. *Natural Resources*, 5, 200-212, <http://dx.doi.org/10.4236/nr.2014.55019>.
- Gilbert, C.L. (2010). How to Understand High Food Prices. *Journal of Agricultural Economics*, 61(2), 398-425, <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1477-9552.2010.00248.x>.
- Global Economic Prospects and the Developing Countries 2002 (2002). The World Bank, Washington, D.C., s. 211-222. Pobrano z: <http://www.worldbank.org>.
- Global Economic Prospects and the Developing Countries 2003 (2003). The World Bank, Washington, D.C., s. 175-185. Pobrano z: <http://www.worldbank.org>.

- Global Economic Prospects. Darkening Skies (2019). World Bank Group, Washington, D.C., s. 18-19. Pobrano z: <https://www.worldbank.org>.
- Gooch, E., Hoskin, R., Law, J. (2017). China Dairy Supply and Demand. A Report from the Economic Research Service. USDA ERS, Washington, D.C., s. 1-27. Pobrano z: <https://www.ers.usda.gov>.
- Gouel, C. (2013). Food Price Volatility and Domestic Stabilization Policies in Developing Countries. *The World Bank Policy Research Working Paper*, No. 6393, s. 1-52. Pobrano z: <https://worldbank.org>.
- Heinberg, R. (2011). How Oil Prices Affect the Price of Food, Oil Price. December. Pobrano z: <https://oilprice.com/Energy/Oil-Prices/>.
- Johanson, T. (2013). Food Price Volatility and Insecurity. Council of Foreign Relations, New York/Washington, D.C., s. 1-8. Pobrano z: <https://www.cfr.org/background/>.
- Kalkuhl, M., Braun, J., Torero, M. (2016). Food Price Volatility and Its Implications for Food Security and Policy. *MPRA Paper*, No. 72164, s. 1-626. Pobrano z: <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/72164>.
- Kornher, L., Kalkuhl, M. (2013). Food Price Volatility in Developing Countries and its Determinants. *Quarterly Journal of International Agriculture*, 52(4), 277-308.
- Lindenblatt, A., Feuerstein, S. (2015) Price convergence after the Eastern enlargement of the EU: evidence from retail food prices. *European Review of Agricultural Economics*, 42(5), 829-849.
- Magdof, F., Tokar, B. (2010). Agriculture and Food in Crisis. Conflict, Resistance, and Renewal. Monthly Review Press, New York, s. 1-350.
- Malcher-Michalska, D. (2012). Uwarunkowania zmienności cen na międzynarodowych rynkach rolnych w okresie 2007-2010 (Conditions of price changes on international agricultural markets 2007-2010). *Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*, 122, 152-154.
- Milewski, R. (red.) (2012). Elementarne zagadnienia ekonomii (Elementary issues of economics). Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, s. 114-115.
- Myung-Suk, K. (2018). Impact of supply and demand factors on declining oil prices. *Energy*, 74, 1059-1065.
- Nazlioglu, S. (2011). World oil and agricultural commodity prices: Evidence from nonlinear causality. *Energy Policy*, 39, 2935-2943.
- OECD-FAO Agricultural Outlook 2008-2017 (2008). OECD, Paris, s. 11-31.
- OECD-FAO Agricultural Outlook 2011-2020 (2011). OECD Publishing, Paris, s. 18-44. Pobrano z: https://dx.doi.org/10.1787/agr_outlook-2011-en.
- OECD-FAO Agricultural Outlook 2015-2024 (2015). OECD Publishing, Paris, s. 21-59.
- OECD-FAO Agricultural Outlook 2018-2027 (2018). OECD Publishing, Paris/Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, s. 221. Pobrano z: https://doi.org/10.1787/agr_outlook-2018-en.
- Peterson, A., Quigley, J. (2018). What Affected Oil Prices: 2017 In Review. HARTENERGY. Pobrano z: <https://www.hartenergy.com>.
- Prakash, A., Greb, F. (2015). The price of feeding the world is falling, will it continue?, Food Outlook: Biannual Report on Global Food Markets, October, FAO, Rome, s. 67-72.
- Rapier, R. (2018). Why Oil Prices Rose And Crashed In 2018, Oil Price. The No. 1 Source for Oil & Energy News, Dec 30. Pobrano z: <https://oilprice.com/Energy/Oil-Prices/>.
- Schmitz, M., Moleva, P. (2013). Determinants for the level and volatility of agricultural commodity prices on international markets. UFOP, Berlin, s. 32-64. Pobrano z: <https://www.ufop.de/files/7213/9342/4800/>.
- Schnepf, R. (2013). Consumers and Food Price Inflation. CRS Report for Congress, Congressional Research Service, Washington, D.C., s. 1-37. Pobrano z: <https://fas.org/srg/crs/misc/R40545.pdf>.
- Sharma, R. (2018). What Happend to Oil Prices in 2017? Investopedia, New York. Pobrano z: <https://www.investopedia.com/articles/investig/100615/>.
- Sobczyk, M. (2006). Statystyka. Aspekty praktyczne i teoretyczne (Statistics. Practical and theoretical aspects). Wydawnictwo UMCS, Lublin, s. 41-47.
- Stocker, M., Baffes, J., Some, Y.M., Vorisek, D., Wheeler, C.M. (2018). The 2014-2016 Oil Price Collapse in Retrospect. Sources and Implications. *Policy Research Working Paper*, No 8419, World Bank Group, Washington, D.C., s. 1-35. Pobrano z: <https://www.worldbank.org>.
- Świetlik, K. (2011): Ceny żywności w 2011 r. i przewidywane ich zmiany w 2012 r. (Prices of food products in 2011 and forecast changes in 2012). *Przemysł Spożywczy*, 4, 2-7.
- Technical notes. World food situation: FAO Food price index (2019). *Monthly Bulletin of Statistics Online*, UN, New York, <https://unstats.un.org/unsd/mbs/app/mbsnotes.aspx?tid=55>.
- Ter-Minassian, T., Allen, M., Johnson, S. (2008). Food and Fuel Prices-Recent Developments. Macroeconomic Impact, and Policy Responses, IMF, Washington, D.C., s. 9-22. Pobrano z: <http://www.imf.org/external/np/pp/eng/2008/063008.pdf>.
- The FAO Food Price Index rebounded in 2017 despite a decline in December. (2018). FAO, Rome, Release date: 11/01/2018, <http://www.fao.org/worldfoodsituation/foodpriceindex/en/>.

- The FAO Food Price steady in December but lower in 2018 compared to 2017. (2019). FAO, Rome, Release date: 10/01/2019, <http://www.fao.org/worldfoodsituation/foodpriceindex/en/>.
- The State of Agricultural Commodity Markets 2009. High food prices and the food crisis – experiences and lessons learned. (2009A). FAO, Rome, s. 9, <http://www.fao.org/docrep/fao/012/i0854e/i0854e/pdf>.
- The State of Agricultural Commodity Markets 2009. High food prices and the food crisis – experiences and lessons learned. (2009B). FAO, Rome, s. 19-22, <http://www.fao.org/docrep/fao/012/i0854e/i0854e/pdf>.
- The State of Food and Agriculture 2003-2004. (2004). FAO, Rome, s. 121-126, <http://www.fao.org>.
- Thompson, W., Dewbre, J., Pieralli, S., Schroeder, K., Dominguez, I.P., Westhoff, P. (2019). Long-term crop productivity response and its interaction with cereal markets and energy prices. *Food Policy*, 84, 1-9, <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2018.12.001>.
- Timmer, C.P. (2008): Causes of High Food Prices, *ADB Economics Working Paper*, No. 128, s. 1-51. Pobrano z: <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/28375/economics-wp128.pdf>.
- Tomek, W.G., Robinson, K.L. (2001). Kreowanie cen artykułów rolnych (Setting of prices of agricultural products), PWN, Warszawa, s. 11-13.
- Trostle, R. (2008). Global Agricultural Supply and Demand: Factors Contributing to the Recent Increase in Food Commodity Prices. A Report from the Economic Research Service, USDA, ERS, Washington, D.C., s. 1-30. Pobrano z: <https://www.ers.usda.gov>.
- Trostle, R., Marti, D., Rosen, S., Westcott, P. (2011). Why Have Food Commodity Prices Risen Again? A Report from the Economic Research Service. USDA ERS, Washington, D.C., June, s. 1-30. Pobrano z: <https://www.ers.usda.gov>.
- Wahl, P. (2009). Food Speculation The Main Factor of the Price Bubble in 2008. *World Economy, Weltwirtschaft, Ökologie & Entwicklung*, Berlin, s. 4-16. Pobrano z: <https://www.weed-online.org>.
- Wawrzynek, J. (2007). Metody opisu i wnioskowania statystycznego (Methods of statistical description and conclusions). Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław, s. 37.
- What Influenced Food Policy in 2011? (2011). 2011 Global Food Policy Report, IFPRI, Washington, D.C., s. 15-69, <http://www.ifpri.org>.
- What is driving price volatility? (2011). OECD-FAO Agricultural Outlook 2011-2020, OECD/FAO, Rome, s. 52-76.
- World Economic Outlook Database. (2018). IMF. Pobrano z: <http://www.imf.org>.
- Zawojńska, A. (2011). Czy spekulacje finansowe wpływają na międzynarodowe ceny towarów rolno-żywnościowych? (Have financial speculations an impact on international prices of agri-food commodities?). *Zeszyty Naukowe SGGW Problemy Rolnictwa Światowego*, 11(1), 177-191.

Do cytowania / For citation:

Świetlik K. (2019). Zmienność światowych cen żywności w latach 2000-2018. *Problemy Rolnictwa Światowego*, 19(2), 196–209; DOI: 10.22630/PRS.2019.19.2.35

Świetlik K. (2019). Changeability of World Food Prices During 2000-2018 (in Polish). *Problems of World Agriculture*, 19(2), 196–209; DOI: 10.22630/PRS.2019.19.2.35

Ludwik Wicki¹, Mykola Orlykovskyi²

¹ Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

² Państwowy Uniwersytet Agroekologiczny w Żytomierzu, Ukraina

² Gnieźnieńska Szkoła Wyższa Milenium

Znaczenie sektora agrobiznesu w Polsce i na Ukrainie

Agribusiness Sector in Poland and Ukraine

Abstract. The article attempts to compare the importance of agribusiness in the economy in Ukraine and Poland. The analysis covered the years 2001-2015. The data came from official statistical sources. It was found that the importance of agribusiness to the Polish economy decreased over the entire period considered, its share in GVA in whole economy in 2015 was 6%, while in Ukraine it was as much as 15% and in recent years has been increasing. Agrobusiness also had a high share in exports. In Poland, it was 15, and in Ukraine as much as 38% in 2015. The employment structure in agribusiness was dominated by employment in agriculture with a share of about 80% in both countries. The internal structure of agribusiness was more modern in Poland, where as much as 58% of gross value added of agribusiness was generated in the food processing sector. In Ukraine, it was only 24%. The importance of agribusiness in the Ukrainian economy was higher than in Poland, it also has there a more raw character. The bigger potential for further development of agribusiness is in Ukraine, due to the large agricultural land resources and the large potential for increased production and processing of food and its exports.

Key words: agribusiness, foreign trade, labor productivity, agribusiness structure, Ukraine

Synopsis. W artykule podjęto próbę oceny porównawczej znaczenia agrobiznesu w gospodarce na Ukrainie i w Polsce. Analizą objęto lata 2001-2015. Dane pochodziły z oficjalnych źródeł statystycznych. Stwierdzono, że znaczenie agrobiznesu w Polsce w całym okresie zmniejszało się, a jego udział w wartości dodanej brutto w gospodarce wynosił w 2015 roku 6%, podczas, gdy na Ukrainie było to aż 15% i w ostatnich latach wzrastało. Agrobiznes miał też wysoki udział w eksporcie. W Polsce było to 15%, a na Ukrainie aż 38% w 2015 roku. W strukturze zatrudnienia w agrobiznesie dominowało rolnictwo z udziałem około 80% w obu krajach. Wewnętrzna struktura agrobiznesu była nowocześniejsza w Polsce, gdzie aż 58% wartości dodanej brutto było generowane w sektorze przetwórstwa żywności. Na Ukrainie było to tylko 24%. Znaczenie agrobiznesu w gospodarce ukraińskiej było wyższe niż w polskiej, ma on też tam bardziej surowcowy charakter. Na Ukrainie większy jest potencjał dalszego rozwoju wynikający z dużych zasobów ziemi rolniczej i możliwości wzrostu przetwórstwa żywności i jej eksportu.

Słowa kluczowe: agrobiznes, handel zagraniczny, wydajność pracy, struktura agrobiznesu, Ukraina

JEL code: E24, J43, Q13, Q17, P32

Wprowadzenie

Na Ukrainie po transformacji ustrojowej, podobnie jak w większości krajów zaliczanych do byłego bloku wschodniego, konieczna była przebudowa struktury gospodarki i budowa nowych powiązań międzysektorowych, ale także międzynarodowych. Jednym z ważniejszych wyzwań było, i wciąż jest, unowocześnienie rolnictwa i łańcuchów

¹ corresponding author, dr hab., prof. SGGW, Wydział Nauk Ekonomicznych SGGW ul. Nowoursynowska 166, 02-787 Warszawa, e-mail: ludwik_wicki@sggw.pl; <https://orcid.org/0000-0002-7602-8902>,

² dr, <https://orcid.org/0000-0001-9296-623X>

dostaw żywności. Szczególnie widoczne było to na Ukrainie, gdzie nie funkcjonował sektor prywatny w rolnictwie, a powiązania kooperacyjne zostały zniszczone ze względu na przerwanie ścisłej dotąd współpracy w ramach ZSRR, ale także ze względu na upadek wielu państwowych zakładów przetwórczych. Dodatkowo, ukraińskie rolnictwo, silniej niż polskie, było nastawione na produkcję na rynek wewnętrzny. Innym ograniczeniem w rozwoju rolnictwa i agrobiznesu na Ukrainie, w porównaniu do warunków obserwowanych w Polsce była państwowa własność ziemi i brak dużych programów wsparcia rozwoju rolnictwa (Orlykovskiy i in., 2016). W związku z takimi uwarunkowaniami, zmiany w ukraińskim sektorze rolno-spożywczym zachodziły wolniej niż w Polsce. Można powiedzieć, że występowało pewne opóźnienie we wprowadzaniu zmian, ale, ze względu na swój potencjał, agrobiznes na Ukrainie może być jednym z najważniejszych graczy na rynku żywności, nie tylko w Europie, ale także na skalę światową.

Ekonomiści od zawsze próbowali wyjaśniać funkcjonowanie gospodarki poszukując pewnych wzorców działania przedsiębiorstw i gospodarek. Jedną z głównych, udowodnionych empirycznie zasad ekonomicznych jest zmiana znaczenia poszczególnych sektorów gospodarki (rolnictwo, przemysł, usługi) wraz ze wzrostem poziomu rozwoju gospodarczego (Kuznets, 1973; 1976). Przy wyższym poziomie rozwoju w gospodarce narodowej maleje znaczenie rolnictwa, a wzrasta znaczenie produkcji przemysłowej i, w dalszym etapie, usług. W związku z odpływem ludzi z rolnictwa wymagane jest, aby w rolnictwie wzrastała wydajność pracy, gdyż ilość żywności potrzebnej dla wyżywienia ludności jest coraz większa. Wzrost produkcji jest możliwy ze względu na ciągły postęp techniczny (Wicki, 2010; 2018), dzięki któremu produkcja żywności wzrasta bez angażowania większej ilości zasobów oraz ze względu na to, że rolnictwo wykorzystuje coraz większą ilość nakładów z innych sektorów w ramach szerszego kompleksu agrobiznesu (Davis i Goldberg, 1957). Dodatkowo, sam sektor rolny w coraz mniejszym stopniu dostarcza żywność bezpośrednio dla konsumentów, a przede wszystkim jest dostawcą surowców do dalszego przetworzenia w sektorze przemysłowego przetwórstwa żywności.

Zgodnie z koncepcją Davisa i Goldberga (1957), agrobiznes to ekonomiczne połączenie produkcji rolniczej z magazynowaniem i przetwórstwem żywności, jej dystrybucją oraz dostawami środków do produkcji i koniecznych usług przeznaczonych do produkcji rolnej i przetwórstwa. Zwykle w agrobiznesie wydziela się trzy sfery: sfera 1. to sektory przemysłu, które dostarczają środków do produkcji i usług do sektorów rolnictwa i przetwórstwa żywności (zaopatrzenie); sfera 2. to rolnictwo; sfera 3. – sektor spożywczy. W podejmowanych analizach nie zawsze przedstawiane jest znaczenie wszystkich trzech sfer, ze względu na trudność w dostępie do odpowiednich danych (Grontkowska i Wicki, 2015). W wyniku coraz silniejszych powiązań między sektorami gospodarki zaangażowanymi w produkcję żywności, rolnictwo nie jest już odrębnym systemem, lecz funkcjonuje w ramach agrobiznesu, a wraz z rozwojem gospodarczym krajów udział rolnictwa w wartości produkcji w ramach agrobiznesu systematycznie maleje. W Polsce już w 2015 roku znaczenie przetwórstwa żywności w agrobiznesie było większe niż znaczenie rolnictwa (Wicka i in., 2016; Grontkowska i in. 2015).

Sprawne funkcjonowanie agrobiznesu jest podstawowym warunkiem bezpieczeństwa żywnościowego kraju (Krasiuk, 2018), ale także może być podstawą do uzyskiwania ważnej pozycji w eksporcie żywności na rynki zagraniczne (Cherevyk i Hamulczuk, 2018; Krasiński, 2018). Ważnym aspektem są inwestycje w środki trwałe, co umożliwia zwiększanie wydajności pracy oraz wytwarzanie produktów wyższej jakości (Kharchenko

i in., 2018), chociaż procesy inwestycyjne mogą być ograniczane z powodu braku środków finansowych w całej gospodarce i długotrwałych kryzysów ekonomicznych (Malik i Zaburanna, 2014; Zabolotnyy, 2016; Putsenteilo i in., 2018). Na Ukrainie poziom wyposażenia technicznego w rolnictwie jest niski, co ogranicza wzrost wydajności pracy (Dibrova i in., 2015; Skudlarski i in., 2017). Wskazuje się także na bariery wynikające z niskiej jakości kapitału ludzkiego w agrobiznesie (Orlykovskiy i Tokoz, 2014; Zhuk, 2015), a także na rosnące ryzyko gospodarowania w rolnictwie (Klapkiv i Kedra, 2018; Wicka, 2018).

Na Ukrainie, podobnie jak w Polsce, znaczący wpływ na rozwój agrobiznesu może wywierać nie tylko wzrost popytu wewnętrznego na żywność, ale też otwieranie się rynków zagranicznych na produkty rolno-żywnościowe lub wzrost konsumpcji produktów wyżej przetworzonych (Mrówczyńska-Kamińska i Baer-Nawrocka, 2016). Może to dotyczyć zarówno surowców do produkcji żywności, jak i biopaliw (Galchynska i in., 2015; Chibowski, 2016; Horin i Krzyżanowski 2016, Gołębiewski, 2018). Produkcja rolnicza z przeznaczeniem na biopaliwa konkuruje jednak z produkcją żywności (Cherevko, 2016; Wicki, 2017a; 2017b; Izdebski i in., 2014) chociaż dotyczy to raczej światowego bilansu żywności niż krajów z nadwyżkami produkcji. Wpływa to także na wzrost ryzyka produkcyjnego i rynkowego w rolnictwie, gdyż uprawiane na biopaliwa gatunki są często bardziej wrażliwe na warunki pogodowe (Wicka, 2013).

Rozwój agrobiznesu w Polsce i na Ukrainie był możliwy także dzięki znaczącemu napływowi inwestycji zagranicznych, szczególnie do sektora przetwórstwa żywności (Pawlak, 2016; Kacperska, 2018), co skutkuje zwiększaniem innowacyjności sektora (Orlykovskiy i in., 2016; Łacka, 2018). Na Ukrainie powstają także tzw. agroholdingi, które, ze względu na ich wielkość, mogą zarówno bezpośrednio pozyskiwać kapitał zagraniczny, jak też prowadzić przetwórstwo żywności i uczestniczyć w handlu zagranicznym (Heyenko 2010; Cherevko 2012, Melnyk 2013; Bukin i in. 2015; Kiforenko, 2016). Są to zintegrowane pionowo przedsiębiorstwa agrobiznesu działające na dużą skalę (Horbonos i in. 2018).

Potencjał rozwoju agrobiznesu na Ukrainie jest większy niż w Polsce, gdyż dysponuje ona znacznie większymi zasobami ziemi wysokiej jakości, a jednocześnie ma lepsze warunki klimatyczne do wytwarzania wielu produktów rolnych. Ponad 32 miliony hektarów ziemi ornej to trzykrotnie więcej niż w Polsce. Niski, po uzyskaniu niepodległości, poziom produkcji rolniczej wynikał z dezintegracji struktur rolnictwa i agrobiznesu, co skutkowało obniżeniem produkcji. Ziemię otrzymało tysiące drobnych właścicieli, lecz zwykle nie dysponowali oni odpowiednim wyposażeniem technicznym oraz środkami na ich zakup (Skudlarski i in., 2017). Rozwój agrobiznesu utrudniony był także ze względu na słabą organizację rynku produktów żywnościowych, w tym brak dobrze zorganizowanych łańcuchów dostaw.

Znaczenie agrobiznesu w ukraińskiej gospodarce było w poprzednim dziesięcioleciu wysokie i sięgało 10% PKB (Cherevko 2015). W Polsce było to mniej niż 3% (Grontkowska i Wicki, 2015). Utrzymanie wysokiego znaczenia agrobiznesu na Ukrainie może wynikać w przyszłości z szybkiego wzrostu udziału produkcji przeznaczonej na eksport. Jest to możliwe, gdyż potencjał produkcyjny ziemi na Ukrainie wciąż nie jest dobrze wykorzystany, a pojawiające się możliwości eksportu na rynki Unii Europejskiej i światowe dają możliwości opłacalnej produkcji (Dibrova i in., 2014; Lutsiy, 2017). Różnice w znaczeniu agrobiznesu w Polsce i na Ukrainie wynikały także z szybszego w Polsce rozwoju innych sfer gospodarki (Wicki i in., 2017).

Z punktu widzenia wyzwań stojących przed rozwojem agrobiznesu na Ukrainie, wartym rozważenia jest to, jakie są różnice w jego rozwoju w porównaniu z sytuacją w Polsce oraz wskazanie najważniejszych czynników to determinujących.

Cel i metodyka

Celem opracowania jest ocena znaczenia sektora agrobiznesu w Polsce i na Ukrainie. Dla realizacji celu zrealizowano następujące zadania badawcze: 1) określenie udziału zasobów czynników wytwórczych zaangażowanych w agrobiznesie w odniesieniu do całej gospodarki; 2) określenie wkładu agrobiznesu w tworzenie dochodu narodowego oraz w handlu zagranicznym; 3) porównanie wydajności czynników produkcji w agrobiznesie na tle gospodarki krajowej; 4) ocena struktury wewnętrznej agrobiznesu.

Do agrobiznesu zaliczono, ze względu na dostępność danych statystycznych, dwa główne sektory: rolnictwo i przetwórstwo spożywcze.

W przygotowaniu opracowania oparto się na krytycznym przeglądzie literatury przedmiotu badania, a w zakresie danych ilościowych wykorzystano dane statystyczne publikowane przez krajowe instytucje statystyczne w Polsce i na Ukrainie, tj. Główny Urząd Statystyczny (GUS) i State Statistics Service of Ukraine (SSSU). Ze względu na dostępność danych do porównania w dłuższym okresie, analizą objęto okres 2001-2015. W odniesieniu do części wskaźników okres analizy skrócono do lat 2005-2015, gdyż nie były dostępne porównywalne dane za cały okres. Oceną objęto takie wskaźniki znaczenia agrobiznesu w gospodarce, jak jego udział w: produkcji globalnej, tworzeniu wartości dodanej brutto, wartości środków trwałych, zatrudnieniu, handlu zagranicznym.

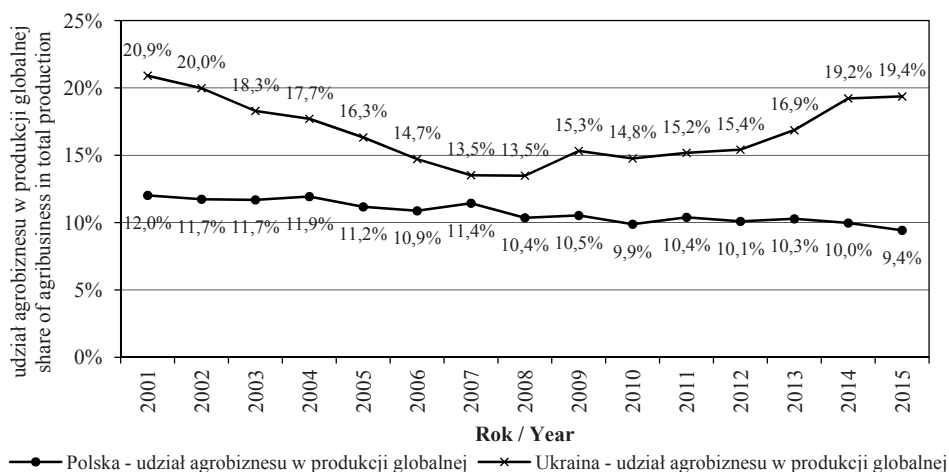
Ze względu na brak danych wysokiej jakości, które mogłyby być bezpośrednio porównane co do wartości, wykorzystano ujęcie względne. Tylko informacje o wartości handlu zagranicznego przedstawiono również w ujęciu wartościowym. Takie podejście wynikało z długiego okresu analizy oraz z wykorzystywania różnych walut w porównywanych krajach, a także wysokiej dynamiki cen. Nie było więc zasadne przeliczanie wartości na ceny stałe, gdyż zamierzony wynik analizy, bazujący na ocenie zmiany udziału i struktury agrobiznesu można uzyskać na podstawie wartości w cenach bieżących. Podstawowe miary przyjęte do porównania to wielkości względne, obliczone przez odniesienie wielkości obserwowanych w agrobiznesie do wielkości w całej gospodarce. W celu dokonania bezpośredniego porównania wartości między krajami, konieczne byłoby przeliczanie ich na dolary amerykańskie, a ta waluta także podlegała silnym wahaniom kursu, szczególnie w relacji do euro.

Udział agrobiznesu w gospodarce

Agrobiznes w analizowanych krajach odgrywa ważną, choć różną rolę w gospodarce. Jego udział w produkcji globalnej na Ukrainie zmniejszał się z 20% w 2001 roku do 13,5% w latach 2007–2008, a w kolejnych latach ponownie wzrastał, początkowo do 15%, a w 2014 roku już do 19% (rys. 1). Spadek, a następnie wzrost udziału agrobiznesu, wynikał z odbudowywania produkcji rolniczej, w tym w ramach agroholdingów. Niemalże wpływa miały tu także inwestycje zagraniczne w ukraiński sektor rolny. Zmiana obserwowana w latach 2013–2015 wynika także z ograniczenia produkcji przemysłowej we

wschodnich regionach ługańskim i donieckim Ukrainy z racji konfliktu zbrojnego. W Polsce ograniczenie aktywności w rolnictwie i przetwórstwie spożywczym, które nastąpiło po transformacji gospodarki na początku lat 90. XX wieku, w okresie po 2000 roku nie było już widoczne. Od 2001 roku udział agrobiznesu w krajowej produkcji globalnej stopniowo zmniejszał się. W latach 2001–2015 obniżył się z 12 do 9,4%. Oznacza to, że potencjał rozwoju agrobiznesu w Polsce jest obecnie niższy od potencjału rozwoju innych działów gospodarki.

Porównując sytuację w obu krajach, należy wskazać, że na Ukrainie wciąż istnieje niewykorzystany potencjał do wzrostu agrobiznesu, w tym rolnictwa. Trzeba jednak dodać, że obserwowany wzrost znaczenia agrobiznesu w produkcji globalnej na Ukrainie był także efektem ograniczenia produkcji przemysłowej we wschodnich regionach kraju po rozpoczęciu konfliktu zbrojnego oraz zajęcia Krymu przez Rosję.



Rys. 1. Udział agrobiznesu w produkcji globalnej w Polsce i na Ukrainie w latach 2001-2015

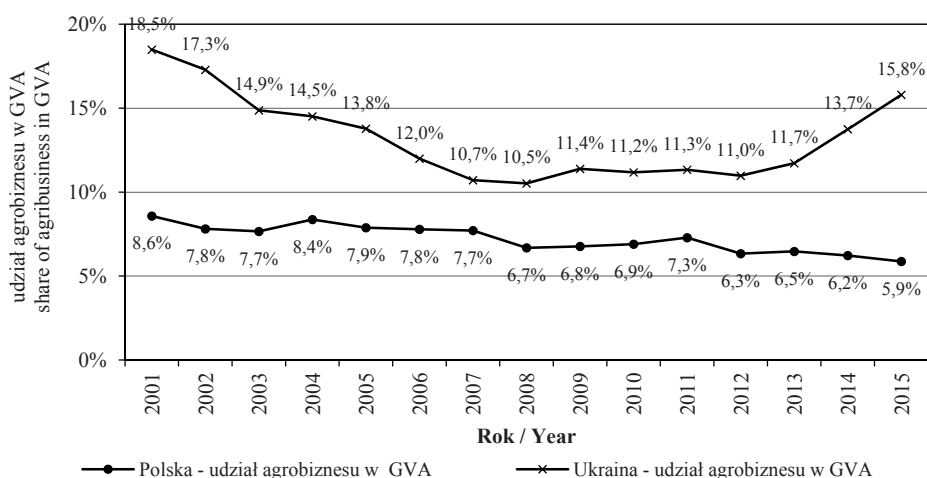
Fig. 1. Share of agribusiness in total production in Poland and Ukraine in period 2001-2015

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych statystycznych GUS i SSSU.

W strukturze produkcji globalnej agrobiznesu następowały zmiany. W Polsce udział przetwórstwa przemysłowego żywności w 2001 roku stanowił 53% produkcji globalnej agrobiznesu, a w 2015 roku było to już 66%. Oznacza to, że produkowana żywność jest coraz bardziej przetworzona, co jest charakterystyczne na rynkach o dużej sile nabywczej konsumentów, którzy mogą pozwolić sobie na droższą żywność. W strukturze produkcji globalnej agrobiznesu na Ukrainie sektor przetwórstwa żywności miał w 2001 roku 34% udziału, a w 2015 roku było to 36%. Dominującym subsektorem agrobiznesu na Ukrainie jest wciąż rolnictwo.

Udział agrobiznesu w tworzeniu wartości dodanej brutto (GVA, ang. *gross value added*) był, zarówno w Polsce, jak i na Ukrainie, niższy od obserwowanego dla produkcji globalnej. Oznacza to, że wartość dodana w produkcji w agrobiznesie była niższa niż przeciętnie w gospodarce (w 2015 roku było to w Polsce 63%, a na Ukrainie 81% średniej dla gospodarki). Wynika to z surowcowego charakteru produkcji sektora agrobiznesu.

Udział agrobiznesu w wartości dodanej brutto w gospodarce wynosił na Ukrainie aż 18,5% w 2001 roku i, podobnie jak w przypadku produkcji globalnej, obniżał się, a następnie, po 2013 roku, wzrastał do poziomu 15,8% w 2015 roku. Stabilny udział agrobiznesu na poziomie około 11% obserwowano w latach 2007-2013 (rys. 2). W Polsce udział agrobiznesu w tworzeniu wartości dodanej brutto w gospodarce w całym analizowanym okresie zmniejszał się. W 2001 roku było to 8,6%, a w latach 2012-2015 udział ten ustabilizował się na poziomie 6%. Udział agrobiznesu w wartości dodanej brutto w krajach UE-27 wynosił w 2010 roku średnio 3,3% w 2010 roku (w UE-15 było to 5,5%). Wynika z tego, że ani w Polsce, ani na Ukrainie nie został jeszcze osiągnięty poziom obserwowany w rozwiniętych krajach europejskich (Mrówczyńska-Kamińska i Baer-Nawrocka, 2016).



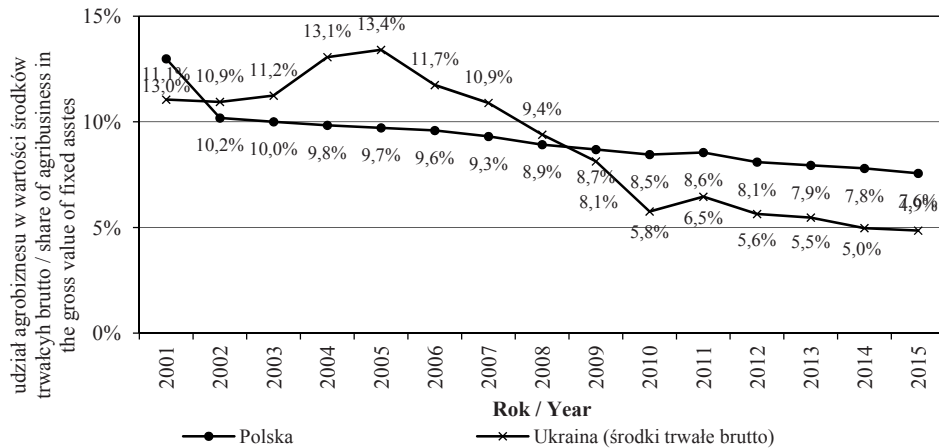
Rys. 2. Udział agrobiznesu w wartości dodanej brutto w Polsce i na Ukrainie w latach 2001-2015

Fig. 2. Share of agribusiness in gross value added in Poland and Ukraine in period 2001-2015

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych statystycznych GUS i SSSU.

Można zauważyć, że znaczenie agrobiznesu mierzone wartością dodaną brutto w Polsce jest ponad dwukrotnie niższe od obserwowanego na Ukrainie. Może to wynikać ze znacznie większego potencjału produkcyjnego rolnictwa na Ukrainie i szybszego rozwoju innych działów gospodarki w Polsce, szczególnie po integracji z Unią Europejską.

Kolejnym wskaźnikiem obrazującym znaczenie agrobiznesu w gospodarce jest udział środków trwałych zaangażowanych w tym sektorze (rys. 3). W Polsce, podobnie jak w przypadku przedstawianych wcześniej wskaźników, udział agrobiznesu w wartości środków trwałych zmniejszał się w latach 2002-2015 z 10 do 7,6%. Zmiana ta jest proporcjonalna do dynamiki generowanej w agrobiznesie wartości dodanej. Udział środków trwałych zaangażowanych w agrobiznesie na Ukrainie był w latach 2001-2008 wyższy niż obserwowany w Polsce. W kolejnych latach zmniejszał się i w 2014 roku było to tylko 5%. Obserwowana tendencja spadkowa udziału środków trwałych, przy jednoczesnym wzroście znaczenia agrobiznesu w tworzeniu wartości dodanej brutto oznacza, że na Ukrainie inwestycje w rolnictwie i przetwórstwie spożywczym charakteryzują się znacznie niższą dynamiką niż inwestycje w innych działach gospodarki. Brak inwestycji może prowadzić do ograniczenia możliwości rozwoju całego sektora.

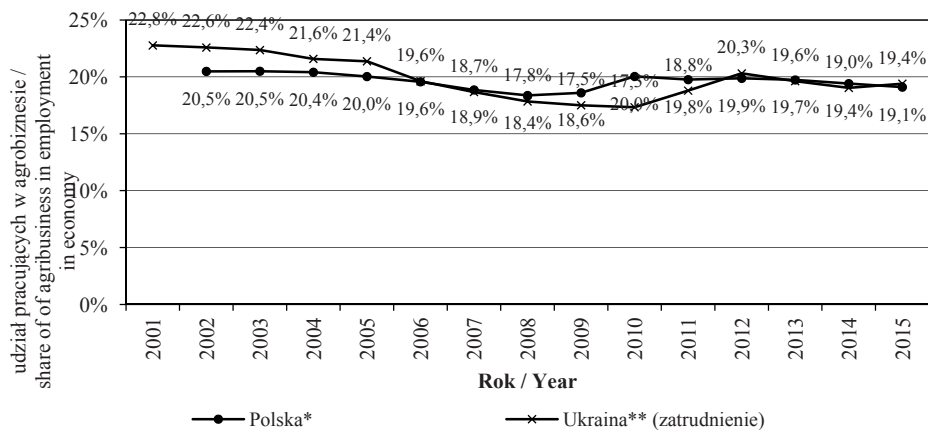


Rys. 3. Udział agrobiznesu w wartości środków trwałych brutto w Polsce i na Ukrainie w latach 2001-2015

Fig. 3. Share of agribusiness in the gross value of fixed assets in Poland and Ukraine in period 2001-2015

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych statystycznych GUS i SSSU.

Kolejnym ważnym wskaźnikiem wykorzystywanym w ocenie znaczenia agrobiznesu w gospodarce jest udział zatrudnionych w agrobiznesie w zatrudnieniu w całej gospodarce. Zarówno w Polsce, jak i na Ukrainie udział ten był wysoki i wynosił około 20%. Obserwowano niewielką tylko tendencję spadkową (rys. 4). W obu krajach ponad 80% zatrudnienia w agrobiznesie stanowiło zatrudnienie w rolnictwie. Rolnictwo charakteryzuje się relatywnie wysokim poziomem zatrudnienia w relacji do generowanej wartości dodanej brutto, czego efektem jest bardzo niska wydajność pracy. Niski jest także poziom technicznego uzbrojenia pracy.



Rys. 4. Udział agrobiznesu w zatrudnieniu w Polsce i na Ukrainie w latach 2001-2015

Fig. 4. Share of agribusiness in employment in Poland and Ukraine in period 2001-2015

* – dla Polski dane podano od 2002 roku, gdyż w 2002 roku nastąpiła zmiana sposobu ustalania zatrudnienia;

** – dla Ukrainy w latach 2001-2009 ujęto średnio 2% pracujących w przetwórstwie spożywczym.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych statystycznych GUS i SSSU.

Wysoki udział pracujących w agrobiznesie, a w zasadzie w rolnictwie, jest wynikiem utrzymującego się w Polsce znacznego rozdrobnienia gospodarstw rolnych, a na Ukrainie – skutkiem przekazania dużej liczbie użytkowników drobnych działek rolnych (Orlykovskiy i Wicki, 2016).

W Polsce w rolnictwie pracuje około 2 miliony osób, a na Ukrainie liczbę pracujących w rolnictwie szacuje się na 3 miliony osób (Wicki i in., 2017). Poziom zatrudnienia w rolnictwie znacznie się różni między porównywanymi krajami. W Polsce w 2015 roku wynosił 13 osób na 100 ha UR, a na Ukrainie było to tylko 10 osób na 100 ha UR. W tabeli 1 przedstawiono poziom wydajności pracy w agrobiznesie w Polsce i na Ukrainie w relacji do przeciętnej wydajności pracy w gospodarkach tych krajów. W Polsce w latach 2002-2007 było to około 40% średniej wydajności w gospodarce, a w latach 2012-2015 już tylko 30%. W przemyśle spożywczym wydajność pracy była zbliżona do średniej wydajności w całej gospodarce, podczas gdy w rolnictwie było to tylko 20% średniej (Grontkowska i in., 2015; Wicki, 2016).

W agrobiznesie na Ukrainie poziom wydajności pracy w agrobiznesie wynosił 60-70% średniej dla całej gospodarki, co oznacza, że luka wydajności pracy w agrobiznesie była tam znacznie mniejsza niż w Polsce.

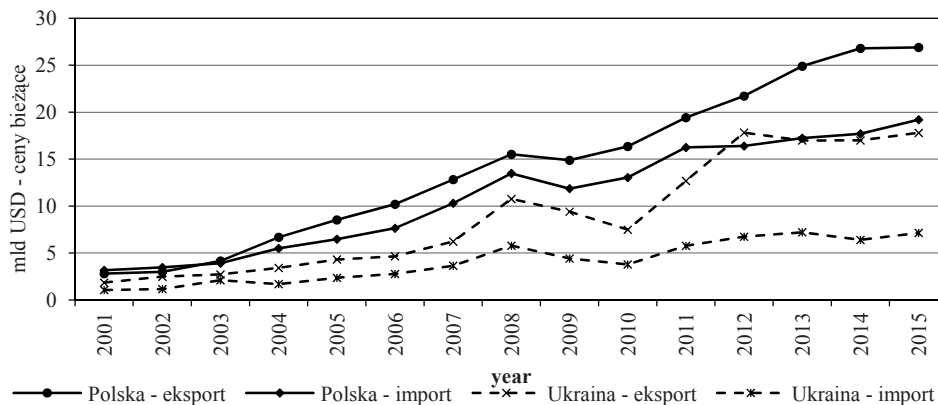
Można przypuszczać, że agrobiznes, ze względu na duże znaczenie rolnictwa w tym sektorze, będzie w kolejnych okresach wciąż charakteryzował się niższym niż średnio w gospodarce poziomem wydajności pracy. Bez istotnych zmian strukturalnych w rolnictwie nie jest możliwe przełamanie bariery niskiej efektywności pracy (Lee i Wolpin, 2006; Wicki, 2012). Dotyczy to w większym stopniu rolnictwa w Polsce niż na Ukrainie, gdyż na Ukrainie duże znaczenie odgrywają gospodarstwa wielkoobszarowe, w których wydajność pracy jest, lub może być, wysoka.

Tabela 1. Produktywność pracy w agrobiznesie wyrażona w procencie średniej wydajności pracy w gospodarkach krajowych w Polsce i na Ukrainie

Table 1. Labor productivity in agribusiness as a percent of average labor productivity in national economy in Poland and Ukraine

Rok / Year	Produktywność pracy w rolnictwie wyrażona w jako procent średniej produktywności i w gospodarce krajowej (w GVA na 1 pracującego)/ Labor productivity in agribusiness as a percent of average labor productivity in economy (calculated on base of GVA per worker)	
	Polska / Poland	Ukraina / Ukraine
2002	37,3	76,5
2003	36,5	66,5
2004	40,2	67,2
2005	38,5	64,5
2006	38,8	61,1
2007	39,8	57,4
2008	35,4	59,0
2009	35,4	65,0
2010	33,3	64,5
2011	35,4	60,3
2012	30,6	54,1
2013	31,6	59,7
2014	30,7	72,2
2015	29,4	81,4

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych FAO i and State Statistics Service of Ukraine.

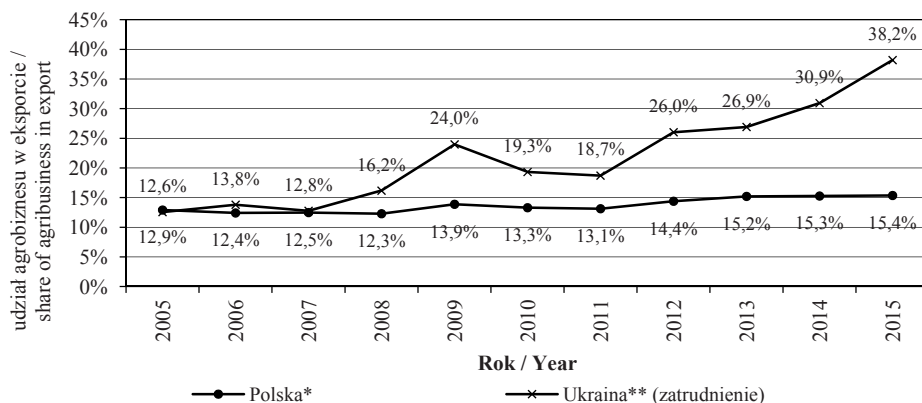


Rys. 5. Handel zagraniczny produktami rolno-spożywczymi w Polsce i na Ukrainie w latach 2001-2015

Fig. 5. Foreign trade of agri-food products in Poland and Ukraine in period 2001-2015

Źródło: opracowanie na podstawie danych GUS i SSSU.

Kolejnym wskaźnikiem ujętym w analizie znaczenia sektora agrobiznesu w gospodarce jest jego udział w handlu zagranicznym danego kraju. Wartość eksportu produktów rolno-spożywczych z Polski wzrastała i w 2015 roku wyniosła 26 mld USD, a dodatkowe saldo w handlu rolno-spożywczym wyniosło prawie 8 mld USD. Na Ukrainie wartości te wynosiły odpowiednio 19 i 10 mld USD (rys. 5). Wartość nadwyżki stanowiła 29% eksportu produktów rolno-spożywczych z Polski i aż 60% eksportu z Ukrainy. Oznacza to, że w gospodarce ukraińskiej handel zagraniczny żywnością odgrywa dużo większe znaczenie niż w Polsce.



Rys. 6. Udział agrobiznesu w eksporcie w Polsce i na Ukrainie w latach 2005-2015

Fig. 6. Share of agribusiness in export in Poland and Ukraine in period 2005-2015

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych statystycznych GUS i SSSU.

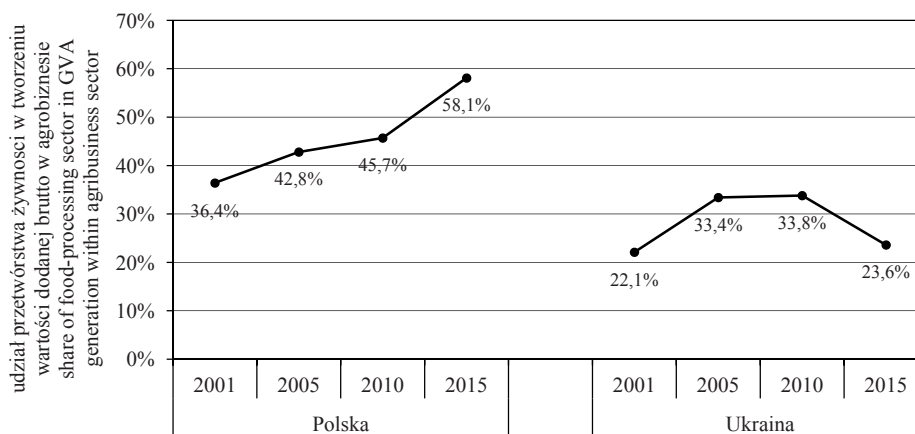
W Polsce, mimo rosnącej wartości, udział eksportu rolno-spożywczego w eksporcie ogółem nie wzrastał znacząco i w latach 2005-2015 wzrósł tylko o 3 punkty procentowe (rys. 6). Niemniej, na tle malejącej roli agrobiznesu w kreowaniu wartości dodanej brutto, oznacza to, że agrobiznes generuje wyższy eksport, niż wynikałoby to z jego udziału w PKB. Na Ukrainie w latach 2005-2007 udział eksportu produktów rolno-spożywczych

wynosił około 13% eksportu ogółem, podobnie jak było to w tym okresie w Polsce (rys. 6). Po 2008 roku, wraz z rozwojem nowoczesnych, wielkoobszarowych gospodarstw rolnych oraz inwestycjami w infrastrukturę logistyczną służącą eksportowi płodów rolnych, udział ten dynamicznie wzrastał i od 2012 roku było to już 26%, a w 2015 roku nawet 38% eksportu. Część wzrostu udziału eksportu rolno-spożywczego w eksporcie ogółem z Ukrainy wynikała z ograniczenia produkcji przemysłowej we wschodniej Ukrainie i związanego z nią eksportu, a nie ze wzrostu wartości obrotów.

Można zaobserwować, że znaczenie agrobiznesu, mierzone udziałem w handlu zagranicznym, jest na Ukrainie dwukrotnie wyższe niż w Polsce, co wynika zarówno z większego potencjału rolnictwa ukraińskiego, jak też z wolniejszego rozwoju pozarolniczych działów gospodarki na Ukrainie w omawianym okresie.

Wewnętrzna struktura agrobiznesu

W nawiązaniu do rozważań przedstawionych we wprowadzeniu, podjęto próbę oceny nowoczesności wewnętrznej struktury agrobiznesu. Jak już wspomniano, struktura zatrudnienia, z przewagą zatrudnienia w rolnictwie, jest bardzo tradycyjna i świadczy nawet o pewnym zacofaniu, szczególnie w polskim rolnictwie. Niemniej, ważniejszym wskaźnikiem jest struktura wartości dodanej brutto agrobiznesu. Wraz z jego unowocześnianiem wzrasta udział przetwórstwa, a zmniejsza się rola rolnictwa. Oznacza to, że na rynek krajowy i zagraniczny trafiają produkty o wyższym stopniu przetworzenia i o wyższej dojrzałości konsumpcyjnej. Jest to bardzo ważny wskaźnik, gdyż wytwarzanie produktów wyżej przetworzonych i rosnący ich udział w eksporcie umożliwia przejmowanie coraz większej wartości dodanej. Eksport produktów niskoprzetworzonych świadczy o surowcowym charakterze agrobiznesu.



Rys. 7. Udział przetwórstwa spożywczego w wartości dodanej brutto agrobiznesu w Polsce i na Ukrainie w latach 2001-2015

Fig. 7. Share of food-processing in creation of gross value added within agribusiness sector in Poland and Ukraine in period 2001-2015

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych statystycznych GUS i SSSU.

W Polsce udział przetwórstwa przemysłowego w kreowaniu wartości dodanej w agrobiznesie wynosił w 2001 roku około 37%. W kolejnych okresach udział przetwórstwa wzrastał i już w 2012 roku większość wartości dodanej agrobiznesu była wytwarzana w przemyśle spożywczym, a w 2015 roku było to aż 58% (rys. 7). Wynika z tego, że znaczenie przetwórstwa w produkcji żywności w formie dostarczanej konsumentów wciąż wzrasta oraz że marże są w coraz większej części zatrzymywane w sektorze przetwórstwa.

Poziom nowoczesności struktury agrobiznesu na Ukrainie, mierzony udziałem jego części: rolnictwa i przetwórstwa żywności w kreowaniu wartości dodanej brutto całego agrobiznesu, był znacznie niższy od obserwowanego w Polsce. W latach 2001-2010 udział przetwórstwa żywności w tworzeniu wartości dodanej brutto wzrastał tam z 22 do 34%, lecz w następnych latach obniżał się i w 2015 roku wynosił tylko 24%. Było to aż dwukrotnie mniej niż w Polsce, a wynikało to ze wzrostu wolumenu produkcji roślinnej przeznaczanej na eksport. Eksportowane są znaczne ilości zbóż, rzepaku, słonecznika i inne niskoprzetworzone produkty. W tym aspekcie wyraźnie rysują się możliwości dalszego rozwoju agrobiznesu na Ukrainie poprzez wzrost znaczenia sektora przetwórstwa żywności i zwiększanie poziomu przetworzenia eksportowanych produktów.

Wnioski

Porównanie znaczenia sektora agrobiznesu w Polsce i na Ukrainie jest podstawą do wskazania pewnych różnic. Agrobiznes na Ukrainie charakteryzuje się niższą dojrzałością struktur i stabilnością znaczenia w gospodarce. Wyraźnie jednak widać, że znaczenie tego sektora w gospodarce na Ukrainie jest wyższe. Istotne różnice obserwowane są w tworzeniu wartości dodanej brutto i udziale eksportu produktów rolno-spożywczych w eksporcie ogółem. Niższa jest też nowoczesność struktury agrobiznesu na Ukrainie mierzona udziałem sektora przetwórstwa żywności w tworzeniu wartości dodanej brutto całego agrobiznesu.

Na podstawie przeprowadzonej analizy można przedstawić następujące wnioski:

1. Znaczenie agrobiznesu w gospodarce na Ukrainie jest wyższe niż w Polsce. Wyższy jest udział w produkcji globalnej, wartości dodanej brutto i eksporcie. Sektor ten generuje około 6,0% wartości dodanej brutto w Polsce i aż 16% na Ukrainie. Udział produktów rolno-żywnościowych w eksporcie z Ukrainy to aż 38%, podczas gdy w Polsce było to 15%. O konkurencyjności produkcji agrobiznesu na rynkach zagranicznych świadczy dodatnie saldo w handlu zagranicznym tymi produktami.
2. Znaczenie agrobiznesu w gospodarce obu porównywanych krajów zmniejszało się, chociaż na Ukrainie po 2013 roku nastąpiło odwrócenie tej tendencji. Wynikało to jednak z zakłóceń w gospodarce w związku z konfliktem zbrojnym na wschodzie Ukrainy i nie wydaje się być tendencją trwałą.
3. Agrobiznes jest wciąż bardzo ważny dla rynku pracy. Udział pracujących w tym sektorze wynosi około 20%, zarówno w Polsce, jak i na Ukrainie. Większość, około 80% pracujących w agrobiznesie znajduje zatrudnienie w rolnictwie, co świadczy o rozdrobnieniu rolnictwa i jego nienowoczesnej strukturze.

4. Wydajność pracy w agrobiznesie jest znacznie niższa niż w całej gospodarce, co wynika z bardzo niskiej wydajności pracy w rolnictwie. Produktywność pracowników w przetwórstwie żywności była zbliżona do średniej w gospodarce w porównywanych krajach. Wzrost wydajności pracy w rolnictwie może nastąpić pod warunkiem koncentracji ziemi w gospodarstwach rolnych.
5. Podstawową różnicą w agrobiznesie w Polsce i na Ukrainie jest odmienna wewnętrzna jego struktura. W Polsce w agrobiznesie dominuje przetwórstwo żywności, z udziałem 58% w tworzeniu wartości dodanej brutto, a na Ukrainie udział ten wynosił tylko 24%. Polski agrobiznes ma znacznie nowocześniejszą strukturę.
6. W Polsce agrobiznes ma ustabilizowany udział w gospodarce, który nie powinien się znacząco zmieniać. Na Ukrainie, wraz z rozwojem produkcji rolniczej i przetwórstwa, znaczenie tego sektora może znacząco rosnąć. Wynika to z faktu, że Ukraina ma znacznie lepsze warunki do produkcji rolniczej, szczególnie roślinnej oraz z prognoz wzrostu światowego popytu na żywność. Szansą dla agrobiznesu na Ukrainie jest także zwiększanie wartości dodanej produktów żywnościowych poprzez przetwórstwo.

Literatura

- Bukin, E., Skrypnyk, A., Talavyria, M. (2015). The rise of the 'emerging economies': towards functioning agricultural markets and trade relations? World wheat market instability inspired by emerging markets. *Zarządzanie Finansami i Rachunkowość*, 1, 47-62.
- Cherevko, G. (2012). Agricultural Holding as new organizational form of multiple issues manage in the agribusiness of Ukraine. *Agrarian Economy*, 5(1-2), 32.
- Cherevko, G. (2015). Efektywność funkcjonowania gospodarki żywnościowej na Ukrainie. *Roczniki Naukowe SERiA*, 17(4), 70-74.
- Cherevko, G. (2016). Rapeseed growing for energy purposes in Ukraine. *Roczniki Naukowe SERiA*, 18(3), 29-34.
- Cherevyk, D., Hamulczuk, M. (2018). Ukraiński rynek kukurydzy na tle zmian światowych. *Problemy Rolnictwa Światowego*, 18(2), 33-43. DOI: 10.22630/PRS.2018.18.2.32.
- Chibowski, P., Izdebski, W., Laskowska, E., Makarchuk, O., Skudlarski, J., Zaika, S., Zajac, S. (2016). Stan i perspektywy produkcji roślin oleistych w Polsce i na Ukrainie w kontekście rozwoju sektora biopaliw transportowych. *Problemy Rolnictwa Światowego*, 16(1), 60-70.
- Davis, J.H., Goldberg, R.A. (1957). *A Concept of agribusiness*. Division of Research, Graduate School of Business Administration, Harvard University, Boston.
- Dibrova, A., Dibrova, L., Labenko, O. (2015). State Financial Support of Agriculture in Ukraine. *Problems of World Agriculture*, 15(4), 26-32.
- Dibrova, L., Dibrova, A., Ryabchenko, O., Zhemojda, O. (2014). Ukrainian prospects in the space of European agro-food trade based on quantitative economic analysis. *Problems of World Agriculture*, 14(4), 57-71.
- Gołębiewski, J. (2018). Zmiany na rynku energii odnawialnej w Unii Europejskiej w kontekście strategii cyrkularnej biogospodarki. *Roczniki Naukowe Ekonomii Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich*, 105(2), 82-92. DOI: 10.22630/RNR.2018.105.2.18.
- Grontkowska, A., Wicki, L. (2015). Zmiany znaczenia agrobiznesu w gospodarce i w jego wewnętrznej strukturze. *Roczniki Naukowe Ekonomii Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich*, 102(3), 20-32.
- GUS (2002-2016). *Rocznik Statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej, lata 2001-2015*. Główny Urząd Statystyczny, Warszawa.
- Heyenko, M. (2010). Zagraniczne inwestowanie w rozwój przedsiębiorstw rolniczych. *Zeszyty Naukowe SGGW - Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej*, 81, 53-62.
- Horbonos, F., Pavlenchuk, N., Pavlenchuk, A., Skrynkovsky, R. (2018). Study of cooperation in agribusiness as a socio-economic phenomenon. *Technology audit and production reserves*, 1/5(39), 14-21. DOI: 10.15587/2312-8372.2018.124670.
- Horin, N., Krzyżanowski, J. (2016). Konkurencyjność ukraińskiego sektora rolno-spożywczego na unijnym rynku po utworzeniu strefy wolnego handlu UE-Ukraina. *Problemy Rolnictwa Światowego*, 16(1), 85-94.

- Izdebski, W., Jakubowski, Z., Skudlarski, J., Zajac, S., Maznev, G., Zaika, S., (2014). Stan i perspektywy produkcji rzepaku w Polsce i na Ukrainie w aspekcie produkcji biopaliw transportowych. *Problemy Rolnictwa Światowego*, 14(2), 80-89.
- Kacperska, E. (2018). Działalność podmiotów z kapitałem zagranicznym w polskim rolnictwie. *Problemy Rolnictwa Światowego*, 18(4), 222-235. DOI: 10.22630/PRS.2018.18.4.113.
- Kharchenko, H., Kharchenko, V., Malak-Rawlikowska, A. (2018). Investment expenditures in Ukrainian agricultural enterprises: prognosis and development of appropriate investment strategy. *Roczniki Naukowe Ekonomii Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich*, 105(2), 71-81. DOI: 10.22630/RNR.2018.105.2.17.
- Kiforenko, O. (2016). Agroholdings as the Subjects of the Economy Globalization – the Example of Ukraine. *Problemy Rolnictwa Światowego*, 16(4), 169-178.
- Klapkiv, L., Kedra, A. (2018). Relation between selected weather factors and insurance indemnity in Ukrainian agriculture. *Economic Sciences for Agribusiness and Rural Economy*, 1, 358-363. DOI: 10.22630/ESARE.2018.1.50.
- Kraciński, P. (2018). Pozycja konkurencyjna Polski na światowym rynku zagęszczanego soku jabłkowego. *Zeszyty Naukowe SGGW - Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej*, 121, 71-81. DOI: 10.22630/EIOGZ.2018.121.5.
- Kraciuk, J. (2018). Bezpieczeństwo żywnościowe Polski na tle wybranych krajów Europy Wschodniej. *Zeszyty Naukowe SGGW - Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej*, 121, 41-53. DOI: 10.22630/EIOGZ.2018.121.3.
- Kuznets, S. (1973). Modern Economic Growth: Findings and Reflections. *American Economic Review*, 63(3), 247-258.
- Kuznets, S. (1976). *Wzrost gospodarczy narodów. Produkt i struktura produkcji*. PWE: Warszawa.
- Lee, D., Wolpin, K. (2006). Intersectoral Labor Mobility and the Growth of the Service Sector. *Econometrica*, 47(1), 1-46.
- Lutsiy, K. (2017). Obecny stan rozwoju branży mięsnej na Ukrainie. *Zeszyty Naukowe SGGW - Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej*, 117, 19-31. DOI: 10.22630/EIOGZ.2017.117.2.
- Łącka, I. (2018). Działalność innowacyjna i inwestycje w maszyny i urządzenia w przemyśle spożywczym w Polsce a wyzwania współczesnej gospodarki. *Roczniki Naukowe Ekonomii Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich*, 105(2), 93-109. DOI: 10.22630/RNR.2018.105.2.19.
- Malik, M., Zaboranna, L. (2014). Mechanizm interwencji państwa na rzecz rozwoju sfery agrarnej gospodarki Ukrainy. *Zarządzanie Finansami i Rachunkowość*, 2(1), 59-67.
- Melnik, K. (2013). The Peculiarities of Formation and Development of Agricultural Holdings in Ukraine. *Problems of World Agriculture*, 13(4), 122-130.
- Mrówczyńska-Kamińska, A., Baer-Nawrocka, A. (2016). The Significance of Agribusiness in the National Economy in the EU Countries. *Rural Areas and Development*, 13, 23-35.
- Orlykovskiy, M., Trokoz, D. (2014). Новітні концепції управління ефективністю діяльності сучасних підприємств. (The last concepts of performance management of modern enterprises). *Ефективна економіка*, 5. Pobrano z: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=3034>.
- Orlykovskiy, M., Wicki, L. (2016) *Polityka i programy wsparcia rolnictwa w warunkach stowarzyszenia i członkostwa Polski w Unii Europejskiej. Wnioski dla Ukrainy*. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
- Orlykovskiy, M., Wicki, L., Maciejczak, M., Galchynska, Y. (2016). Rozwój biogospodarki opartej na wiedzy na Ukrainie – w kierunku systemu dyfuzji innowacji opartego o model poczwórnej helisy. *Problemy Rolnictwa Światowego*, 16(1), 164-176.
- Pawlak, K. (2016). Bezpośrednie inwestycje zagraniczne w przemyśle spożywczym krajów Unii Europejskiej. *Problemy Rolnictwa Światowego*, 16(2), 242-257.
- Putenteilo, P., Klapkiv, Y., Kostetskiy, Y. (2018). Modern challenges of agrarian business in Ukraine on the way to Europe. in: *Economic Sciences for Agribusiness and Rural Economy*, 1, 250-258. DOI: 10.22630/ESARE.2018.1.35.
- Skudlarski, J., Chibowski, P., Izdebski, W., Krygul, R., Makarchuk, O., Zaika, S., Zajac, S. (2017). Przemiany w wyposażeniu technicznym gospodarstw rolnych na Ukrainie w latach 2000-2015. *Problemy Rolnictwa Światowego*, 17(1), 182-194. DOI: 10.22630/PRS.2017.17.1.17.
- SSSU-ДССУ (2017). *Статистичний щорічник України за 2016 (Rocznik statystyczny Ukrainy 2016 rok)*. State Statistics Service of Ukraine, Kyiv.
- SSSU-ДССУ (brak daty). *Валовий внутрішній продукт виробничим методом та валова додана вартість за видами економічної діяльності (Produkt krajowy brutto według metody produkcji i wartość dodana brutto według rodzaju działalności gospodarczej)*. Pobrano 18.04.2018 z: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2008/vvp/vvp_ric/xls/vtr_u.xls, dostęp:

- SSSU-ДССУ (brak daty). *Вартість основних засобів у 2000–2016 роках (Вартість środków trwałych w latach 2000–2016)*. Pobrano 12.05.2018 z: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2007/ibd/voz/voz_u/voz06_u.htm.
- SSSU-ДССУ (brak daty). *Зайняте населення за видами економічної діяльності у 2001–2015 роках (КБЕД-2010) (Zatrudnienie według rodzajów działalności gospodarczej w latach 2001–2015)*. Pobrano 12.05.2018 z: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2016/rp/zn_ed/zn_ed_u/zn_ed_2016_u.htm.
- SSSU-ДССУ (brak daty). *Наявність і стан основних засобів за видами економічної діяльності (КБЕД-2010) за 2015 рік. (Dostępność i stan środków trwałych według rodzajów działalności gospodarczej 2015 rok)*. Pobrano 18.04.2018 z: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2013/ibd/nsoz/nsoz15_u.htm.
- Wicka, A. (2018). Crop Insurance With Subsidies in Poland – Do It Works? *Economic Science for Rural Development*, (49), 178–186. DOI: 10.22616/ESRD.2018.134.
- Wicka, A. (red.) (2013). *Czynniki i możliwości ograniczania ryzyka w produkcji roślinnej poprzez ubezpieczenia*. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
- Wicka, A., Wicki, L. (2016). Bio-Economy Sector in Poland and Its Importance in the Economy. *Economic Science for Rural Development*, 41, 219–228.
- Wicki, L. (2010). *Efekty upowszechniania postępu biologicznego w produkcji roślinnej*. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
- Wicki, L. (2012). Convergence of Labour Productivity in Agriculture in the European Union. *Economic Science for Rural Development*, 27, 279–284.
- Wicki, L. (2016). Zmiany produktywności czynników wytwórczych w polskim rolnictwie. *Zeszyty Naukowe SGGW – Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej*, 116, 149–160. DOI: 10.22630/EIOGZ.2016.116.52.
- Wicki, L. (2017a). Food and Bioenergy – Evidence from Poland. *Economic Science for Rural Development*, 44, 299–305.
- Wicki, L. (2017b). Changes in land use for production of energy crops in Poland. *Roczniki Naukowe Ekonomii Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich*, 104(4), 37–47. DOI: 10.22630/RNR.2017.104.4.31.
- Wicki, L. (2018). The role of productivity growth in agricultural production development in the Central and Eastern Europe countries after 1991. *Economic Science for Rural Development*, 47, 514–523. DOI: 10.22616/ESRD.2018.060.
- Wicki, L., Orlykovskiy, M., Zaburanna, L. (2017). Agriculture in Poland and Ukraine –potential and dynamics of changes in production. *Problemy Rolnictwa Światowego*, 17(4), 326–338. DOI: 10.22630/PRS.2017.17.4.108.
- Zabolotnyy, S. (2016). Principles of financial management in Ukrainian agribusiness companies. *Zarządzanie Finansami i Rachunkowość*, 4(4), 63–75.
- Zhuk, V. (2015). Instytucjonalne podstawy rozwoju procesów inwestycyjnych rolnictwa w gospodarce Ukrainy. *Zarządzanie Finansami i Rachunkowość*, 3(1), 5–17.

Do cytowania / For citation:

- Wicki L., Orlykovskiy M. (2019). Znaczenie sektora agrobiznesu w Polsce i na Ukrainie. *Problemy Rolnictwa Światowego*, 19(2), 210–223; DOI: 10.22630/PRS.2019.19.2.36
- Wicki L., Orlykovskiy M. (2019). Agribusiness Sector in Poland and Ukraine (in Polish). *Problems of World Agriculture*, 19(2), 210–223; DOI: 10.22630/PRS.2019.19.2.36

Barbara Wieliczko¹

Institute of Agricultural and Food Economics – National Research Institute, Poland

Planned Shape of the CAP 2021-2027 versus Globalisation and Integration Processes

Abstract. The planned CAP reform will determine the capacity of EU agriculture in facing challenges, especially those related to climate change and growing international competition. The aim of the paper is to assess the EC's reform proposals in the context of globalisation and integration processes. The paper is based on the analysis of the EC's proposals for the CAP 2021-2027. The results show that the proposed changes in the CAP are limited and they do not ensure significant support for the agricultural sector. They also are not adequately precise to evaluate them. Moreover, the proposed change in the CAP implementation model poses a serious risk of the CAP disintegration, which will not help the EU in its trade talks with other partners and thus can be detrimental to the future of the EU agri-food sector. It seems that the first step to make the CAP more effective is to strengthen its monitoring system.

Key words: common agricultural policy, globalisation, integration

JEL Classification: Q18, Q28, Q01, R58

Introduction

In 2018 the European Commission (EC) presented proposals for the functioning of the common agricultural policy (CAP) in the programming period 2021-2027, which followed the EC's communication (European Commission, 2018a) and its proposal for the Multiannual Financial Framework (MFF) (European Commission, 2018b). The proposals for the new CAP were based on earlier publications outlining objectives and challenges for the CAP to make it "future-proof" (European Commission, 2017). In the rationale for the proposals, the EC stated that international trade relations and international commitments compel the European Union (EU) to modify its agricultural policy.

The planned changes in the CAP include a new set of specific objectives. They relate to challenges connected with climate change and socio-economic development. They are as follows:

- support viable farm income and resilience across EU territory to enhance food security;
- enhance market orientation and increase competitiveness including greater focus on research, technology and digitalisation;
- improve farmers' position in the value chain;
- contribute to climate change mitigation and adaptation, as well as sustainable energy;
- foster sustainable development and efficient management of natural resources such as water, soil and air;
- contribute to the protection of biodiversity, enhance ecosystem services and preserve habitats and landscapes;

¹ PhD, ul. Świętokrzyska 20, 00-002 Warszawa, e-mail: Barbara.Wieliczko@ierigz.waw.pl;
<https://orcid.org/0000-0003-3770-0409>

- attract young farmers and facilitate business development in rural areas;
- promote employment, growth, social inclusion and local development in rural areas, including bio-economy and sustainable forestry;
- improve the response of EU agriculture to societal demands on food and health, including safe, nutritious and sustainable food, as well as animal welfare (European Commission, 2018c).

The EC's proposals envisage slight modifications to policy instruments and significant changes in policy implementation and management. The focal point of the proposed changes is on performance of the CAP. It is geared toward greater empowerment of the member states so that the CAP will become better targeted.

The proposals can be analysed from different perspectives. One is an assessment of the impact the proposed changes can have on the position of the EU in globalisation processes and its integration. This paper is aimed at studying the potential impact of the planned CAP reform on the agricultural sector and to establish whether new solutions will help the agricultural sector to cope with the challenges related to integration and globalization. The paper is based on the analysis of documents related to the planned reform of the CAP. It assesses the context and drivers of the reform, as well as the relevance of the proposed changes to the problems and challenges faced by EU farmers in these processes. The presented research can help determine the potential of the CAP to stimulate the competitiveness of the EU agricultural sector.

Context and main drivers of the CAP reform

There are numerous drivers related to the coming CAP reform. Since the reforms enacted in 2013, the situation in the EU agricultural sector has altered significantly. Therefore, there is a need to adjust the CAP to improve its responsiveness to the current needs of the agricultural sector.

The challenges and drivers of the current reform can be divided into three groups: sectoral; those related to integration; and those associated with globalisation. The first encompasses factors directly related to the functioning of the agricultural sector. The key of problem is that of climate change, which in two ways forces the farmers to act. First of all, farmers have to adapt their farms and agricultural practices to the changes in climate conditions. Moreover, they are obliged to actively mitigate these changes by applying agricultural practices that enable this.

Increasing constraints on resources are also an important problem. This relates not only to natural resources such as water, but includes the rising problem of competition for land with other human activities, as well as difficulties finding employees.

The next key issue is the process of technological development. This can have both a positive and negative impact on the EU agricultural sector. On one hand, it can facilitate adaptation to climate changes and enable more efficient use of resources and other inputs. Yet, on the other hand, this can significantly distort the sector by creating competition. A good example is the growing use of GMOs in other parts of the world, which makes EU agricultural products less competitive on the world market.

Factors linked to integration have both institutional and economic nature. They include the process of Brexit, budgetary pressure and EU internal policies such as its growth

strategy, circular economy action plans or energy strategy. The budgetary proposal envisages a substantial fall in the CAP's budget. The total CAP is to amount to over EUR 1.1 billion in constant prices (Table 1). This equals a drop of 15% in the CAP's financing as compared with the total budget for the CAP 2014-2020, excluding the allocation for the United Kingdom. Each of the CAP's pillars will be affected to a different extent by the decrease of funding. In the case of Pillar 1 (European Agricultural Guarantee Fund – EAGF) the reduction will amount to 11%, while for Pillar 2 (European Agricultural Fund for Rural Development) to it will be over twice that large – 28%. Moreover, the planned reduction of the CAP's budget means that its share in the total MFF will be the lowest in the CAP's history, sliding below 30%.

Table 1. Planned allocation for the CAP 2021-2027 (constant prices 2018; EUR million)

Specification	1. EU-28 2014-2020	2. EU-27 2014-2020	3. EU-27 2021- 2027	Change 3/2 in %
EAGF	309,064	286,143	254,247	-11%
EAFRD	102,004	96,712	70,037	-28%
Total CAP	411,068	382,855	324,284	-15%
Total MFF	1,136,105	1,082,320	1,134,583	5%
CAP's share in MFF	36.1%	35.3%	28.5%	--

Source: author's own elaboration based on EC data.

The proposed change in the CAP's budget can also be measured in different ways. We can compare the CAP 2014-2020 and the CAP 2021-2027 in current prices. In this case, the total fall in the CAP budget amounts to approx. 3% (Fig. 1). Spending for Pillar 1 is to increase by over 2%, while for Pillar 2 is to plummet by over 17%.

Yet another method of comparing the current and future CAP budget is possible and used by some researchers (example: Mathews, 2018). It is to multiply the allocation for the last year of the current MFF in 2020, by 7. In this case, the fall in the CAP's budget is even higher as it amounts to over 19% in current prices.

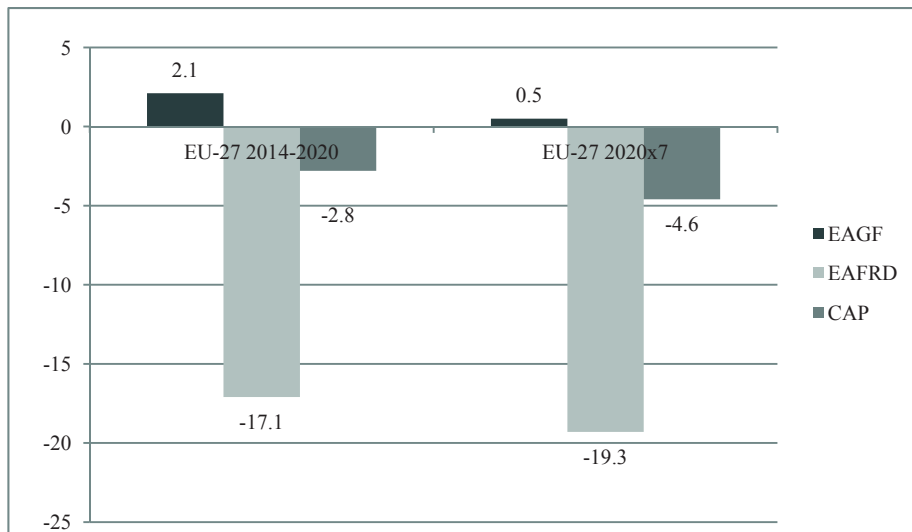


Fig. 1. Planned CAP 2021-2027 budget in relation to the EU-27 2014-2020 and EU-27 2020 x 7 CAP allocation (current prices, %)

Source: author's own elaboration based on EC data.

Analysing the EC proposal concerning the MFF 2021-2027 as a percentage of the EU's GNI, we can state that the planned budget for 2021-2027 will be higher. Currently, it amounts to 1.03% GNI and in the following programming period it is to increase to 1.11% (Ferrer, Gros, 2018). Also in this perspective, the allocation for CAP is lower than in the period 2014-2020. Currently 0.38% of the EU's GNI is allocated for the CAP, while in the planned MFF it will only be 0.32% (Fig. 2).

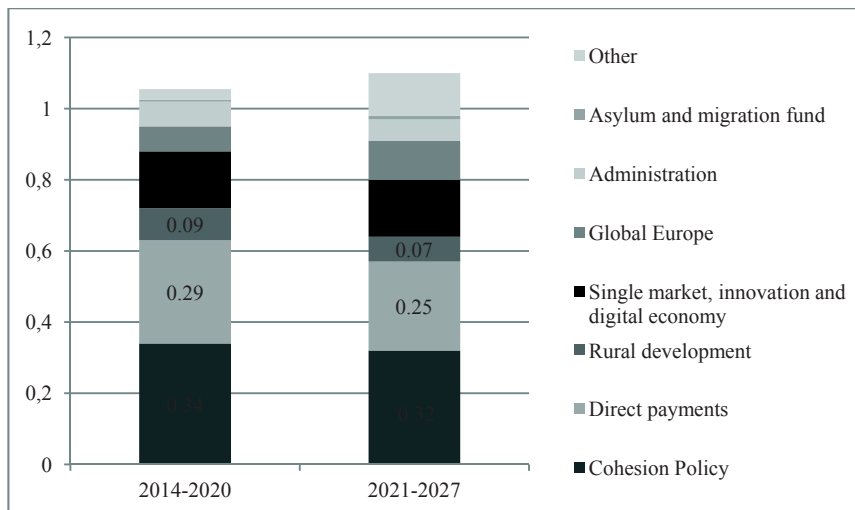


Fig. 2. Proposed EU spending commitments as a proportion of EU GNI, 2014-20 and 2021-27

Source: Begg (2018), Fig. 1.

Naturally, there are also other factors and drivers shaping the CAP's proposed reform. They include, *inter alia*, Brexit and the growing world trend for protectionism and trade conflicts (European Parliament 2018).

Assessment of the reform proposals in relation to globalisation

Global issues have shaped a number of CAP reforms, including the one introducing direct payments to meet WTO obligations (Wieliczko, 2017). They also play a crucial role in the currently discussed reform proposal. The key is trade relations. With the WTO talks continuously at a standstill and the globalisation process slowing down, bilateral trade agreements start to play a key role in increasing the opportunities for EU products to find new buyers of its food products. As Mottershead et al. stated "the EU is pursuing an ambitious agenda of bilateral free trade agreements" (Mottershead et al., 2018, p. 23). These agreements will surely enable the EU trading partners to export some of their agri-food products to the EU at lower tariffs or lesser non-tariff conditions than has been seen so far. This will result in stronger competition, which can become a problem for some of the EU producers and markets.

The process of bilateral trade talks that has been replacing multilateral trade agreements is also a barrier for agriculture. This is a result of the growing magnitude of different rules and regulations which lead to increasing costs finding buyers and fulfilling all the export related obligations. This can make exports to third countries unprofitable to some small EU producers, for whom transaction costs can become too high.

Environmental issues related to the new CAP proposals can be discussed as part of both globalisation and integration processes, as the EU and its member states have international and internal commitments towards sustainability, resource efficiency and reduction of greenhouse gas emissions such as the Paris Agreement. Löprich (2018) stated that the current opportunity to make the CAP more environmentally sustainable should not be missed. Yet the proposals do not ensure that this opportunity will actually be seized. The proposal offers no new policy instruments to tackle environmental issues. It envisages a minimum share of spending for environment-related policy measures, but it does not specify any specific targets to be met.

The CAP's achievements in the field of environmental issues have been seen as insufficient (European Court of Auditors, 2018). The indicators show that despite the fact that all the stakeholders are aware of the problems and the CAP offers some instruments to tackle environmental issues, biodiversity and water quality have been steadily deteriorating. This may be related to the fact that "some CAP measures have unclear objectives" (European Court of Auditors, 2018, p. 17). This especially applies to greening as its environmental impact was watered down by the desire to make greening obligations universal over all of EU agriculture.

This vagueness of environmental goals and links between CAP instruments and environmental objectives applies also to the EP's reform proposal for the future CAP. Moreover, the EC's proposal "does not reflect a clear increase in environmental and climate ambition" (European Court of Auditors, 2019, p. 3). The proposed empowerment of member states to make them adjust the CAP to the needs of their agricultural sector and rural areas is also seen as a potential risk for achieving ambitious environmental goals, as some member states may focus on challenges other than environmental needs that are faced

by their agricultural sector. The way in which the strategic plans and the powers between the EC and member states are divided in the process of designing and implementing the new CAP will play a key role in determining the impact of the new model on tackling environmental issues. At this stage we can only state that the new model poses certain risks and uncertainties. This is related to the fact that the EC proposal does not offer any performance indicators that are to be achieved by the EU as a whole or by its members.

Assessment of the reform proposals in relation to integration

The CAP is a policy that is supposed to support integration processes as it offers support to farmers in all of the EU member states. The EU-wide agricultural policy should also ensure common conditions for competing on the EU single market. Yet, given the growing diversity on the way the CAP operates in different member states (and in a number of member states the diversity is observed at a regional level), these common conditions can be questioned. The EC's proposal advocates even more diversity as it sees the need to tailor the policy to national needs of the farming sector. This should make CAP support both more effective and efficient. Yet, without some common goals or obligations this can result in the CAP's losing its "common" approach. Therefore, the EC should offer certain limits, like minimum performance goals or minimal requirements that can guarantee that EU farmers operate in similar conditions when it comes to policy instruments. Such a safety net for the CAP has not been included in the EC's reform proposal. But it can be included at the level of assessment of the strategic plans that will be prepared by the EU member states explaining their strategy to make use of CAP funds. The criteria for assessing strategic plans must be transparent and they must demonstrate how the EC wants to ensure meeting common CAP and EU development objectives.

The planned further convergence of direct payments can be named as one of the tools for strengthening of the integration process. The member states that receive less than 90% of the average direct payments will be subject to the continuation of the process of the convergence of the level of support. It is planned that the gap will be halved. Yet, it must be also said that, as in the current period, the member states may reallocate part of the CAP funds that they are to receive. The transfers can be made in both directions – that is, from each of the CAP's pillars to another one. This will mean that the actual support received in a given country can vary significantly in comparison with other member states. This means that we achieve the opposite of convergence in the level and way the agricultural sector is supported.

An interesting question that should be posed in the context of integration is the way the CAP funds are allocated among member states. They are surely not divided based on the actual needs or commitments to deliver certain results. In the context of environmental challenges and international commitments related to climate changes, such an approach can be advocated as a step in a good direction. Yet it is hardly ever posed by researchers or other stakeholders. In fact, the problem of allocating the funds can be the key solution for achieving higher efficiency and effectiveness of CAP spending. However, this is a strictly political problem and it cannot be expected that any significant changes in fund allocation will be achieved in the foreseeable future.

In this context it can be stated that the focus of the future CAP on performance and results will be hard to achieve. First of all, the availability of the data on the current state of

environment and agriculture is not adequate to assess the actual status quo and the extent of the issues that need to be tackled. Moreover, despite the developments in the ICT, the process of gathering data and its verification is still too long to offer a fast and reliable base for on-going modifications and alterations in the way the CAP instruments operate. It also does not serve as a foundation for informed decisions on transferring funds from one policy instrument to the other.

Summary

The EC's proposal for CAP 2021-2027 encompasses all the aspects of the CAP's functioning (European Commission, 2018c-e). Yet it does not provide new responses to the challenges of globalization and integration. In fact, this applies not only to the CAP but also to the whole proposal for MFF 2021-2027. As stated by Begg, "the Commission's proposals are not especially ambitious or radical, but go some way to meet the conflicting demands" (2018, p. 1). Yet "the EU Commission's proposal for the multiannual financial framework does not meet upcoming challenges" (van Deuverden, 2018, p. 396). This can also be said about the EC's proposals related to the CAP.

First of all, it must be stated that the decrease in CAP funding threatens the scale of actions taken to improve the competitiveness of EU agriculture as well as its contribution to meeting environmental goals. In the context of growing pressure to tackle environmental issues there is the potential of a growing tension between allocating the CAP funds for income and investment support and for environmental measures. This can result in a growing dissatisfaction of farmers with the CAP and lack of their cooperation in tackling environmental issues in a systematic and holistic way, leading to even lower public support for CAP spending and thus creating a vicious circle serving neither agriculture nor the environment.

A second issue that needs to be underlined is the increasing role of factors outside of the CAP in shaping the conditions in which farmers operate. The key factors among them are environmental limitations and, closely related, international and internal obligations for reduction of greenhouse gas emissions as well as other negative impacts on the environment. Another important issue is international trade. In recent years, the globalisation process has slowed down and in many parts of the world a reversal is strongly being advocated and is receiving more and more public support.

The process of bilateral trade talks can prove more detrimental to agricultural interests than multilateral talks. This is because the interests of the farming sector can be more easily traded for the interests of other sectors of the economy. Moreover, the growing number of different trade agreements can result in a diversity of trade and quality standards that can lead to a rapid increase in transaction costs and the need to produce smaller quantities of customized products that will require costly changes in the production and sales processes.

The new programming period will be a challenge for the CAP. The new implementation model must strike the right balance between tailoring the support to national needs and ensuring the achievement of common policy objectives. Therefore, it must be flexible (Erjavec et al., 2018), but at the same time rigid. The question is whether the member states and the EC know how to cooperate in order to make the CAP effective in tackling the growing environmental challenges faced by the EU farming sector. This must be done to ensure that the new model does not lead to disintegration of the CAP, which

would be damaging to the future of the EU agri-food sector both in a globalising as well as de-globalising world.

Summing up, it can be stated that the lack of evidence hinders all the reforms proposed to improve the performance of the CAP. There is a growing need for identifying the links between objectives, inputs, outputs and results of the support offered via CAP. In general, identification of challenges faced by EU agriculture is correct, but the translation of the needed support into a specific policy instruments is still problematic. This is a result of the underdevelopment of monitoring systems and a lack of ambitious innovative projects that could serve as experiments for potential modifications in assessing the impact of policy measures on the farms and their surroundings. Without properly tackling the issue of evidence-based policy, the CAP cannot be transformed into one. Therefore, the focus of CAP reformers should be on improving the availability and reliability of the data serving as a base for any changes in the CAP.

Literature

- Begg, I. (2018). Plus ça change... the Commission's budget proposals for 2021-27. ETUI Policy Brief 9. Available 15 February 2019 at: <https://www.etui.org/Publications2/Policy-Briefs/European-Economic-Employment-and-Social-Policy/Plus-ca-change-the-Commission-s-budget-proposals-for-2021-27>.
- Erjavec, E., Lovec, M., Juvančič, L., Šumrada, T., Rac, I., Jongeneel, R.A., Azcárate, T.G. (2018). Research for AGRI Committee – The CAP beyond 2020: appraisal of the EC legislative proposals
- European Commission (2017). Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. The Future of Food and Farming, COM(2017) 713.
- European Commission (2018a). A Modern Budget for a Union that Protects, Empowers and Defends: The Multiannual Financial Framework for 2021-2027, COM(2018) 321.
- European Commission (2018b). Proposal for a Council regulation laying down the multiannual financial framework for the years 2021 to 2027, COM(2018)322.
- European Commission (2018c). Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council amending Regulations (EU) No 1308/2013 establishing a common organisation of the markets in agricultural products, (EU) No 1151/2012 on quality schemes for agricultural products and foodstuffs, (EU) No 251/2014 on the definition, description, presentation, labelling and the protection of geographical indications of aromatised wine products, (EU) No 228/2013 laying down specific measures for agriculture in the outermost regions of the Union and (EU) No 229/2013 laying down specific measures for agriculture in favour of the smaller Aegean islands, COM(2018)394.
- European Commission (2018d). Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council establishing rules on support for strategic plans to be drawn up by Member States under the Common agricultural policy (CAP Strategic Plans) and financed by the European Agricultural Guarantee Fund (EAGF) and by the European Agricultural Fund for Rural Development (EAFRD) and repealing Regulation (EU) No 1305/2013 of the European Parliament and of the Council and Regulation (EU) No 1307/2013 of the European Parliament and of the Council, COM(2018)392.
- European Commission (2018e). Proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council on the financing, management and monitoring of the common agricultural policy and repealing Regulation (EU) No 1306/2013, COM(2018)393.
- European Court of Auditors (2018). Future of the CAP. European Court of Auditors, Brussels.
- European Court of Auditors (2019). Opinion No 7/2018 (pursuant to Article 322(1)(a) TFEU) concerning Commission proposals for regulations relating to the common agricultural policy for the post-2020 period (COM(2018) 392, 393 and 394 final) Official Journal of the European Union C41.
- European Parliament (2018). Towards the Common Agricultural Policy beyond 2020: comparing the reform package with the current regulations. European Parliament, Brussels.
- Ferrer, J.N., Gros, D. (2018). The Multiannual Financial Framework, where continuity is the radical response. CEPS. Available 15 February 2019 at: <https://www.ceps.eu/publications/multiannual-financial-framework-where-continuity-radical-response>.

- Löprich, C. (2018). Agriculture in Europe: Greener practices and a brighter future for the sector. European Policy Centre Policy Brief. Available 15 February 2019 at: http://www.epc.eu/documents/uploads/pub_8567_agricultureineurope.pdf?doc_id=1993.
- Matthews, A. (2018). The CAP in the 2021-2027 MFF Negotiations. *Intereconomics* 6, 306-311. DOI: 10.1007/s10272-018-0773-0
- Mottershead, D., Hart, K., Maréchal, A., Meredith, S., Lorant, A., Bas-Defossez, F., Baldock, D., Bureau, J.-Ch., Matthews, A. (2018). Research for AGRI Committee - Towards the CAP post 2020 - Appraisal of the EC Communication on 'The Future of Food and Farming' of 29 November 2017, European Parliament, Brussels.
- van Deuverden K. (2018). EU Commission proposal for 2021–2027 budget: lost opportunities. DIW Weekly Report 41, 396-402.
- Wieliczko, B. (2017). The impact of global surrounding on the Common Agricultural Policy. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu* 498, 374-381.

For citation:

Wieliczko B. (2019). Planned Shape of the CAP 2021-2027 versus Globalisation and Integration Processes. *Problems of World Agriculture*, 19(2), 224–232; DOI: 10.22630/PRS.2019.19.2.37

Rynek wołowiny w Rosji w latach 1990-2017 i w 2018 r.

Beef Market in Russia in the years 1990-2017 and in 2018

Synopsis. Celem analizy jest zidentyfikowanie kluczowych zmian, jakie nastąpiły na rosyjskim rynku wołowiny w latach 1990-2017. Badaniem objęto wszystkie elementy rynku. Podstawę oceny stanowiły dane pochodzące z rosyjskich Roczników Statystycznych oraz z publikacji amerykańskich Foreign Agricultural Service USDA. Do pomiaru dynamiki wykorzystano indeksy o stałej i zmiennej podstawie. Analiza pozwoliła na stwierdzenie, że w badanym okresie wszystkie elementy rynku uległy redukcji. Zmniejszyło się pogłowie i produkcja wołowiny, a także jej import oraz spożycie. Nastąpiło to pomimo wsparcia ze strony państwa. Wsparcie (subsydia) są relatywnie małe w porównaniu ze wsparciem chowu trzody czy drobiu. Pozwala ono jednak na tworzenie podstaw chowu bydła mięsnego i jego rozwoju w dłuższej perspektywie.

Słowa kluczowe: Rosja, rynek wołowiny, samowystarczalność

Abstract. The aim of the analysis is to identify the key changes that occurred on the Russian beef market in the years 1990-2017. The research covered all elements of the market. The basis for the assessment data were taken from the Russian Statistical Yearbooks and from the US Foreign Agricultural Service USDA. Dynamics were indexed on fixed and variable bases. The analysis allows to conclude that all elements of the market were reduced during the period under consideration. The beef population and production as well as its imports and consumption decreased. This happened despite the support from the state. This support (subsidies) is relatively small compared to the support of pig or poultry farming. However, it allowed to create the basis of beef cattle breeding and its development in the long term.

Key words: Russia, beef market, self-sufficiency

JEL Classification: Q11, Q13, Q17, Q18

Wprowadzenie

W ostatnich prawie trzydziestu latach, na skutek zróżnicowanych zmian produkcji poszczególnych rodzajów mięsa, ukształtowała się odmienna struktura jego ogólnej produkcji. Najwięcej zyskało mięso drobiowe które w 1991 r. stanowiło 19%, a w 2017 r. 48% produkcji mięsa. Na przeciwnym biegunie znalazła się wołowina, której udział w latach 1991-2017 zmniejszył się z 42% do 16%. Udział wieprzowiny był w zasadzie stały i wynosił ok. 34% ogólnej produkcji mięsa. Udział mięsa pozostałego (baranina, koźlina, konina i inne) zmniejszył się z 5% w 1991 r. do 2% (Плыгов 2018A, 2018 B).

W latach 1991-2017 ogólna produkcja mięsa zwiększyła się o 11% (z 9375 tys. ton do 10 384 tys. ton). O jej wzroście zadecydował wzrost produkcji drobiu i wieprzowiny.

¹ dr, ul. Świętokrzyska 20, 00-002 Warszawa, e-mail: Danuta.Zawadzka@ierigz.waw.pl;
<https://orcid.org/0000-0003-4762-9888>

Produkcja drobiu zwiększyła się w tym okresie prawie trzykrotnie (z 1 751 tys. ton do 4 939 tys. ton), a produkcja wieprzowiny o 11% (z 3 190 tys. ton do 3 530 tys. ton). Produkcja wołowiny zmniejszyła się natomiast o 60%, a mięsa pozostałego o 32%. Przyczyny tak dużego spadku produkcji wołowiny są dość złożone i tkwią zarówno w ekonomice jej produkcji, jak też w czynnikach związanych z prowadzoną przez Rząd polityką rolną.

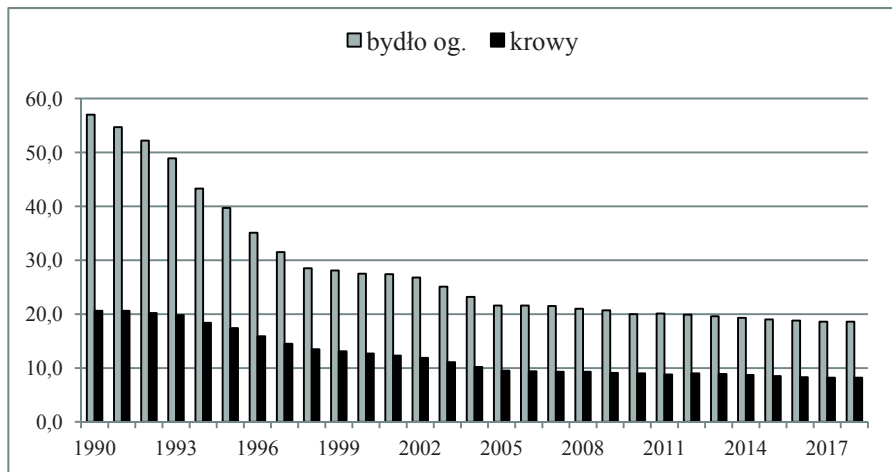
Spadek produkcji wołowiny przyczynił się do tego, że Rosja straciła pozycję czołowego producenta wołowiny w świecie. W 1990 Rosja była trzecim światowym producentem wołowiny (po Stanach Zjednoczonych i Brazylii). W 2017 r. sklasyfikowana została na 11 miejscu. W latach 1990-2017 r. udział rosyjskiej produkcji wołowiny w produkcji światowej obniżył się z 7% do 2%. Do niedawna Rosja była drugim (po USA) światowym importerem wołowiny. W 2013 r. tj. przed wprowadzeniem embargo, Rosja importowała 1 023 tys. ton tego mięsa. W ostatnich latach jej import obniżył się do ok. 516 tys. ton (2017 r.). Co prawda Rosja nadal pozostaje jednym z największych światowych importerów tego mięsa, ale dążenie do samowystarczalności w tym zakresie oraz niski popyt wewnętrzny przyczyniają się do stałej redukcji importu. W 2017 r. rosyjski import wołowiny stanowił 6,5% importu światowego, co sytuowało ten kraj na szóstym miejscu w świecie pod względem wielkości importu.

Dane i metody

Niniejsze badania mają charakter poznawczy. Analizą objęto wszystkie elementy rosyjskiego rynku wołowiny, jak pogłowie bydła i produkcja wołowiny, handel zagraniczny bydlęciem i wołowiną oraz spożycie wołowiny. Oceniono samowystarczalność w tym zakresie. Celem analizy jest przedstawienie zmian, jakie zaszły na tym rynku w latach 1990-2017, a także prognoz USDA dotyczących 2018 r. Okres, przyjęty do badań jest dostatecznie długi by móc wyodrębnić podstawowe tendencje. Ocenę przeprowadzono w oparciu o dane pochodzące z rosyjskich Roczników Statystycznych (Rosstat) oraz z publikacji amerykańskich Foreign Agricultural Service USDA, a także dokumentów Ministerstwa Rolnictwa Federacji Rosyjskiej. Do pomiaru dynamiki poszczególnych kategorii wykorzystano proste metody statystyczne, takie jak indeksy o stałej i zmiennej podstawie (Jóźwiak, Podgórski 1998).

Pogłowie bydła i produkcja wołowiny

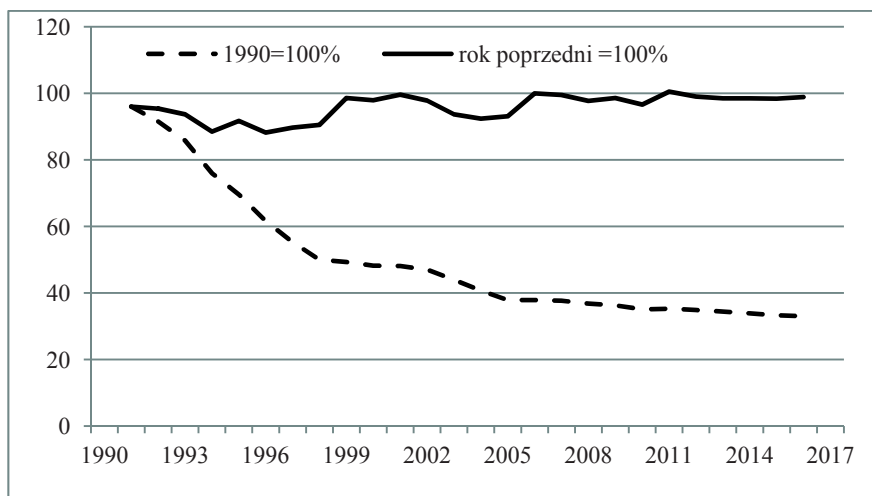
W latach 1990-2017 rosyjskie pogłowie bydła charakteryzowało się długookresową tendencją spadkową o zróżnicowanej dynamice (rys.1 i 2). Na użytek niniejszej analizy cały okres podzielono na trzy podokresy, z których dwa pierwsze są okresami dziesięcioletnimi, a trzeci - okresem ośmioletnim. Pierwszy okres obejmuje lata 1990-1999, w których mamy do czynienia z tendencją spadkową pogłowia o bardzo wysokiej dynamice. Przeciętne roczne tempo spadku pogłowia wynosiło wówczas 8,8%. Drugi okres to lata 2000-2009, który charakteryzował się dalszą długookresową tendencją spadkową ogólnego pogłowia bydła, ale o znacznie mniejszej dynamice niż w poprzednim dziesięcioleciu. Przeciętny roczny spadek pogłowia bydła ogółem wynosił wówczas 2,9%. Trzeci okres to okres ośmioletni (lata 2010-2017), w którym przeciętny roczny spadek pogłowia bydła był jeszcze mniejszy i wynosił 1,5% (tab. 1).



Rys. 1. Pogłowie bydła ogółem, w tym krów w Rosji w latach 1990-2017. Stan na koniec roku, w mln sztuk

Fig. 1. Cattle numbers, including cows in Russia in the years 1990-2017 at the end of year, in mln heads

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych ROSSTAT.



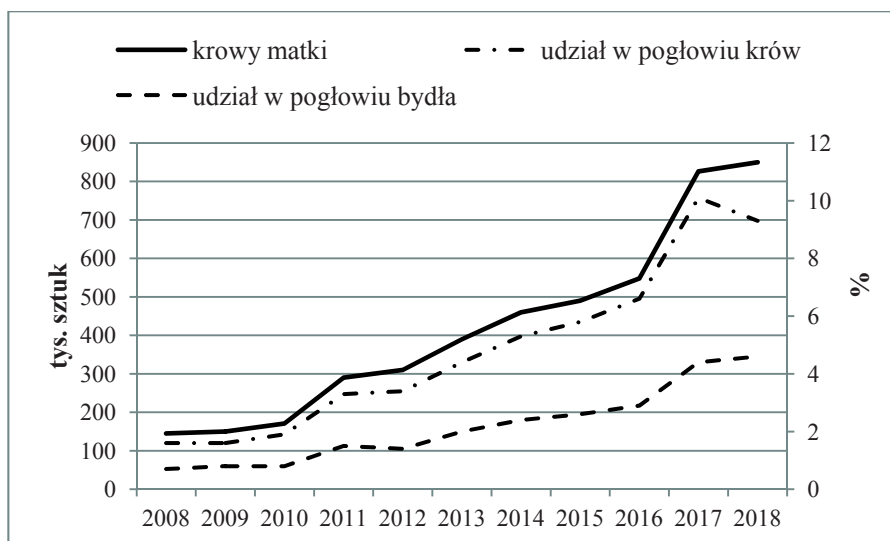
Rys.2.Wskaźniki zmian pogłowia bydła w Rosji, (w %)

Fig. 2. Indicators of changes in the cattle numbers in Russia, (in %)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych ROSSTAT

Jeśli lata 1990-1999 przyjąć za okres odniesienia, to w latach 2000-2009 średnie roczne pogłowie bydła ogółem było o 44% mniejsze, a w latach 2010-2017 o 54%. Według nieostatecznych danych USDA, w 2018 r. pogłowie bydła było o 56% mniejsze niż w okresie bazowym. Jeśli za okres bazowy przyjąć każdy okres poprzedni, to wyraźna staje się malejąca stopa spadku pogłowia. W każdym z wyodrębnionych okresów spadkowi ogólnego pogłowia bydła towarzyszył spadek pogłowia krów mlecznych, zazwyczaj

wiekszy od ogólnego spadku pogłowia (tab.1). Jedną z przyczyn większej redukcji pogłowia krów było zwiększenie wydajności produkcji mleka w gospodarstwach przemysłowych. W latach 1992-2017 pogłowie krów zmniejszyło się o 60%, a produkcja mleka o 35%. Udój mleka od 1 krowy w gospodarstwach przemysłowych zwiększył się natomiast z 2 243 kg do 5 660 kg, a więc dwuipółkrotnie (Российский... 2017). W wyniku nieco większego spadku pogłowia krów niż ogólnego pogłowia bydła, w całym badanym okresie postępował spadek udziału krów w ogólnym pogłowie bydła. W latach 1990-1999 udział ten wynosił 43,2%, podczas gdy w latach 2010-2017 42,3%. Według nieostatecznych danych USDA/FAS (Livestock...2018) w 2018 r. udział ten mógł wynieść ok. 39%. Gdyby tak się stało świadczyłoby o sukcesywnej przebudowie struktury stada. Pomimo to udział krów mlecznych jest nadal relatywnie duży i przemawia za mlecznym użytkowaniem bydła².



Rys. 3. Pogłowie krów matek w Rosji w latach 2008-2017 oraz ich udział w ogólnym pogłowie krów i bydła

Fig. 3. Beef cow numbers in Russia in the years 2008-2017 and their participation in the general stock of cows and cattle

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych ROSSTAT.

Podstawową przyczyną spadku zarówno pogłowia krów jak i pogłowia bydła ogółem był spadek opłacalności chowu. Jednakże, obok czynników bezpośrednio ją determinujących, jak ceny bydła czy mleka oraz ceny pasz, dochodziły dodatkowe czynniki natury ogólnej. Szczególnie istotny ich wpływ zaznaczył się w latach 1990-1999, gdy na całą produkcję zwierzęcą silnie oddziaływała transformacja gospodarki, w tym głównie reforma systemu własności i reforma cenowa. Pierwsza z wymienionych przyczyniła się do dużego spadku pogłowia w przedsiębiorstwach rolnych. Wprawdzie nastąpił wzrost pogłowia w gospodarstwach chłopskich, ale był on zbyt mały by pokryć redukcję pogłowia

² W literaturze przedmiotu ocenia się, że 25% krów mlecznych i 75% krów mamek świadczy o użytkowaniu dwukierunkowym. Więcej niż 75% krów mamek o użytkowaniu mięsnym, a mniej niż 25% krów mamek świadczy o użytkowaniu bydła w kierunku mlecznym (Peters 2008).

w przedsiębiorstwach rolnych. Jak podają Zinchenko, Kagirowa (2015), w latach 1990-2009 pogłowie bydła w przedsiębiorstwach obniżyło się o 78%, a pogłowie krów o 75%. Tymczasem w gospodarstwach chłopskich pogłowie bydła zwiększyło się o 3%. W dodatku pogłowie krów w tej grupie gospodarstw nie wzrosło, a obniżyło się o 12%. Ta sytuacja może także przemawiać za tym, że opłacalność produkcji mleka była niezadowalająca.

Przebiegająca równolegle reforma cenowa przyczyniła się z kolei do zniesienia w 1992 r. dotacji do produkcji mięsa, które w poprzednim systemie miały bardzo duże znaczenie. W latach osiemdziesiątych produkcja mięsa była bowiem wysoko subsydiowaną gałęzią rosyjskiej gospodarki. Dotyczyło to wszystkich rodzajów mięsa, np. w końcu lat osiemdziesiątych średnia cena detaliczna wołowiny wynosiła 1,9 rubla/kg. W tym czasie całkowity koszt produkcji i obsługi rynku wynosił 6,3 rubla/kg. Różnicę 4,4 rubla/kg pokrywało państwo poprzez dopłaty do państwowych gospodarstw rolnych oraz do organizacji handlu hurtowego i detalicznego (Ovchinnikov, Hoff, Reid 1995).

Co prawda pod presją przemysłu mięsnego w 1994 r. subsydia przywrócono, ale w znacznie mniejszym zakresie. Pomimo to produkcja mięsa (wszystkie rodzaje) była nierentowna. Dawała o sobie znać nieefektywność, mająca początek w poprzednim systemie. Ważnym czynnikiem decydującym o spadku pogłowia była też słaba jakość pasz i ich niewystarczająca ilość (Ovchinnikov, Hoff, Reid 1995).

Tabela 1. Pogłowie bydła w Rosji, w tym krów mlecznych (stan na koniec roku)

Table 1. Number of cattle in Russia, dairy cows including (at the end of year)

Okresy	Średni w okresie stan pogłowia bydła w mln sztuk (wg stanu na koniec roku)	Okres poprzedni =100	Lata 1990-99 =100	Średni w okresie stan pogłowia krów mlecznych w mln sztuk (wg stanu na koniec roku)	Okres poprzedni =100	Lata 1990-99 =100
1990-1999	41,9	100,0	100,0	18,1	100,0	100,0
2000-2009	23,6	56,3	56,3	10,8	59,7	59,7
2010-2017	19,4	82,2	46,3	8,2	75,9	45,3
2018	18,6	95,9	44,4	7,3	89,0	40,3

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych ROSSTAT.

W następnych latach duże znaczenie miały pojawiające się programy rządowe. Pierwszy z nich obowiązywał w latach 2008-2012. W jego wyniku powstało 297 nowych obiektów i 140 obiektów zmodernizowanych zajmujących się chowem bydła. W przedsiębiorstwach tych wyprodukowano 18,5 tys. ton bydła (w wadze żywej), a więc 22% produkcji z tego okresu. Program i związane z nim subsydia przyczyniły się do importu zwierząt hodowlanych. W 2008 r. import ten obejmował m.in. krowy matki. Od tego roku ich pogłowie systematycznie rosło. Pomimo to było ono relatywnie małe zarówno w wymiarze absolutnym jak i względnym. W 2012 r. pogłowie krów matek wynosiło 310 tys. sztuk i było dwukrotnie większe niż w 2008 r. W 2012 r. stanowiło ono 3,6% całkowitego pogłowia krów i 1,5% pogłowia bydła, podczas gdy w 2008 r. było to odpowiednio 2% i niecały 1% (rys. 3).

Zmiany produkcji wołowiny były tożsame co do kierunku ze zmianami pogłowia bydła, ale mniejsze co do skali. W latach 2000-2009 przeciętna, roczna produkcja wołowiny wyniosła 1 550 tys. ton i była o 41% mniejsza niż w latach 1990-1999. W latach 2010-2017

była ona o 12% mniejsza niż średnia, roczna produkcja w poprzednim okresie i o 48% mniejsza niż w latach 1990-1999 (tab. 2). Z danych USDA/FAS (Leishman 2017) wynika, że w 2018 r. produkcja ta mogła wynieść ok. 1,3 mln ton. Gdyby tak było, to taka jej wielkość byłaby o 49% mniejsza niż średnia roczna wielkość produkcji w latach 1990-1999.

O poziomie produkcji decyduje nie tylko ilość ubijanych sztuk, ale także ich wydajność. W 1992 r. na 1 sztukę ubijanych zwierząt w sektorze przedsiębiorstw rolnych przypadało 84 kg mięsa wołowego, podczas gdy w 2017 r. 126 kg, a więc o 50% więcej (Russia..., 2018). Zmiany wydajności łączą się zazwyczaj z nowoczesnymi technologiami, które są stosowane w dużych, przemysłowych gospodarstwach. W 2017 r. pogłowie bydła, które znajdowało się w przedsiębiorstwach rolnych, będących organizacjami rolnymi, stanowiło 44% pogłowia całkowitego. Dla porównania pogłowie świń znajdujące się w takich gospodarstwach stanowiło 86% całego pogłowia, a drobiu 95%. Struktura własnościowa i związana z nią skala produkcji miała niewątpliwie wpływ na osiągnięcie znacznie większego wzrostu wydajności w produkcji świń, oczywiście obok ich odmiennych właściwości biologicznych. W 2017 r. na 1 sztukę ubijanej świni przypadało trzy razy więcej mięsa niż w 1992 r. Warto dodać, że w przypadku bydła udział pogłowia znajdującego się w dużych przemysłowych gospodarstwach w latach 2000-2016 zmniejszył się o 16 p.p., podczas gdy udział pogłowia świń wzrósł o 30 p.p.

Tabela 2. Produkcja wołowiny w Rosji

Table 2. Beef meat production in Russia

Okresy	Produkcja wołowiny w tys. ton wagi poubojowej	Okres poprzedni =100	Lata 1990-99=100
1990-1999	2 630	100,0	100,0
2000-2009	1 550	58,9	58,9
2010-2017	1 370	88,4	52,1
2018	1 340	97,8	51,0

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych ROSSTAT.

Drugim liczącym się sektorem w produkcji wołowiny są gospodarstwa prywatne, w których w 2017 r. znajdowało się 42% pogłowia bydła. Pozostałe 14% pogłowia znajdowało się w gospodarstwach chłopskich. Decydujący wpływ na tę strukturę ma prawdopodobnie pogłowie krów. W 2017 r. w gospodarstwach prywatnych znajdowało się 45% pogłowia, w przedsiębiorstwach rolnych 40%, a 14% pogłowia w gospodarstwach chłopskich.

W grudniu 2014 r. Rząd Federacji Rosyjskiej uchwalił Doktrynę Bezpieczeństwa Żywności (Доктрина продовольственной безопасности РФ). Zakładała ona zmniejszenie uzależnienia Rosji od importu produktów rolno-spożywczych. W ramach tego programu, w 2014 r. Rząd podjął decyzje o dofinansowaniu rolnictwa w kwocie, która w latach 2013-2020 wynosi rocznie od ok. 160 do ponad 200 mld rubli (Национальный... 2018, Higgins 2013). Doktryna zawierała szereg podprogramów, z których za najważniejszy z punktu widzenia rynku wołowiny należy uznać podprogram „Rozwój bydła mięsnego”, na który łącznie przeznaczono 68 mld rubli. Ponadto program przewiduje wsparcie dla przemysłu mięsnego w wysokości 499 mld rubli oraz m.in. wsparcie modernizacji i innowacji w rolnictwie w kwocie 24 mld rubli. W 2014 r. Rząd wypłacił 3,7 mld rubli celem wsparcia

chowie bydła mięsnego i mlecznego, 2,4 mld rubli do projektów regionalnych, z których część była przeznaczona do produkcji bydła mięsnego oraz 3,1 mld do oprocentowania kredytów na cele inwestycyjne (rekonstrukcja i modernizacja obiektów do chowu bydła mięsnego). Ponadto w tym samym roku Rząd wypłacił 45,5 mld rubli w postaci subsydiów do kredytów długoterminowych o celach inwestycyjnych obejmujących produkcję mleka, wieprzowiny i drobiu (Rieker 2015).

Spodziewane efekty to osiągnięcie w 2020 r. produkcji mięsa (łącznie z drobiem) w wysokości 14,1 mln ton w wadze żywej, co oznacza, że produkcja ta powinna być o 22% większa niż w 2012 r. Zgodnie z przyjętymi założeniami pogłowie bydła powinno liczyć 35,9 mln sztuk. Byłoby ono wówczas o 80% większe niż w 2012 r. W 2020 r. produkcja mleka powinna wynieść 38 mln litrów, a więc byłaby o 19% większa niż w 2012 r. Według Rosstat, w 2016 r. pogłowie bydła liczyło 18,8 mln sztuk, a więc w stosunku do założeń na 2016 r. (27,2 mln sztuk) było ono o 40% mniejsze. Według nieostatecznych danych Rosstat w 2017 r. pogłowie to wyniosło 18,6 mln sztuk, a według założeń programu powinno wynieść 29,3 mln sztuk, a więc powinno być większe w stosunku do 2016 r. o prawie 8%. Spadek pogłowia zamiast zakładanego wzrostu powiększył różnicę między spodziewanymi efektami, a realnym poziomem pogłowia. Analogiczna sytuacja ma miejsce w produkcji mleka. W 2016 r. produkcja ta wyniosła 30,7 mln ton i była mniejsza niż w 2012 o 3,5%. Produkcja mięsa, która w 2016 r. osiągnęła 14,0 mln ton w wadze żywej przewyższała założenia programu w tym zakresie o prawie 8%. Wprawdzie wzrost produkcji został osiągnięty dzięki wzrostowi (w latach 2012-2016) produkcji mięsa drobiowego o 27% i wieprzowego o 32%, ale relatywnie mały spadek produkcji mięsa wołowego (o 3%) należy i tak uznać za postęp w tym zakresie.

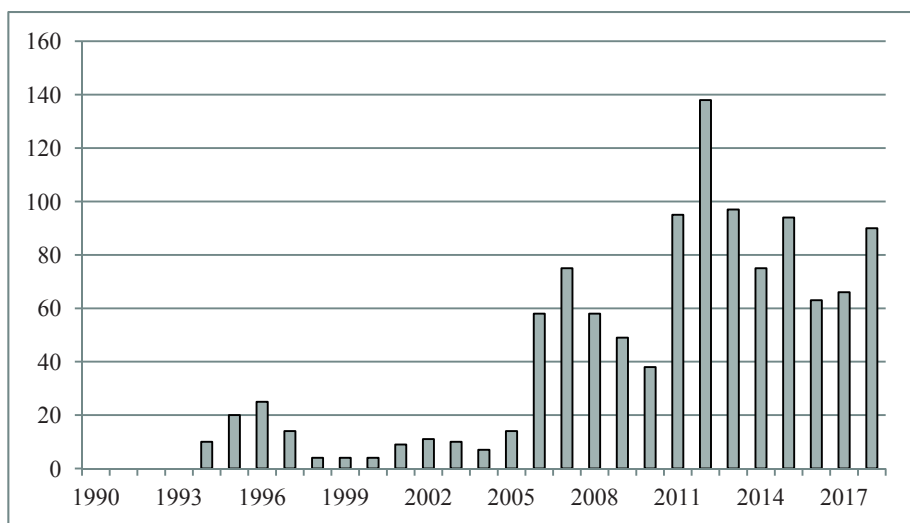
Handel zagraniczny żywcem i mięsem wołowym

Rosja jest importerm netto żywca i mięsa wołowego. Eksport zarówno żywych zwierząt jak i mięsa wołowego ma charakter marginalny. W badanym okresie (1990-2017) eksport bydła żywego zawierał się w przedziale 1-28 tys. sztuk, poza latami 1990 i 1991 r., kiedy incydentalnie wzrósł odpowiednio do 455 i 2 146 tys. sztuk (rys.4). Eksport mięsa w całym badanym okresie zawierał się w przedziale 4-15 tys. ton. W 1997 r. kiedy był największy (15 tys. ton) stanowił zaledwie 0,7% produkcji wołowiny. W 2017 r. wyniósł on 12 tys. ton, co stanowiło 0,9% produkcji.

Import żywych zwierząt jest zmienny pod względem ilości (rys. 4). Na nieco większą skalę rozwinął się w ostatnich około piętnastu latach. Największy - miał miejsce w 2012 r. i wynosił 138 tys. sztuk. Jego średni, roczny poziom w latach 2010-2017 to 83 tys. sztuk. Przedmiotem importu było głównie bydło czystorasowe, zwłaszcza w latach 2011-2014, gdy stanowiło ono 90-100% importu bydła. W następnych latach import bydła czystorasowego zmniejszył się zarówno w wymiarze absolutnym jak i względnym, ale i tak stanowił on prawie połowę importu bydła żywego.

Import bydła czystorasowego łączy się z wdrożeniem programu mającego na celu osiągnięcie w 2020 r. samowystarczalności na poziomie ok. 80% w kluczowych produktach. Był on następstwem subsydiów skierowanych na zakup materiału genetycznego w postaci bydła czystorasowego. Podstawowym problemem rynku wołowiny jest jednak to, że pomimo wsparcia kierowanego do produkcji bydła mięsnego, mięso wołowe pozyskiwane jest głównie z krów mlecznych. Z jednej strony wynika to

z relatywnie niskiego popytu na wołowinę, co jest pochodną niskiej zamożności społeczeństwa, z drugiej strony z priorytetów rosyjskiego rządu i kierowania większej pomocy do produkcji drobiu i wieprzowiny. Warto dodać, że oprócz bydła hodowlanego Rosja importuje także materiał genetyczny w postaci nasienia bydła i zarodków. Tylko w pierwszych czterech miesiącach 2013 r. import nasienia wzrósł o 70% w porównaniu z analogicznym okresem poprzedniego roku (Национальный... 2014).

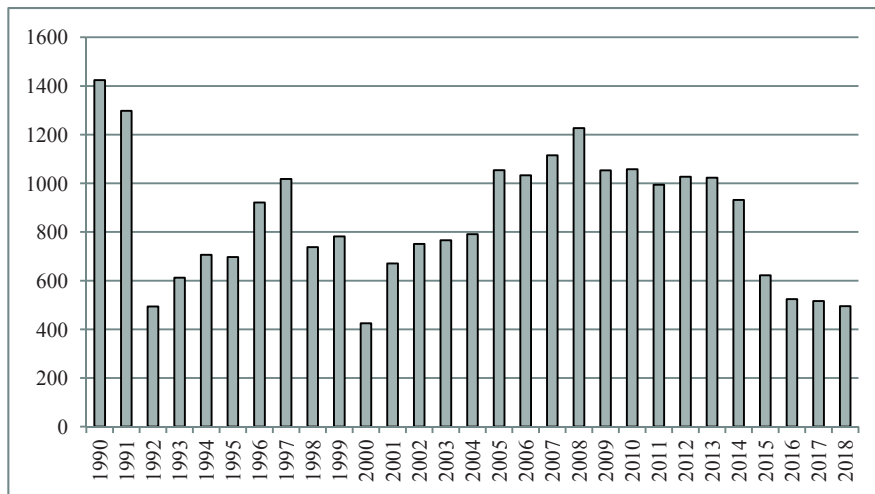


Rys. 4. Import bydła żywego (w tys. sztuk)

Fig. 4. Import of cattle (live animals, in 1000 Heads)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych USDA/FAS.

W badanym okresie import mięsa wołowego zmieniał się z roku na rok. W latach 1992-2008 wykazywał tendencję wzrostową o relatywnie słabej dynamice (rys. 5). W rezultacie przeciętny roczny import wołowiny w latach 2000-2009 był o 2,3% większy niż w latach 1990-1999 (tab. 3). O jego relatywnie małym wzroście zadecydowała deprecjacja rubla wobec dolara czy euro i mały popyt na mięso wołowe. W okresie tym dodatkowym utrudnieniem w handlu było też zamknięcie rynku rosyjskiego dla USA z powodu BSE (lata 2003-2007).



Rys. 5. Import wołowiny (w tys. ton)

Fig. 5. Beef meat import (in 1000 MT)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych USDA/FAS.

Tabela 3. Import żywca i mięsa wołowego

Table 3. Import of live cattle and beef meat

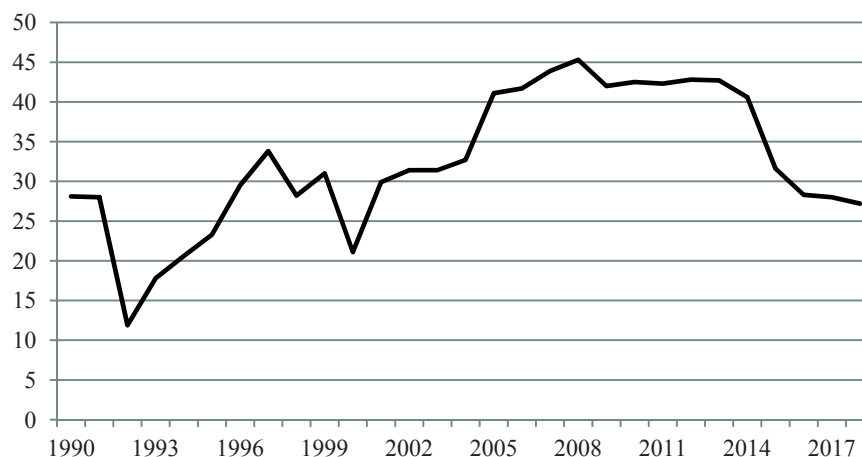
Okresy	Żywe zwierzęta w tys. sztuk	Okres poprzedni =100	Lata 1990-99 =100	Mięso wołowe w tys. ton	Okres poprzedni =100	Lata 1990-99 =100
1990-1999	7,7	100,0	100,0	869	100,0	100,0
2000-2009	29,1	377,9	377,9	889	102,3	102,3
2010-2017	94,5	324,7	1227,3	799	89,9	91,9
2018 ^{1/}	65,0	68,8	944,2	470	58,8	54,1

^{1/} Prognoza USDA/FAS

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych USDA/FAS.

W latach 2010-2017 import wołowiny był o 10% mniejszy niż w latach 2000-2009 i 8% mniejszy niż w latach 1990-1999 (tab. 3). O jego ograniczeniu w tym okresie decydowały podobne czynniki jak poprzednio. Wydaje się, że dwa nowe czynniki, które odegrały kluczową rolę na rynku wieprzowiny jak Doktryna Bezpieczeństwa Żywności i embargo miały w tym przypadku znacznie mniejsze znaczenie. Doktryna Bezpieczeństwa Żywności (Доктрина продовольственной безопасности РФ), zakłada zmniejszenie uzależnienia Rosji od importu produktów rolno-spożywczych. W dokumencie założono, że samowystarczalność Rosji, w zakresie mięsa ogółem i produktów mięsnych powinna być nie mniejsza niż 85%. Zapewnić to miały między innymi środki taryfowe i pozataryfowe ograniczające import. W sierpniu 2014 r. Rosja nałożyła embargo na import wołowiny z Unii Europejskiej, w tym z Polski, a także z USA, Kanady, Australii i innych krajów). W przypadku wołowiny embargo nie miało większego znaczenia, gdyż w 2013 r. z krajów tych pochodziło niecałe 9% całego rosyjskiego importu wołowiny, w tym z UE-28 ok. 4%,

podobnie jak z Australii. W znacznie większym stopniu ograniczony został import z krajów Ameryki Płd. W latach 2013-2016 import wołowiny z Brazylii obniżył się z 311 tys. ton do 129 tys. ton (o 59%), z Paragwaju ze 140 tys. ton do 94 tys. ton (o 33%), z Urugwaju z 35 do 6 tys. ton (o 83%). Trudno jednoznacznie stwierdzić czy miało to związek z Doktryną czy jedynie z małym popytem na wołowinę na rynku wewnętrznym. Nie negując jednak wpływu Doktryny, wydaje się, że zasadniczą rolę w ograniczaniu importu odegrał malejący popyt na wołowinę i ogólnie słaba kondycja całej gospodarki. W 2016 r. rosyjski import wołowiny był mniejszy o 44% niż w 2013 r., a więc przed wprowadzeniem embargo. W 2013 r., a także w 2016 r. do najważniejszych eksporterów wołowiny na rynek rosyjski należały takie kraje, jak Brazylia (jej udział obniżył się z 47% do 35%), Paragwaj (spadek udziału z 21% do 20%), Białoruś (wzrost udziału z 11% do 38%), Urugwaj (spadek udziału z 5% do 1%). Pozostałe kraje eksportujące wołowinę do Rosji w 2016 r. to głównie Kazachstan i Kolumbia. Ich udział w tym rynku był jednak marginalny. Skutkiem embargo i innych ograniczeń było natomiast zwiększenie koncentracji importu. W 2013 r. udział trzech największych importerów w rosyjskim imporcie wołowiny stanowił 80% rosyjskiego importu wołowiny, a udział pięciu 89%. W 2016 r. było to odpowiednio 94% i 96%.



Rys.6. Udział importu w konsumpcji wołowiny (w %)

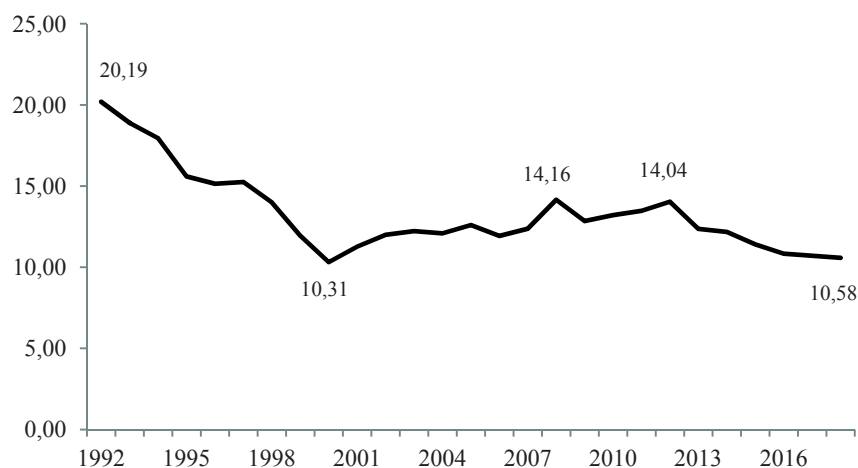
Fig. 6. Share of beef imports in beef consumption (in %)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych USDA/FAS.

Spadek importu przyczynił się do spadku jego udziału w spożyciu wołowiny (rys. 6). W latach 2000-2009 rosyjski import wołowiny (bez importu żywych zwierząt) stanowił 36% konsumpcji wołowiny. W latach 2010-2017 udział ten obniżył się do 33%, w tym do 28% w 2016 r. i w 2017 r. Ostatnie lata wskazują na podobieństwo tych relacji z początkiem lat dziewięćdziesiątych. Wówczas jednak podobne wskaźniki osiągały one przy znacznie wyższym absolutnym poziomie konsumpcji i importu. W przypadku wołowiny udział importu w spożyciu jest wyższy niż w przypadku innych rodzajów mięsa. W 2017 r. udział importowanego mięsa wieprzowego stanowił 17% konsumpcji wieprzowiny, a importowanego mięsa drobiowego 5% konsumpcji drobiu.

Spożycie wołowiny oraz samowystarczalność w zakresie wołowiny

Spożycie tak globalne, jak i jednostkowe są pochodną krajowej produkcji wołowiny oraz importu. W Rosji, siła oddziaływania tych elementów na spożycie była zmienna. Malejący udział produkcji w podaży wołowiny osłabiał zależność spożycia od produkcji i wzmacniał jego zależność od importu. W latach dziewięćdziesiątych funkcją importu było uzupełnienie podaży rynkowej. Podstawę podaży stanowiła produkcja, której udział w podaży wynosił ok. 75%. Nic dziwnego, że w okresie tym silne było uzależnienie spożycia od produkcji wołowiny (współczynnik korelacji $R=0,95$).



Rys. 7. Spożycie wołowiny w kg/mieszkańca

Fig. 7. Beef meat consumption in kilograms/person

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych OECD.

W latach 2000-2009, na skutek spadku produkcji wzmocniła się rola importu, który w niektórych latach tego okresu stanowił ponad 50% podaży. Współczynnik korelacji pomiędzy spożyciem, a importem wynosił wówczas $R=0,88$. W latach 2010-2017 rola importu jeszcze bardziej wzrosła. Współczynnik korelacji między spożyciem a importem wynosił $R=0,91$. Zależność spożycia od produkcji charakteryzowała się natomiast słabszym związkiem korelacyjnym ($R=0,66$).

Spożycie wołowiny przypadające na 1 mieszkańca, które w latach 1990-1999 wynosiło średnio w roku 16,1 kg obniżyło się w latach 2000-2009 do 12,2 kg i na podobnym poziomie pozostało w latach 2010-2017 (tab. 4). Pomimo podobnego średniego, rocznego spożycia mięsa wołowego w obu ostatnich okresach, okresy te charakteryzowały się odmiennymi tendencjami. W latach 2000-2009 spożycie wołowiny rosło z roku na rok i w rezultacie zwiększyło się z 10,3 kg do 12,8 kg/mieszkańca, czyli o 2,5 kg/mieszkańca. W latach 2010-2017 tendencja zmieniła się. Spożycie malało z roku na rok i w efekcie zmniejszyło się o 2,5 kg/mieszkańca, powracając do poziomu z 2000 r. W całym badanym okresie spożycie wołowiny obniżyło się z 20,2 kg/mieszkańca w 1992 r. do

10,7 kg/mieszkańca w 2017 r., a więc prawie o połowę (rys. 7). Przyczyną tego spadku był wzrost cen detalicznych wołowiny (rys. 8). W 2017 r. przeciętna cena detaliczna wołowiny (bez mięsa bez kości) była dziesięciokrotnie wyższa niż w 1998 r. W tym samym okresie przeciętna cena detaliczna wieprzowiny (bez mięsa bez kości) wzrosła siedmiokrotnie, a cena mięsa drobiowego czterokrotnie. W rezultacie ukształtowały się nowe relacje cen. W 1998 r. cena wołowiny była o 10% niższa od ceny wieprzowiny i o 2% niższa od ceny drobiu, a w 2017 r. cena wołowiny była o 25% wyższa od ceny wieprzowiny i dwuipółkrotnie wyższa od ceny drobiu. Rosło więc spożycie mięsa konkurencyjnego cenowo, a więc wieprzowiny i drobiu, a malało spożycie wołowiny.

Tabela 4. Spożycie wołowiny

Table 4. Beef meat consumption

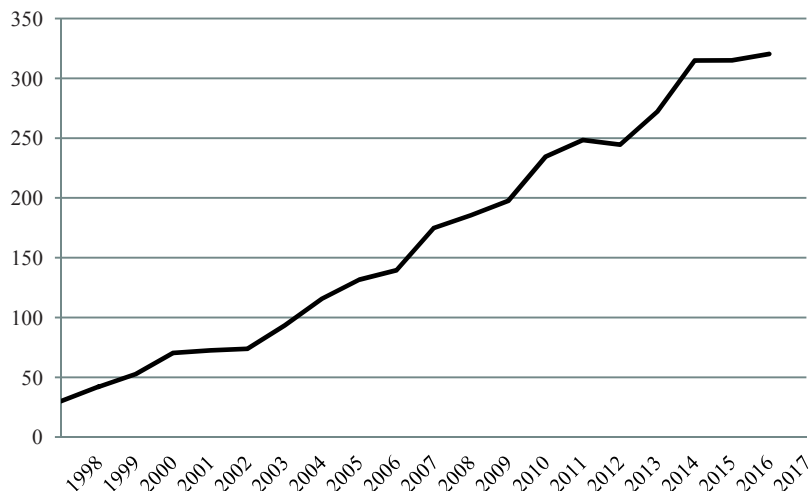
Okresy	w tys. ton	Okres poprzedni =100	Lata 1990-99 =100	w kg/mieszkańca	Okres poprzedni =100	Lata 1990-99 =100
1990-1999	3 499	100,0	100,0	16,1	100,0	100,0
2000-2009	2 430	69,4	69,4	12,2	75,8	75,8
2010-2017	2 198	90,5	62,8	12,3	100,8	76,4
2018 ^{1/}	1 823	82,9	52,1	10,6	86,2	65,8

1/ Prognoza USDA/FAS.

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych USDA/FAS oraz OECD.

Zgodnie z danymi Rosstatu (Российский ... 2017), stopa bezrobocia, która w 2000 r. wynosiła 9,6%, w 2010 r. zmalała do 7,5% i na podobnym poziomie utrzymała się do 2016 r. Z kolei wskaźnik dynamiki realnych dochodów dyspozycyjnych ludności (przy założeniu że 1995 r. = 100%), w 2000 r. wynosił 87,9%, w 2010 r. 215,6%, a w 2014 r. wyniósł 234,1%. W 2016 r. wskaźnik ten obniżył się do 213,6%. Spadek dochodów realnych w 2000 r. o 12,1% wpłynął niewątpliwie na spadek spożycia, a także importu wołowiny. Wzrost realnych dochodów ludności w następnych latach umożliwił wzrost spożycia mięsa. Wzrost dochodów ludności nie przełożył się jednak na wzrost spożycia wołowiny, a na wzrost spożycia mięsa konkurencyjnego cenowo, a więc na wzrost spożycia wieprzowiny i drobiu. Decydowały o tym także wskaźniki ubóstwa, które w ostatnich latach wzrosły. Populacja ludności o dochodzie poniżej minimum socjalnego wzrosła z 15,9 mln w 2013 r. do 19,2 mln osób w 2015 r. Vanderberg (2016).

Zróznicowane zmiany spożycia poszczególnych rodzajów mięsa zmieniły strukturę spożycia mięsa. Jak podaje Kovalev (2012), w latach 2000-2013 udział spożycia mięsa wołowego w ogólnym spożyciu mięsa, obniżył się z 35% do 22%, podczas gdy udział mięsa drobiowego wzrósł z 32% do 41%, a wieprzowego z 29% do 36%



Rys. 8. Ceny wołowiny (poza mięsem bez kości) w RUB/kg

Fig. 8. Beef meat prices (without boneless meat) in RUB/kg

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Цены в России (2002-2018).

Zróżnicowane zmiany spożycia poszczególnych rodzajów mięsa zmieniły strukturę spożycia mięsa. Jak podaje Kovalev (2012), w latach 2000-2013 udział spożycia mięsa wołowego w ogólnym spożyciu mięsa, obniżył się z 35% do 22%, podczas gdy udział mięsa drobiowego wzrósł z 32% do 41%, a wieprzowego z 29% do 36%

Tabela 5. Wskaźnik samowystarczalności w zakresie wołowiny

Table 5. Self-sufficiency indicator for beef meat

Okresy	Produkcja, w tys. ton	Spożycie, w tys. ton	Wskaźnik samowystarczalności
1990-1999	2 630	3 499	75,2
2000-2008	1 550	2 430	63,8
2010-2017	1 370	2 198	62,3
2018 ^{1/}	1 340	1 823	73,5

^{1/} Prognoza USDA/FAS

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych USDA/FAS.

Relacja produkcji do spożycia wołowiny, a więc syntetyczny wskaźnik samowystarczalności³ jest relatywnie niski. W latach 2010-2017 wynosił on 62%, co świadczy o dość głębokim braku samowystarczalności w tym zakresie (tabela 4). Zgodnie z prognozą FAS/USDA (Livestock ... 2018), w 2018 r. mógł on wynieść ok. 74%, a w 2019 r. może wynieść 75%. Pomimo dużego wzrostu pozostanie on i tak najniższym

³ Syntetyczny wskaźnik samowystarczalności definiowany jest jako stosunek wolumenu produkcji globalnej czy krajowej danego produktu do wolumenu zużycia globalnego czy krajowego tego produktu. W niniejszym opracowaniu posłużono się spożyciem, a nie zużyciem całkowitym danego produktu ze względu na trudności związane z pozyskaniem odpowiednich danych.

wskaźnikiem samowystarczalności na rosyjskim rynku mięsa. W 2018 r. syntetyczny wskaźnik w zakresie wieprzowiny wyniósł prawdopodobnie 99,5%, a w zakresie mięsa drobiowego 98,5%. Yushin (2014) podaje, że w 2020 r. produkcja wołowiny powinna być o 19% wyższa niż w 2014 r., wieprzowiny o 23%, a drobiu o 14%. Z kolei według prognoz USDA, w 2019 r. produkcja wołowiny w Rosji może być o 1% mniejsza niż w 2014 r., produkcja wieprzowiny większa o 32%, a drobiu o 21%. Wygląda więc na to, że w produkcji wołowiny Rosja nie osiągnie zamierzonego celu, choć w ostatnich latach mamy do czynienia z wygaszaniem tendencji spadkowej w tym zakresie.

Podsumowanie

Przeprowadzona analiza pozwala na stwierdzenie, że Rosja nie jest samowystarczalna w produkcji wołowiny i nie osiągnie tego w najbliższych latach. Mięso wołowe pozyskuje się głównie z krów mlecznych. Chów bydła mięsnego jest słabo rozwinięty. Duży wpływ na rozwój całego sektora mięsnego wywiera krajowa polityka rolna i związane z nią dotacje. W przypadku sektora bydła mięsnego dotacje te są relatywnie małe. Ich wpływ jest trudny do oceny, gdyż nie spowodowały one wzrostu produkcji, choć zapewne wpłynęły na ograniczenie jej spadku. Doprowadziły one do powstania nowoczesnych przedsiębiorstw zajmujących się chowem bydła i zakładów przetwórczych, których ilość jest jednak relatywnie mała. W związku z tym mały jest także udział pogłowia bydła znajdującego się w dużych przedsiębiorstwach rolnych, w porównaniu z trzodą chlewną czy drobiem. Hamulcem w długookresowym rozwoju chowu bydła mięsnego jest przede wszystkim relatywnie mały popyt na wołowinę wysokiej jakości. Wysoka konkurencyjność cenowa mięsa drobiowego i wieprzowiny wpływa na preferencje ludności. Systematyczny wzrost pogłowia krów matek pozwala jednak sądzić, że w Rosji tworzone są podstawy rozwoju produkcji mięsa wołowego wysokiej jakości, co w dłuższej perspektywie może stanowić o rozwoju sektora.

Literatura

- Цены в России (od 2002 do 2018). Статистический сборник (Prices in Russia), Федеральная Служба Государственной Статистики, Москва 2016.
- Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации (Doctrine of the Russian Federation Food Security) (2010) УТВЕРЖДЕНА УКАЗОМ ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОТ 30 ЯНВАРЯ 2010 Г. № 120.
- Национальный доклад о ходе и результатах реализации в 2017 году государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы. (National report on the progress and results of the state program on development in 2017 agriculture and the regulation of markets for agricultural products, raw materials and food for 2013-2020) МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, Москва 2018.
- Национальный доклад о ходе и результатах реализации в 2013 году государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы (National report on the progress and results of the state program on development in 2017 agriculture and the regulation of markets for agricultural products, raw materials and food for 2013-2020), МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, Москва 2014.

- Higgins, H. (2013). Russian Government Continues to Support Cattle Sector, Gain Report No RS1335, USDA/FAS, 17.06.2013
- Jóźwiak, J., Podgórski, J. (1998) Statystyka od podstaw (Statistics from scratch). PWE Warszawa 1998.
- Kovalev, Y., (2012) Pig production in Russia, EPP Congress 2012, „Pig Production in Baltic Region – Chances and Challenges, Vilnius Lithuania 30.05-01.06.2012. http://www.pigproducer.net/uploads/media/3_Jurij-Kovalev_.pdf, pobrane 12.06.2017.
- Livestock and Poultry. World Markets and Trade, Foreign Agricultural Service (FAS) circular series 1990-2017.
- Leishman, D. (2017) Russian Federation, Livestock and Products Annual, Gain Report USDA/FAS 28.11.2017.
- OECD data, Meat consumption <https://data.oecd.org/agroutput/meat-consumption.htm>, pobrano w styczniu 2019 r.
- Ovchinnikov O., Hoff R., Reid S., (1995) Russian Federation, Livestock and Products Annual, Gain Report USDA/FAS 11.08.1995
- Peters, K.J. (2008). Developments in Cattle Product Markets and Market Prices, Humboldt Universitat zu Berlin, Institute of Animal Sciences. International Workshop, Vilnius, 22 August 2008.
- Постановление Правительства РФ от 14 июля 2012 г. N 717 "О Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы" (Resolution of the Government of the Russian Federation of July 14, 2012 N 717 "On the State Program for the Development of Agriculture and Regulation of Agricultural Products, Raw Materials and Food Markets for 2013–2020") Текст постановления опубликован в Собрании законодательства Российской Федерации от 6 августа 2012 г. N 32 ст. 45-49 The text of the resolution was published in the Collection of Legislation of the Russian Federation of August 6, 2012 N 32 p. 45-49.
- Плугов, А. (2018А) О Производстве мяса и мясопродуктов в России в 2018 году (Production of meat and meat products in Russia in 2018), АБ-Центр" Экспертно Аналитический Центр Агробизнеса 2018.
- Плугов, А. (2018В). Рынок говядины - ключевые тенденции и прогнозы" (Beef market - key trends and forecasts), АБ-Центр" Экспертно Аналитический Центр Агробизнеса.
- Rieker, Ch., (2015). Russian Federation. 2015 Livestock and Products Semi-annual Report, Gain Report USDA/FAS 03.12.2015.
- Российский статистический ежегодник (2017), Федеральная Служба Государственной Статистики, (РОССТАТ), Москва.
- Russia in Figures (2017, 2018). Federal State Statistick Service (Rosstat).
- Vanderberg, R. (2016). Russian Federation, Livestock and Products Annual, Gain Report USDA/FAS 02.09.2016.
- Yushin, S. (2014). Russian Meat Sector: Time of opportunities or Time of uncertainty? NMA UECEVAGM and YEMCo, Autumn Conference 2014, 26 September 2014 Barcelona.
- Zinchenko, A., Kagirowa, M.V. (2015). Efficiency of cattle in Russia in the context of implementation of state programs. Munich Personal RePEc Archive, MPRA Paper No 71833, January 2015.

Do cytowania / For citation:

- Zawadzka D. (2019). Rynek wołowiny w Rosji w latach 1990-2017 i w 2018 r. *Problemy Rolnictwa Światowego*, 19(2), 233–247; DOI: 10.22630/PRS.2019.19.2.38
- Zawadzka D. (2019). Beef Market in Russia in the years 1990-2017 and in 2018 (in Polish). *Problems of World Agriculture*, 19(2), 233–247; DOI: 10.22630/PRS.2019.19.2.38

Economic Results of Winter Wheat and Winter Rye Production in Organic Farms – a Case Study

Abstract. Studies on the economics of agricultural production in organic farms are carried out on a small scale but deliver important information about the situation of organic agricultural producers. The aim of this paper is to examine the economic and production results of organic farms cultivating winter wheat and winter rye in relation to the results of conventional farms (by way of case study). The paper used actual accounting data collected in the Agrokoszty system and Polish FADN and direct interviews with organic farmers. For detailed comparison of the economic results the methodology of calculating gross margin was used. When compared to conventional farms, the winter wheat and winter rye production results were weaker in organic farms, and a lower yield of grain was demonstrated. The selling price of organic grain was more favourable only for winter wheat. The surveyed farmers indicate the will to continue organic production. However, it is necessary to develop the organic product market and for further financial support for this production sector.

Key words: organic production, direct costs, profitability, Poland

JEL Classification: Q12, D24

Introduction

Organic production in the European Union in 2016 occupied 11.9 million ha of utilised agricultural area. The majority this area was located in Spain, Italy, France, Germany (EUROSTAT, 2017). In 2016, in the EU-28 countries, the total production of cereals accounted for 36% of the area of all arable land on organic farms. The largest producers of organic cereals were Italy, Germany, France and Spain. According to the Eurostat statistical data (2017), 38.6% of cereals cultivated in organic farms were from wheat, mainly located in Italy, France and Germany. On the other hand, the cultivation of rye accounted for 7.9% of all cereal crops in the EU-28 countries, and the leading rye producers were Germany, Poland, Denmark and Austria.

In Poland, according to the statistical data in 2016, the area of utilised agricultural area where organic production was conducted accounted for about 3.7% of the total area and was 536,579 ha (GIJHARS, 2017). In 2016, in the national structure of utilised agricultural area, cereal cultivation accounted for 18.9% of total utilised agricultural area in organic farms (based on the GIJHARS data, 2017). It is worth stressing that the cultivation of cereals in organic farms is concentrated in two agricultural regions in Poland, i.e. Pomorze and Mazury and Mazowsze and Podlasie. In 2016, the total area of cereals cultivated in these regions accounted for more than 74% of the overall area in the country. Cereals produced on organic farms as a raw material should go to appropriate processing plants. According to GIJHARS (2017), in 2016, 17.2% of all organic processing plants operated in

¹ MSc, IERiGŻ-PIB, ul. Świętokrzyska 20, 00-002 Warszawa, e-mail: Marcin.Zekalo@ierigz.waw.pl; <https://orcid.org/0000-0001-8011-6772>

the sector “processing of cereal milling products”. In 2016, the volume of milling of cereals originating in organic farms was 8.9 thousand tones.

Agricultural production on organic farms, in addition to environmental importance, should also be a source of income for the farmer. In the case of cereal production, the major commodity is grain (it happens that sometimes also straw is sold in the market). Therefore, the obtained production value is determined by two factors: yield and grain selling price.

The yield of crops on organic farms, when compared to conventional farms, is usually at a much lower level. With respect to cereals, in making such a comparison we should bear in mind many factors, i.e. varietal diversification of cereals, form of the cultivated cereal (winter, spring), place of cultivation and specific growing season. Nevertheless, the studies conducted in the Central and Western European countries show that the average yield level of cereals on organic farms can be 20-40% lower than on conventional farms (Stanhill, 1990; Padel, Lampkin, 1994; Offermann, Nieberg, 2000; Seufert, Ramankutty, Foley, 2012). As suggested by Ponti and Rijk (2012), greater differences in the yield of organic cereals can be observed in countries (mainly of Western Europe) where the more intense crop production is conducted on conventional farms. The results of the studies conducted among leading organic producers of wheat in the EU point to the yields of wheat grain at the level of 2.5 tones/ha in Germany, 3.3 tones/ha in Italy, about 3 tones/ha in Romania and 3.2 tones/ha in Ukraine (Schott, Sanders, 2017). The same studies point to regional diversification of yield for wheat in the analysed EU countries.

Another important component of cereal production value is the grain selling price, which is mainly shaped by the supply of products on the market and the direction of sale. The sale of organic products straight from the farm or in a marketplace often entails higher prices when compared to products originating on conventional farms. As reported by Offermann and Nieberg (2000), in relation to cereal grain in the European market, this difference may be from 30% to 200% or more. Selling prices of products produced on organic farms may be rewarded by their organic quality, if customers are organic processing plants. As provided by Tudisca et al. in their studies (2014), the selling price of wheat grain from organic farms was EUR 26-28/q, while conventional farms received EUR 20-22/q. Similar information comes from the studies by Acs et. al. (2007) where the farmers received higher prices for wheat grain from organic farms, despite clearly lower yields when compared to conventional farms.

As shown by the studies conducted by the IAFE-NRI in the AGROKOSZTY system, on organic farms the agricultural production entails a lower level (when compared to conventional farms) of direct costs. Mainly thanks to this, organic farms are able to obtain good results at the level of gross margin despite much weaker production results (weaker yields). Also, farmers can expect additional support in the form of payments from agri-environmental programs. The above conclusions confirm the studies by Tudisca et al. (2014). Building on the case study of durum wheat cultivation, they indicate that at the level of gross margin, organic farms were able to compete with conventional farms thanks to lower direct costs and significant income support in the form of subsidies. This type of support has a significant impact on the level of revenues from agricultural activities. As shown by studies of the European wheat market, subsidies for organic farms help compensate for losses related to weaker production results (David et al., 2012).

The aim and research method

Farmers who manage organic farms, while meeting all environmental requirements set for organic production, also seek to obtain income from this production. Studying the economic profitability of agricultural production in these entities can provide valuable information, especially with regard to the production of the conventional farms.

The aim of this study was to examine whether the production of cereals (winter wheat and winter rye) on organic farms meets its economic objective i.e. if sufficient incomes are generated from this activity. The considerations have been carried out as a case study with respect to the selected market-oriented conventional farms producing winter wheat and winter rye.

The decision to carry out a case study was caused by a small number of the analysed organic farms in the AGROKOSZTY system. In order to illustrate the diversity of economic results (also the level of production costs incurred), we selected just one organic farm cultivating winter wheat and one farm with winter rye, and, as a reference, the conventional farms in the corresponding scale of production of these cereals (what was taken into account was the cultivation area and the location of farms in the same agricultural regions). Of course, in the case of publishing data from individual farms, it was necessary to obtain farmers' consent, and full anonymity has been kept. For the purposes of the study, they have been defined as: in the case of cultivating winter wheat Organic Farm Wheat (the organic farm) and Conventional Farm Wheat (the conventional farm) and in the case of cultivating winter rye – Organic Farm Rye (the organic farm) and Conventional Farm Rye (the conventional farm).

For this study, we used the actual accounting data, which was collected in 2016 according to the methodological assumptions of the AGROKOSZTY Agricultural Products Data Collection system. With regard to analysed activities (winter wheat and winter rye), we used the methodology of calculating gross margin (Augustyńska-Grzymek et al., 2000). This is a very useful and adequate method to compare the first income category (the gross margin), the calculation of which is derived by deducting direct costs from the production value. In the case of crop production (wheat and winter rye), the production value is calculated per hectare. To evaluate the production value, average annual grain selling prices are used.

Direct costs in the case of crop production are: the cost of seed and planting material, purchased fertilisers (without costs of lime fertilisation), plant protection agents, growth promoters, insurance on the given activity, specialist costs. Also, the records of all unpaid and paid labour inputs incurred in work related directly to the pursued activity, are kept.

Keeping an account of income from activity, information (e.g. indirect costs) from the accounting data collected for the same farm for Polish FADN was also collected. Indirect costs incurred under operating activities of the farm were distributed between activities conducted on the farm, according to the share of the production value of each in the total production value of the farm (Skarżyńska, 2017).

Organic farmers could expect financial support for income obtained from the production of winter wheat and winter rye. The account included subsidies which in 2016 could be granted for cereal production on organic farms, such as: the single area payment, payment for greening, additional payment and ecological payment.

Based on the obtained accounting data, it is also possible to determine the profitability of production as a ratio of the production value to total costs in percentage terms (Skarżyńska, 2011).

The method to calculate other income categories for agricultural production activities is as follows:

- Production value
- Direct costs
- = Gross margin without subsidies
- Indirect costs (actual costs, costs of depreciation and of external factors)
- = Income from activities without subsidies
- + Subsidies
- = Income from activities

In order to supplement the accounting data collected, simple PAPI surveys were conducted among the participating organic farmers (for each organic farm only), on the selection of organic methods of farming and opinion on participation in the organic farming system.

Results

The studies show that the cereal yield levels on organic farms was clearly lower than for conventional farms. In the organic farm cultivating winter wheat, the grain yield was 20.6 dt/ha and was lower 2.9 times than that of the conventional farm. In the case of cultivating winter rye, the grain yield on the organic farm was 8.9 dt/ha, which was more than 4 times lower than for the conventional farm (Table 1).

Table 1. Specification of studied organic and conventional farms with winter wheat and winter rye production in 2016 (a case study)

Specification	Organic Farm Wheat	Conventional Farm Wheat	Organic Farm Rye	Conventional Farm Rye
Utilised agricultural area [ha]	39.7	67.0	185.9	228.1
Crop area [ha]	11.6	11.0	40.6	30.8
Soil valuation index	0.52	1.18	0.67	0.66
Yield of grain [dt/ha]	20.6	60.0	8.9	37.0
Annual selling price [PLN/dt]	112.15	56.00	47.62	47.76

Source: AGROKOSZTY database (2016), own calculations.

According to the public statistical data (CSO, 2017) yields obtained in 2016 on average in the country by individual farms were, respectively, for winter wheat – 44.9 dt/ha and for winter rye – 28.4 dt/ha. The diversity of the yield level of analysed cereals is shown in studies by David et al. (2012). On the organic farms in France the minimum wheat yields were 25q/ha, maximum 50q/ha; in Denmark, they were respectively 10-40 q/ha; in Austria – 30-55 q/ha; in Italy – 35-60q/ha. The wheat yields on the conventional farms were, for comparison, from 60 to 82 q/ha, depending on the analysed country. Other studies by Tudisca et al. (2014) also confirm the lower yield of wheat on organic farms (25-29 q/ha) when compared to conventional farms (34-45 q/ha).

Price conditions of grain sales in the analysed farms were varied. In the case of winter wheat, the price in the Organic Farm Wheat was PLN 112.15/q and was two times higher than the average wheat buying-in price of the conventional farm; on the other hand, the reported grain selling price for rye was at a similar level in both analysed farms (PLN 47.62-47.76/q). The above-cited studies of the European market conducted by David et al.

(2012) indicate that organic farms receive higher prices of wheat than conventional farms. In Austria and France the prices are higher by 150%, in Italy by 80%, in Switzerland by 50%, and in Denmark the difference in favour of organic wheat grain was 30-40%.

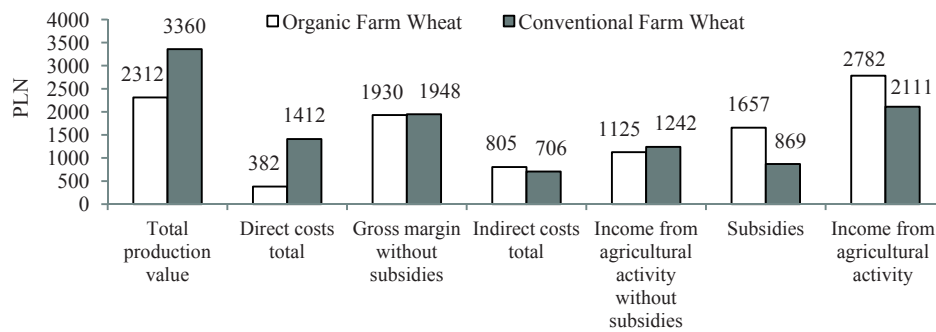


Fig. 1. Income from winter wheat production on organic and conventional farms in 2016.

Source: own presentation based on AGROKOSZTY system database (2016).

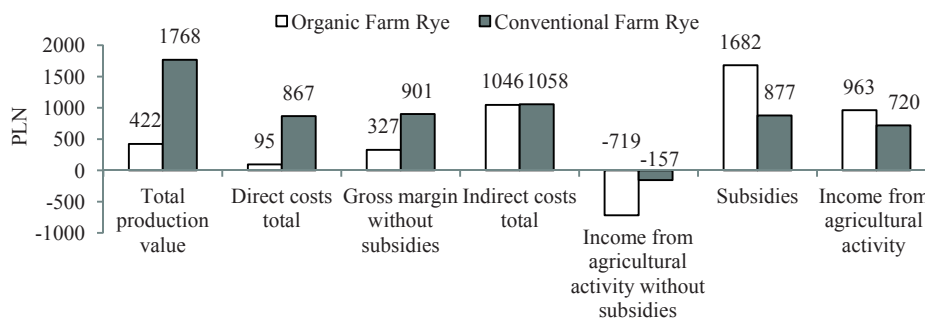


Fig. 2. Income from winter rye production on organic and conventional farms in 2016.

Source: own presentation based on AGROKOSZTY system database (2016).

As it results from the studies conducted, the grain yield and its selling price determined the level of the production value of the cultivation of winter wheat and winter rye in the analysed farms. The Organic Farm Wheat received PLN 2,312 from 1 ha winter wheat (conventional farm – PLN 3,360), while the Organic Farm Rye for 1 ha rye received only PLN 442 (conventional farm – PLN 1,768) – Fig.1 and Fig.2. The production value is a major factor determining the amount of gross margin, but we must also pay attention to the level of costs incurred for production. Per 1 ha wheat, direct costs of the Organic Farm Wheat were PLN 382 (i.e. they were 3.7 times lower than in the case of the conventional farm), and direct costs of the Organic Farm Rye for the organic production of 1 ha rye – PLN 95 (9.1 times lower than in the conventional farm). For both these cereals, on the organic farms the only component of direct costs was the cost of seed material. The studies by Tudisca et al. (2014) also indicate that the main component of variable costs of wheat production was the cost of seed material, as the organic farms did not bear any cost of

fertilisation and use of plant protection products. The same studies indicate that the level of variable costs incurred for wheat production on the organic farms was lower, on average, by 30% compared to the conventional farms (slightly different items of variable costs were taken into account). Generally speaking, the reduction in variable costs results mainly from significant restrictions (or even prohibition) to apply purchased fertilisers and plant protection products which are replaced with on-farm products, as for example, the use of manure and nitrogen-fixing plants in crop rotation (David et al., 2012).

Gross margin without subsidies obtained from the cultivation of 1 ha winter wheat on the Organic Farm Wheat was PLN 1,930 (on the conventional farm – PLN 1,948) and, in the case of winter rye – on the Organic Farm Rye this was PLN 327 when compared to PLN 901 for the conventional farm. The level of indirect costs must be regarded as similar in the analysed farms (only in the case of wheat, indirect costs were higher on the organic farm). Finally, the level of income from activity without subsidies from 1 ha wheat was PLN 1,125 on the Organic Farm Wheat (on the conventional – PLN 1,242). In the case of winter rye, in both analysed farms a loss was suffered at this level of income – on the Organic Farm Rye it was PLN -719/ha while on the Conventional Farm Rye the loss was PLN -157/ha.

Table 2. Results of PAPI interview with studied organic farms with winter wheat and winter rye production in 2016

Question	Organic Farm Wheat	Organic Farm Rye
Why did the farmer choose organic methods of production?	The continuation of organic production, the ideological view of producing the healthy food, but also economic reasons	The farm is optimal regarding the balance between costs and profits (the economic reason)
For what purpose are the cereals produced on the farm?	Organic products market (organic processing), also self-subsistence	Organic products market, mainly as an organic seed material
What about training and affiliation to organizations of organic producers?	Active participation in trainings and membership of Ekoland	Participation in trainings only, without membership in organizations
What is the vision of the organic farm?	Continuation and development of organic production and strengthening the farm position (locally already known as an organic producer)	Continuation of organic production only in case of further financial support (subsidies)
What are the barriers to further development of organic farming in Poland (from the farmer's point of view)?	Low awareness of adjacent conventional farmers, the organic farm's production is too small regarding large orders of products	Unstable organic products market and problems with fair trade (relations with the customers)

Source: own PAPI interview (2016).

Financial support in the form of subsidies per 1 ha wheat and rye on the organic farms was similar – respectively, PLN 1,657 and 1,682. When compared to the conventional farms, this support was almost two times higher (mainly due to including agri-environmental payments). Also, the studies by Tudisca et al. (2014) indicate a significant impact of subsidies on income from the wheat production on the organic farms. However, in the case of the analysed organic farm the impact of subsidies on the amount of income was much greater. This is evidenced by the share of subsidies in income from activity, which, in the case of wheat on the organic farm was 60.0% (on the conventional farm – 41.2%) and, in the case of winter rye in both analysed farms subsidies covered losses (Fig. 1 and Fig. 2).

A measure to evaluate the economic efficiency of winter wheat and winter rye production in the analysed farms was the direct profitability index (ratio of the production

value to direct costs, expressed in percentage terms). On the organic farm cultivating winter wheat, this index was 194.8% (on the conventional farm – 158.6%), i.e., all production costs were covered and the wheat production was profitable. In the case of rye, the profitability index was 37.0% on the organic farm and 91.8% on the conventional farm, which shows that in both cases the production was below the threshold of profitability.

Direct interviews were carried out using the PAPI technique (Paper and Pencil Interview) among the surveyed organic farmers (only for the organic farm with winter wheat and the organic farm with winter rye cultivation). The answers to the questions are shown in Table 2. The survey was to learn the opinions and motivations of the farmer managing the organic farms.

As seen from the answers, a factor highlighted in choosing organic production methods was for economic reasons. In both cases, produced cereals were placed on the market of organic products, although in the case of rye mainly on the market of organic seeds. The farmers pointed to participation in training courses on organic farming, which also indicated the will to continue managing the farm using organic methods. The main barriers to the further development of organic farming, from the point of view of the farmers, were problems with the market of organic products (unstable, too low supply of products) as well as problems with adjacent conventional farms and problems in the outlet market (problematic relationships with customers). Similar results of these surveys (on the larger population of organic farmers) were presented in the report by the Institute of Rural and Agricultural Development of the Polish Academy of Sciences (2017), where the most frequent reason for starting organic activity was a possibility of obtaining subsidies. The farmers most often sold their products straight from the farm, and the customers to a lesser extent were processing plants, wholesalers or local shops or marketplaces. The vast majority (75%) of the farmers surveyed during this study confirmed the will to continue managing the organic farm. Nevertheless, the main problems they indicated were: the lack of an outlet market for products; complicated documentation and regulations; and the lack of understanding the needs of organic farming within the institutional environment.

Conclusions

Answering the study question of this paper, it can be concluded that the analysed organic farms fulfilled the economic target of production of analysed cereals but that income was strongly dependent on subsidies. The diversified level of income (compared to the results of the analysed conventional farms) was due to the relationship between revenues and costs incurred in total. The organic farms producing winter wheat and winter rye had much weaker production results, and grain selling prices only in the case of winter wheat were higher than on the conventional farm (winter rye prices were at similar levels in the analysed farms). The main factor positively affecting the level of income from activity was the significantly lower total costs of production on the organic farms, mainly due to significantly lower direct costs (3.7 times lower in the case of wheat, 9.1 times lower in the case of rye) compared to costs of the conventional farms. The calculated profitability index clearly indicated that revenues from the winter wheat production greatly exceeded direct costs incurred (in the case of the organic farm 194.8%, in the case of the conventional farm – 158.6%). For the winter rye production, unfortunately we could not talk about the profitability of production, since in both analysed farms the production costs exceeded revenues. Financial support in the form of subsidies was more important for income from

activity in the case of organic farms, and, in the case of winter rye, income was positive only thanks to these subsidies.

Due to the purposeful selection of farms, the case study results may not constitute a basis for far-reaching generalisations. The study results are primarily cognitive; they indicate the differences in the profitability of cultivating wheat and rye on the organic farms in relation to the production of these crops on the conventional farms. Nevertheless, a number of studies indicate the possibility of obtaining higher income from production (also of cereals) on organic farms and the higher production profitability when compared to conventional farms (Acs et al., 2007). However, the studies of economics of organic production are still carried out on a small scale and there is no possibility of a proper reference, often due to the differences in the methodology of studies conducted.

References

- Acs, S., Berentsen, P., de Wolf, M., Huirne, R. (2007). Comparison of conventional and organic arable farming systems in the Netherlands by means of bio-economic modeling. *Biological Agriculture and Horticulture* 24(4), 341-361.
- Acs, S., Berentsen, P.B.M., Huirne, R.B.M. (2007a). Conversion to organic arable farming in the Netherlands: A dynamic linear programming analysis. *Agricultural Systems* 94(2), 405-415.
- AFQI (2017). The report on organic farming in Poland in 2015-2016, Warsaw.
- Augustyńska-Grzymek et al. (2000). The methods of calculating gross margin and the typology of farms. FAPA, Warsaw.
- David, C., Abecassis, J., Carcea, M., Celette, F., Friedel, J.K., Hellou, G., Hiltbrunner, J., Messmer, M., Narducci, V., Peigne, J., Samson, M.F., Schweinzer, A., Thomsen, I.K., Thommen, A. (2012). Organic Bread Wheat Production and Market in Europe. In: Lichtfouse E. (ed.). *Sustainable Agriculture Reviews*, vol. 11, p. 43-62. Springer, Dordrecht.
- de Ponti, T., Rijk, B. (2012). The crop yield gap between organic and conventional agriculture. *Agricultural Systems* 108, 1-9.
- EUROSTAT (2017). Organic farming(org). Available at: <http://ec.europa.eu/eurostat/web/agriculture/data/database>
- GIJHAR-S (2017). The report of organic farming in Poland in 2015-2016, Warsaw.
- GUS (2017). The crop production results in 2016, Warsaw.
- IRWIR-PAN (2017). The economic and social determinants of the development of organic farming in Poland (research report), Warsaw.
- Offermann, F., Nieberg, H. (2000). Economic Performance of Organic Farms in Europe. *Organic Farming in Europe: Economics and Policy*, Vol. 5. Stuttgart-Hohenheim.
- Padel, S., Lampkin, N. (1994). Farm-level Performance of Organic Farming Systems: An Overview. In: Lampkin, N. and S. Padel (eds.). *The Economics of Organic Farming*. Wallingford: CAB International, 201-221.
- Schott, J., Sanders, J. (2017). *Global Organic Cereal Production*. Thünen Institute of Farm Economics. Braunschweig.
- Seufert, V., Ramankutty, N., Foley, J.A. (2012). Comparing the yields of organic and conventional agriculture. *Nature* 485, 229-232.
- Skarżyńska, A. (2011). Skala produkcji rolniczych działalności produkcyjnych a ich opłacalność (The scale of the production of agricultural production activities and their profitability). *Roczniki Nauk Rolniczych, seria G* 98(1), 7-21.
- Skarżyńska, A. (2017). The unit costs and revenues of selected products in 2015 – the results of research in the AGROKOSZTY system. *Problems of Agricultural Economics* 2(351), 178-203.
- Stanhill, G. (1990). The comparative productivity of organic agriculture. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 30, 1-26.
- Tudisca, S., di Trapani, A., Sgroi, F., Testa, R. (2014). Organic Farming and Economic Sustainability: The Case of Sicilian Durum Wheat. *Quality - Access to Success* 15(138).

For citation:

Żekalo M. (2019). Economic Results of Winter Wheat and Winter Rye Production in Organic Farms – a Case Study. *Problems of World Agriculture*, 19(2), 248-255; DOI: 10.22630/PRS.2019.19.2.39

Ekonomiczne aspekty uprawy soi i łubinu słodkiego w Polsce

Economic Aspects of Growing Soybean and Sweet Lupine in Poland

Synopsis. Soja i łubin należą do roślin bobowatych, a ich nasiona są cennym źródłem białka. W związku z tym, że względu na sukcesywnie rosnącą, w Polsce i innych krajach Unii Europejskiej, produkcję zwierzęcą propagowane jest zwiększanie powierzchni uprawy tych roślin, zwłaszcza w kontekście bezpieczeństwa żywnościowego. Jednak, by rolnicy chętnie prowadzili ich uprawę powinna być ona opłacalna. Celem badań była ocena efektywności ekonomicznej uprawy soi i łubinu słodkiego w gospodarstwach indywidualnych w Polsce. Dane dotyczące produkcji, kosztów bezpośrednich i nakładów związanych z uprawą soi i łubinu zebrano w 2015 i 2017 roku w systemie AGROKOSZTY. Dane o kosztach pośrednich pochodziły z Polskiego FADN. W opracowaniu wykorzystano głównie pionową analizę porównawczą. Wykazano, że w 2017 roku uprawa obu rozpatrywanych gatunków generowała wyższe dochody niż w 2015 roku. Jednakże uprawa łubinu słodkiego była opłacalna w 2015 i w 2017 roku, podczas gdy uprawa soi jedynie w 2017 roku.

Słowa kluczowe: soja, łubin słodki, koszty uprawy, efektywność ekonomiczna

Abstract. Soybean and lupine belong to legumes and their seeds are a valuable source of vegetable protein. Therefore, due to successively growing animal production, in Poland and other countries of the European Union, it is promoted to increase the area of cultivation of these plants, especially in the context of food security. However, if farmers should grow them, it has to be profitable. The aim of the study was to assess of economic effectiveness from cultivation of soybean and sweet lupine in individual farms in Poland. Data on production, direct costs and expenditure on growing soybean and lupine were collected in 2015 and 2017 in the AGROKOSZTY system. Data on indirect costs came from the Polish FADN. The study mainly uses vertical comparative analysis. It was shown, that in 2017 the cultivation of both cultivars generated a higher income than in 2015. However, sweet lupine cultivation was profitable in 2015 and in 2017, while soybean only in 2017.

Key words: soybean, sweet lupine, costs of growing, economic efficiency

JEL Classification: Q14, Q17, Q 18, Q19

Wprowadzenie

Soja i łubin zaliczane są do rodziny bobowatych grubonasiennych. Ta grupa roślin stanowi ważne źródło pokarmu dla ludzi i zwierząt. Dostarcza przede wszystkim białka o dobrej wartości biologicznej. Jego zawartość w nasionach soi i łubinu żółtego, którego

¹ mgr. inż., Zakład Rachunkowości Rolnej, IERiGŻ-PIB, ul. Świętokrzyska 20, 00-002 Warszawa, e-mail: irena.augustynska@ierigz.waw.pl; <https://orcid.org/0000-0002-4774-6382>

² mgr. inż., Zakład Rachunkowości Rolnej, IERiGŻ-PIB, ul. Świętokrzyska 20, 00-002 Warszawa, e-mail: arkadiusz.bebenista@ierigz.waw.pl; <https://orcid.org/0000-0002-1999-9112>

wszystkie odmiany zaliczane są do słodkich, podobnie jak niektóre odmiany łubinu wąskolistnego [Stawiński 2016; Kalinowski 2018] wynosi od 35 do 42%. Jednakże rośliny te znacznie różnią się pod względem wymagań klimatycznych, a zwłaszcza termicznych i glebowych. Wymagania termiczne uprawy soi są dość duże, podczas gdy łubinu znacznie mniejsze. Siew tych gatunków odbywa się zatem w różnych okresach, w przypadku soi – w zależności od rejonu kraju – od końca kwietnia do początku maja, a w przypadku łubinu – od końca marca do pierwszej połowy kwietnia. Soja jest bowiem wrażliwa na przymrozki, a łubin dobrze znosi spadki temperatury nawet poniżej -9°C . Ponadto soja wymaga gleb żyznych, przewiewnych o wysokiej kulturze, zaliczanych do kompleksu pszennego, zaś łubin może być uprawiany na glebach mniej żyznych, przy czym najlepiej udaje się na glebach kompleksu żytniego. Jednakże cechą wspólną tych roślin jest to, że są wrażliwe na niedobór wody podczas kiełkowania, kwitnienia i zawiązywania strąków [Jasińska i Kotecki 2003; Kapusta 2012].

Biorąc pod uwagę warunki klimatyczne Polski należy nadmienić, że znajduje się ona w strefie klimatu umiarkowanego ciepłego przejściowego. Charakteryzuje się on średnią roczną temperaturą powietrza zawierającą się w granicach od 0 do 10°C , sześcioma porami roku, różnicą między minimalną, a maksymalną temperaturą powietrza wynoszącą do 45°C oraz sumą opadów kształtującą się na poziomie 300-1000 mm rocznie. Ze względu na to uprawa w Polsce niektórych gatunków roślin strączkowych, np. soi czy ciecierzycy napotyka na duże trudności i prowadzona jest dość rzadko. W tej samej strefie klimatycznej znajdują się również sąsiadujące z Polską, należące do Unii Europejskiej: Czechy, Słowacja, Litwa oraz Niemcy [Kop, Kucharska i Szkurlat 2007; Dudek 2015]. Jednak i w tych krajach uprawa tych roślin nie jest zbyt częsta [European Commission 2019], chociaż nasiona soi stosowane są powszechnie w żywieniu drobiu, świń oraz bydła – najczęściej w postaci śruty sojowej. Natomiast nasiona łubinu – lepiej przystosowanego do warunków agrometeorologicznych Polski – wykorzystywane są głównie w paszach dla drobiu i świń [Święcicki, Rutkowski, Szukała 2014, Śliwa i inni 2015].

Niedostatek białka paszowego w Polsce, jak i w innych krajach Unii Europejskiej zmusza te państwa do importu nasion i śrut ze strączkowych z terenów, na których produkuje się ich dużo więcej. Dotyczy to zwłaszcza soi, a szczególnie śruty sojowej. Warto wspomnieć, że według danych Ministerstwa Finansów, w sezonie 2016/2017 zaimportowano do Polski 2283,4 tys. ton śruty sojowej, a pochodziła ona przede wszystkim z krajów Ameryki Południowej, głównie z Argentyny [Rynek pasz... 2018]. Znaczna część nasion łubinu zużywana jest natomiast na terenie państw, w których zostały one wyprodukowane. W rezultacie w stosunkowo małym stopniu podlegają one międzynarodowej wymianie handlowej.

Coraz bardziej zauważalne jest zjawisko uzależnienia Polski i innych krajów Unii Europejskiej od importu białka roślinnego z zagranicy. Coraz częściej zwraca się też uwagę na prawdopodobnie duże trudności w jego pozyskaniu w razie nieprzewidzianych komplikacji na światowym rynku rolno-spożywczym. Z literatury wynika, że teoretycznie jednym ze źródeł białka w paszy mogłyby być mączki mięsno-kostne, ale mimo starań producentów drobiu i trzody chlewnej Komisja Europejska nadal podtrzymuje – obowiązujący od 1 listopada 2003 roku – zakaz ich dodawania do pasz dla wspomnianych grup zwierząt. Zniesienie tego zakazu umożliwiłoby obniżenie deficytu pasz białkowych na rynku europejskim, w tym polskim, jednak dotychczas podstawowym, dostępnym źródłem białka w paszy jest białko pochodzenia roślinnego [Czekala 2016; Rynek pasz... 2018]. Należy mieć jednak na uwadze, że importowana śruta sojowa nie jest idealnym komponentem pasz dla zwierząt, gdyż – zgodnie

z ustaleniami znawców tego zagadnienia – w 85% pochodzi z upraw genetycznie modyfikowanych (GMO), co w krajach Unii Europejskiej nie jest na ogół mile widziane [Prusiński 2014].

Według opinii ekspertów, aby podwyższyć bezpieczeństwo Polski w zakresie białka paszowego należałoby powiększyć krajową powierzchnię uprawy roślin strączkowych (w tym soi, łubinu itd.) do takiej, jaka była w latach osiemdziesiątych XX wieku, czyli do 350 tys. ha [Świącicki i inni 2007], a nawet do 500 tys. ha [Śliwa i inni 2015]. Mając zatem na względzie między innymi poprawę deficytu pasz białkowych w Polsce, Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi opracowało „Plan dla wsi”, w którym wpisano, że białko paszowe z zagranicy będzie sukcesywnie zastępowane białkiem pochodzenia krajowego [Plan ... 2018].

Warto też wspomnieć, że od 2010 roku rolnicy uprawiający rośliny strączkowe mogli otrzymać dodatkowo płatność do powierzchni uprawy roślin strączkowych na nasiona.

Dążenie Polski do zapewnienia bezpieczeństwa żywnościowego w zakresie białka paszowego jest niezmiernie ważne, wskazane jest więc zwiększanie areалу uprawy roślin strączkowych na nasiona, w tym soi i łubinu. Mając jednak na uwadze, że „rolnik pracuje – żeby żyć, a nie: żyje – żeby pracować”, uprawa tych roślin powinna generować dochód.

Cel i metodyka badań

Celem badań była ocena efektywności ekonomicznej uprawy soi i łubinu słodkiego w gospodarstwach indywidualnych w Polsce.

Dane liczbowe wykorzystane w badaniach zgromadzono głównie w ramach systemu AGROKOSZTY³. Wykorzystano również dane systemu Polski FADN⁴, przy czym obydwa systemy zlokalizowane są w Instytucie Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – PIB (IERiGŻ-PIB) w Warszawie. W pracy wykorzystano ponadto dane Komisji Europejskiej (KE) prezentujące informacje o poziomie plonów i zbiorów soi i łubinu w wybranych krajach Unii Europejskiej. Podano także dane Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) dotyczące plonów i cen sprzedaży nasion rozpatrywanych roślin w indywidualnych gospodarstwach rolnych w Polsce. Dane te służyły głównie do porównań z danymi systemu AGROKOSZTY. Te ostatnie pochodziły z gospodarstw indywidualnych położonych na terenie całego kraju. Wybór próby do badań był celowy. Warunkiem była przynależność do zbiorowości FADN.

W ramach systemu AGROKOSZTY zbierane są dane o poziomie produkcji oraz kosztach bezpośrednich i nakładach ponoszonych na rozpatrywane działalności produkcyjne. Natomiast dane o kosztach pośrednich pobierane są z systemu Polski FADN. Obejmują one wszystkie koszty wynikające z funkcjonowania, a nawet tylko istnienia gospodarstwa rolnego i zgodnie z metodyką badań wydzielane są dla konkretnej działalności produkcyjnej według udziału wartości produkcji tej działalności w wartości produkcji ogółem gospodarstwa rolnego [Skarżyńska i Abramczuk, 2018].

W systemie AGROKOSZTY dane rzeczywiste dla poszczególnych rolniczych działalności produkcyjnych nie są gromadzone corocznie. Dane dla konkretnych działalności zbierane są w różnych latach. W opracowaniu wykorzystano wyniki badań z lat 2015 i 2017. W 2017 roku w badaniach uczestniczyło 30 gospodarstw prowadzących uprawę soi i 163 prowadzących uprawę łubinu słodkiego. Natomiast w 2015 roku – odpowiednio: 53 i 167 gospodarstw.

³ AGROKOSZTY – System Zbierania Danych o Produktach Rolniczych.

⁴ Polski FADN – System Zbierania i Wykorzystywania Danych Rachunkowych z Gospodarstw Rolnych.

Przedstawione w opracowaniu wyniki ekonomiczne z uprawy soi i łubinu słodkiego to efekt sporządzonych dla tych działalności rachunków kosztów i dochodów. Wyniki te odnoszą się do obszaru całej Polski, jednak z uwagi na celowy dobór prób badawczych i ich małą liczebność nie można ich bezpośrednio utożsamiać z przeciętnymi efektami ogółu krajowych gospodarstw indywidualnych uprawiających te rośliny. Mimo to, wskazują one na pewne zależności i tendencje dotyczące prowadzenia tych działalności w prezentowanych latach.

Ustalono poziom plonów i cen sprzedaży nasion ocenianych gatunków roślin. Obliczono też wartość produkcji, nadwyżkę bezpośrednią oraz dochód z działalności – bez dopłat, jak i po ich uwzględnieniu w przeliczeniu na 1 ha uprawy (schemat 1). Konieczne było w związku z tym określenie poziomu bezpośrednich i pośrednich kosztów uprawy. Do kosztów bezpośrednich zaliczany jest koszt materiału siewnego, nawozów mineralnych, nawozów organicznych obcych, środków ochrony roślin, regulatorów wzrostu oraz inne koszty bezpośrednie. Do kosztów pośrednich należy natomiast koszt energii elektrycznej, opału, paliw, jak też podatek rolny i od nieruchomości, amortyzacja budynków, maszyn i urządzeń, wynagrodzenie za pracę najemną, czynsze dzierżawne za ziemię i budynki, odsetki od kredytów itd.

Wartość produkcji (potencjalnie towarowej)

– *Koszty bezpośrednie ogółem*

= **Nadwyżka bezpośrednia**

– *Koszty pośrednie ogółem*

= **Dochód z działalności bez dopłat**

+ *Dopłaty ogółem*

= **Dochód z działalności**

Schemat 1. Sposób obliczania dochodu z działalności.

Scheme 1. The method of calculating the income from operations.

Źródło: opracowanie własne na podstawie metodyki badań systemu AGROKOSZTY.

Obliczono ponadto kilka wskaźników charakteryzujących wyniki z uprawy soi i łubinu słodkiego w Polsce, a mianowicie:

1. jednostkowy koszt bezpośredni, czyli relację kosztów bezpośrednich ogółem do plonu rozpatrywanej rośliny,
2. konkurencyjność kosztową uprawy, ujmowaną jako relacja kosztów bezpośrednich ogółem do nadwyżki bezpośredniej,
3. efektywność ekonomiczną uprawy (opłacalność uprawy), obliczaną jako procentowa relacja wartości produkcji do kosztów ogółem (sumy kosztów bezpośrednich i pośrednich),
4. efektywność ekonomiczną nawożenia NPK, ujmowaną jako relacja wartości produkcji do kosztu NPK (w czystych składnikach nawozowych),
5. efektywność techniczną nawożenia, obliczaną jako relacja wyrażonego w kg plonu konkretnej rośliny do ilości NPK zastosowanej pod jej uprawę (podawanej w kg czystych składników nawozowych),
6. udział dopłat w dochodzie z działalności.

Wskaźniki takie jak: jednostkowy koszt bezpośredni, konkurencyjność kosztowa oraz udział dopłat w dochodzie z działalności powinny przyjmować wartości jak najniższe, zaś

wskaźniki efektywności ekonomicznej uprawy oraz efektywności nawożenia (ekonomicznej i technicznej) – możliwie najwyższe.

Wyniki badań przedstawiono tabelarycznie oraz w sposób graficzny. W pracy wykorzystano głównie pionową porównawczą analizę wyników badań.

Wyniki badań

Z danych systemu AGROKOSZTY wynika, że w 2015 roku w rozpatrywanej próbie indywidualnych gospodarstw rolnych plon soi wynosił 13,1 dt/ha, a cena sprzedaży nasion – 117,65 zł/dt. Natomiast w 2017 roku plon soi w objętych badaniami gospodarstwach kształtował się na poziomie 20,5 dt/ha i był wyższy o 56,5% niż w 2015 roku, a cena sprzedaży nasion wynosiła 126,34 zł/dt i zwiększyła się o 7,4%. Obliczono również, że w 2017 roku plon soi był niższy o 3,3% niż średnio w gospodarstwach indywidualnych w Polsce, w których wynosił 21,2 dt/ha [Wyniki... 2018]⁵. Ponadto, według danych publikowanych przez Komisję Europejską, w 2017 roku plon nasion soi w Polsce wynosił średnio 21,8 dt/ha i był niższy niż w sąsiadujących z Polską, należących do UE, krajach strefy klimatu umiarkowanego ciepłego przejściowego: Niemczech, Czechach i Słowacji kolejno o 36,6, 9,5 i 6,4%, ale wyższy o 75,8% niż na Litwie (tabela 1). Natomiast zbiory soi ukształtowały się w Polsce na poziomie 20 tys. ton i były niższe niż w Niemczech, Czechach i Słowacji odpowiednio 3,3-, 1,9- i 5,1-krotnie oraz wyższe 6,7-krotnie niż na Litwie [European Commission 2019].

Tabela 1. Produkcja soi i łubinu w Polsce i w wybranych krajach Unii Europejskiej w 2017 roku (według danych Komisji Europejskiej)

Table 1. Production of soybean and lupine in Poland and selected countries of European Union in 2017 (according to data European Commission)

Wyszczególnienie		Polska	Niemcy	Czechy	Słowacja	Litwa
		Soja				
Plon	dt/ha	21,8	34,4	24,1	23,3	12,4
Zbiory	tys. t	20	66	37	102	3
		Łubin				
Plon	dt/ha	16,3	18,2	15,2	12,1	13,1
Zbiory	tys. t	169	53	7	2	4

Źródło: European Commission 2019 [https://ec.europa.eu/agriculture...].

Na podstawie literatury można stwierdzić, że niski plon nasion soi (13,1 dt/ha) uzyskany w 2015 roku w gospodarstwach objętych badaniami systemu AGROKOSZTY (tabela 2) był prawdopodobnie skutkiem przesuszenia wierzchniej warstwy gleby w okresie wschodów tej rośliny (kwiecień-maj), gdy jej potrzeby wodne były bardzo duże [Jasińska i Kotecki 2003]. Wpływ na to miał też niedostatek opadów w czerwcu, co opóźniło jej rozwój [Wstępny... 2015]. Z kolei, znacznie większa suma opadów w okresie kwiecień-maj 2017 roku [Wstępny... 2017] przyczyniła się do uzyskania wyjątkowo wysokich plonów tej rośliny w całej Polsce. Potwierdziły to badania Centralnego Ośrodka Badania

⁵ Brak jest danych GUS o plonach i cenach sprzedaży nasion soi w 2015 roku oraz cenach sprzedaży nasion tej rośliny w 2017 roku.

Odmian Roślin Uprawnych (COBORU), z których wynika, że plony soi w 2017 roku można było uznać za najwyższe od 3 lat [Kobus 2017]. Korzystniejsze ceny sprzedaży nasion soi w 2017 roku można zaś tłumaczyć przede wszystkim sukcesywnie rozwijającym się zapotrzebowaniem na nasiona strączkowych, a więc zwiększającym się popytem na białko paszowe, głównie ze strony producentów żywca drobiowego i wieprzowego.

Tabela 2. Produkcja, koszty i dochody z 1 ha uprawy soi i łubinu słodkiego (dane rzeczywiste systemu AGROKOSZTY)

Table 2. Production, costs and incomes from cultivation of soybean and sweet lupine per 1 ha (real data of AGROKOSZTY system)

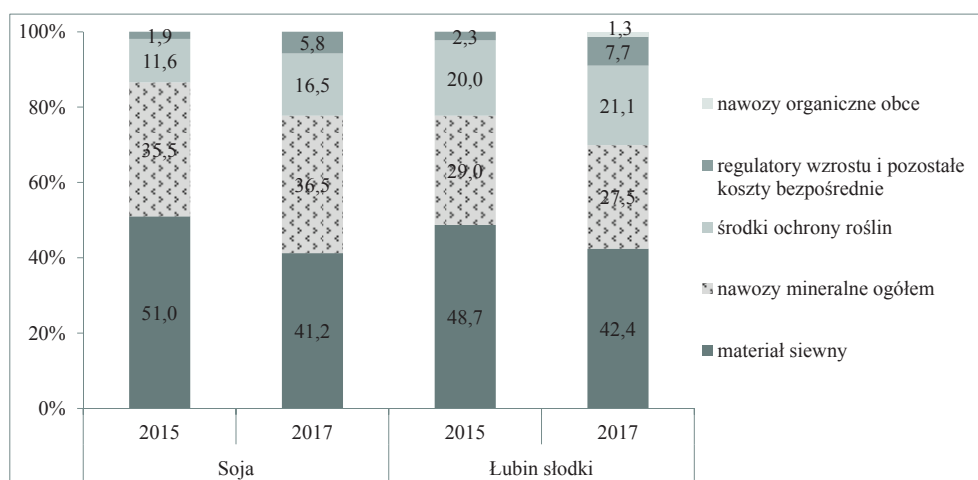
Wyszczególnienie		Soja		Łubin słodki	
		2015	2017	2015	2017
Liczba badanych gospodarstw		53	30	167	163
Plon nasion	dt/ha	13,1	20,5	14,5	15,8
Cena sprzedaży nasion	zł/dt	117,65	126,34	90,54	83,33
Na 1 ha uprawy					
Wartość produkcji (potencjalnie towarowa)	zł	1537	2585	1309	1315
Koszty bezpośrednie ogółem	zł	1108	867	529	454
Nadwyżka bezpośrednia	zł	429	1718	780	861
Koszty pośrednie ogółem	zł	858	1185	737	676
Dochód z działalności bez dopłat	zł	-429	533	43	185
Dopłaty ogółem	zł	1251	1450	1231	1451
<i>w tym: dopłaty do roślin wysokobiałkowych</i>	<i>zł</i>	<i>415</i>	<i>606</i>	<i>404</i>	<i>606</i>
Dochód z działalności	zł	822	1983	1274	1636
<i>Koszty ogółem</i>	<i>zł</i>	<i>1966</i>	<i>2052</i>	<i>1266</i>	<i>1130</i>

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych systemu AGROKOSZTY.

O dochodzie z rolniczej działalności produkcyjnej decydują przychody, jak i poniesione koszty. W 2017 roku bardziej korzystne warunki pogodowe dla uprawy soi przyczyniły się do uzyskania lepszych wyników produkcyjnych, a w następnej kolejności – ekonomicznych. Wyższy o 56,5% plon, oraz korzystniejsza cena sprzedaży nasion skutkowały tym, że w badanej próbie gospodarstw wartość produkcji soi wynosiła 2585 zł/ha i przewyższała o 68,2% poziom osiągnięty w 2015 roku (1537 zł/ha). Jednakże większe były też koszty ogółem uprawy soi (o 4,4%), wynoszące 2052 zł/ha (choć wzrosły tylko koszty pośrednie – o 38,1%, a bezpośrednie się zmniejszyły – o 21,8%). W rezultacie dochód z działalności bez dopłat ukształtował się w 2017 na poziomie 533 zł/ha, a po uwzględnieniu dopłat zwiększył się 3,7-krotnie i wynosił 1983 zł/ha.

Jak wskazują badania, relatywnie niska wartość produkcji uzyskana z uprawy soi w 2015 roku nie była w stanie w pełni pokryć dość wysokich kosztów ogółem. Dochód bez dopłat był wartością ujemną i wynosił -429 zł/ha. Analiza wykazała, że wartość produkcji w pełni pokryła koszty bezpośrednie oraz w 50,0% koszty pośrednie. Dopłaty bezpośrednie otrzymane do uprawy soi pokryły zatem stratę ekonomiczną i pozwoliły na uzyskanie dodatniej wartości dochodu z działalności. Po uwzględnieniu dopłat, dochód z działalności wynosił 822 zł/ha.

Koszty bezpośrednie i ich struktura są ważnym elementem analizy ekonomicznej uprawy roślin rolniczych (rys. 1). Determinują one bowiem w znacznym stopniu wielkość i wartość wytworzonej produkcji [Abramczuk i inni 2018]. W 2017 roku bezpośrednie koszty uprawy soi były niższe niż dwa lata wcześniej. Ponadto ich udział w kosztach ogółem uprawy soi wynosił 42,3%, podczas gdy w 2015 roku – 56,4%. Poza tym, badania uwiarydlały, że w obu rozpatrywanych latach największy udział w strukturze kosztów bezpośrednich uprawy soi miał koszt materiału siewnego, a następnie: nawozów mineralnych, środków ochrony roślin oraz regulatorów wzrostu. Największy udział kosztu materiału siewnego w bezpośrednich kosztach uprawy soi potwierdzają również badania Śliwy i innych [2015] oraz Adamskiej i innych [2016].



Rys. 1. Struktura kosztów bezpośrednich uprawy soi i łubinu słodkiego w przeliczeniu na 1 ha uprawy (dane rzeczywiste systemu AGROKOSZTY)

Fig. 1. Structure of direct costs from cultivation of soybean and sweet lupine per 1 ha (real data of AGROKOSZTY system)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych systemu AGROKOSZTY.

Pomimo podobnego – w obu latach badań – udziału poszczególnych składników kosztów bezpośrednich w strukturze kosztów bezpośrednich ogółem uprawy soi wartość nominalna składników tych kosztów była zróżnicowana. Dla przykładu, koszt materiału siewnego w 2017 roku kształtował się na poziomie 357 zł/ha i był niższy o 36,8% (208 zł) niż w 2015 roku, pomimo tego, że zużycie materiału siewnego na 1 ha uprawy było wyższe o 13,5% (tabela 3). Wynika to z tego, że w 2017 roku własny materiał siewny stanowił 39,2% materiału siewnego ogółem, podczas gdy w 2015 roku – zaledwie 13,2%. Obliczono, że w 2017 roku średnia cena (loco gospodarstwo) własnego materiału siewnego zużytego na uprawę soi wynosiła 134,91 zł/dt i była 2,4-krotnie niższa niż cena zakupu materiału obcego (324,27 zł/dt). Ustalono również, że przy wyższym (o 56,5%) w 2017 roku plonie soi, zużycie i koszt NPK były niższe niż dwa lata wcześniej. Obliczono, że w 2017 roku zastosowano 117 kg NPK na 1 ha uprawy soi, a w 2015 roku o 11 kg więcej. Poza tym, w 2017 roku koszt 1 kg NPK wynosił 2,56 zł i był niższy o 14,7% niż w 2015 roku, gdy wynosił 3,00 zł. Był to w znacznym stopniu skutek na ogół korzystniejszych cen zakupu

nawozów mineralnych. Dla przykładu, cena saletrzaku (28% N) była wówczas niższa o 11,3%, a superfosfatu granulowanego (20% P₂O₅) i soli potasowej (60% K₂O) – odpowiednio o 7,1 i 10,0% [Rynek środków... 2018].

Na podstawie analizy wyników z uprawy łubinu słodkiego stwierdzono, że w 2015 roku w objętej badaniami próbie gospodarstw systemu AGROKOSZTY, plon łubinu słodkiego wynosił 14,5 dt/ha, a cena sprzedaży nasion – 90,54 zł/dt. W porównaniu z wynikami całej zbiorowości polskich gospodarstw indywidualnych [Wyniki... 2016] plon ten był w 2015 roku wyższy o 2,8%, a cena sprzedaży nasion o 11,3% (według GUS plon łubinu wynosił 14,1 dt/ha, a cena nasion – 81,34 zł/dt⁶). Natomiast w 2017 roku plon nasion łubinu słodkiego ukształtował się na poziomie 15,8 dt/ha i był wyższy niż dwa lata wcześniej o 9,0%, jednak cena ich sprzedaży wynosiła 83,33 zł/dt i obniżyła się o 8,0%. Ustalono ponadto, że w 2017 roku w gospodarstwach uczestniczących w badaniach systemu AGROKOSZTY plon łubinu był niższy niż średnio w gospodarstwach indywidualnych w kraju o 5,4% [Wyniki... 2018], a cena sprzedaży nasion – wyższa o 11,2% (według GUS plon łubinu wynosił 16,7 dt/ha, a cena – 74,93 zł/dt⁷).

Tabela 3. Ilość wysiewu i cena zakupu materiału siewnego soi i łubinu słodkiego (dane rzeczywiste systemu AGROKOSZTY)

Table 3. Quantity of sowing and purchase price of soybean and sweet lupine (real data of AGROKOSZTY system)

Wyszczególnienie	2015		2017	
	Ilość [dt/ha]	Cena zakupu [PLN/dt]	Ilość [dt/ha]	Cena zakupu [PLN/dt]
Soja				
Materiał siewny własny	0,17	157,75	0,56	134,91
Materiał siewny obcy	1,09	493,54	0,87	324,27
Łubin słodki				
Materiał siewny własny	0,44	109,82	1,18	94,53
Materiał siewny obcy	1,16	180,36	0,64	125,32

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych systemu AGROKOSZTY.

Zgodnie z danymi Komisji Europejskiej, w 2017 roku plon łubinu w Polsce ogółem wynosił 16,3 dt/ha i był niższy niż w Niemczech o 10,4%, a wyższy niż w Czechach i Słowacji odpowiednio o 7,2% i 34,7% oraz na Litwie – o 24,4% (tabela 1). Należy również zauważyć, że Polska jest największym producentem nasion łubinu w Unii Europejskiej. W 2017 roku krajowe zbiory tego produktu wynosiły 169 tys. ton i były wyższe niż w Niemczech, Czechach, Słowacji i na Litwie odpowiednio 3,2-, 24,1-, 84,5- i 42,3-krotnie [European Commission 2019].

Rozpatrując wysokość plonu i ceny sprzedaży nasion łubinu słodkiego w badanych gospodarstwach warto nadmienić, że – podobnie jak w przypadku soi – wyższy w 2017 roku niż w 2015 roku plon łubinu był przynajmniej częściowo odzwierciedleniem korzystniejszych dla prowadzenia tej działalności warunków agrometeorologicznych. Ustalono bowiem, że w 2015 roku w wielu rejonach Polski wystąpiła susza glebowa i atmosferyczna. Fakt ten potwierdziły badania COBORU [Tyszka 2015].

⁶ Niepublikowane dane GUS.

⁷ Jak wyżej.

Wyższy (o 9,0%) w 2017 roku – w odniesieniu do 2015 roku – plon nasion łubinu słodkiego i jednocześnie niższa (o 8,0%) cena ich sprzedaży złożyły się na uzyskanie wartości produkcji niemal na tym samym poziomie, co dwa lata wcześniej. Wynosiła ona 1315 zł/ha wobec 1309 zł/ha w 2015 roku. Jednak niższy (o 10,7%) poziom kosztów ogółem (w tym: bezpośrednich – o 14,2% i pośrednich o 8,3%) spowodował, że uzyskany w 2017 roku z 1 ha uprawy dochód z działalności bez dopłat był 4,3-krotnie wyższy niż w 2015 roku. W obydwu latach badań jego poziom był relatywnie niewysoki, w 2017 roku – 185 zł/ha, a dwa lata wcześniej – tylko 43 zł/ha. Uwzględnienie dopłat w rachunku skutkowało około 9-krotnym wzrostem dochodu z działalności w 2017 roku i prawie 30-krotnym wzrostem w 2015 roku. W 2017 roku dochód ten wynosił 1636 zł/ha, a w 2015 roku – odpowiednio 1274 zł/ha. Oznacza to, że w 2017 roku dochód z działalności był wyższy o 28,4% niż w 2015 roku. O tym, że dopłaty stanowią znaczną część dochodu z uprawy rodzimych roślin białkowych (w tym łubinu) donoszą między innymi Majewski i Wąs [2009], Czerwińska-Kayzer i Florek [2012], Bojarszczuk i Książak, [2014], Jerzak i Krysztofiak [2016].

Analiza wykazała, że w zarówno w 2015, jak i w 2017 roku, udział kosztów bezpośrednich w kosztach ogółem uprawy łubinu wynosił 40-42%, czyli podobnie jak w przypadku soi w 2017 roku. Kolejność poszczególnych składników kosztów bezpośrednich pod względem ich udziału w kosztach bezpośrednich ogółem w obu latach badań była taka sama, jak przy uprawie soi (rys. 1). Najwyższy udział w strukturze kosztów bezpośrednich stanowił koszt materiału siewnego. Na drugiej i trzeciej pozycji uplasował się odpowiednio koszt: nawozów mineralnych oraz środków ochrony roślin. Warto jednak zauważyć, że badania Adamskiej i innych [2016] wykazały odmienną strukturę kosztów bezpośrednich. Według tych autorów najwyższy udział w strukturze wspomnianych kosztów miał koszt nawozów mineralnych, a następnie – materiału siewnego oraz środków ochrony roślin.

Rozpatrując wartość poszczególnych składników kosztów bezpośrednich uprawy łubinu ustalono między innymi, że w 2017 roku – podobnie, jak w przypadku soi – pomimo większego niż w 2015 roku zużycia materiału siewnego (1,83 wobec 1,60 dt/ha) jego koszt był niższy o 25,3%, wynosił 192 zł/ha w 2015 roku. Wynikało to zarówno z wzajemnej relacji ilości zużytego na uprawę materiału siewnego własnego do obcego, jak i z niższej ceny materiału siewnego własnego. W 2017 roku relacja ta wynosiła 1,8:1, a w 2015 roku – 0,4:1. Natomiast średnia cena (loco gospodarstwo) własnego materiału siewnego w 2017 roku – 94,53 zł/dt (tabela 3), a cena zakupu materiału obcego – 125,32 zł/dt, podczas gdy w 2015 roku – odpowiednio 109,82 i 180,36 zł/dt. Stwierdzono ponadto, że przy wyższym (o 9,0%) w 2017 roku plonie łubinu słodkiego, zużycie oraz koszt nawozów NPK były mniejsze niż dwa lata wcześniej. Obliczono, że w 2017 roku na 1 ha łubinu słodkiego zużyto 44 kg NPK, a koszt tych nawozów ukształtował się na poziomie 123 zł, podczas gdy w 2015 roku – odpowiednio 50 kg i 153 zł.

W celu pogłębienia prowadzonej analizy obliczono kilka wskaźników określających sprawność ekonomiczną uprawy oraz efektywność nawożenia soi i łubinu słodkiego (tabela 4). Obliczono między innymi, że w 2017 roku jednostkowy koszt bezpośredni uprawy soi był niższy o 50,0% niż w 2015 roku, konkurencyjność kosztowa była 5,2-krotnie lepsza, a udział dopłat w dochodzie z działalności 2,1-krotnie niższy. Ponadto mając na uwadze, iż w 2015 roku uprawa soi przynosiła straty z samej tylko produkcji udział dopłat w dochodzie z uprawy soi wynosił 152,2%. W 2017 roku efektywność nawożenia soi (ekonomiczna i techniczna) również była korzystniejsza niż dwa lata wcześniej, ekonomiczna – o 115,5%, a techniczna o 66,4%. Zależność między poziomem plonu a dawką nawozów jest uwarunkowana wieloma czynnikami, między innymi przedplonem,

terminem stosowania nawozów, zasobnością gleby, czy jej uwilgotnieniem związanym z ilością i rozkładem opadów atmosferycznych [Abramczuk i inni 2018A] itd.

Wyniki wskaźników sprawności ekonomicznej potwierdziły, że w 2017 roku uprawa łubinu słodkiego była znacznie korzystniejsza niż w 2015 roku (tabela 4). Dla przykładu, w 2017 roku udział dopłat w dochodzie z działalności wynosił 88,7%, a w 2015 roku był wyższy o 7,9 p.p. Ponadto efektywność techniczna nawożenia wynosiła 35,91 kg, zaś w 2015 roku była niższa o 19,2%.

Tabela 4. Wybrane wskaźniki ekonomicznej sprawności uprawy oraz efektywności nawożenia soi i łubinu słodkiego (dane rzeczywiste systemu AGROKOSZTY)

Table 4. Selected indicators of economic efficiency of cultivation and effectiveness of fertilization of soybean and sweet lupine (real data of AGROKOSZTY system)

Wyszczególnienie		Soja		Łubin słodki	
		2015	2017	2015	2017
Jednostkowy koszt bezpośredni	zł	84,58	42,29	36,48	28,73
Konkurencyjność kosztowa uprawy	zł	2,58	0,50	0,68	0,53
Efektywność ekonomiczna uprawy	%	78,2	126,00	103,4	116,4
Efektywność ekonomiczna nawożenia	zł	4,00	8,62	8,56	10,69
Efektywność techniczna nawożenia	kg	10,23	17,52	29,00	35,91
Udział dopłat w dochodzie z działalności	%	152,2	73,1	96,6	88,7

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych systemu AGROKOSZTY.

Analiza wykazała także, iż uprawa soi w 2017 roku oraz łubinu w obydwu latach badań była ekonomicznie uzasadniona – wskaźnik efektywności ekonomicznej ich uprawy wynosił powyżej 100%. Natomiast w 2015 roku uprawa soi generowała straty ekonomiczne, wskaźnik ten ukształtował się na poziomie 78,2%. Obliczono jednak, iż uprawa soi w 2015 roku byłaby ekonomicznie uzasadniona, gdyby – przy założeniu niezmiennego poziomu kosztów ogółem – plon tej rośliny wzrósł z 13,1 dt/ha do co najmniej 16,8 dt/ha (tj. o 28,2%) lub cena sprzedaży nasion – z 117,65 zł/dt do co najmniej 150,49 zł/dt (tj. o 27,9%).

Z przeprowadzonych badań wynika, że najkorzystniejszy – spośród rozpatrywanych – dochód z działalności osiągnięto w 2017 roku z uprawy soi. Zadecydowała o tym najwyższa wartość produkcji (wynikająca przede wszystkim z wysokich plonów nasion), pomimo największych kosztów ogółem uprawy tej rośliny. Natomiast najniższy dochód z działalności uzyskano również z uprawy soi, ale w 2015 roku, był on o ponad połowę niższy niż w 2017 roku. Lepiej przystosowany do warunków klimatycznych Polski łubin słodki cechował się natomiast zauważalnie mniejszym w omawianych latach zróżnicowaniem plonów, były one jednak stosunkowo nieduże. Miało to odzwierciedlenie w porównywalnej w tych latach, aczkolwiek niewysokiej, wartości produkcji. W rezultacie, pomimo znacząco mniejszych – w obu rozpatrywanych latach – kosztów ogółem w porównaniu z kosztami uprawy soi, tylko w 2015 roku dochód z działalności uzyskany z 1 ha łubinu był wyższy niż dochód z uprawy soi, w 2017 roku był on niższy.

Zestawienie wskaźników konkurencyjności kosztowej uprawy oraz udziału dopłat w dochodzie z działalności również wykazało, że najlepsze wyniki tych wskaźników uzyskano z uprawy soi w 2017 roku. Natomiast porównanie wyników efektywności nawożenia oraz jednostkowego kosztu bezpośredniego obu rozpatrywanych działalności produkcji roślinnej uwidoczniło, że najkorzystniejsze uzyskano również w 2017 roku, ale z uprawy łubinu.

Podsumowanie

Rośliny strączkowe są wrażliwe na niedobór wody, zwłaszcza w okresie kielkowania nasion, kwitnienia i wypełniania strąków, co potwierdzają przeprowadzone badania. Analiza wykazała, że w przypadku soi i łubinu słodkiego niekorzystne warunki agrometeorologiczne, a szczególnie susza glebowa i atmosferyczna występująca w Polsce w 2015 roku skutkowała znacznie słabszymi wynikami produkcyjnymi, a w konsekwencji – ekonomicznymi w porównaniu do 2017 roku, gdy warunki te były zdecydowanie lepsze. Niemalże znaczenie dla efektów ekonomicznych uzyskanych z uprawy omawianych roślin miał również poziom cen sprzedaży ich nasion, poziom poniesionych kosztów, jak i otrzymanych dopłat. W 2015 roku uprawa soi, słabiej – w porównaniu z łubinem – przystosowanej do klimatu Polski, generowała straty ekonomiczne, podczas gdy w 2017 roku przyniosła relatywnie wysoki dochód z działalności. Analiza wykazała, że w obu latach badań uprawa łubinu słodkiego, gatunku o wyraźnie mniejszych wymaganiach glebowych niż soja, była ekonomicznie efektywna.

Od kilku lat w Polsce i innych krajach Unii Europejskiej zauważalny jest problem zbyt małej produkcji paszowych surowców białkowych. Zgodnie z prognozami Dyrekcji Generalnej do spraw Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich KE na lata 2017-2030, opracowanymi na podstawie obserwacji rynków rolnych, zapotrzebowanie na pasze białkowe z roku na rok będzie wzrastało. Przyczyną takiej sytuacji jest sukcesywnie zwiększająca się produkcja drobiarska, zmiany w technologii żywienia trzody chlewnej oraz większa intensywność produkcji mleka. W chwili obecnej popyt na białko uzupełniany jest głównie importem śruty sojowej z krajów, które uprawiają przede wszystkim soję genetycznie modyfikowaną. W rezultacie, aby zwiększyć bezpieczeństwo żywnościowe Unii Europejskiej konieczny jest rozwój europejskiego sektora produkcji białka pochodzenia roślinnego. Tym bardziej, że – uprawiane w Unii Europejskiej – będące znaczącym źródłem białka rośliny strączkowe, to niemal stuprocentowa gwarancja uzyskania pożądanых, wolnych od GMO, surowców paszowych. Zwiększaniu areалу roślin strączkowych sprzyja możliwość otrzymania dopłat do ich uprawy, zatem w ramach Wspólnej Polityki Rolnej planuje się kontynuację tego wsparcia po 2020 roku.

Reasumując, ze względu na możliwość wystąpienia w niedalekiej przyszłości niedoboru paszowych surowców białkowych, propaguje się zwiększanie na terytorium Unii Europejskiej powierzchni uprawy roślin strączkowych, w tym soi oraz słodkich odmian łubinu. W warunkach klimatyczno-glebowych Polski szczególnie wskazana jest uprawa łubinów, jednak biorąc pod uwagę, że uprawa soi przynosi nieraz znacznie wyższy dochód zaleca się również jej uprawę, pomimo tego, że soja jest słabiej niż łubin przystosowana do polskich warunków klimatycznych i wymaga znacznie lepszych gleb.

Literatura

- Abramczuk, Ł., Augustyńska, I., Bębenista, A., Józwiak, W., Mirkowska, Z., Skarzyńska, A., Zieliński, M., Ziętara, W., Żekało, M. (2018). Agricultural company and agricultural holding towards climate and agricultural policy changes (4), Ed. W. Józwiak, M. Zieliński, *Monographs of Multi-Annual Programme 2015-2019 no 76.1*, Warsaw, 99-103.
- Abramczuk, Ł., Augustyńska, I., Bębenista, A., Józwiak, W., Mirkowska, Z., Skarzyńska, A., Zieliński, M., Ziętara, W., Żekało, M. (2018A). Przedsiębiorstwo i gospodarstwo rolne wobec zmian klimatu i polityki rolnej (4) (Agricultural company and agricultural holding towards climate and agricultural policy changes (4)), Red. W. Józwiak, M. Zieliński, *Monografie Programu Wieloletniego 2015-2019 nr 76*, Warszawa, 123-136.

- Adamska, H., Gniadzik, M., Gołąb, I., Kozak, M. (2016). Opłacalność uprawy wybranych roślin bobowatych (Production profitability of selected legumes), *Stowarzyszenie Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu*, Tom XVIII, Zeszyt 4, 9-13.
- Bojarszczuk, J., Księżak, J. (2014). Opłacalność uprawy mieszanek łubinu żółtego ze zbożami jarymi (The profitability of growing yellow lupine mixtures with spring cereals), *Studia i Raporty IUNG-PIB*, 41(15): 85-98.
- Czekala, B. (2016). Mączki mięsno-kostne. Kiedy powrót? (Meat and bone meal. When are you back?). *Top Agrar* [Data odczytu: styczeń 2019].
- Czerwińska-Kayzer, D., Florek, J. (2012). Opłacalność wybranych upraw roślin strączkowych (The profitability of selected legume crops). *Fragm. Agron.* 29 (4): 36-44.
- Dudek, E. (2015). Świat pod lupą. Geografia (The world under the microscope. Geography), e-podręcznik. Pobrano styczeń 2019 z: <https://www.epodreczniki.pl/reader/c/140479/v/latest/t/student-canon>.
- European Commission (2019). EU Crops Market Observatory - Oilseeds and protein crops. Pobrano styczeń 2019 z: https://ec.europa.eu/agriculture/market-observatory/crops/oilseeds-protein-crops/statistics_en.
- Jasińska, Z., Kotecki, A. (2003). Szczegółowa uprawa roślin (Detailed cultivation of plants). Tom II. Wydawnictwo Akademii Rolniczej we Wrocławiu, Wrocław, 34-35, 118-119, 117, 122.
- Jerzak, M. A., Krysztofiak, P. (2016). Ekonomiczne możliwości rozwoju produkcji i rynku rodzimych roślin białkowych w Polsce (Economic opportunities for the development of production and market of native protein plants in Poland). *RN Stowarzyszenie Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu*, 17(2), 130-135.
- Kalinowski, M. (2018). Lista zalecanych odmian łubinu żółtego (List of recommended yellow lupine varieties), *Tygodnik poradnik rolniczy*. Pobrano luty 2019 z: <https://www.tygodnik-rolniczy.pl/articles/uprawa/lista-zalecanych-odmian-lubinu-zoltego/?page=1#lead>.
- Kapusta, F. (2012). Rośliny strączkowe źródłem białka dla ludzi i zwierząt (Legumes are a source of protein for humans and animals). *Nauki Inżynierskie i Technologiczne*, 1(4), 16-32.
- Kobus, A. (2017). Soja plonowała najlepiej od trzech lat (Soybean has yielded best for three years) *farmer.pl*. Pobrano luty 2019 z: <http://www.farmer.pl/produkcja-roslinna/rosliny-oleiste/soja-plonowala-najlepiej-od-trzech-lat,74935.html>.
- Kop, J., Kucharska, M., Szkurlat, E. (2007). Geografia (Geography). Część 1, PWN, Warszawa.
- Majewski, E., Wąs, A. (2009). Znaczenie płatności bezpośrednich jako czynnika stabilizującego dochód rolniczy na przykładzie wybranych typów gospodarstw (The importance of direct payments as a factor stabilizing agricultural income on the example of selected types of farms) *Zeszyty Naukowe SGGW, Polityki Europejskie, Finanse i Marketing*, 51(2). 235-248.
- Niepublikowane dane GUS dla 2015 i 2017 roku (Unpublished CSO data for 2015 and 2017).
- Plan dla wsi (Plan for the village) (2018). Pobrano styczeń 2019 z: <https://www.gov.pl/web/rolnictwo/plan-dla-wsi>.
- Prusiński, J. (2014). Soja czy rodzime dla Europy rośliny strączkowe? (Soybean or native legumes for Europe?). Konferencja pt.: Łubin we współczesnym rolnictwie, Kudowa Zdrój, 13.
- Rynek pasz. Stan i perspektywy (Feed market. Status and prospects) (2018). IERiGŻ-PIB, KOWR, MRiRW, nr 40, Warszawa, 20, 21, 30-31.
- Rynek środków produkcji dla rolnictwa. Stan i perspektywy (The market of means of production for agriculture. Status and prospects) (2018). IERiGŻ-PIB, KOWR, MRiRW, nr 45, Warszawa, 17.
- Skarżyńska, A., Abramczuk, Ł. (2018). Wyniki ekonomiczne wybranych produktów rolniczych w 2017 roku (Economic results of selected agricultural products in 2017), IERiGŻ-PIB, Warszawa, 9-25.
- Stawiński, S. (2016). Łubin wąskolistny – gatunek niewykorzystanych możliwości (Narrow-leaved lupine - a species of unused possibilities), *Agro Serwis*, 29-30.
- Śliwa, J., Kania, J., Dacko, M., Zając, T. (2015). Rolniczo-ekonomiczne uwarunkowania uprawy soi w Polsce w aspekcie wszechstronności zastosowań i zrównoważonego rozwoju (Agricultural and economic conditions of soybean cultivation in Poland in the aspect of versatility of applications and sustainable development). *Zagadnienia Doradztwa Rolniczego*, 3/2015, 71-82.
- Święcicki, W., Szukała, J., Mikulski, W., Jerzak, M. (2007). Możliwość zastąpienia białka śrutu sojowego krajowymi surowcami (Possibility of replacing protein of soy meal with domestic raw materials). *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych*, 522, 515-512.
- Święcicki, W., Rutkowski, A., Szukała, J. (2014). Quo vadis lupine (Where are you going lupine), Konferencja pt. "Łubin we współczesnym rolnictwie", Kudowa Zdrój, 9-10.
- Tyszka, M. (2015). Łubin – plon najniższy od trzech lat (Lupin - the lowest yield in three years), <http://www.farmer.pl/produkcja-roslinna/inne-uprawy/lubin-plon-najnizszy-od-trzech-lat,60359.html> [Data odczytu: luty 2019].
- Wstępny szacunek głównych ziemioplodów rolnych i ogrodniczych w 2015 r. (Initial estimate of the main agricultural and horticultural crops in 2015) (2015). Główny Urząd Statystyczny, Warszawa.

Wstępny szacunek głównych ziemiopłodów rolnych i ogrodnich w 2017 r. (Initial estimate of the main agricultural and horticultural crops in 2017) (2017). Główny Urząd Statystyczny, Warszawa.

Wyniki produkcji roślinnej w 2015 r. (Crop production in 2015) (2016). Główny Urząd Statystyczny, Warszawa.

Wyniki produkcji roślinnej w 2017 r. (Crop production in 2017) (2018). Główny Urząd Statystyczny, Warszawa.

Do cytowania / For citation:

Augustyńska I., Bębenista A. (2019). Ekonomiczne aspekty uprawy soi i łubinu słodkiego w Polsce. *Problemy Rolnictwa Światowego*, 19(2), 256–268; DOI: 10.22630/PRS.2019.19.2.40

Augustyńska I., Bębenista A. (2019). Economic Aspects of Growing Soybean and Sweet Lupine in Poland (in Polish). *Problems of World Agriculture*, 19(2), 256–268; DOI: 10.22630/PRS.2019.19.2.40

**Informacje dla autorów artykułów zamieszczanych
w Zeszytach Naukowych Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Problemy Rolnictwa Światowego**

1. W Zeszytach Naukowych Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie Problemy Rolnictwa Światowego publikowane są oryginalne prace naukowe, zgodne z profilem czasopisma, w języku polskim i angielskim.
2. Zaakceptowane przez redaktora tematycznego artykuły zostaną przekazane do recenzji do dwóch niezależnych recenzentów z zachowaniem zasad anonimowości („double-blind review proces”). W przypadku artykułów napisanych w języku kongresowym, co najmniej jeden z recenzentów będzie afiliowany w instytucji zagranicznej. Lista recenzentów jest publikowana w zeszytach naukowych i na stronie internetowej czasopisma.
3. Recenzja ma formę pisemną kończącą się jednoznacznym wnioskiem co do dopuszczenia lub nie artykułu do publikacji (formularz recenzji znajduje się na stronie internetowej czasopisma).
4. W celu zapobiegania przypadkom „ghostwriting” oraz „guest authorship” autorzy wypełniają oświadczenia (druk oświadczenia znajduje się na stronie internetowej czasopisma).
5. Autor przesyła do redakcji tekst artykułu przygotowany według wymogów redakcyjnych (wymogi redakcyjne znajdują się na stronie internetowej czasopisma). Autor ponosi odpowiedzialność za treści prezentowane w artykułach.
6. Pierwotną wersją wydawanego czasopisma naukowego jest wersja papierowa. Elektroniczna wersja jest zamieszczona na stronie internetowej czasopisma.
7. Autorzy artykułów partycypują w kosztach przygotowania do druku.
8. Czasopismo jest kwartalnikiem. Każdy artykuł opublikowany w Zeszytach Naukowych Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie Problemy Rolnictwa Światowego otrzymuje 13 punktów (Komunikat Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w sprawie wykazu czasopism naukowych z dn. 23 grudnia 2015).

Adres do korespondencji

Redakcja Zeszytów Naukowych Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Problemy Rolnictwa Światowego
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Wydział Nauk Ekonomicznych
Katedra Ekonomiki Rolnictwa i Międzynarodowych Stosunków Gospodarczych
ul. Nowoursynowska 166, 02-787 Warszawa
tel.(22) 5934103, 5934102, fax. 5934101
e-mail: problemy_rs@sggw.pl

prs.wne.sggw.pl

**Information for Authors of papers published
in Scientific Journal Warsaw University of Life Science – SGGW
Problems of World Agriculture**

1. The Scientific Journal of Warsaw University of Life Science – SGGW Problems of World Agriculture, publishes scientific papers based on original research, compliant with the profile of the journal, in Polish and English.
2. The manuscripts submitted, accepted by the Editor, will be subject to the double-blind peer review. If the manuscript is written in English at least one of the reviewers is affiliated with a foreign institution. The list of reviewers is published in the journal.
3. The written review contains a clear reviewer's finding for the conditions of a scientific manuscript to be published or rejected it (the review form can be found on the website of the journal).
4. In order to prevent the "ghostwriting" and "guest authorship" the authors are requested to fill out and sign an Author's Ethical Declarations (the declaration form can be found on the website of the journal).
5. Authors have to send to the Editor text of the paper prepared according to the editorial requirements (editorial requirements can be found on the website of the journal). Author is responsible for the contents presented in the paper.
6. The original version of the scientific journal issued is a print version. An electronic version is posted on line on the journal's website.
7. The authors of the papers contribute to the costs of printing (issuing).
8. The journal is published quarterly. Each paper published in the Scientific Journal of Warsaw University of Life Science – SGGW Problems of World Agriculture receives 13 points (Decision from the Minister of Science and Higher Education on the list of scientific journals dated. Dec. 23, 2015).

Editorial Office:

Scientific Journal Warsaw University of Life Science: Problems of World Agriculture
/ Zeszyty Naukowe Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie Problemy
Rolnictwa Światowego
Faculty of Economic Sciences WULS-SGGW
Department of Agricultural Economics and International Economic Relations
166 Nowoursynowska St.
02-787 Warsaw, Poland
Phone: +48 22 5934103, +48 22 5934102, fax.: +48 22 5934101
e-mail: problemy_rs@sggw.pl

prs.wne.sggw.pl



**Sponsor XVI Międzynarodowej Konferencji naukowej pt.
„Globalne Problemy Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej” z okazji
Jubileuszu 45-lecia pracy zawodowej prof.dr.hab. Stanisława Stańko**

Warszawski Rolno - Spożywczy Rynek Hurtowy jest spółką akcyjną z większościowym udziałem Skarbu Państwa, i ze znacznym (prawie 23%) udziałem polskich producentów i dystrybutorów.

Bronisze są największym w Europie Środkowo-Wschodniej hurtowym rynkiem rolnym. Zlokalizowane są przy aglomeracji warszawskiej, w sąsiedztwie węzła komunikacyjnego Konotopa (Warszawa – Poznań - Berlin). Rynek Hurtowy Bronisze jest nie tylko podstawowym miejscem zaopatrzenia sklepów województwa mazowieckiego w owoce, warzywa i kwiaty oraz artykuły spożywcze, ale pełni również funkcję redystrybucyjną na lokalne i zagraniczne rynki hurtowe.

Spółka odnotowuje bardzo dobre wyniki finansowe i cieszy się zaufaniem klientów. Powierzchnia rynku to ponad 62 ha, z czego 44,5 ha wykorzystywane jest obecnie w działalności spółki. Firma posiada 19,6 ha gruntów inwestycyjnych.

Na Rynku Hurtowym Bronisze stałą działalność handlową prowadzi w halach 370 przedsiębiorców, w sektorach spożywczych i kwiatów oraz 80 najemców Warszawskich Targów Antyków. Rynek dysponuje 1300 miejscami do sprzedaży bezpośrednio z samochodów. Rocznie na teren rynku wjeżdża około 1,5 miliona samochodów, a szacunkowa sprzedaż owoców i warzyw to 1,2 miliona ton.

Na Rynku Hurtowym Bronisze zatrudnienie, w firmach dystrybucyjnych, znalazło ponad 2 tysiące osób. Spółka mając świadomość siły oddziaływania, angażuje się w działania filantropijne, wspiera wiele akcji charytatywnych, wspomagając dzieci z ubogich rodzin środowiska wiejskiego. W ramach Społecznej Odpowiedzialności Biznesu (CSR), prowadzony jest wolontariat pracowniczy.

Jakość świadczonych przez spółkę usług jest systematycznie doskonała. Spółka posiada certyfikaty Zintegrowanego Systemu Zarządzania : ISO 9001:2015 – zarządzanie jakością, ISO 22000:2015 – zarządzanie bezpieczeństwem żywności (HACCP), ISO 14001:2004 – zarządzanie środowiskiem.

Warszawski Rolno-Spożywczy Rynek Hurtowy S.A.

Bronisze, ul. Poznańska 98, 05-850 Ożarów Mazowiecki
tel.: 22 721 55 05, e-mail: bronisze@bronisze.com.pl, www.bronisze.com.pl

