

eISSN 2544-0659

ISSN 2081-6960 (zawieszony)

Zeszyty Naukowe

Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Scientific Journal

Warsaw University of Life Sciences – SGGW

PROBLEMY ROLNICTWA ŚWIATOWEGO

PROBLEMS OF WORLD AGRICULTURE

PROBLEMS OF WORLD AGRICULTURE VOL. 2021 (XXXVI) No. 3



Vol. 21 (XXXVI) 2021

No. 31 No. 4

eISSN 2544-0659
ISSN 2081-6960 (zawieszony)

**Zeszyty Naukowe
Szkoly Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie**

**Scientific Journal
Warsaw University of Life Sciences – SGGW**

**PROBLEMY ROLNICTWA
ŚWIATOWEGO**

**PROBLEMS OF WORLD
AGRICULTURE**

Vol. 21 (XXXVI) No. 3

**Warsaw University of Life Sciences Press
Warsaw 2021**

RADA PROGRAMOWA / EDITOR ADVISORY BOARD

Martin Banse, Thünen Institute, Braunschweig (Germany),
Bazyli Czyżewski, Poznań University of Economics and Business (Poland),
Emil Erjavec, University of Ljubljana (Slovenia),
Szczepan Figiel, University of Warmia and Mazury in Olsztyn (Poland),
Masahiko Gemma, WASEDA University (Japan),
José M. Gil, Centre for Agrifood Economics and Development – CREDA-UPC-IRTA (Spain),
Jarosław Gołębiowski, Warsaw University of Life Sciences - SGGW (Poland),
Zoltán Hajdú, Szent István University (Hungary)
Csaba Jansik, Natural Resources Institute Finland –LUKE (Finland),
Roel Jongeneel, Wageningen University & Research – WUR (Netherlands),
Bogdan Klepacki – president, Warsaw University of Life Sciences - SGGW (Poland),
Timothy Leonard Koehnen, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (Portugal),
Eleonora Marisova, Slovak University of Agriculture in Nitra (Slovakia),
Maria Parlińska, Helena Chodkowska University of Technology and Economics (Poland),
Irina Pilvere, Latvia University of Agriculture (Latvia),
Walenty Pocza, Poznań University of Life Sciences (Poland),
Norbert Potori, Research Institute of Agricultural Economics – AKI (Hungary),
Baiba Rīva, Latvia University of Agriculture (Latvia),
Evert van der Sluis, South Dakota State University (USA),
Karel Tomsik, Czech University of Applied Sciences (Czechia),
Jerzy Wilkin, Institute of Rural Development, Polish Academy of Sciences (Poland),
Hans Karl Wyrzens, University of Natural Resources and Life Sciences - BOKU (Austria),
Maria Bruna Zolin, Ca' Foscari University of Venice (Italy).

KOMITET REDAKCYJNY / EDITORS

Mariusz Hamulczuk, WULS-SGGW - editor in chief,
Janusz Majewski, WULS-SGGW - deputy editor in chief,
Stanisław Stańko, WULS-SGGW – subject editor, Jakub Kraciuk, WULS-SGGW – subject editor,
Dorota Komorowska, WULS-SGGW – subject editor, Elżbieta Kacperska, WULS-SGGW – subject editor,
Joanna Kisielińska, WULS-SGGW – subject editor, Anna Górka, WULS-SGGW – statistical editor,
Jan Kiryjow, the publishing house WULS-SGGW, Teresa Sawicka, WULS-SGGW – editorial secretary,
Agata Cienkusz – language editor (Polish), Jacqueline Lescott – language editor (English).

Lista recenzentów jest publikowana w ostatnim zeszycie w roku oraz na stronie internetowej czasopisma. / The list of reviewers is published in the last issue of the year and on the journal's website.

Wersja elektroniczna jest wersją pierwotną. / The primary version of the journal is the on-line version.

Indeksacja w bazach danych / Indexed within:

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

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

e-ISSN 2544-0659, ISSN 2081-6960 (zawieszony)

Wydawnictwo SGGW / Warsaw University of Life Sciences Press
www.wydawnictwosggw.pl

SPIS TREŚCI

- <i>Aigerim Duisenbekova, Alina Daniłowska</i> Assessment of Food Security in the East Kazakhstan Region.....	4
- <i>Olanike Fasilat Deji, Aanuoluwapo Oladipupo Opayinka, Adedayo Olufemi Ajayi, Solomon Adedapo Adesoji, Banji Olalere Adisa, Toyin FemiOjo, Dorcas Lola Alabi, Julius Olatunde Ayinde, Abiodun Fafolarin Agboola, Olajide Julius Filusi, Oladimeji Idowu Oladele</i> Participatory Development of Demand-Driven Curriculum for Career-ReadyE-Extension Services in Nigeria.....	14
- <i>Arkadiusz Gralak</i> Wdrażanie modelu gospodarczego opartego na obiegu zamkniętymw biogospodarce Implementing a Closed-Loop Economic Model in the Bioeconomy	24
- <i>Elwira Laskowska, Kamil Stefański</i> Determinanty zróżnicowania regionalnego cen gruntów rolnychw Polsce Determinants of Regional Differentiation of Agricultural Land Pricesin Poland	41
- <i>S.H. Pushpa Malkanthi</i> Outlook of Present Organic Agriculture Policies and Future Needsin Sri Lanka.....	55

Aigerim Duisenbekova¹, Alina Danilowska²

¹ L.N. Gumilyov Eurasian National University, Nur-Sultan, Kazakhstan

² Warsaw University of Life Sciences – SGGW, Poland

Assessment of Food Security in the East Kazakhstan Region

Abstract. The article assesses the food security of one region of Kazakhstan - the East Kazakhstan region. In the analyses, criteria such as the level of the region's food independence, the degree of satisfaction of the population's physiological needs in basic food, and the level of economic availability of food were applied. The research has shown that the food security in the East Kazakhstan region was at an acceptable level. However, some threats to food security were identified, including: a high level of income differentiation among the households of the East Kazakhstan region, an increase in the price index for food products, and a significant proportion of the population with incomes below the subsistence minimum. The results of the evaluation can be useful for creating agri-food policy measures that will ensure, maintain and improve the level of food security at both a regional and national level

Key words: sustainability, agriculture, agri-food policy, food security

JEL Classification: Q01, Q10, Q18

Introduction

In the global economy, the need to ensure food security was first identified at the World Food Conference in Rome in 1974 (Olaoye, 2014). According to the definition coined at the conference, food security should be based on four principles: the availability of good food products, the economic availability of food, the consumption of the necessary amount of food following dietary norms, and stable access to quality and safe food.

At the World Food Summit in 1996, a broader definition of food security was given: "Food security exists when all people have physical and economic access to sufficient, safe, and nutritious food" (Capone et al. 2014b). This definition, with the addition of the word "social" to the phrase "socio-economic access," was officially confirmed in the Declaration of the World Summit on Food Security in 2009. At the same time, particular emphasis was placed on the term "safety" of the food itself.

In international practice, various indicators are used to assess the economic availability of food at the micro and macro levels (Davis et al, 2014; Eckert, Shetty 2011; Lin et al, 2014; Ma et al, 2013; Sohi, 2014; Widener, 2013). At the macro level, indicators such as the exchange rate, customs duties and tariffs on agricultural products and food, and food price indices are analyzed. At the micro-level, the degree of ensuring food security for individual households is analyzed. In addition, the access to health and social protection services is also considered, especially in times of crisis (Capone et al, 2014a). For example, in Russia as well as in other post-Soviet countries, food security is mainly considered as an element of the

¹ PhD student, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Nur-Sultan, Kazakhstan, e-mail: aigerim.duisenbekova95@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-9167-8076>

² Associate Professor, Institute Economics and Finance, Warsaw University of Life Sciences - SGGW, e-mail: alina_danilowska@sggw.edu.pl; <https://orcid.org/0000-0002-4977-3210>



economic security of the state, and its provision is primarily associated with: improvement of national agri-food policy; modernization of the material and technical base of the agro-industrial complex; the implementation of import substitution strategies; increases in agricultural production; and development of the agricultural sector as a whole (Altuhov, 2014; Kulagina, 2014; Nazarenko, 2011; Ushachev, 2014). In the European Union, ensuring a stable supply of affordable food is one of the aims of the Common Agricultural Policy (CAP). Other aims of the CAP are related to the economic situation of farmers, climate change, and agricultural provision of public goods. As Zahrnt (2011) emphasizes, food security is the most pervasive and powerful argument for the protection of EU agriculture. This is the result of complex socio-economic reasons, such as the dreadful impact of food shortages after the Second World War.

The aim of this paper is to assess the level of food security in the East Kazakhstan region.

Research methodology

The assessment of food security at the macroeconomic level is carried out by analyzing food self-sufficiency. It reflects the assumption that food self-sufficiency determines the degree of physical and economic availability of food for the population. The study and analysis of food security as a priority direction of the agricultural policies of Russia and Kazakhstan is carried out in the works of Obolentsev, Kornilov, Sinyukov (2006), Nazarenko (2011), Epstein (2010).

Some researchers focus on studying threats to food security. Altukhov (2014) and Ushachev (2014) identify as threats many phenomena, such as: oversaturation of the domestic market with imported food; price imbalances and insufficient development of the infrastructure of the agri-food market; a shortage of qualified personnel in certain professions and specialties in the agro-industrial complex; a low level of effective demand for food; and an undeveloped system for monitoring and forecasting the food market.

A large number of studies are devoted to studying factors affecting the food security of the states of Post-soviet countries, especially Russia. In the works of Kulagina (2014), Miloserdova (2014), Mikhailushkin, Barannikov (2013), Kholodov (2012), Smirnov (2015), and Semenova (2012), food security is considered as a dependent variable on such factors as resource security (providing the agro-industrial complex with qualified personnel, land, material, and technical resources), the safety of the natural environment and the techno-genic sphere of agriculture.

In discussions on modern agri-food policy, researchers underline its complex, synergistic economic effect on the economy and society as a whole (Kulagina, 2014, Mihajlushkin, Barannikov, 2013, Obolencev et al 2006). Accordingly, when assessing the effectiveness of agri-food policy measures, it is necessary to analyze various types of its effectiveness: economic – related to the rational use of agricultural resources, ensuring the profitability of agricultural production; social – aimed at improving the level and quality of life of the rural population; environmental – related to the preservation of the natural resource potential of the agro-industrial complex, the production of safe (environmentally friendly) products, and reducing the negative impact on the environment.

Some researchers indicate that the analysis should be conducted on two levels – national and regional. The first is related to the impact of agricultural policy on the agro-industrial complex and society as a whole. The second focuses on the efficiency of regulation at the

level of individual regions of the country. Mihajlushkin and Barannikov (2013) outlined the following types of effectiveness of agri-food policy:

- industry efficiency associated with improvement of the socio-economic situation of the agri-food sector – agriculture, processing industry, enterprises specializing in the storage and sale of food products;
- corporate efficiency reflecting the effectiveness of agricultural policy for individual groups of agricultural producers and their associations (agricultural holdings, associations of farmers, and farmers);
- technological efficiency, which results in the production of high-quality, competitive food products.

The effectiveness of agri-food policy cannot be estimated by a single indicator since, along with ensuring food security, it includes several independent areas: agricultural production, improving the standard of living of the rural population, and increase in agricultural producer's incomes. In this regard, the evaluation of the effectiveness of agri-food policy should include a detailed analysis of various areas using specialized evaluation indicators.

It is theoretically and practically significant to assess the effectiveness of agri-food policy measures, which allows to recognize the correlation between the functioning of a regional agro-industrial complex and the expenditures of the region's budget, as well as to monitor its compliance with WTO requirements. It is advisable to evaluate the effectiveness of agri-food policy based on the following methodological principles:

1. The principle of system analysis, where agri-food policy is considered a component of the state's economic policy through regulation of the agricultural sector of production and the agro-industrial complex as a whole.

2. The principle of comprehensive analysis and evaluation of the effectiveness of agri-food policy. Assessing the effectiveness of agri-food policy involves taking into account the economic effect as well as social and environmental changes, which ultimately allows us to assess the complex effect and impact of agri-food policy on the economy, including at the regional level.

3. The principle of a structural and functional approach to analyzing agri-food policy and its effectiveness. Agri-food policy consists of several independent areas of regulation: ensuring food security, improving the standard of living of the rural population, developing agricultural production, etc.

The application of an integrated approach to the analysis of agri-food policy requires the identification of a system of factors that affects its effectiveness at the state and the regional levels (Figure 1).

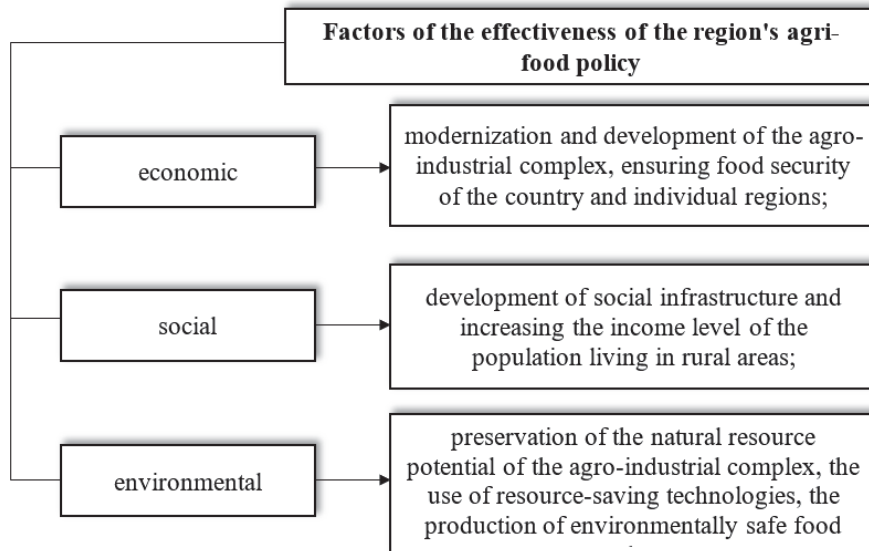


Fig. 1. Factors of the effectiveness of national and regional agri-food policy

Source: Authors' own elaboration.

The scientific community's interest in the problems of food security has contributed to the emergence of a relatively large number of assessment methods and models. Most models are applicable exclusively for the analysis of food security at the state or international level. For example, several predictive models (EPACIS, BLS, Aglink) assess food security at the macro level. The first is based on the modeling of partial equilibrium in agricultural markets. The second model reproduces the goals of market participants and limiting factors in the form of a mathematical programming problem. The third is a recursive dynamic model of partial equilibrium across states and regions of the world.

The methods used to assess regional food security are not comprehensive. The models used are not sufficiently formalized. They are focused on assessing individual aspects of food security, and are based mainly on expert assessments. The proposed methodology, based on the indicators for assessing food production and consumption, defined by the Food Security Doctrine of the Russian Federation, allows us to overcome these shortcomings. The indicators for assessing the food security of the region are correlated with the following criteria:

- the level of food self-sufficiency of the region;
- the degree of satisfaction of the physiological needs of the population in food products;
- the level of economic availability of food.

The proposed assessment methodology assumes a consistent system of actions (see Figure 2).

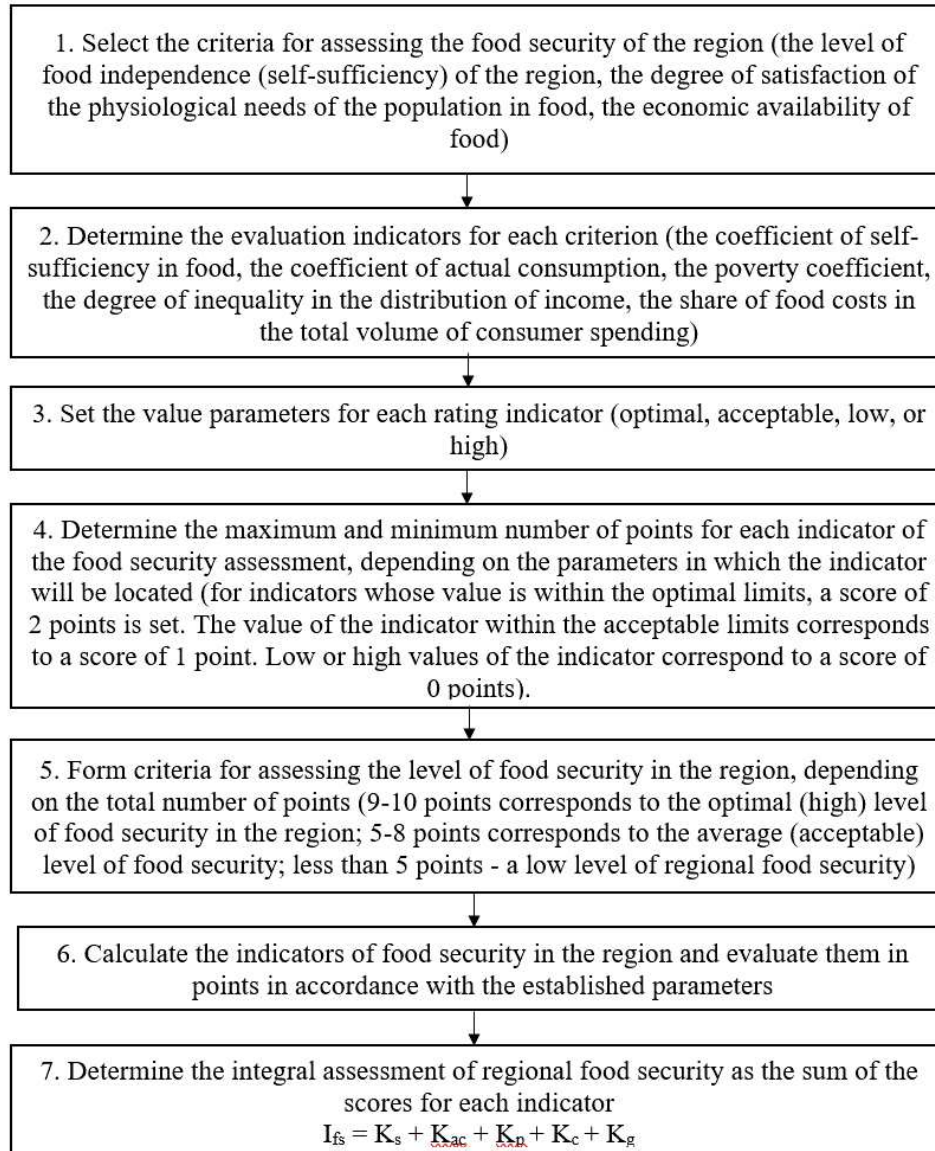


Fig. 2. Methodology for assessing food security in the region

Source: Authors' own elaboration.

The level of food self-sufficiency of a region is estimated using the self-sufficiency coefficient (K_s), which characterizes how fully the region meets the needs of the population in various types of food products at the expense of local production:

$$K_S = \frac{q}{n * q_p}$$

To calculate this indicator, data is needed for the production of the leading agricultural products in the region for the reporting period (q); information on the population living in the region (n). It is also necessary to determine how much food is needed for this region under the established rational consumption standards (q_p).

To analyze the level of food independence of the region, it is necessary to compare the actual level of production of certain types of agricultural products in the region with the necessary amount of food calculated following rational norms of food consumption. It is advisable to calculate the self-sufficiency coefficient for those types of agricultural products obtained in mass quantities based on the natural and climatic conditions in the region. As a result of the calculations, the K_S can take a different value: the value of the indicator can be attributed to a low ($K_S \leq 0.5$), acceptable ($0.5 < K_S \leq 0.9$), or optimal level ($0.9 < K_S \leq 1$) of the region's self-sufficiency in food.

To assess the degree of satisfaction of the physiological needs of the population in food, it is advisable to use the coefficient of actual food consumption (K_{ac}), which shows the actual level of food consumption over a certain period (q_{fact}) in comparison with rational consumption norms (q_{norm}):

$$K_{ac} = \frac{q_{fact}}{q_{norm}}$$

The coefficient of actual food consumption by the population of the region (K_{ac}) can take the following values: $K_{ac} \leq 0.5$ – low; $0.5 < K_{ac} \leq 0.95$ – acceptable; $0.95 < K_{ac} = 1$ – optimal. Based on the results of calculating the coefficients of actual food consumption for different types of food, it is necessary to determine the average value of the indicator.

To assess the economic availability of food, it is necessary to analyze several indicators: the poverty coefficient (K_p), consumption (K_c), and the Gini coefficient (K_g) (Table 1). In this case, particular calculations are not required since these indicators are calculated by federal and territorial organizations of state statistics. Nevertheless, it is necessary to determine in which parameters for this region a particular indicator will be located. We suggest setting the following values of indicators and points (Table 1).

Table 1. The system of indicators and criteria for the economic availability of food

Criterion	Indicator	Indicator value
1) the share of the population with incomes below the minimal subsistence level	K_p	$K_p > 0.4$ – high; $0.2 < K_p \leq 0.4$ – acceptable; $K_p \leq 0.2$ – optimal.
2) the share of the expenditures on food in consumer spending	K_c	$K_c > 0.5$ (or $> 50\%$) – high; $0.25 < K_c < 0.5$ – acceptable; $K_c < 0.25$ – optimal.
3) the degree of uneven distribution of the population by income level	K_g	$K_g > 0.5$ – high; $0.3 \leq K_g < 0.5$ – acceptable; $K_g < 0.3$ – optimal.

Source: Authors' own elaboration.

Results

The methodology was used for the assessment of the food security of the East Kazakhstan region. The peculiarity of the Kazakh agro-industrial complex, as many researchers recognize, is its pronounced asymmetry (Semenova, 2012). In Kazakhstan the vast majority of enterprises for the production and processing of agricultural products are located in the Southern, Central, and Eastern regions. East Kazakhstan region is a region with a historically developed agricultural and industrial specialization. Based on the population of the East Kazakhstan region at the end of 2020 (1.363 million people) and rational consumption standards, the level of food self-sufficiency in the region was estimated. The results are presented in Table 2.

Table 2. The level of food self-sufficiency in the East Kazakhstan region in 2020

Type of food	Actual production (q) (thousand tons)	Required food production volumes following rational norms ($n * q_p$)	K_s
Potatoes	435	137	3,17
Vegetables	855	139	6,15
Milk	379	371	1,02
Meat and meat products	173	107	1,64
Eggs, thousand pcs.	155080	362943	0,43

Source: Authors' own calculations.

As data shows, in 2020 in the East Kazakhstan region, the produced amounts of potatoes, milk, vegetables, and meat products assessed from the perspective of the rational norms of food consumption indicate a high level of self-sufficiency ($K_s > 1$). Egg production in the region was insufficient. Thus, the average value of the food self-sufficiency coefficient of the East Kazakhstan region in 2020 was 2.48, which corresponds to the optimal level under the established assessment parameters.

Next, it is necessary to assess the level of satisfaction of the population's physiological needs in food products. Among the regions of Kazakhstan, the East Kazakhstan region took first place in terms of consumption of chicken eggs, and second place in terms of milk consumption – 301 kg per person (Table 3).

Table 3. Food consumption in East Kazakhstan region in 2020

Specification	Bread products, cereals (kg)	Potato (kg)	Vegetables (kg)	Meat (kg)	Milk	Eggs, (pcs)	Sugar and confectionery products (kg)
Republic of Kazakhstan	140,9	50,3	86,6	83,9	260,2	199,0	43,3
East Kazakhstan Region	142,2	49,7	72,5	77	301,3	222,8	41,9
Rational consumption standards	109,0	100,0	149,0	78,4	271,0	265,0	33,0
K_{ac}	1,30	0,49	0,48	0,98	1,11	0,84	1,26

Source: Authors' own calculations.

The criterion "level of economic availability of food" characterizes the possibility of purchasing food, depending on the size of the population's income and the level of food prices that meet the WTO requirements related to tariff restrictions and market openness, which can lead to a decrease in the availability of food for the population.

The share of the population with incomes below the subsistence minimum in the East Kazakhstan region in 2020 averaged 4.3%. Accordingly, the average value of the indicator $K_p = 0.04$.

The next indicator that needs to be analyzed is the share of food costs in the structure of consumer spending (K_p). For the East Kazakhstan region, the value of this indicator was 54.7%. Accordingly, the K_p indicator for the East Kazakhstan region for the analyzed period takes the value of 0.55 – this corresponds to a high level.

The Gini coefficient to assess the level of food security in the region is due to significant differences in the structure of consumer spending of households with different levels of disposable income. The East Kazakhstan region is characterized by a high level of unevenness in the distribution of income; however, the value of $K_g = 0.329$ corresponds to the permissible level. The analysis will define the integrated assessment of food security of the East Kazakhstan region (I_{fs}) as the sum of the estimates in points for each indicator (Table 4).

Table 4. Assessment of food security in the East Kazakhstan region (point)

Evaluation indicators	Number of points
1) Food self-sufficiency coefficient, $K_s = 2.48$	2
2) Coefficient of actual consumption, $K_{ac} = 0.92$	1
3) Poverty coefficient, $K_p = 0.04$	2
4) The specific weight of food expenses, $K_c = 0.55$	0
5) Gini Index, $K_g = 0.329$	1
Total	6 points

Source: Authors' own calculations.

Thus, the food security of the East Kazakhstan region in 2020 was at an acceptable level:
 I_{fs} (East Kazakhstan region) = $K_s + K_{ac} + K_p + K_c + K_g = 6$ points.

Conclusions

The distinctive features of the proposed methodology are its complexity and universality, making it possible to conduct a comparative analysis of the level of food security in a particular country's regions, and to propose corrective measures within the framework of agri-food policy while taking into account the requirements of the WTO. The analysis showed that the levels of the partial indices and their contribution to overall assessment of food security was varied. The food self-sufficiency coefficient was very high and poverty was low, which influenced the food security positively, while the high proportion of food expenditures in consumer budgets gave a negative impact. The results show that in 2020, the food security in the East Kazakhstan region was at an acceptable level.

References

- Altuhov, A.I. (2014). Paradigma prodovol'stvennoj bezopasnosti strany v sovremennyh uslovijah. *Jekonomika selskogo hozjajstva Kazahstana*, 11, 4-12.
- Capone, R., Bilali, H.E., Debs, P., et al. (2014a). Food Economic Accessibility and Affordability in the Mediterranean Region: an Exploratory Assessment at Micro and Macro Levels. *Journal of Food Security*, 2(1), 1–12. doi: 10.12691/jfs-2-1-1
- Capone, R., Bilali, H.E., Debs, P., et al. (2014b). Food System Sustainability and Food Security: Connecting the Dots. *Journal of Food Security*, 2(1), 13-22. doi: 10.12691/jfs-2-1-2
- Davis, L.B., Sengul, I., Ivy, J.S., et al. (2014). Scheduling food bank collections and deliveries to ensure food safety and improve access. *Socio-Economic Planning Sciences*, 48(3), 175-188. doi: 10.1016/j.seps.2014.04.001
- Eckert, J., Shetty, S. (2011). Food systems, planning and quantifying access: Using GIS to plan for food retail. *Applied Geography*, 31(4), 1216–1223. doi: 10.1016/j.apgeog.2011.01.011
- Epstein, D. (2010). Market Fundamentalism and Agrarian Policy in Russia. *Agrarian Policy. Problems and Decisions*. Vol. 631
- Kolodov, P., (2012). Развитие сельского хозяйства и продовольственная безопасность России.2 (Development of Agriculture and Food Security in Russia). *Российское предпринимательство*, № 16 (214).
- Kulagina, N.A. (2014). Sovershenstvovanie gosudarstvennoj agroprodovol'stvennoj politiki kak instrument obespechenija jekonomicheskoj bezopasnosti APK. *Agroprodovol'stvennaja politika Kazahstana*, 10, 4–7.
- Lin, B., Ploeg, M.V., Kasteridis, P., Yen, S.T. (2014). The roles of food prices and food access in determining food purchases of low-income households. *Journal of Policy Modeling*, 36(5), 938–952. doi: 10.1016/j.jpolmod.2014.07.002
- Ma, X., Battersby, S. E., Bell, B. A., Hibbert, J. D., Barnes, T. L., & Liese, A. D. (2013). Variation in low food access areas due to data source inaccuracies. *Applied Geography*, 45, 131-137. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2013.08.014>
- Miloserdov W.W. (2014). Санкции, эмбарго продовольствия, импортозамещение. *Экономика сельского хозяйства России* №11, 13-20
- Mihajlushkin, P.V., Barannikov, A.A. (2013). Efficiency of Agrarian Policy and State Regulation of Agrarian and Industrial Complex. *Scientific Journal of Kuban State Agrarian University*, 93(03), 1197-1206
- Nazarenko, V.I. (2011). Продовольственная безопасность. Памятники исторической мысли. Москва,
- Olaoye, O. (2014). Potentials of the Agro-Industry towards Achieving Food Security in Nigeria and Other Sub-Saharan African Countries. *Journal of Food Security*, 2(1), 33–41.
- Obolencev, I.A., Kornilov, M.J., Sinjukov, M.I. (2006). Продовольственная безопасность России. М.: Изд-во РАГС.

- Semenova, N.N. (20124). Modernizacija material'no-tehnicheskoy bazy sel'skogo hozjajstva v celjah obespechenija prodovol'stvennoj bezopasnosti. *Nauchnoe obozrenie*, 1, 217–224.
- Smirnov W.W., (2015). Продовольственная безопасность регионов Российской федерации. *Национальные интересы: приоритеты и безопасность*, Vol 3 (288),29-40.
- Sohi, I., Bell, B.A., Liu, J., et al. (2014). Differences in Food Environment Perceptions and Spatial Attributes of Food Shopping Between Residents of Low and High Food Access Areas. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 46(4), 241–249.
- Ushachev, I.G. (2014). Perspektivy razvitija APK Kazahstana v uslovijah global'noj i regional'noj integracii. *APK: Jekonomika, upravlenie*, 1, 3-15.
- Widener, M.J., Metcalf, S.S., Bar-Yam, Y. (2013). Agent-based modeling of policies to improve urban food access for low-income populations. *Applied Geography*, 40, 1-10.
- Zahrnt, V. (2011). Food security and the EU's common agricultural policy: Facts against fears, ECIPE Working Paper, No. 01/2011, European Centre for International Political Economy (ECIPE), Brussels..

For citation:

Duisenbekova A., Daniłowska A. (2021). Assessment of Food Security in the East Kazakhstan Region. *Problems of World Agriculture*, 21(3), 4-13; DOI: 10.22630/PRS.2021.21.3.9

Olanike Fasilat Deji¹, Aanuoluwapo Oladipupo Opayinka², Adedayo Olufemi Ajayi³, Solomon Adedapo Adesoji⁴, Banji Olalere Adisa⁵, Toyin Femi Ojo⁶, Dorcas Lola Alabi⁷, Julius Olatunde Ayinde⁸, Abiodun Fafolarin Agboola⁹, Olajide Julius Filusi¹⁰, Oladimeji Idowu Oladele¹¹

¹⁻¹⁰ Obafemi Awolowo University, Ile-Ife, Nigeria

¹¹ Sasakawa Africa Fund for Extension Education, Addis Ababa, Ethiopia/Nigeria

Participatory Development of Demand-Driven Curriculum for Career-Ready E-Extension Services in Nigeria

Abstract. This paper described and contextualized participatory development of demand-driven curriculum for career-ready e-extension services in Nigeria as introduced by the Sasakawa Africa Fund for Extension Education. The stages of participatory development were participatory need assessment, participatory stakeholders' workshop and validation among 124 stakeholders selected as key informants in relation to agricultural extension training, delivery, end users and policy makers. The stakeholders were grouped as follows: community leaders and policy makers; extension agencies / organisations / institutions / employers; farmers; input suppliers / marketers / agro-based traders / other value actors; and potential candidate groups. Stakeholder meetings were held separately with different groups three times, and then a combined meeting took place. The aggregated major decisions/consensus were subjected to content analysis using ATLAS.ti. The validation process included reading of each agreed decision to all participants, then participants indicated their agreement or otherwise, which led to either rejection or acceptance of the decision. This paper concludes that participatory curriculum development has enhanced the stakeholders to identify areas of demand-driven training in response to community needs. The stakeholders preferred more online than face-to-face training. The major perceived advantages of e-extension were reduced risk, time and cost effectiveness while infrastructural and human challenges were the perceived challenges that could possibly hinder the smooth running of e-extension.

Key words: participatory curriculum, career- ready, e- extension services, stakeholders, Nigeria

JEL Classification: Q16, Q10, Q19

¹ Department of Agricultural Extension and Rural Development, Obafemi Awolowo University, Nigeria; e-mail: odeji@oauife.edu.ng; <https://orcid.org/0000-0002-9316-8544>

² Department of Agricultural Extension and Rural Development, Obafemi Awolowo University, Nigeria; e-mail: aopayinka@oauife.edu.ng; <https://orcid.org/0000-0002-5251-9854>

³ Department of Agricultural Extension and Rural Development, Obafemi Awolowo University, Nigeria; e-mail: dayoajayi@oauife.edu.ng; <https://orcid.org/0000-0002-8735-9731>

⁴ Department of Agricultural Extension and Rural Development, Obafemi Awolowo University, Nigeria; e-mail: dadesoji@oauife.edu.ng; <https://orcid.org/0000-0001-5286-7966>

⁵ Department of Agricultural Extension and Rural Development, Obafemi Awolowo University, Nigeria; e-mail: banjiolalere@yahoo.com; <https://orcid.org/0000-0002-4285-2741>

⁶ Department of Agricultural Extension and Rural Development, Obafemi Awolowo University, Nigeria; e-mail: tfojo@oauife.edu.ng; <https://orcid.org/0000-0003-3778-4622>

⁷ Department of Agricultural Extension and Rural Development, Obafemi Awolowo University, Nigeria; e-mail: alabidorcas@oauife.edu.ng; <https://orcid.org/0000-0002-9758-1475>

⁸ Department of Agricultural Extension and Rural Development, Obafemi Awolowo University, Nigeria; e-mail: jayinde@oauife.edu.ng; <https://orcid.org/0000-0002-2699-1864>

⁹ Department of Agricultural Extension and Rural Development, Obafemi Awolowo University, Nigeria; e-mail: aagboola@oauife.edu.ng; <https://orcid.org/0000-0002-4601-9183>

¹⁰ Department of Agricultural Extension and Rural Development, Obafemi Awolowo University, Nigeria; e-mail: juliusfilusi@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-1703-017X>

¹¹ Sasakawa Africa Fund for Extension Education, e-mail: idowu.oladele@saa-safe.org; <https://orcid.org/0000-0001-6004-1419>



Introduction

The need for innovations and technologies to be effectively disseminated for end-users to derive maximum benefit and utility has reawakened the interests of public and private development agencies to agricultural extension training. This reawakening has brought with it several approaches, nomenclatures and terminology albeit semantically having the same underlining connotation such that agricultural extension services are currently depicted as agricultural advisory services, or rural advisory service (Sulaiman and Davis, 2012). Oladele (2020) stated that agricultural extension is a common criterion for agricultural development, agri-prenuership, effective and efficient value-chain and food security such that agricultural development outcomes are closely linked to the agricultural advice provided by extension services.

Nigeria has the largest agriculture research system in sub-Saharan Africa, with 17 commodity-based research institutes, the National Agricultural Extension Institute, Agriculture Departments in 18 national universities, three specialized Universities of Agriculture, and an International Agricultural Research Center (CTA, 2011). In Nigeria, extension training and education take two major dimensions: pre-service and post service. Agricultural colleges, polytechnics and colleges of education provide intermediate level education for extension while high level extension education is provided at the universities for competency development. These competencies are needed in technical subject matter (crop, soil, animal); socio-cultural make-up of clientele, communication skills and programme planning and evaluation. However, Asiabaka (2002) indicated that the post service training is required to keep staff abreast with the latest research findings and technologies, increase their knowledge base of subject matter, and cross –pollination of ideas and experiences. According to NBTE (2017), there are 35 colleges of Agriculture in Nigeria. Since the withdrawal of the loan by the World Bank for Agricultural Development Programme – the agency responsible for extension in Nigeria – most of the agents on their own are returning to school for degrees; some even for Master’s-level degrees.

According to Arokoyo and Ekpere (2013), a weak agricultural extension system has been identified as one of the major challenges of agricultural development in Nigeria due to lack of opportunities, relevant and appropriate training for in-service training for field extension staff. The current agricultural curricula in most colleges and universities in Nigeria, and indeed in most African countries, lay great emphasis on technical knowledge and theoretical methods of teaching, without providing the relevant practical experience gained through demonstrations, field visits, and interactions with rural communities.

It was in recognition of the above-mentioned areas of deficiency and the need to boost field experiences in the leadership ranks of the extension service, that the Sasakawa Africa Association (SAA), an NGO funded by the Nippon Foundation, launched the Sasakawa Africa Fund for Extension Education (SAFE) program in 1993 with a special innovative curriculum (World Bank 2012). The SAFE program provides the opportunity for midcareer practicing extension workers to participate in degree programs, and for participating universities to closely appreciate the field conditions and problems of their immediate communities. It also enhances the status of the universities in the agricultural and rural development and provides the Ministry of Agriculture with greater credibility and effectiveness (Arokoyo and Ekpere, 2013).

Gilbert (2010) stated that curriculum reform refers to attempts to improve the selection and organization of school knowledge and associated student learning; however, the reform

process is complicated by different views about curriculum purposes, priorities, and processes and thus the need for participatory processes. Thomas (2016) emphasized that curriculum should be designed such that learning and teaching should enable all students to participate fully by making use of a range of approaches, and being aware of other factors that exclude students from participating fully; providing suitable opportunities for engagement that are relevant and feasible; and having expectations that all students should engage equally within the mainstream curriculum offer.

Curriculum development is defined as a planned, purposeful, progressive, and systematic process in order to create positive improvements in the educational system. Curriculum development is a flexible, dynamic process leading to products such as new or revised curriculum frameworks or detailed curricula which include objectives or learning outcomes, content and means of assessment and evaluation of learning. It can also involve identification and use of appropriate teaching and learning methods and materials – it is not a list of content. Curriculum development provides an opportunity for institutionalizing a systemic approach to learning. It aims at integrating the recognition of the needs for learning, the ways in which learning is organised and delivered, and the way in which learning is monitored and evaluated within a particular context of location, values and beliefs.

Participatory Curriculum Development is a process for engaging end-users in curriculum development. The steps in implementing a participatory approach to curriculum development include: awareness-raising workshop for key stakeholders, follow-up workshop with wider group of stakeholders, training needs assessment, development of curriculum frameworks within the wider curriculum, develop detailed curricula, learner-centred teaching methods training (TOT), learning materials development training, testing of new/revised curricula, and evaluation systems. The Sasakawa Africa Fund for Extension Education (SAFE) enables mid-career extension professionals to obtain university degrees. SAFE started in 2002 at Ahmadu Bello University and now includes eight other universities in Nigeria. Some 522 extension professionals have completed the mid-career BSc program (Oladele, 2020). The expansion of the Sasakawa Africa Fund for Extension Education (SAFE) in 2018 covers Obafemi Awolowo University where a participatory curriculum development approach was applied to set up a curriculum on e-extension and social engineering.

Objective of study

This paper describes and contextualizes participatory development of demand-driven curriculum for career-ready e-extension services in Nigeria as introduced by the Sasakawa Africa Fund for Extension Education.

Methodology

A participatory curriculum development approach was used to develop a curriculum for the Bachelor of Science degree on e-extension and social engineering in Obafemi Awolowo University, Nigeria for the implementation of the Sasakawa Agricultural Fund for Extension Education (SAFE). The stages of the participatory development were participatory need assessment, participatory stakeholders' workshop and validation among 124 stakeholders selected as key informants in relation to agricultural extension training, delivery, end users and policy makers. The stakeholders were grouped as follows: community leaders and policy

makers (11); extension agencies / organisations / institutions / employers (46); farmers (26); input suppliers / marketers / agro-based traders / other value actors (15); and potential candidate groups (26). Most of the groups had more males than females.

Stakeholder meetings were held separately with different groups three times, and then a combined meeting took place. Each group had a facilitator and two rapporteurs who engaged the group in discussions guided by the developed group through checklists. The decisions from each group were presented to all the participants. The presented decisions were then validated so as to capture the views of the majority of the participants on each issue. The validation process included reading of each agreed decision to all the participants, then the participants indicated their agreement or otherwise, which led to either rejection or acceptance of the decision. Using ATLAS.ti 8, the validated reports were subjected to content and thematic analysis to derive and analyse the major decisions/consensus on each issue. Each report was read through and quotations were derived and preliminary codes were assigned to the quotations based on similarities and the aspect of the need assessment that each quotation addressed. This was done to analyse the content. Patterns and themes among the codes were then sought. The themes were derived by collating and linking associated codes. The themes, codes and quotations were then visualized by creating a framework that shows the relationship that exists between the different entities (themes, codes and quotations). Content and thematic analysis were preferred because the intention was to derive the major consensus on each issue and the quotations that aggregated to form the consensus.

Results and discussion

The results of the needs assessment and stakeholder meeting are presented under the following themes: areas of extension training needs and preferred areas of specialized extension; perceived advantages and challenges of e-extension service in Nigeria and desired features of the proposed e-extension degree programme. The results in Figure 1 show the several extension training needs as perceived by the participants. These included: monitoring and evaluation; group formation; problem solving techniques; need assessment; social networking; communication; agribusiness; sociology; psychology; leadership; public relations; best production practices; agro-climatology; health and nutrition; simple soil testing technique; natural resources and bio-diversity. This implies that the stakeholders desire all-round expertise e-extension personnel who are not only good in technical issues but can easily find their way around any issues facing the farmers.

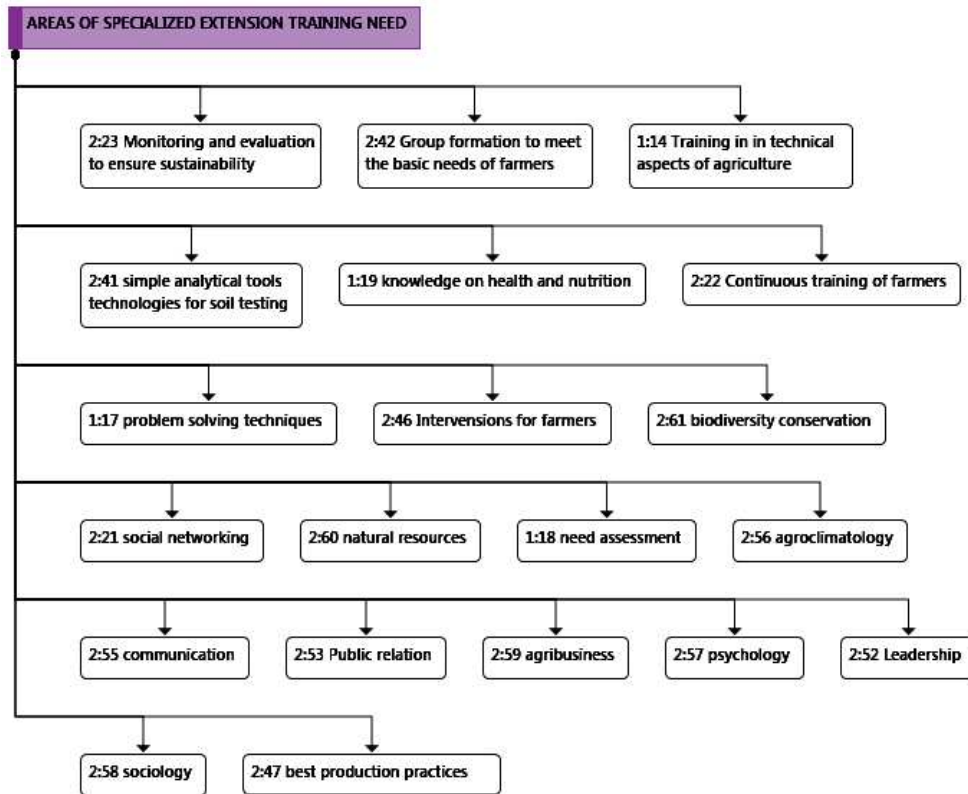


Fig. 1. Areas of extension training needs

Source: Authors' analysis using ATLAS.ti (2018).

The results in Figure 2 show the preferred specialized extension areas. Areas of interest to the potential candidates included: postharvest value addition and technologies; agribusiness; crop production and protection; animal production and processing; and soil conservation and management. All the areas of interest to the potential candidates were said to be needed in the communities by community leaders. In addition, nutrition and dietetics was said to also be needed in the communities. Furthermore, the results in Figure 2 show that the extension agencies/organizations/institutions/employers group recommended value addition, livestock and family nutrition for their extension personnel. The results show that postharvest value addition and technologies were given utmost priority of all the listed areas of specialized extension. The reason for this is apparent: a breakthrough in postharvest value addition and technologies should reduce over-supply and make farm produce available all year round. It should also reduce the bulky nature and increase the shelf-life of farm produce.

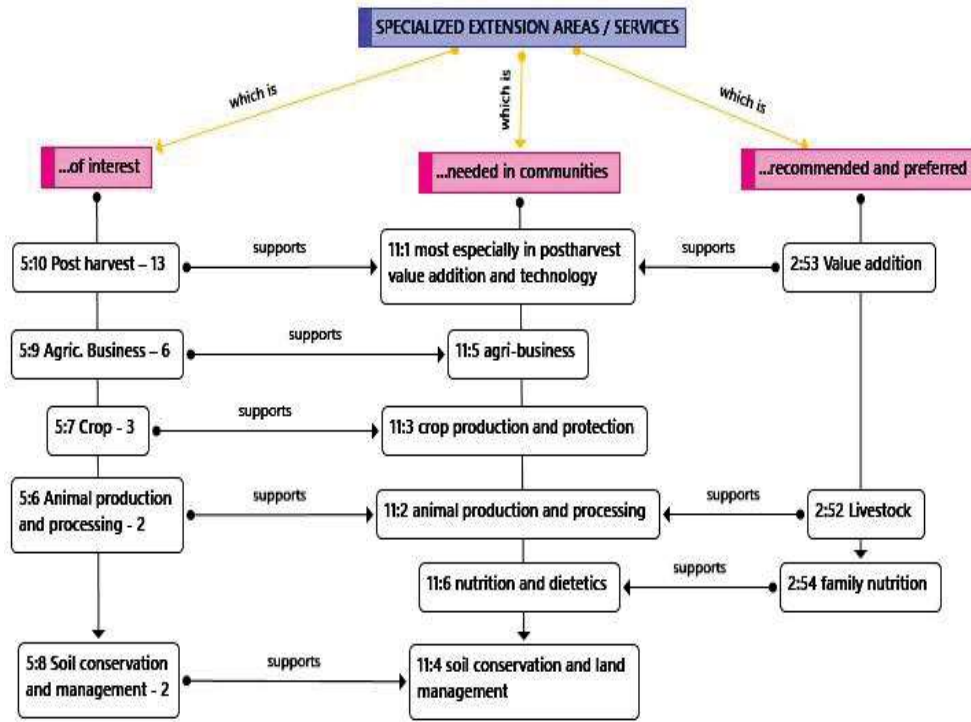


Fig. 2. Preferred areas specialized extension

Source: Authors' analysis using ATLAS.ti (2018).

The results in Figure 3 show that the stakeholders were optimistic that e-extension would have advantages over the conventional extension. These advantages included: less risk and easy access to farmers; faster information dissemination and quicker intervention, thereby saving time; wider coverage, reduction in cost of personnel and fewer needed resources thereby resulting in cost effectiveness. It was also stated that the use of phone applications will save time and cost and yet be effective for message dissemination. This implies that the stakeholders welcomed e-extension and believed that it would resolve some of the issues hindering extension service provision and would be of advantage to all stakeholders.

However, the results show further that the stakeholders perceived that some challenges could hamper the smooth running of e-extension. Infrastructural challenges included erratic power supply; cost of equipment and e-facilities; and poor network coverage. Human challenges included lack of expertise; low level of farmers' literacy which could affect their access to information online. Similar challenges were perceived in the use of phone applications. These included irregular power supply and erratic mobile internet connectivity.

There is a need to address these issues because constant power supply and very good internet connectivity are essential ingredients for the successful running of e-extension. Be it as it may, there is need to start from somewhere and start as soon as possible while working towards resolving the likely challenges. There is also the need to be ready to face these

challenges and not allow them to affect the smooth running of e-extension. The expressed fear of lack of expertise should be handled by the training of the extension personnel. The farmers should also be trained on how to use their mobile phone to access information online. The development of a special phone for e-extension, which would be more user friendly than the current android phones, was also suggested by the stakeholders. Furthermore, stakeholders were of the opinion that the application of e-extension should be developed in local dialects so that it can be useable by most farmers irrespective of their literacy level.

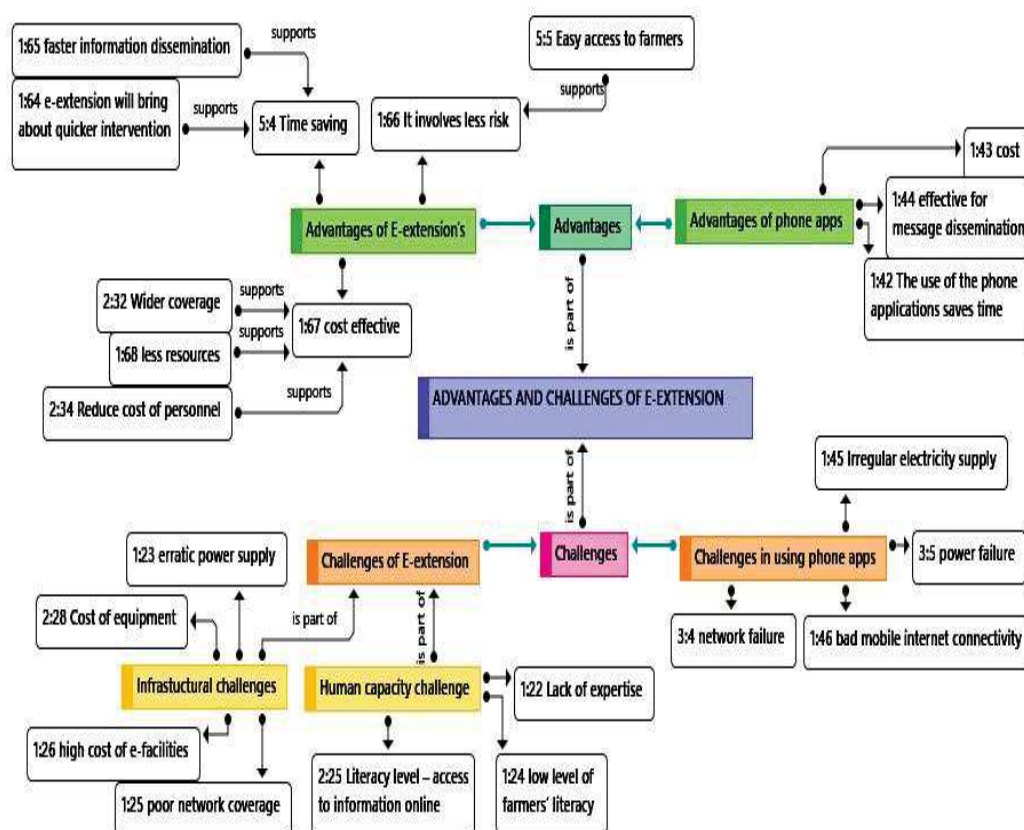


Fig. 3. Perceived advantages and challenges of e-extension service in Nigeria

Source: Authors' analysis using ATLAS.ti (2018).

The proposed e-Extension degree programme should be participatory in nature. In training e-extension personnel, some things that could be included to give a robust training are: sessions like presentations and screening of video films on ICTs in agriculture; interactions with expert resource persons through Skype sessions; demonstration of farmers' portal, knowledge systems, social media for agriculture; case studies on ICT initiatives in agriculture; group work on ICTs for extension reforms, farmers' portals, farmers call centre and social media for research – extension – education – marketing; hands-on practice in

computer lab on social media platforms; and visit to available ICT infrastructure facilities (Sharma, Murthy and Attaluri, 2017).

The results in Figure 4 show that stakeholders would prefer the training to be more online than face-to-face (70% online and 30% face-to-face practical). It was stated that the degree programme could be best offered in educational and research institutions. It was requested that the training should be wholesome and demand-driven. While the community leaders and policy makers group stated that they would prefer a generalized extension approach with all-round training guided by subject matter specialists, the input dealers / marketers / agro-based traders / other value actors group stated that they would prefer a specialized extension approach. It was stated that the e-extension applications should be developed in local languages so that non-literate farmers could access information without the need of an interpreter. However, the farmers expressed other fears concerning the use of mobile phone applications as a means of communicating between farmers and the e-extension personnel. They stated that most farmers may not have phones enabled with necessary functions. Also, most farmers are not literate enough to be able to handle such applications. Other reasons given were poor network coverage and erratic power supply in most rural communities in Nigeria. They however stated that the use of mobile phone could be tried while the conventional face-to-face communication should continue.

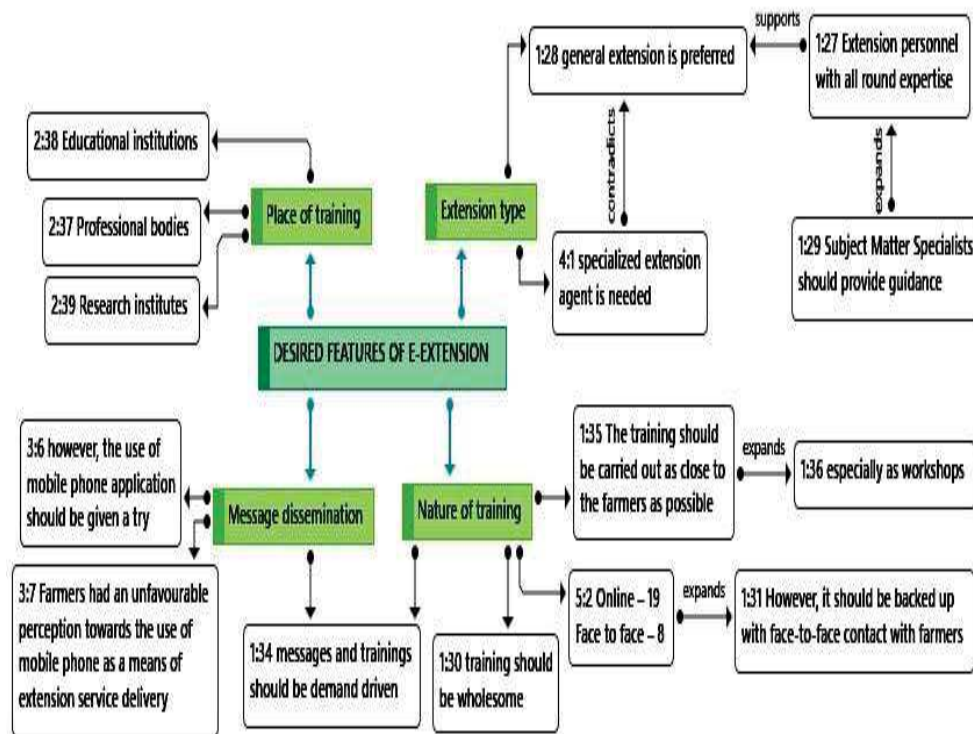


Fig. 4. Desired features of proposed E-extension degree programme

Source: Authors' analysis using ATLAS.ti (2018).

According to Arceo (2012), e-extension is the electronic delivery of extension service which maximizes the use of information and communication technology to attain modern agriculture. It focuses on creating an electronic and interactive bridge where farmers and other stakeholders meet and transact to enhance productivity, profitability and global competitiveness. Some African countries are successfully using e-extension and a framework can be borrowed from their experience. An example is the use of audio conferencing for extension (ACE) project in Northern Ghana, which is a two-way process allowing farmers to raise their issues of concern and steer sessions in directions fruitful to them. A mobile phone, audio conferencing technology and a portable external loudspeaker is used to link farmers in groups of 10 to 12 with extension personnel and researchers who offer a wide range of expertise between them. The services of trained community agricultural information (CIA) officers were employed to ensure the smooth running of the sessions (Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), 2014).

Conclusions

This paper concludes that participatory curriculum development has enhanced the stakeholders to identify areas of demand-driven training in response to community needs. The stakeholders preferred more of online than face-to-face training and a comprehensive, all-round training was suggested. There was consensus that the e-extension personnel should be trained to be general extension personnel to reduce cost and avoid confusing the farmers and community populace, the majority of whom are at low literate and economic status. In addition, the majority of participants supported the continuation of the on-going generalist extension approach because of the prevalence of the mixed farming system among Nigerian farmers. Specifically, the majority of farmers preferred a generalized to specialized extension approach; they offered reasons such as: to avoid confusion, reduce cost, enhance intimate social understandings and interaction, afford effective monitoring and evaluation, support the low literate level among Nigerian Farmers, support mixed farming practices popular among Nigerian farmers, and enhance adoption and continued adoption among the farmers as well as contribute to social security among actors along research-extension-farmers linkage. The major perceived advantages of e-extension were reduced risk, time and cost effectiveness, while infrastructural and human challenges were the perceived challenges that could possibly hinder the smooth running of e-extension.

Bibliography

- Adeyemo, A.A. (2013). An e-farming framework for sustainable agricultural development in Nigeria. *Journal of Internet and Information System* 3(1). Available at: <http://www.academicjournals.org/JIIS>
- Arceo, A.J. (2012). E-extension and the use of mobile phones in knowledge sharing. PDF Free Download (docplayer.net).
- Arokoyo, T., Ekpere, J. (2013). A Study of the Sasakawa Africa Fund for Extension Education (SAFE) Program in Ahmadu Bello University (ABU) and Bayero University (BUK), SAFE, Nigeria.
- Asilabaka, C.C. (2002). *Agricultural Extension: A Handbook for Development Practitioners*. Omoku, Molsyferm Publishers.
- Downie, R. (2017). Growing the Agricultural Sector in Nigeria. A report of the Centre for Strategic and International Studies. Available at: <https://agriknowledge.org/downloads/vt150j25g>.

- Food and Agriculture Organization of the United Nations (2014). Youth and Agriculture: Key Challenges and Concrete Solution. Published by the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) in collaboration with the Technical Centre for Agricultural and Rural Cooperation (CTA) and the International Fund for Agricultural Development (IFAD).
- Gilbert, R. (2010) Curriculum Reform in International Encyclopedia of Education (Third Edition), 2010. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780080448947001032>.
- National Board for Technical Education (NBTE) (2017). Directory of Accredited Programmes Offered in Polytechnics, Technical and Vocational Institutions in Nigeria. Available at: https://net.nbte.gov.ng/sites/default/files/2018-02/2017_DIRECTORY_OF_INSTITUTIONS_UNDER_THE_PURVIEW_OF_NBTE.pdf.
- Oladele, O.I. (2020). Donor Agencies Support To Agricultural Extension In Nigeria: Motives, Prospects And The Sustainability Question. *Nigerian Journal of Agricultural Extension Special Edition*, 21(3), 61-67.
- Oni, T.O. (2013). Challenges and Prospects of Agriculture in Nigeria: The Way Forward. *Journal of Economics and Sustainable Development* 4(16), 37-46. Available at: [http://pakacademicsearch.com/pdf-files/ech/520/37-45%20Vol%204,%20No%2016%20\(2013\).pdf](http://pakacademicsearch.com/pdf-files/ech/520/37-45%20Vol%204,%20No%2016%20(2013).pdf).
- Sharma, V.P., Murthy, L., Attaluri, S. (2017). USAID-India-Afghanistan Feed the Future India Triangular Training (FTF ITT) Programme on 'e-Extension: ICT Applications in Agricultural Extension Management.
- Sulaiman, R.V., Davis, K. (2012). The 'new extensionist': Roles, strategies, and capacities to strengthen extension and advisory services. Lindau, Switzerland, Global Forum for Rural Advisory Services (GFRAS).
- Technical Center for Agricultural and Rural Cooperation (CTA). (2011). A case study report on Nigeria's agricultural extension and advisory system. Wageningen, Netherlands.
- Thomas, L. (2016) Developing Inclusive Learning to Improve the Engagement, Belonging, Retention, and Success of Students from Diverse Groups in Widening Higher Education Participation, 2016. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780081002131000093>.
- Ufiobor, K.A. (2017). Nigeria Agriculture and Sustainability: Problems and Solutions Thesis for Bachelor of Sustainable Coastal Management, Raseborg. Available at: https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/132525/Ufiobor_Kelvin.pdf.pdf?sequence=1.
- World Agroforestry Center, (2003). Training in agroforestry Training in agroforestry: A toolkit for trainers Peter Taylor, Jan Beniest (eds). Available at: <http://apps.worldagroforestry.org/downloads/Publications/PDFS/b12460.pdf>.
- World Agroforestry Center, (2003) Curriculum Design. Available at: [http://www.knowledgebank.irri.org/cglrc/icraf/toolkit/Why should curriculum development be participatory.htm](http://www.knowledgebank.irri.org/cglrc/icraf/toolkit/Why%20should%20curriculum%20development%20be%20participatory.htm).
- World Bank (2012). Innovative Training Program for Midcareer Agricultural Extension Staff: The Sasakawa Africa Fund Education Program in Agricultural Innovation Systems AN INVESTMENT SOURCEBOOK. The World Bank Washington DC.

For citation:

Deji O.F., Opayinka A.O., Ajayi A.O., Adesoji S.A., Adisa B.O., Ojo T.F., Alabi D.L., Ayinde J.O., Agboola A.F., Filusi O.J., Oladele O.I. (2021). Participatory Development of Demand-Driven Curriculum for Career-Ready E-Extension Services in Nigeria. *Problems of World Agriculture*, 21(3), 14-23; DOI: 10.22630/PRS.2021.21.3.10

Arkadiusz Gralak¹

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

Wdrażanie modelu gospodarczego opartego na obiegu zamkniętym w biogospodarce

Implementing a Closed-Loop Economic Model in the Bioeconomy

Synopsis. Wdrażanie rozwiązań z zakresu biogospodarki cyrkularnej jest zagadnieniem złożonym. Wymaga to dobrej znajomości koncepcji, różnych procesów gospodarki o obiegu zamkniętym i ich oczekiwanych skutków dla sektorów oraz łańcuchów wartości. Jednak badania nad gospodarką o obiegu zamkniętym wydają się być fragmentaryczne w różnych dyscyplinach i często istnieją różne perspektywy interpretacji tego pojęcia i powiązanych aspektów, które należy ocenić. Niniejszy artykuł zawiera przegląd literatury na temat biogospodarki i gospodarki o obiegu zamkniętym w celu lepszego zrozumienia tej koncepcji, a także jej różnych wymiarów i oczekiwanych skutków. Celem artykułu jest zarysowanie koncepcji biogospodarki o obiegu zamkniętym wraz z przedstawieniem głównych warunków jej wdrażania. Przedstawiono wybrane inicjatywy polityczne na rzecz wdrażania koncepcji gospodarki o obiegu zamkniętym w sektorze biogospodarki oraz modele biznesowe dedykowane dla rozwiązań biogospodarczych.

Słowa kluczowe: biogospodarka, gospodarka w obiegu zamkniętym, biogospodarka cyrkularna, cyrkularne modele biznesowe

Abstract. Implementing circular bioeconomy solutions is a complex issue. It requires a good knowledge of the concepts, the different processes of the circular economy and their expected impacts on sectors and value chains. However, research on the circular economy appears to be fragmented across disciplines and there are often different perspectives on the interpretation of the concept and related aspects to be assessed. This article reviews the literature on bioeconomy and closed-loop economy to better understand the concept, as well as its different dimensions and expected impacts. The aim of the article is to outline the concept of a circular bioeconomy along with a presentation of the main considerations for its implementation. Selected policy initiatives for the implementation of the closed-loop bioeconomy concept in the bioeconomy sector and business models dedicated to bioeconomy solutions are presented.

Key words: bioeconomy, circular economy, circular bioeconomy, circular business models

JEL Classification: O13, O38, P48, Q18, Q56, Q57

Wstęp

Europejska gospodarka w znacznej mierze opiera się na wykorzystaniu zasobów paliw kopalnych jako źródła energii oraz złożach surowców mineralnych wykorzystywanych w przetwórstwie przemysłowym, co powoduje jej znaczne uzależnienie od niepewnych

¹ dr inż., Zakład Ekonomiki Agrobiznesu i Biogospodarki IERiGŻ – PIB, Świętokrzyska 20, 00-002 Warszawa; arkadiusz.gralak@ierigz.waw.pl; <https://orcid.org/0000-0002-2658-1750>



i malejących dostaw oraz zmienności cen na globalnym rynku surowców. Ponadto Europa musi zmierzyć się z potencjalnie nieodwracalnymi zmianami klimatu, degradacją środowiska i wynikającą z niej dalszą utratą różnorodności biologicznej oraz rosnącą ilością odpadów i skażeń, które będą najprawdopodobniej w coraz większym stopniu stwarzać zagrożenia dla dobrobytu ekonomicznego i społecznego mieszkańców oraz dla konkurencyjności przedsiębiorstw. W związku z powyższym można zaobserwować intensywne poszukiwania nowych koncepcji i form zrównoważenia rozwoju w odniesieniu do wszystkich sektorów gospodarki, w tym także sektora rolno-żywnościowego. Perspektywiczny rozwój rolnictwa i gospodarki żywnościowej będzie uzależniony od nowych koncepcji i paradygmatów rozwoju, które mogą istotnie zmodyfikować obecne sposoby myślenia i występujące systemy produkcji oraz funkcjonowanie społeczeństw. Wśród tych koncepcji można wymienić znaną już szerzej „biogospodarkę” oraz „gospodarkę o obiegu zamkniętym”. W ostatnich latach koncepcjom tym poświęca się coraz więcej uwagi na całym świecie, między innymi ze względu na uznanie, że wykorzystanie odnawialnych surowców biologicznych oraz efektywne gospodarowanie zasobami przyrodniczymi i energią mają kluczowe znaczenie dla przyszłego rozwoju gospodarek i przedsiębiorstw. Podstawową przesłanką wysunięcia koncepcji biogospodarki jest potrzeba transformacji gospodarki opartej na tradycyjnych, konwencjonalnych źródłach energii w gospodarkę opartą na wiedzy, nadającą prymat odnawialnym źródłom energii, biotechnologii i innowacjom.

Celem artykułu jest zarysowanie koncepcji biogospodarki o obiegu zamkniętym wraz z przedstawieniem głównych uwarunkowań jej wdrażania, wyróżniając w tym zakresie podejście odgórne, realizowane przez podmioty sfery regulacji oraz podejście oddolne, będące domeną podmiotów sfery realnej. W ramach charakterystyki obydwu podejść przedstawiono wybrane inicjatywy polityczne na rzecz wdrażania koncepcji gospodarki o obiegu zamkniętym w sektorze biogospodarki oraz modele biznesowe dedykowane dla rozwiązań biogospodarczych.

Niniejszy artykuł ma charakter przeglądowy; jego zadaniem jest omówienie aktualnego stanu wiedzy w zakresie wdrażania biogospodarki o obiegu zamkniętym. Do przygotowania artykułu wykorzystano metodę przeglądu zakresu literatury. Kryteria doboru źródeł miały charakter subiektywny i polegały na wyszukiwaniu w elektronicznych bazach bibliometrycznych tych publikacji, które odnosiły się do definicji biogospodarki, gospodarki o obiegu zamkniętym i biogospodarki cyrkulacyjnej oraz relacji pomiędzy nimi, a także do wdrażania rozwiązań z zakresu GOZ w przedsiębiorstwach sektora rolno-spożywczego.

Istota biogospodarki o obiegu zamkniętym

Koncepcja biogospodarki jest kluczowym zagadnieniem, które w ostatnich latach przewija się w polityce i praktyce gospodarczej. Stanowi ona obiecujące podejście do rozwiązywania narastających na świecie, w tym również w Europie, złożonych problemów społecznych, a także szansę na przyśpieszenie wzrostu gospodarczego. Zgodnie z założeniami strategii europejskich, rozwój biogospodarki powinien przyczynić się przede wszystkim do: zapewnienia bezpieczeństwa żywnościowego, zwiększenia zrównoważonego wykorzystania zasobów odnawialnych, ograniczenia zależności od zasobów nieodnawialnych, łagodzenia zmian klimatu, a także do zapewnienia zrównoważonego wzrostu gospodarczego.

W literaturze przedmiotu pojęcie biogospodarki (ang. bio-economy lub bio-based economy) jest rozumiane i interpretowane w różny sposób. Maciejczak i Hofreiter (2013) uważają, że istotą koncepcji biogospodarki jest „zrównoważone wykorzystanie odnawialnych zasobów biologicznych przez innowacje i przekształcanie tych zasobów w produkty”. Adamowicz (2017) wskazuje co najmniej cztery sposoby postrzegania biogospodarki, jako: (1) nową koncepcję analityczno-poznawczą w ekonomii, (2) dynamicznie rozwijający się sektor współczesnej gospodarki wykorzystujący w procesach gospodarczych zasoby biologiczne, (3) ponadsektorową, strategiczną formę analizy i programowania działalności naukowej i praktycznej oraz (4) rozwinięcie i nowe zastosowanie wcześniej znanych koncepcji rozwojowych odnoszących się do rozwoju rolnictwa i agrobiznesu. Według definicji opracowanej przez OECD biogospodarka to „działalność polegająca na zastosowaniu biotechnologii, bioprosesów i bioproduktów w celu tworzenia zrównoważonych, ekologicznych oraz konkurencyjnych produktów i usług” (OECD, 2009). Obejmuje ona trzy elementy: wiedzę biotechnologiczną, odnawialną biomasę i ich zastosowanie w różnych rodzajach działalności produkcyjnej (OECD, 2009). Systemową definicję biogospodarki zaproponowała Komisja Europejska (2018), według której „biogospodarka obejmuje wszystkie sektory i systemy, które funkcjonują w oparciu o zasoby biologiczne (zwierzęta, rośliny, mikroorganizmy i pochodząca od nich biomasa, w tym odpady organiczne), ich funkcje i zasady”. Z kolei Niemiecka Rada Biogospodarki zdefiniowała biogospodarkę jako "produkcję, wykorzystanie i ochronę zasobów biologicznych, w tym związanej z nimi wiedzy, nauki, technologii i innowacji, w celu zapewnienia zrównoważonych rozwiązań produktowych i procesowych we wszystkich sektorach gospodarki oraz umożliwienia transformacji w kierunku zrównoważonej gospodarki” (German Bioeconomy Council, 2018).

Biogospodarka stanowi podstawę interdyscyplinarnego podejścia do rozwoju gospodarczego, łącząc ze sobą badania naukowe, know-how w dziedzinie biotechnologii z realnymi procesami gospodarczymi (Pink i Wojnarowska, 2020). Jak podkreśla Gołębiewski (2019), biogospodarka opiera się na rozwoju nauki i technologii, które stwarzają nowe możliwości rozwoju rolnictwa, sektora żywnościowego oraz wielu nowych sektorów gospodarki bazujących na surowcach i produktach pochodzenia biologicznego. Rozwój badań naukowych, w szczególności w zakresie biotechnologii, w tym biologii molekularnej, inżynierii genetycznej, bioinżynierii, dokonujący się wraz z rozwojem systemów dyfuzji innowacji wyraźnie poszerza możliwości rozwoju nowych procesów i produktów w systemie biogospodarki. W związku z rosnącymi możliwościami tworzenia, przyswajania i rozprzestrzeniania wiedzy w biogospodarce do literatury przedmiotu zostało wprowadzone pojęcie „biogospodarki opartej na wiedzy” (ang. knowledge based bioeconomy, KBBE), określone również jako „nowa biogospodarka”. Komisja Europejska (2006) zdefiniowała biogospodarkę opartą na wiedzy „jako proces przekształcania wiedzy z zakresu nauk przyrodniczych w nowe, zrównoważone, wydajne ekologicznie i konkurencyjne produkty”.

Biogospodarka stanowi jedno z istotniejszych narzędzi wdrażania zasad rozwoju zrównoważonego, pozwalające już teraz ograniczać skutki nadmiernej eksploatacji zasobów naturalnych (Pink i Wojnarowska, 2020). Jak podkreśla Adamowicz (2020), podstawową przesłanką rozwoju zrównoważonej biogospodarki jest potrzeba poszukiwania sposobu przechodzenia od gospodarki wykorzystującej tradycyjne paliwa kopalne do gospodarki opartej na biomacie oraz odnawialnych źródłach energii. Nie mniej istotne jest również postrzeganie biogospodarki jako szansy na redukcję ilości odpadów, zanieczyszczeń i emisji gazów cieplarnianych. Osiągnięciu tych celów sprzyja w szczególności rozwój biorafinerii,

w tym zwłaszcza w formie małych zakładów lokalnych, dzięki którym paliwa kopalne, przynajmniej w znaczącej części, mogą zostać zastąpione biomasą oraz odpadami, tworząc nowe źródła dochodów i miejsc pracy na obszarach wiejskich. Biogospodarka może zatem stanowić formę transformacji działalności gospodarczej zgodnie z zasadami gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ), określanej również mianem gospodarki cyrkularnej (ang. circular economy).

GOZ jest koncepcją praktyczną, bazującą na ideach z różnych dziedzin, co utrudnia jej jednoznaczne zdefiniowanie. Co więcej, gospodarka cyrkularna nie jest pojęciem statycznym, a jej znaczenie nieustannie ewoluuje. Komisja Europejska (2015) definiuje to pojęcie jako „przestrzeń gospodarczą, w której wartość produktów, materiałów oraz surowców jest utrzymywana w obiegu gospodarczym tak długo, jak jest to możliwe, a wytwarzanie odpadów jest ograniczone do minimum”. Z definicji tej wynika, iż istotą modelu gospodarki o obiegu zamkniętym jest stosowanie rozwiązań umożliwiających zachowanie możliwie jak najdłużej wartości dodanej produktów, materiałów i surowców oraz zapobieganie powstawaniu odpadów lub ograniczanie ilości odpadów wytwarzanych w gospodarce. W modelu tym istotne jest to, aby odpady – jeżeli już powstaną – były traktowane jako surowce wtórne i ponownie wykorzystywane do wytworzenia pełnowartościowych produktów (dobra wtórne). Mają temu służyć wszystkie działania poprzedzające powstanie odpadów.

Fundacja Ellen MacArthur (EMAF), będąca światowym liderem myśli oraz aktywnym promotorem idei GOZ, charakteryzuje gospodarkę cyrkularną jako zaprojektowaną tak, aby była zdolna do samoregeneracji (EMAF, 2015b). U podstaw gospodarki o obiegu zamkniętym leży założenie, że jest to nieustający cykl rozwoju, który zachowuje i wzbogaca kapitał naturalny, optymalizuje wykorzystanie surowców i energii oraz minimalizuje ryzyko systemowe poprzez zarządzanie strumieniami materiałów odnawialnych i nieodnawialnych (EMAF, 2015b). W przeciwieństwie do modelu gospodarki linearnej, w której dobra są produkowane, użytkowane, a następnie wyrzucane jako odpady, gospodarka cyrkularna dąży do zamkniętego modelu działalności gospodarczej, czyli takiego, w którym produkty mogą być wielokrotnie wykorzystywane, a materiały wielokrotnie przetwarzane, ograniczając w ten sposób emisje zanieczyszczeń i nadmierne generowanie odpadów (Romero, Molina, 2012).

Głównym celem gospodarki cyrkularnej jest minimalizowanie ilości zasobów naturalnych i odpadów oraz strat energii poprzez spowalnianie, zamykanie i zwężanie pętli materiałowych i energetycznych (Bocken i in., 2016). Najwyższym spośród tych trzech podejść do ograniczania zasobów jest zamykanie pętli przepływów materiałowych, które oznacza ponowne wykorzystanie tych samych materiałów przez zastosowanie recyklingu (Bocken i in., 2016). Drugie, nieco szersze podejście polega na spowalnianiu przepływów materiałowych poprzez dążenie do wydłużania okresu użytkowania produktów (i opóźniania ich starzenia się). Uzyskuje się to przez odpowiednie podejście do projektowania produktów, zapewniając im dłuższą żywotność oraz możliwość naprawy, modernizacji, regeneracji oraz ponowne wykorzystanie – zamiast ich wyrzucania. Dobra i materiały wtórne (tj. odnowione i zregenerowane) mogą konkurować z dobrami i materiałami pierwotnymi prowadząc do zmniejszenia ich produkcji, co w rezultacie spowoduje zmniejszenie zapotrzebowania na nowe zasoby naturalne (Bocken i in., 2016). Trzecim, najszerszym sposobem ujęcia przepływów zasobów jest zwężanie pętli materiałowych, które wiąże się z bardziej efektywnym wykorzystaniem zasobów naturalnych, materiałów i produktów (Bocken i in., 2016). Kluczowe znaczenie w tym podejściu ma rozwój i rozpowszechnianie

zasobooszczędnych technologii produkcji oraz przesunięcie wzorców konsumpcji w kierunku mniej materiałochłonnych towarów i usług.

Koncepcja gospodarki cyrkulacyjnej eliminuje pojęcie „końca życia produktów”, zastępując je „ponownym wykorzystaniem”, recyklingiem i odzyskiem materiałów w procesach produkcji i konsumpcji (Kirchherr i in., 2017), kładzie duży nacisk na wykorzystanie energii odnawialnej, eliminuje stosowanie toksycznych substancji chemicznych, które utrudniają ponowne wykorzystanie materiałów, a ponadto ma na celu eliminację odpadów poprzez odpowiednie projektowanie produktów (tzw. eko-projektowanie), a także procesów i systemów, w tym tworzenie i stosowanie cyrkularnych modeli biznesowych (EMAF, 2015b).

Kluczową zasadą koncepcji GOZ jest utrzymanie wartości produktów, materiałów i zasobów tak długo, jak to możliwe oraz hierarchia postępowania z odpadami (Komisja Europejska, 2017). Mają one zastosowanie również do zasobów biologicznych w biogospodarce cyrkularnej. Jednak te zasady niekoniecznie prowadzą do rozwiązania najbardziej ekonomicznego lub przyjaznego dla środowiska. W związku z tym Stegmann i in. (2020), jako kluczową cechę biogospodarki cyrkularnej, zaproponowali optymalizację wartości biomasy w czasie. Taka optymalizacja może koncentrować się na aspektach ekonomicznych (np. zysku), środowiskowych (np. w przypadku emisji gazów cieplarnianych) lub też społecznych (np. w celu tworzenia miejsc pracy) i najlepiej uwzględnić wszystkie trzy filary zrównoważonego rozwoju.

Związek gospodarki o obiegu zamkniętym z paradygmatem rozwoju zrównoważonego podkreśla wielu badaczy; większość w kategoriach pozytywnego wpływu, choć zdarzają się głosy krytyczne (Murray i in., 2017). Niektórzy badacze ostrzegają przed możliwością wystąpienia tzw. efektu odbicia (ang. rebound effect), nazywanego także paradoksem Jevons'a, który polega na zwiększeniu konsumpcji danego zasobu pomimo wzrostu efektywności jego wykorzystywania za sprawą postępu technologicznego (Lange i in., 2021). Może on dotyczyć wielu różnych kategorii zasobów naturalnych, choć najczęściej analizuje się go w kontekście zużycia energii. Zink i Geyer (2017) dowodzą, że działania gospodarki cyrkularnej (np. naprawa, odnawianie, regeneracja, itp.) mogą przynieść skutki przeciwnie do zamierzonych, gdyż mogą prowadzić do zwiększenia globalnej produkcji i konsumpcji, co może częściowo lub całkowicie zrównoważyć korzyści dla środowiska wynikające ze wzrostu efektywności produkcji. Zwiększanie obciążeń środowiska będzie miało miejsce, gdy wzrost zużycia zasobów będzie proporcjonalnie większy od wzrostu ich produktywności (Zink i Geyer, 2017). Sytuacja ta byłaby sprzeczna z ideą gospodarki cyrkularnej. Paradoks Jevons'a skłania do refleksji w zakresie budowania postępu w oparciu o nadmierny optymizm technologiczny bez wnikliwej i kompleksowej analizy długookresowych skutków wzrostu efektywności wykorzystania zasobów naturalnych w procesach produkcji.

Europejska Agencja Środowiska, w raporcie „The circular economy and the bioeconomy” (EEA, 2018), zwraca uwagę, iż ograniczenie zużycia zasobów nieodnawialnych na rzecz biomateriałów jest ważnym aspektem modelu gospodarki o obiegu zamkniętym. Z kolei biogospodarka obejmuje produkcję odnawialnych zasobów biologicznych, stąd też może stanowić alternatywę dla produktów i energii opartych na paliwach kopalnych i może przyczynić się do rozwoju gospodarki o obiegu zamkniętym. GOZ i biogospodarka są zatem koncepcjami wzajemnie powiązanymi. W raporcie EEA (2018) stwierdzono, że obie koncepcje są zbieżne w odniesieniu do kwestii gospodarczych i środowiskowych, badań i innowacji oraz przejścia społeczeństwa na zrównoważony rozwój, jednakże synergia ta mogłaby być większa.

Od czasu opublikowania w 2015 roku unijnego planu działania na rzecz gospodarki o obiegu zamkniętym, wszystkie europejskie strategie dotyczące biogospodarki powiązane z koncepcją gospodarki o obiegu zamkniętym (German Bioeconomy Council, 2018). Połączenie tych dwóch koncepcji doprowadziło do powstania terminu „biogospodarka o obiegu zamkniętym”, nazywanej zamiennie biogospodarką cyrkularną (ang. circular bioeconomy, CBE). Biogospodarka cyrkularna jest wschodzącą koncepcją, cieszącą się dużym zainteresowaniem, szczególnie wśród decydentów politycznych, z uwagi na oczekiwane korzyści i wkład w rozwiązywanie wyzwań związanych ze zrównoważonym rozwojem.

Komisja Europejska (2017) zdefiniowała biogospodarkę cyrkularną jako „zastosowanie koncepcji GOZ do produktów i materiałów pochodzenia biologicznego”. Biogospodarka cyrkularna jest również interpretowana jako „bardziej efektywne zarządzanie zasobami pochodzenia biologicznego poprzez zastosowanie w biogospodarce zasad gospodarki cyrkularnej” (D'Amato i in., 2018).

Stegmann i in. (2020), na podstawie analizy publikacji naukowych wyjaśniających koncepcję biogospodarki o obiegu zamkniętym, zidentyfikowali trzy różne perspektywy jej postrzegania. Wśród definicji opracowanych przez różnych badaczy biogospodarka cyrkularna: 1) znajduje się na przecięciu koncepcji gospodarki cyrkulacyjnej i biogospodarki (częściowe nakładanie się tych koncepcji); 2) przekracza zakres biogospodarki i gospodarki o obiegu zamkniętym („więcej niż tylko biogospodarka i gospodarka o obiegu zamkniętym”); 3) jest integralną częścią gospodarki o obiegu zamkniętym.

Tan i Lamers (2021) uważają, że biogospodarka cyrkularna jest zasadniczo skrzyżowaniem GOZ i biogospodarki. Chociaż związek pomiędzy tymi koncepcjami jest wciąż dyskusyjny, wspomniani autorzy proponują postrzeganie biogospodarki cyrkularnej jako wyłaniającej się koncepcji, której celem jest odniesienie się do debaty na temat wkładu gospodarki cyrkularnej i biogospodarki w rozwiązywanie problemów związanych ze zrównoważonym rozwojem. Carus i Dammer (2018) podkreślają, iż biogospodarka i gospodarka o obiegu zamkniętym są koncepcjami przenikającymi się, w związku z czym należy je traktować komplementarnie. Autorzy ci uważają, że kompleksowa gospodarka o obiegu zamkniętym nie jest możliwa bez biogospodarki i odwrotnie. Obie koncepcje posiadają pewne wspólne cele, jednakże żadna z nich nie jest w pełni częścią drugiej. Jak zauważa Bezama (2016), biogospodarka cyrkularna nie polega jedynie na przyjęciu zasad cyrkularności, takich jak kaskadowanie biomasy, hierarchia odpadów i efektywność wykorzystania biomasy; jest ona opisywana jako „coś więcej niż sama biogospodarka lub gospodarka cyrkularna” (Hetemäki i Hurmekoski, 2014). Zdaniem Tana i Lamersa (2021), istnienie biogospodarki cyrkularnej ma sens tylko wtedy, gdy te dwie koncepcje wzajemnie się uzupełniają. W biogospodarce cyrkularnej obie te koncepcje łączą się, dając początek systemom, które wykorzystują zasoby naturalne i odnawialne do wytwarzania produktów o wysokiej wartości dodanej, i które starają się utrzymać zasoby w użyciu tak długo, jak to możliwe, stosując wiele strategii w celu spowolnienia, ograniczenia i/lub zamknięcia pętli przepływów zasobów (Carus i Dammer, 2018). System biogospodarki o obiegu zamkniętym obejmuje następujące elementy: a) produkty pochodzenia biologicznego; b) dzielenie się, ponowne użycie, regeneracja, recykling; c) kaskadowe wykorzystywanie biomasy; d) wykorzystanie strumieni odpadów organicznych; e) łańcuchy wartości efektywnie korzystające z zasobów; f) recykling organiczny (Carus i Dammer, 2018).

Zdaniem Ciechańskiej i in. (2021), rozwój biogospodarki cyrkularnej uwarunkowany jest działaniami w zakresie: a) optymalnego wykorzystania biomasy pierwotnej i wtórnej;

b) tworzenia odpowiednich uwarunkowań dla wzrostu biogospodarczego firm (wzrost przetwórstwa biomasy); c) rozwoju lokalnych łańcuchów wartości w oparciu o lokalne zasoby surowcowe; d) racjonalnego wykorzystania biomasy dla odzysku materiałowego surowców i energetyki, oraz e) rozwoju świadomości przedsiębiorców w kierunku tworzenia innowacyjnych bioproduktów.

Biogospodarka cyrkularna, utrzymując biomasę w obiegu, może potencjalnie zmniejszyć zapotrzebowanie na surowce pierwotne i zredukować związane z nim emisje. Jest to jednak prawdziwe tylko wtedy, gdy biogospodarka cyrkularna nie postępuje zgodnie z paradygmatem ciągłego wzrostu gospodarczego, kompensując potencjalne korzyści nadmiernym zużyciem biomasy i efektami odbicia (D'Amato i in., 2018).

Biomasa ze względu na swoje właściwości, w tym biodegradowalność i łatwość recykulacji, jest wysoce pożądanym surowcem. W kontekście optymalizacji wartości biomasy w biogospodarce cyrkularnej, jej wykorzystywanie powinno mieć charakter kaskadowy. Kaskadowanie, w uproszczeniu, oznacza sekwencyjne wykorzystanie zasobów do różnych celów (Olsson i in., 2018). Jest ono również interpretowane jako kolejność priorytetów, mająca na celu uzyskanie jak największej wartości dodanej. Etapy kaskadowania mają na celu zachowanie jakości zasobów poprzez przestrzeganie piramidy wartości bioproduktów oraz hierarchii odpadów, tam gdzie jest to możliwe i odpowiednie. Zgodnie z tą zasadą, biomasa w pierwszej kolejności powinna być wykorzystywana do produkcji żywności, a w dalszej kolejności jako surowiec dla przemysłu chemicznego, farmaceutycznego, papierniczego i materiałów budowlanych oraz do produkcji nawozów organicznych (Mapa drogowa GOZ, 2019). Natomiast wykorzystywanie biomasy na cele energetyczne jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy zostaną wyczerpane inne możliwości jej zagospodarowania. Do produkcji energii, poza roślinami energetycznymi powinny być używane jedynie odpady biomasowe i odpady z końcowych etapów recyklingu. Wykorzystanie biomasy bezpośrednio do produkcji energii lub paliw uniemożliwia utrzymanie jej wartości poprzez ponowne wykorzystanie lub recykling (Carus i Dammer, 2018). Kaskadowe wykorzystywanie biomasy, poprzez ponowne użycie w kilku cyklach i recykling, umożliwia wydłużenie okresu utrzymywaniu jej wartości w gospodarce. Materiały pochodzenia biologicznego, na przykład drewno, mogą być wykorzystywane na różne sposoby, a ponowne użycie i recykling mogą odbywać się kilkakrotnie. Łączy się to ze stosowaniem hierarchii postępowania z odpadami.

Wdrażanie biogospodarki cyrkularnej – podejście odgórne

Wdrażanie rozwiązań z zakresu GOZ jest zagadnieniem złożonym. Wiąże się m.in. z zaangażowaniem znaczących środków technicznych i finansowych, zmianą modeli biznesowych oraz potrzebą rozwoju kompetencji. W związku z tym procesy wdrażania rozwiązań z zakresu GOZ podlegają oddziaływaniu wielu uwarunkowań zarówno sprzyjających, jak i utrudniających ich realizację. W analizie uwarunkowań procesu transformacji gospodarki w kierunku GOZ istotne jest spojrzenie na biogospodarkę zarówno z makroekonomicznego punktu widzenia, w tym głównie zapewnienia odpowiedniego porządku prawnego oraz rozwiązań systemowych na poziomie regionalnym, krajowym bądź ponadnarodowym, jak i mikroekonomicznego, w tym wyzwań rynkowych, przed jakimi stoją przedsiębiorstwa i konsumenci (Pink i Wojnarowska, 2020).

W opracowaniach teoretycznych dotyczących wdrażania GOZ można zidentyfikować dwie perspektywy badawcze, które mogą być ujęte jako podejście odgórne i oddolne. W podejściu odgórnym akcentuje się wiodącą rolę inicjatyw politycznych i społecznych, natomiast w podejściu oddolnym zakłada się priorytetowe znaczenie działań podejmowanych na poziomie przedsiębiorstw. Kluczowe dla wdrażania gospodarki cyrkularnej są działania na poziomie makroekonomicznym. Działania odgórne powinny obejmować następujące obszary: 1) prawo i polityki publiczne; 2) zachęty ekonomiczne dla producentów; 3) kształtowanie świadomości społecznej (Pichlak, 2018).

Sfera regulacji obejmuje oddziaływanie podmiotów podejmujących decyzje regulacyjne w celu wywołania pożądanego zachowania podmiotów sfery realnej. Działania podejmowane w sferze regulacji powinny być ukierunkowane na eliminowanie podstawowych barier dotyczących różnych aspektów funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa oraz powinny obejmować formy wsparcia, stymulujące wdrażanie poświadanych rozwiązań przez podmioty sfery realnej.

Szczególną rolę w procesach regulacji odgrywa prawodawstwo. Jak zauważa Gołębiewski (2013), w odniesieniu do rozwoju biogospodarki w zakresie instytucjonalnym, szczególnie ważne są kwestie związane z regulacjami prawnymi, ochroną własności intelektualnej oraz postawami społecznymi. Regulacje prawne określają m.in. zasady zapewnienia bezpieczeństwa produkcji i produktów (głównie żywnościowych), regulują kwestie wprowadzania do obrotu organizmów genetycznie modyfikowanych (GMO), określają wymagania (normy) dla surowców pochodzenia biologicznego, czy też regulujących wykorzystanie biomasy na cele energetyczne.

Wpływ na rozwój zrównoważonej biogospodarki wywiera wiele polityk sektorowych, w tym zwłaszcza polityki w zakresie rolnictwa, rybołówstwa, leśnictwa, ochrony środowiska, energetyki, a także naukowa, innowacyjna, inwestycyjna itp. Jeśli chodzi o możliwość wdrożenia w rolnictwie systemu gospodarki o cyklu zamkniętym, to warto odnieść się do hipotezy Portera, w której stwierdza się, że regulacje środowiskowe mogą powodować, że firmy i całe gospodarki staną się bardziej konkurencyjne w skali międzynarodowej poprzez zachęty do wdrażania przyjaznych dla środowiska innowacji, jakie nie miałyby miejsca bez presji instrumentów polityki środowiskowej (Soliwoda i in. 2020). Z tego punktu widzenia polityka państwa może przyspieszyć proces zmiany paradygmatu funkcjonowania całego sektora rolno-żywnościowego.

W sferze regulacji kluczowe znaczenie posiadają strategie polityczne, które wspierają przejście w kierunku zrównoważonej biogospodarki. Dokumenty te odgrywają dużą rolę, ponieważ systematyzują cele, priorytety i działania ukierunkowane na rzecz rozwoju tego sektora. Dotychczas opracowano wiele strategii biogospodarki na poziomie regionalnym i krajowym, większość z nich w Europie, ale także w Stanach Zjednoczonych oraz w Azji.

Unia Europejska uznaje zrównoważoną biogospodarkę o obiegu zamkniętym za główny czynnik przyczyniający się do osiągnięcia neutralności emisyjnej Europy (Komisja Europejska, 2018). Ramy polityczne dla wdrażania biogospodarki cyrkularnej na poziomie europejskim tworzą strategię na rzecz biogospodarki. Pierwsza strategia została ogłoszona przez Komisję Europejską w 2012 r., zaktualizowano ją w 2018 r. Strategia z 2012 roku była krytykowana za nadmiernie prorynkowy i technologiczny charakter, a przez to nieprzydatność dla realizacji celów zrównoważonego rozwoju (Scordato i in., 2017). Natomiast strategia zaktualizowana w 2018 roku uwzględnia multidyscyplinarny charakter biogospodarki oraz rozszerza jej definicję w sposób, który uczynił z niej narzędzie rozwoju zrównoważonego. Wprowadzono również koncepcję cyrkularności biogospodarki. W ten

sposób strategia na rzecz biogospodarki została ściśle powiązana z planem działania dotyczącym gospodarki cyrkularnej z 2015 roku. (Komisja Europejska, 2015). Obydwa dokumenty zawierają wiele wspólnych elementów, w tym m.in.: podejście obejmujące całe łańcuchy wartości bioproduktów, efektywne gospodarowanie zasobami odnawialnymi, kaskadowe wykorzystanie biomasy, rozwój biorafinerii, przeciwdziałaniu marnowaniu żywności.

Rozwój biogospodarki wymaga finansowego wsparcia publicznego oraz znaczących inwestycji prywatnych. Unia Europejska ustanowiła szeroki wachlarz instrumentów i mechanizmów finansowych, które mogą wspierać rozwój i realizację działań w zakresie biogospodarki cyrkulacyjnej w Europie. Niektóre z tych instrumentów i mechanizmów są ogólne, podczas gdy inne są specyficzne i dotyczą tylko biogospodarki cyrkularnej. Najważniejszym źródłem wsparcia finansowego są fundusze europejskie oraz Program ramowy UE w zakresie badań naukowych i innowacji („Horyzont Europa”, do 2021 r. - „Horyzont 2020”).

Znaczący wpływ na warunki rozwoju biogospodarki wywierają również polityki, które nie są bezpośrednio ukierunkowane na biogospodarkę, w tym m.in. polityka podatkowa. Wśród instrumentów podatkowych stosowane są przede wszystkim zachęty w formie ulg lub zwolnień podatkowych dla podmiotów realizujących określone cele lub podejmujących pożądane działania; nakładanie obniżonych stawek podatków pośrednich (VAT, akcyza) w odniesieniu do przyjaznych dla środowiska lub energooszczędnych dóbr, czy – z drugiej strony – nakładanie podatków na czynności generujące negatywne efekty zewnętrzne (tzw. podatek Pigou), np. związane z wykorzystywaniem zasobów nieodnawialnych (Lieder i Rashid, 2016). Wprowadzenie podatków może sprawić, że marginalne koszty obciążeń środowiskowych zostaną ujęte w cenach rynkowych, stąd uczestnicy rynku będą uwzględniać je w swoich wzajemnych transakcjach (Andersen, 2007). W rezultacie spowoduje to zmniejszenie zużycia zasobów nieodnawialnych, a przedsiębiorstwa staną się bardziej skłonne do stosowania rozwiązań ekologicznych i zasobooszczędnych technik produkcji, np. poprzez promowanie recyklingu i ponownego wykorzystania odpadów.

Kluczową rolę w przechodzeniu na biogospodarkę cyrkularną powinny odgrywać władze lokalne i regionalne, gdyż wiele kompetencji tych szczebli władzy wiąże się z zarządzaniem zasobami i możliwościami regulacyjnego oddziaływania na procesy zachodzące w gospodarce o obiegu zamkniętym. Ponadto władze lokalne i regionalne odgrywają istotną rolę we wdrażaniu unijnej polityki spójności oraz regionalnych strategii inteligentnej specjalizacji, umożliwiających współfinansowanie programów i projektów stymulujących rozwój biogospodarki. Strategie wdrażania tej koncepcji rozwoju powinny uwzględniać specyfikę łańcuchów wartości istniejących w poszczególnych regionach, aby rozwinąć i wdrożyć terytorialne rozwiązania w zakresie biogospodarki. Podejście lokalne i regionalne stanowi gwarancję efektywnego powiązania działań regulacyjnych ze specyfiką i specjalizacją regionalną. Władze lokalne i regionalne powinny zatem mieć możliwość dokonywania wyborów pomiędzy różnymi scenariuszami i wariantami działania, i móc wybrać podejście, które najlepiej odpowiada lokalnym potrzebom i atutom.

Wielu badaczy (m.in. Kuleczycka i Pędziwiatr, 2019) podkreśla znaczenie świadomości społecznej w procesie wdrażania rozwiązań w nurcie GOZ. Wśród uwarunkowań wdrażania rozwiązań tego typu wymienia się bowiem motywacje altruistyczne, które dotyczą głębokiego przekonania wdrażających je osób i podmiotów co do słuszności idei i satysfakcji z podejmowanych działań (PARP, 2021). Z kolei niska świadomość uczestników rynku jest traktowana jako jedna z najistotniejszych barier wdrażania rozwiązań cyrkularnych.

Realizacja działań edukacyjnych, podbudzających świadomość społeczną rekomendowana jest na równi z innymi formami wsparcia biogospodarki. Program takich działań powinien uwzględniać w szczególności: kształtowanie świadomości społeczeństwa w zakresie konsumpcji produktów wysokiej jakości, wytwarzanych z biosurowców oraz budowanie wśród konsumentów akceptacji wobec bioproduktów wytworzonych według idei GOZ (pomimo wyższej ich ceny w stosunku do produktów konwencjonalnych); promowanie zdrowego i zrównoważonego stylu życia, w tym idei „slow food”; podnoszenie świadomości społeczeństwa w zakresie zapobiegania powstawaniu odpadów oraz właściwego gospodarowania odpadami komunalnymi, w tym odpadami ulegającymi biodegradacji; budowanie świadomości poszanowania żywności i przeciwdziałania jej marnowaniu. Działania te powinny być projektowane i realizowane (m.in. w formie kampanii informacyjno-promocyjnych) przez instytucje publiczne odpowiedzialne za wdrażanie różnych rozwiązań z zakresu biogospodarki cyrkularnej, jednakże w ścisłej współpracy z organizacjami pozarządowymi. Zgodnie z podejściem prezentowanym prezentowany przez instytucje UE (m.in. Europejski Komitet Regionów), wiedzę z zakresu kultury ekologicznej i zrównoważonego rozwoju należy przekazywać na każdym poziomie kształcenia, jak również szkolenia i uczenia się przez całe życie.

Wdrażanie biogospodarki cyrkularnej – podejście oddolne

Podstawą funkcjonowania biogospodarki o obiegu zamkniętym są zrównoważone praktyki realizowane przez przedsiębiorstwa, polegające m.in. na: zapobieganiu powstawaniu odpadów, bezpośrednim wykorzystywaniu produktów ubocznych, korzystaniu z odnawialnych źródeł energii, czy też oferowaniu produktów, które można łatwo naprawić, odnowić lub zmodyfikować i dzięki temu ponownie wykorzystać. Wdrażanie biogospodarki cyrkularnej przez pryzmat działalności indywidualnych podmiotów gospodarczych można ująć jako podejście oddolne. Zdaniem Pichlak (2018), zakres działań oddolnych, realizowanych przez przedsiębiorstwa, obejmuje: 1) wdrażanie zrównoważonych modeli biznesowych opartych na zasadach gospodarki cyrkularnej; 2) podejmowanie praktyk polegających na ekoprojektowaniu oraz 3) generowanie i implementację innowacji ekologicznych.

Osiągnięcie pełnego zamknięcia obiegu materiałów w gospodarce w dającej się przewidzieć przyszłości nie będzie możliwe, szczególnie że według *Circularity Gap Report* (2021), obecny poziom cyrkularności w światowej gospodarce wynosi tylko 8,6%, pozostawiając ogromną lukę w obiegu zamkniętym (tzw. circularity gap). Dlatego dużo mówi się o procesie przechodzenia na gospodarkę o „trochę bardziej” zamkniętym obiegu, co już wymaga istotnych zmian w każdym ogniwie łańcucha wartości: od fazy projektowania produktu, poprzez innowacyjne modele biznesowe, nowe sposoby działania na rynku, aż po nowe metody przekształcania odpadów w zasoby (Rok, 2019).

Model biznesowy to uproszczony obraz przedsięwzięcia biznesowego, opisujący sposób prowadzenia działalności gospodarczej przez firmę, czyli logikę jej działania oraz sposób, w jaki tworzy ona wartość dla swoich interesariuszy (Magretta, 2002). Definicja modelu biznesowego koncentruje się na propozycji wartości, tworzeniu i dostarczaniu wartości, jak również na jej przechwytywaniu (Bocken i in., 2016). Przyjęcie określonego modelu biznesu powinno być zdeterminowane specyfiką przedsiębiorstwa i jego otoczenia. Jednocześnie teoretycy i praktycy zarządzania uznają, iż każde przedsiębiorstwo posiada

indywidualny model biznesu bez względu na to, czy jest on wyznaczony (sformalizowany), czy też nie (Fiełt, 2013).

We współczesnych modelach biznesowych coraz częściej uwzględnia się wymiar pozaekonomiczny, czyli różnorodne działania na rzecz środowiska oraz społeczeństwa. Aspekty społeczne i środowiskowe zaczynają być traktowane jako źródło przewagi konkurencyjnej i wartości dodanej. W związku z tym coraz więcej przedsiębiorstw upatruje swoją szansę w zastosowaniu zrównoważonych modeli biznesowych, które ułatwiają wykreowanie przewagi konkurencyjnej poprzez działania pozytywnie wpływające i/lub redukujące negatywny wpływ na środowisko naturalne oraz społeczeństwo (Grochowska, Szczepaniak, 2019). W zrównoważonych modelach biznesowych zwraca się uwagę na interesariuszy, podejście do generowania wartości oraz bieżące wyzwania społeczne i środowiskowe, które są odzwierciedlone w strategiach przedsiębiorstwa, a także w analizie kosztów środowiskowych, czy też w podejmowaniu inicjatyw związanych z zapobieganiem zanieczyszczeniom (Osterwalder i in., 2005). Do zrównoważonych modeli biznesowych podobne są modele biznesowe gospodarki obiegu zamkniętego (cyrkularne modele biznesowe), ponieważ obydwa mają na celu tworzenie nie tylko wartości ekonomicznej, ale także środowiskowej i społecznej (Jonke, 2012). Można je określić mianem modeli biznesowych nowej generacji. Cyrkularne modele biznesowe są przełomowymi, innowacyjnymi modelami biznesowymi mającymi na celu zwiększenie poziomu zrównoważenia systemu gospodarczego poprzez koncepcje cyrkularne (Polish Circular Hotspot, 2021). Są to zatem takie modele, które jednocześnie służą dostarczaniu wartości klientom oraz zamykaniu pętli obiegu wykorzystywanych materiałów. Cyrkularne modele biznesowe modyfikują schemat przepływów produktów i materiałów w gospodarce w stosunku do obecnie szeroko funkcjonujących modeli, właściwych dla gospodarki linearnej (EMAF, 2015b). W ten sposób mogą zmniejszyć negatywne skutki społeczne, gospodarcze i środowiskowe wynikające z pozyskiwania, wykorzystywania i usuwania materiałów. Wynika to nie tylko z poprawy wydajności materiałów na poziomie przedsiębiorstwa, ale także z bardziej fundamentalnych zmian w produkcji i konsumpcji (Bocken i in., 2016).

W literaturze przedmiotu prezentowane są liczne typologie cyrkularnych modeli biznesowych. Przykładowo, Stahel (2016) prezentuje ich podział na dwie grupy: 1) modele, które sprzyjają ponownemu wykorzystaniu zużytych produktów lub ich części (ang. *re-make*) i wydłużają cykle życia produktów poprzez naprawę i modernizację, odnawianie, bądź regenerację oraz 2) modele, które przekształcają zużyte produkty i odpady poprodukcyjne w nowe zasoby poprzez recykling. Z kolei firma konsultingowa Accenture, na podstawie analizy ponad 120 studiów przypadków przedsiębiorstw działających na rynkach europejskim i północnoamerykańskim w branżach zaawansowanych technologii, tekstylnej, motoryzacyjnej i dóbr konsumpcyjnych, opracowała pięć podstawowych modeli biznesowych z zakresu gospodarki cyrkularnej (Lacy i in., 2014). Są one następujące:

1. Zamknięty łańcuch dostaw (*circular supplies*) – polega na dostarczaniu materiałów opartych na bio-produktach i/lub energii odnawialnej, które mogą być w całości poddane recyklingowi, co umożliwi wielokrotne korzystanie z tych samych zasobów.
2. Odzyskiwanie zasobów (*resource recovery*) – zakłada wykorzystanie innowacyjnych rozwiązań technologicznych w celu odzyskiwania użytecznych zasobów lub energii z utylizowanych produktów.

3. Wydłużenie cyklu życia produktu (product life extension) – polega na utrzymywaniu produktów w stanie ekonomicznej użyteczności tak długo, jak to możliwe poprzez ich konserwację, naprawianie, regenerację lub remarketing w celu generowania przychodów z cyklu życia, zamiast ze sprzedaży samych produktów.
4. Platformy udostępniania (sharing platforms) – polega na podnoszeniu efektywności wykorzystania rzadko wykorzystywanych dóbr dzięki umożliwieniu konsumentom i/lub firmom wspólnego korzystania i wymiany dóbr za pomocą dedykowanej platformy internetowej.
5. Produkt jako usługa (product as a service) – polega na oferowaniu dostępu do produktu, zamiast posiadania go na własność, czyli umożliwianie klientom płacenia wyłącznie za efektywne wykorzystanie produktu (jego funkcjonalności) przy jednoczesnym zapewnianiu jego maksymalnej trwałości oraz serwisowania.

Większość cyrkularnych modeli biznesowych można odzwierciedlić w ramach opracowanego przez Fundację Ellen MacArthur (2015a) zestawu sześciu działań, ujętych w schemacie ReSOLVE (tab. 1).

Tabela 1. Działania w ramach modeli biznesowych gospodarki obiegu zamkniętego - schemat ReSOLVE

Table 1. Activities of the circular economy business models - ReSOLVE scheme

Obszary modeli	Rodzaje działań w ramach modeli biznesowych
Regeneracja (<i>regenerate</i>)	- przechodzenie na odnawialne źródła energii i materiały - utrzymanie, przywracanie i odbudowa ekosystemów - zwrot odzyskanych zasobów biologicznych do biosfery
Współużytkowanie (<i>share</i>)	- współużytkowanie dóbr materialnych lub usług - ponowne wykorzystanie/ second hand - wydłużanie żywotności produktu poprzez konserwację, naprawę, możliwość jego ulepszenia itp.
Optymalizacja (<i>optimise</i>)	- zwiększanie wydajności / efektywności produktu - usuwanie odpadów z procesów produkcji i łańcuchów dostaw - wykorzystanie dużych zbiorów danych, automatyzacji, teledetekcji i zdalnych układów sterujących
Zamykanie obiegów (<i>loop</i>)	- regeneracja produktów lub komponentów - recykling materiałów - upcykling - fermentacja beztlenowa - ekstrakcja materiałów biochemicznych z odpadów organicznych
Wirtualizacja (<i>virtualise</i>)	- dematerializacja bezpośrednia - posiadanie dóbr wirtualnych - dematerializacja pośrednia (np. zakupy online)
Wymiana (<i>exchange</i>)	- zastępowanie starych nieodnawialnych surowców materiałami zaawansowanymi - stosowanie nowych technologii - wybór nowego produktu/ usługi

Źródło: EMAF (2015a).

Leipold i Petit-Boix (2018), na podstawie badań przeprowadzonych wśród niemieckich przedsiębiorstw, zidentyfikowały następujące modele biznesowe związane z gospodarką cyrkularną: recykling, regeneracja, eco-design, konserwacja, symbioza przemysłowa, rozszerzona odpowiedzialność producenta, użytkowanie kaskadowe, „od kołyski do kołyski”

(ang. cradle to cradle), ponowne wykorzystanie, energetyczne wykorzystanie biomasy, biotworzywa oparte na polimerach biodegradowalnych, platformy innowacyjne.

Szerokie spektrum systemu biogospodarki pod względem przedmiotu działalności produkcyjnej i usługowej, jak również form jej prowadzenia, daje duże możliwości wykorzystania zaprezentowanych powyżej modeli biznesowych. Należy jednak podkreślić, iż inne modele biznesowe są przydatne i możliwe do wdrożenia w podmiotach sektora produkcji pierwotnej (rolnictwo, leśnictwo, rybołówstwo, akwakultura), inne zaś w przedsiębiorstwach przemysłu rolno-spożywczego, a jeszcze inne w sektorze bioenergii.

Cyrkularne model biznesowe w biogospodarce można rozpatrywać w kontekście ich projektowania dla nowo tworzonych podmiotów, jak również jako proces rekonfiguracji istniejących modeli biznesowych, w którym menedżerowie nabywają nowe lub przekształcają istniejące zasoby w celu zmiany modelu biznesowego (Massa i Tucci, 2013). Adaptacja cyrkularnego modelu biznesowego jest przykładem fundamentalnej zmiany, która wymaga nowego sposobu myślenia i prowadzenia działalności gospodarczej. Przedsiębiorcy muszą przemyśleć i ponownie zdefiniować, w jaki sposób zamierzają prowadzić działalność gospodarczą oraz w jaki sposób chcą tworzyć i dostarczać swoim interesariuszom wartość dodaną. Wprowadzane zmiany mogą dotyczyć ogólnego modelu biznesowego, albo pojedynczych jego elementów, przy czym szczególną uwagę należy zwrócić na konstruowanie propozycji wartości – jej tworzenie (dostarczanie) na rzecz interesariuszy oraz na sposób jej przechwytywania na rzecz przedsiębiorstwa (Bocken i in., 2014).

Z badań przeprowadzonych przez Donner i de Veris (2021) wynika, iż nowe propozycje wartości w modelach biznesowych podmiotów sektora rolno-spożywczego dotyczą zarówno nowych produktów lub produktów o wyższej wartości dodanej, jak również nowych zastosowań biosurowców. Donner i Radić (2021), na podstawie badania mechanizmów tworzenia wartości przez przedsiębiorstwa zajmujące się przetwórstwem oliwy z oliwek w krajach śródziemnomorskich, zidentyfikowali następujące propozycje wartości w zakresie produktów finalnych lub ich komponentów (w kolejności od najwyższej do najniższej wartości dodanej): kosmetyki, biomolekuły (wykorzystywane m.in. jako przeciwutleniacze w kosmetykach, garbniki naturalne lub jako substancje czynne zawarte w lekach), produkty rzemieślnicze z drewna oliwnego, pasze dla zwierząt, rafinowana oliwa z wyciśniętych oliwek, woda oczyszczona (do nawadniania upraw), bionawozy i biostymulatory oraz bioenergia. Przytoczone badania wykazały również, że najpopularniejszym sposobem przetwarzania odpadów i produktów ubocznych z produkcji oliwy z oliwek było ich wykorzystywanie (w formie pelletu) na cele energetyczne. Autorzy badania wskazali przykład innowacyjnego modelu biznesowego, polegającego na wykorzystaniu wyciśniętych z oliwek jako paszy dla bydła dostarczającego najwyższej jakości wołowiny kulinarnej.

Z przeprowadzonego przez Reim i in. (2019) systematycznego przeglądu literatury na temat działań związanych z cyrkulacyjnymi modelami biznesowymi w sektorze leśnym wynika, iż w literaturze najczęściej opisywane są działania związane z wykorzystaniem drzewnych produktów ubocznych. Aby zrealizować cele biogospodarki cyrkularnej, kluczowymi działaniami są recykling i ponowne wykorzystanie pozostałości poprodukcyjnych. Z uwagi na rozmiary strumienia tartacznych produktów ubocznych, w ramach doskonalenia modeli biznesowych podejmowano również działania służące usprawnieniu operacji logistycznych (Reim i in., 2019).

Badania przeprowadzone przez Grochowską i Szczepaniak (2019) w zakładach mleczarskich wykazały, że wpisują się one w realizację modelu biznesowego, polegającego na maksymalizacji efektywności materiałowej i energetycznej. Model ten zakłada redukcję

kosztów poprzez optymalne wykorzystanie zasobów na poszczególnych etapach produkcji, co generuje mniejsze straty i marnotrawstwo zasobów, niższą emisję gazów cieplarnianych i zanieczyszczenie środowiska naturalnego. O stosowaniu tego modelu biznesowego przez zakłady mleczarskie świadczą takie działania, jak optymalne wykorzystanie zasobów na poszczególnych etapach produkcji, redukcja zużycia wody i energii oraz zmniejszenie emisji zanieczyszczeń. Przedsiębiorstwa stosując ten model wciąż jeszcze mają możliwości uzyskiwania przewag konkurencyjnych na rynku i generowania zysków. Możliwości te jednak wyczerpują się. Niska rentowność, silna presja ze strony konkurencji oraz niepewność otoczenia rynkowego powinny więc zmuszać polskie mleczarnie do szukania takich rozwiązań, które umożliwią im skuteczne konkurowanie, mimo pojawiających się szoków rynkowych oraz zapewnią trwały rozwój w przyszłości. Takich rozwiązań mogą im dostarczyć inne modele biznesowe, jak np. tworzenie wartości dodanej wynikającej z zagospodarowania odpadów, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii oraz procesów występujących w naturze (Grochowska i Szczepaniak, 2019).

Rozwijanie innowacyjnej biogospodarki o obiegu zamkniętym wymaga zaangażowania oraz sieciowej współpracy – wzorowanej na modelu potrójnej helisy (triple helix) – wszystkich interesariuszy istotnych dla systemu, tj. środowiska politycznego, podmiotów sektora gospodarki, oraz środowiska naukowego i eksperckiego oraz organizacji pozarządowych. W tym kontekście ważnym elementem modeli biznesowych powinno być nawiązywanie relacji współpracy między partnerami wchodzącymi w skład łańcucha wartości. Usieciowienie współpracy tworzy warunki do powstania modeli biznesowych, łączących w sobie różne rodzaje modeli generycznych (podstawowych), czyli do ich hybrydyzacji. Hybrydyzacja modeli biznesowych polega na konfigurowaniu różnych genotypów modeli generycznych, w bardziej złożone struktury sieciowe, przy zachowaniu ich specyficznych funkcji genotypowych (Rybicki i Dobrowolska, 2018). Na poziomie przedsiębiorstwa proces ten obejmuje łączenie w spójną całość podstawowych modeli biznesowych, w wyniku czego powstaje model stanowiący ich hybrydę, lub też współistnienie kilku generycznych modeli biznesowych w jednej strukturze przedsiębiorstwa. Natomiast hybrydyzacja na poziomie sieci polega na łączeniu różnych modeli biznesowych w spójną i elastyczną sieć współpracy, tworzącą układ symbiotyczny (Rybicki i Dobrowolska, 2018). W biogospodarce modele biznesowe tego typu mogłyby znaleźć zastosowanie w ramach współpracy nauki i biznesu w celu usprawnienia procesu tworzenia, rozwoju i komercjalizacji innowacji technologicznych.

Podsumowanie

W strategiach i programach politycznych oraz opracowaniach eksperckich coraz częściej zwraca się uwagę na rosnącą rolę gospodarki o obiegu zamkniętym jako możliwej drogi do rozwiązania problemu wyczerpywania się zasobów naturalnych. Szczególnie obiecującą koncepcją jest zrównoważona biogospodarka w obiegu zamkniętym, opierająca się na precyzyjnie zaprojektowanym, wielokrotnym wykorzystaniu zasobów odnawialnych oraz minimalizowaniu powstawania odpadów i negatywnych efektów zewnętrznych. Koncepcje gospodarki o obiegu zamkniętym, w tym biogospodarki cyrkularnej, mają na celu przekształcenie obecnego, linearnego systemu gospodarczego w bardziej zrównoważony. Z perspektywy biznesu, zamykanie obiegów materiałowo-energetycznych może prowadzić do redukcji kosztów poprzez bardziej efektywne wykorzystywanie surowców oraz do

wzrostu przychodów poprzez wprowadzanie na rynek innowacyjnych produktów lub usług. Proces przechodzenia na biogospodarkę o obiegu zamkniętym znajduje się jednak na wczesnym etapie i bazuje na rozwijaniu i doskonaleniu wcześniej zainicjowanych mechanizmów wdrażania biogospodarki oraz gospodarki o obiegu zamkniętym.

Wdrażanie biogospodarki o obiegu zamkniętym powinno polegać na jednoczesnym podejmowaniu działań odgórnych, realizowanych przez podmioty sfery regulacji oraz działań oddolnych, realizowanych przez przedsiębiorstwa. Przejście do gospodarki cyrkularnej wymaga przede wszystkim zmian systemowych i działań politycznych, w tym zastosowania nowych instrumentów finansowych. Takie zmiany wymagają podejścia systemowego, zmiany myślenia już od fazy projektowania produktu, wypracowania nowych modeli biznesowych, wdrożenia innowacji, jak również ścisłej współpracy na każdym etapie łańcucha wartości. Konieczne są również głębokie zmiany w zachowaniach konsumentów, w tym zwłaszcza w zakresie podejmowania decyzji zakupowych oraz podejścia do użytkowania dóbr.

Pomimo iż wdrażanie rozwiązań z zakresu GOZ w przedsiębiorstwach jest procesem długotrwałym i wymagającym znacznych nakładów inwestycyjnych, to - zdaniem ekspertów – w dłuższej perspektywie może przynieść oszczędności związane z poprawą efektywności produkcji, w tym zwiększeniem jej efektywności energetycznej. Wśród korzyści należy wymienić także dostęp do programów pomocowych wspierających wdrażanie GOZ oraz wzrost atrakcyjności firmy dla potencjalnych inwestorów.

Korzyści wynikające z wdrażania rozwiązań cyrkularnych zaczynają dostrzegać przedsiębiorcy z sektora rolno-spożywczego. Licznych przykładów w tym zakresie dostarczają publikacje naukowe oraz specjalistyczne portale internetowe. Jednakże do praktyk biznesowych z zakresu GOZ należy podchodzić z pewną ostrożnością, gdyż trudno jednoznacznie stwierdzić, na ile ich wdrażanie jest podyktowane świadomym planowaniem, a na ile wynika z chęci dostosowania się do szerszego trendu i traktowania rozwiązań cyrkularnych bardziej w kategoriach doraźnych działań wizerunkowych niż w kategoriach trwałej zmiany.

Literatura

- Adamowicz, M. (2017). Biogospodarka – koncepcja, zastosowanie i perspektywy. *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej*, 350(1), 29-49. DOI: 10.30858/zer/82998.
- Adamowicz, M. (2020). Biogospodarka jako koncepcja rozwoju rolnictwa i agrobiznesu. *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej*, 365(4), 135-155. DOI: 10.30858/zer/131842.
- Andersen, M.S. (2007). An Introductory Note on the Environmental Economics of the Circular Economy. *Sustainability Science*, 2, 133-140, DOI: 10.1007/s11625-006-0013-6.
- Bezama, A. (2016). Let us discuss how cascading can help implement the circular economy and the bio-economy strategies. *Waste Management & Research*, 34, 593–594, DOI: 10.1177/0734242X16657973.
- Bocken, N.M., de Pauw, I.C., Bakker, C.A., van der Grinten, B. (2016). Product design and business model strategies for a circular economy. *Journal of Industrial and Production Engineering*, 33(5), 308-320, DOI: 10.1080/21681015.2016.1172124.
- Bocken, N.M., Short, S.W., Rana, P., Evans, S. (2014). A literature and practice review to develop sustainable business model archetypes. *Journal of Cleaner Production*, 65, 42-56, DOI: 10.1016/j.jclepro.2013.11.039.
- Carus, M., Dammer, L. (2018). The Circular Bioeconomy – Concepts, Opportunities, and Limitations. *Industrial Biotechnology*, 14(2), 83-91, DOI: 10.1089/ind.2018.29121.mca.
- Ciechańska, D., Kulczycka, J., Kutyna-Bakalarska, M., Janikowska, O., Bielecki, S. (2021). The Bioeconomy Perspectives in Transformation Towards a Circular Economy in Poland. [W:] Koukios, E., Sacio-Szymańska, A. (eds.). *Bio#Futures: Foreseeing and Exploring the Bioeconomy*. Springer International Publishing.

- Circularity Gap Report. (2021). The Circularity Gap Reporting Initiative (CGRi). Pobrano: grudzień 2021 z: <https://drive.google.com/file/d/1MP7EhRU-N8n1S3zpqzqlshNWxqFR2hznd/edit>.
- Donner, M. de Veris, H. (2021). How to innovate business models for a circular bio-economy? *Business Strategy and the Environment*, 30(4), 1932-1947, DOI: 10.1002/bse.2725.
- Donner, M., Radić, I. (2021). Innovative Circular Business Models in the Olive Oil Sector for Sustainable Mediterranean Agrifood Systems. *Sustainability*, 13(5), 1-21. DOI: 10.3390/su13052588.
- EMAF. (2015a). Growth Within: A Circular Economy Vision for a Competitive Europe. Ellen MacArthur Foundation Report. Pobrano: listopad 2021 z: https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/growth_within_a_circular_economy_vision_for_a_competitive_europe.pdf.
- EMAF. (2015b). Towards a Circular Economy: Business Rationale for an Accelerated Transition. Ellen MacArthur Foundation Report. Pobrano: listopad 2021 z: <https://emf.thirdlight.com/link/ip2fh05h21it-6nvypm>.
- EEA. (2018). The circular economy and the bioeconomy. Partners in sustainability. Report No 8/2018, European Environment Agency, Luxembourg, DOI: 10.2800/02937.
- European Commission. (2006). Framework Programme 7, Theme 2: Food, Agriculture, Fisheries and Biotechnology (FAFB), 2007 Work Programme; DG Research. Brussels.
- Fielt, E. (2013). Conceptualising Business Models: Definitions, Frameworks and Classifications. *Journal of Business Models*, 1(1), DOI: 10.5278/ojs.jbm.v1i1.706.
- German Bioeconomy Council. (2018). Innovation in the Global Bioeconomy for Sustainable and Inclusive Transformation and Wellbeing. Secretariat of the German Bioeconomy Council, Berlin, Germany. Pobrano: listopad 2021 z: https://gbs2018.com/fileadmin/gbs2018/Downloads/GBS_2018_Communique.pdf.
- Gołębiowski, J. (2013). Zrównoważona biogospodarka – potencjał i czynniki rozwoju, IX Kongres Ekonomistów Polskich. Pobrano: wrzesień 2021 z: [http://www.pte.pl/kongres/referaty/Gołębiowski Jaroslaw.pdf](http://www.pte.pl/kongres/referaty/Gołębiowski%20Jaroslaw.pdf).
- Gołębiowski, J. (2019). Systemy żywnościowe w warunkach gospodarki cyrkularnej. Studium porównawcze krajów Unii Europejskiej. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
- Grochowska, R., Szczepaniak, I. (2019). Sustainability business models in milk processing. Considerations based on the Polish experience. *Journal of Agribusiness and Rural Development*, 2(52), 111-122, DOI: 10.17306/J.JARD.2019.01104.
- Hetemäki, L., Hurmekoski, E. (2014). Forest products market outlook. In Future of the European Forest-Based Sector: Structural Changes Towards Bioeconomy. What Science Can Tell Us. European Forest Institute: Joensuu, Finland. Pobrano: listopad 2021 z: https://efi.int/sites/default/files/files/publication-bank/2018/efi_wsctu6_2014.pdf.
- Jonker, J. (2012). New Business Models: a explorative study of changing transactions creating multiple value(s). Working Paper. Radboud University Nijmegen, The Netherlands.
- Kirchherr, J., Reike, D., Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: an analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation & Recycling*, 127, 221-232, DOI: 10.1016/j.resconrec.2017.09.005.
- Komisja Europejska. (2012). Innowacje w służbie zrównoważonego wzrostu: biogospodarka dla Europy. COM(2012) 60 final. Bruksela.
- Komisja Europejska. (2015). Zamknięcie obiegu – plan działania UE dotyczący gospodarki o obiegu zamkniętym. COM(2015) 614 final. Bruksela.
- Komisja Europejska. (2018). Zrównoważona biogospodarka dla Europy: wzmocnienie powiązań między gospodarką, społeczeństwem i środowiskiem. COM(2018) 673 final. Bruksela.
- Kulczycka, J., Pędziwiatr, E. (2019). Gospodarka o obiegu zamkniętym – definicje i ich interpretacje. [W]: Kulczycka J. (red.), *Gospodarka o obiegu zamkniętym w polityce i badaniach naukowych* (9-19). Wydawnictwo IGSMiE PAN, Kraków.
- Lacy P., Keeble J., McNamara R., Rutqvist J., Haglund T., Cui M., Buddemeier P. (2014). Circular Advantage: Innovative Business Models and Technologies to Create Value in a World without Limits to Growth, Accenture. Pobrano: listopad 2021 z: https://www.accenture.com/t20150523t053139_w_us-en/_acnmedia/accenture/conversion-assets/dotcom/documents/global/pdf/strategy_6/accenture-circular-advantage-innovative-business-models-technologies-value-growth.pdf.
- Lange, S., Kern, F., Peuckert, J., Santarius, T. (2021). The Jevons paradox unravelled: A multi-level typology of rebound effects and mechanisms. *Energy Research & Social Science*, 74, DOI: 10.1016/j.erss.2021.101982.
- Leipold, S., Petit-Boix, A. (2018). The circular economy and the bio-based sector - Perspectives of European and German stakeholders. *Journal of Cleaner Production*, 201, 1125–1137, DOI: 10.1016/j.jclepro.2018.08.019.
- Lieder, M., Rashid, A. (2015). Towards Circular Economy Implementation: A Comprehensive Review in Context of Manufacturing Industry. *Journal of Cleaner Production*, 115, 36-51, DOI: 10.1016/j.jclepro.2015.12.042.
- Maciejczak, M., Hofreiter, K. (2013). How to define Bioeconomy. *Roczniki Naukowe SERiA*, 25(4), 243-248.
- Magretta, J. (2002). Why business models matter. *Harvard Business Review*, 80(5), 3-8. <https://graclaws.files.wordpress.com/2011/02/why-business-models-matter.pdf>.

- Mapa drogowa GOZ. (2019). Mapa Drogowa transformacji w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym. Załącznik do uchwały nr Rady Ministrów z dnia 3 września 2019 r.
- Massa, L., Tucci, C.L. (2013). Business model innovation. *The Oxford Handbook of Innovation Management*, 20(18), 420-441, DOI: 10.1093/oxfordhb/9780199694945.013.002.
- Murray, A., Skene, K., Haynes, K. (2017). The circular economy: An interdisciplinary exploration of the concept and application in a global context. *Journal of Business Ethics*, 140(3), 369-380, DOI: 10.1007/s10551-015-2693-2.
- OECD. (2009). The Bioeconomy to 2030. Designing a Policy Agenda. Pobrano: listopad 2021 z: <http://www.oecd.org> OECD.
- Olsson, O., Roos, A., Guissson, R., Bruce, L., Lamers, P., Hektor, B., Thrän D., Hartley D., Ponitka J., Hildebrandt, J. (2018). Time to tear down the pyramids? A critique of cascading hierarchies as a policy tool. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Energy and Environment*, 7(2), e279. DOI: 10.1002/wene.279.
- Osterwalder A., Pigneur Y., Tucci Ch.L. (2005). Clarifying Business Models: Origins, Present, and Future of the Concept. *Communications of the Association for Information Systems*, 16, 1-25. DOI: 10.17705/1CAIS.01601.
- PARP (2021). Ocena zapotrzebowania na wsparcie przedsiębiorstw w zakresie gospodarki o obiegu zamkniętym (circular economy). Raport końcowy. Warszawa.
- Pichlak, M. (2018). Gospodarka o obiegu zamkniętym – model koncepcyjny. *Ekonomista*, 3, 335–346.
- Pink, M., Wojnarowska, M. (red.). (2020). Biogospodarka. Wybrane aspekty, Difin, Warszawa.
- Polish Circular Hotspot. (2021). Modele biznesowe gospodarki obiegu zamkniętego. Pobrano: listopad 2021 z: <http://www.circularhotspot.pl/pl/zrownowazona-produkcja-modele-biznesowe>.
- Reim, W., Parida, V., Sjödin, D.R. (2019). Circular Business Models for the Bio-Economy: A Review and New Directions for Future Research. *Sustainability*, 11(9), DOI: 10.3390/su11092558.
- Rok, B., (2019). Zamykanie obiegu zasobów to otwieranie możliwości biznesowych. [w:] M. Krawcewicz (red.), 15 polskich przykładów społecznej odpowiedzialności biznesu. Część IV. Na drodze do gospodarki o obiegu zamkniętym. Wydawca: Forum Odpowiedzialnego Biznesu, Warszawa.
- Romero, D., Molina, A. (2012). Green Virtual Enterprise Breeding Environments: A Sustainable Industrial Development Model for a Circular Economy. *PRO-VE*, 380, 427-436, DOI: 10.1007/978-3-642-32775-9_43.
- Rybicki, J., Dobrowolska, E. (2018). Hybrydyzacja modeli biznesowych w procesie tworzenia innowacji technologicznych. *Przegląd Organizacji*, 7 (942), 3-9, DOI: 10.33141/po.2018.07.01.
- Scordato, L., Bugge, M.M., Fevolden, A.M. (2017). Directionality across Diversity: Governing Contending Policy Rationales in the Transition towards the Bioeconomy. *Sustainability*, 9(2), 206. DOI: 10.3390/su9020206.
- Soliwoda, M., Wieliczko, B., Kulawik, J. (2020). Gospodarka w cyklu zamkniętym a zrównoważenie agrobiznesu. *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej*, 1(362), 3-13, DOI: 10.30858/zer/110742.
- Stahel, W.R. (2016). Gospodarka o obiegu zamkniętym. *Wiadomości Przyrodnicze*, 531, 435-438, DOI: 10.1038/531435a.
- Stegmann, P., Londo, M., Junginger, M. (2020). The circular bioeconomy: Its elements and role in European bioeconomy clusters. *Resources, Conservation and Recycling*: X, 6, DOI: 10.1016/j.rcrx.2019.100029.
- Tan, E.C.D., Lamers P. (2021). Circular Bioeconomy Concepts – A Perspective. *Frontiers in Sustainability*, 2, DOI: 10.3389/frsus.2021.701509.
- Zink, T., Geyer, R. (2017). Circular Economy Rebound. *Journal of Industrial Ecology*, 21(3), 593-602, DOI: 10.1111/jiec.12545.

Do cytowania / For citation:

- Gralak A. (2021). Wdrażanie modelu gospodarczego opartego na obiegu zamkniętym w biogospodarce. *Problemy Rolnictwa Światowego*, 21(3), 24-40; DOI: 10.22630/PRS.2021.21.3.11
- Gralak A. (2021). Implementing a Closed-Loop Economic Model in the Bioeconomy (in Polish). *Problems of World Agriculture*, 21(3), 24-40; DOI: 10.22630/PRS.2021.21.3.11

Elwira Laskowska¹, Kamil Stefański²

¹ Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Determinanty zróżnicowania regionalnego cen gruntów rolnych w Polsce

Determinants of Regional Differentiation of Agricultural Land Prices in Poland

Synopsis. Celem badań zaprezentowanych w niniejszym artykule była próba wyjaśnienia regionalnego zróżnicowania cen gruntów ornych w Polsce w 2018 roku w aspekcie uwarunkowań przyrodniczo-ekonomicznych, wynikających zarówno z czynników charakteryzujących wielkość, strukturę i jakość gruntów, jak również poziomu rozwoju gospodarczego i potencjału rolniczego poszczególnych województw. W badaniach zastosowano analizę jakościową i ilościową danych statystycznych GUS. Wyniki przeprowadzonej analizy potwierdziły zróżnicowanie regionalne uwarunkowań przyrodniczo-ekonomicznych oraz poziomu cen i czynszów dzierżawnych na rynku gruntów rolnych w Polsce. Wśród zmiennych wyjaśniających zróżnicowanie cen gruntów znalazły się wskaźniki charakteryzujące jakość zasobu gruntów rolnych, ich dochodowość oraz potencjał rolniczy danego regionu.

Słowa kluczowe: cena gruntów rolnych, zróżnicowanie regionalne, Polska

Abstract. The aim of the research presented in this article was an attempt to explain the regional differentiation of arable land prices in 2018 in terms of natural and economic conditions, resulting both from factors characterizing the size, structure and quality of land, as well as the level of economic development and agricultural potential of individual voivodeships. The research used qualitative and quantitative analysis of Polish Statistical Office data. The results of the analysis carried out confirmed the regional differentiation of natural and economic conditions as well as the level of prices and rents on the agricultural land market in Poland. The variables explaining the differentiation in land prices include indicators characterizing the quality of the agricultural land resource, its profitability and the agricultural potential of a given region.

Keywords: price of agricultural land, regional differentiation, Poland

JEL Classification: R14, R52

Wstęp

Grunty rolne wyróżniają się na tle pozostałych gruntów tym, że poza funkcją obszaru, pełnią rolę środka produkcji o określonej sile wytwórczej. Powyższe znajduje swoje odzwierciedlenie w prawnej definicji nieruchomości rolnych, która uwzględnia, w odniesieniu do ogólnego pojęcia nieruchomości ujętego w Kodeksie cywilnym (1964, art. 46. § 1), dodatkowy warunek, którym jest przeznaczenie do produkcji rolnej:

¹ dr inż., Katedra Ekonomii Międzynarodowej i Agrobiznesu SGGW w Warszawie, ul. Nowoursynowska 166, 02-787 Warszawa, e-mail: elwira_laskowska@sggw.edu.pl

² mgr inż., absolwent SGGW, Wydział Leśny, kierunek Gospodarka przestrzenna, e-mail: kamilstefanski1996@o2.pl



„nieruchomościami rolnymi (gruntami rolnymi) są nieruchomości, które są lub mogą być wykorzystywane do prowadzenia działalności wytwórczej w rolnictwie w zakresie produkcji roślinnej i zwierzęcej, nie wyłączając produkcji ogrodniczej, sadowniczej i rybnej” (Ustawa Kodeks cywilny..., 1964, art. 46¹). Z uwagi na powyższe, grunty rolne poza cechami wspólnymi dla wszystkich nieruchomości, posiadają również cechy szczególne, które decydują o ich unikatowości, odróżniają je od pozostałych dóbr i tym samym posiadają wpływ na ich podaż, popyt oraz poziom cen. Już przez klasyków ekonomii ziemia była postrzegana jako wyjątkowy czynnik wytwórczy, który w opozycji do innych aktywów nie może zostać wytworzony przez człowieka (Jakubowska, 2013). Jest to istotna cecha ograniczająca podaż. Również popyt gruntów rolnych na rynku nieruchomości determinuje szereg czynników, które są typowe tylko dla tego rodzaju nieruchomości (Laskowska, 2011). Wynikiem relacji popytu i podaży jest poziom cen. Pietrzykowski (2019) wskazuje na trzy grupy czynników kształtujących ceny ziemi rolniczej, w tym: typowo rolnicze, nierolnicze oraz mieszane. Pierwsza grupa czynników obejmuje warunki glebowe, środowiskowe i klimatyczne, druga – lokalizację, możliwości zmiany przeznaczenia, sytuację polityczną i gospodarczą, poziom bezrobocia oraz inflację, natomiast trzecia grupa – poziom czynszów dzierżawnych, opłacalność produkcji rolniczej i poziom rozwoju infrastruktury. W literaturze przedmiotu wśród czynników o charakterze rolniczym wymienia się m.in. klasę bonitacyjną gleb, rodzaj użytków, kompleks glebowy (Pałasz, 2007), jak również mozaikowość gleb, agroklimat, stosunki wodne, rzeźbę terenu, przyrodnicze przeszkody w uprawie, kulturę gleby i stan techniczny urządzeń melioracyjnych (Kozioł i Parlińska, 2009). Na inne czynniki determinujące ceny gruntów rolnych, oprócz uwarunkowań fizycznych i przyrodniczych, wskazuje m.in. Żelazowski (2014), zaliczając do nich uwarunkowania ekonomiczne, prawne, historyczne, polityczne i administracyjne, jak również społeczne.

Problematyka zróżnicowania regionalnego rynku gruntów rolnych w Polsce była podejmowana w licznych publikacjach naukowych, przy czym należy zwrócić uwagę na różny zakres i metodykę badań przeprowadzonych przez autorów. Najczęściej za kryterium zróżnicowania regionalnego przyjmowano skalę obrotu i poziom cen w poszczególnych województwach. Przykładowo skala i struktura obrotu w aspekcie podziału na transakcje rynkowe i nierynkowe była przedmiotem badań Maśniaka (2009) oraz Kluska (2017), który dodatkowo uwzględnił obrót gruntami rolnymi z udziałem cudzoziemców. Analizy przeprowadzone przez Kołodziejczak (2015) dotyczyły porównania zmian i zróżnicowania regionalnego cen ziemi rolniczej w Polsce i Niemczech w latach 2000-2013. Podobnie Pałasz (2007) badał różnice w poziomie cen w poszczególnych regionach kraju i państwach członkowskich UE, czy Marks-Bielska i Bieniek (2018), którzy w swojej publikacji przedstawili zróżnicowanie cen ziemi rolniczej według województw. Rządziej autorzy odnoszą zmienność cen do uwarunkowań rynku gruntów rolnych w regionach. Jakubowska (2013) analizowała zróżnicowanie wartości obrotów i cen w 2011 roku oraz określiła zależność cen od parametru koniunkturalnego, za który przyjęła wartość dodaną brutto w rolnictwie i łowiectwie w przeliczeniu na 1 ha UR w dobrej kulturze w danym województwie. Pietrzykowski (2011) wykorzystując wielokryterialną analizę regresji z uwzględnieniem autokorelacji przestrzennej wskazał na zależności przestrzenne zachodzące pomiędzy ceną ziemi rolniczej a jej jakością oraz innymi czynnikami określającymi produktywność i wartość ekonomiczną nieruchomości. Również Żelazowski (2014) przeprowadził badanie wpływu uwarunkowań związanych z poziomem rozwoju i potencjałem ekonomicznym i rolniczym województw, zasobem, jakością i potencjałem dochodowym gruntów oraz aktywnością rynku na poziom cen gruntów rolnych.

Celem badań zaprezentowanych w niniejszym artykule była próba wyjaśnienia regionalnego zróżnicowania cen gruntów ornych w 2018 roku w aspekcie uwarunkowań przyrodniczo-ekonomicznych, wynikających zarówno z czynników charakteryzujących wielkość, strukturę i jakość gruntów, jak również poziomu rozwoju gospodarczego i potencjału rolniczego poszczególnych województw.

Dane i metody badawcze

W badaniach zastosowano analizę jakościową i ilościową danych empirycznych. Na podstawie danych GUS przeprowadzono analizę zróżnicowania regionalnego uwarunkowań rynku gruntów rolnych w 2018 roku w zakresie potencjału wynikającego z wielkości i struktury ich zasobów, przeciętnej powierzchni gospodarstw rolnych i efektów ekonomicznych produkcji rolniczej, a następnie zróżnicowania poziomu cen transakcyjnych oraz czynszów dzierżawnych. W badaniach została pominięta analiza cen nieruchomości rolnych na państwowym rynku z uwagi na bardzo małą roczną sprzedaż realizowaną przez Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa (KOWR), która wynika z regulacji ustawy z 2016 roku wstrzymującej sprzedaż nieruchomości Zasobu Własności Rolnej Skarbu Państwa (Ustawa o wstrzymaniu sprzedaży..., 2016). Sprzedaży podlegają wyłącznie nieruchomości o powierzchni poniżej 2 ha, z tego względu wartość informacyjna średniej ceny 1 ha ziemi jest bardzo ograniczona i nie odzwierciedla realnych tendencji rynkowych.

W ramach analizy ilościowej wykorzystano model regresji wielorakiej w postaci:

$$Y = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i X_i + \varepsilon$$

gdzie β_0, β_i to parametry modelu, Y - zmienna objaśniana (ceny gruntów), X_i - zmienne objaśniające, $i=1, \dots, n$, liczba zmiennych objaśniających, ε – składnik losowy.

Na podstawie literatury przedmiotu oraz uzyskanych wyników analizy jakościowej w zakresie uwarunkowań rynku gruntów rolnych, wyselekcjonowano główne cechy umożliwiające wyjaśnienie regionalnego zróżnicowania cen gruntów ornych, wyodrębniając 12 zmiennych objaśniających, które:

- definiują poziom rozwoju gospodarczego oraz zdolności ekonomiczne województw:
 - X_1 – stopa bezrobocia rejestrowanego,
 - X_2 – przeciętny miesięczny dochód rozporządzalny na 1 osobę,
- określają jakość oraz zasób gruntów rolnych:
 - X_3 – procentowy udział użytków rolnych w dobrej kulturze w użytkach rolnych ogółem,
 - X_4 – procentowy udział gruntów ugorowanych w użytkach rolnych,
 - X_5 – procentowy udział gruntów ornych w powierzchni ogółem województwa,
- przedstawiają potencjał dochodowy gruntów rolnych:
 - X_6 – przeciętna cena skupu 1 dt pszenicy,
 - X_7 – wielkość skupu żywca rzeźnego w kg na 1 ha użytków rolnych,

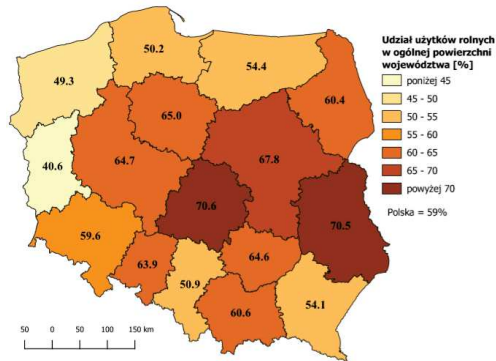
- X8 – średnie stawki czynszu dzierżawnego gruntów ornych w obrocie prywatnym,
- obrazują aktywność transakcyjną rynku:
 - X9 – liczba transakcji kupna-sprzedaży na rynku nieruchomości rolnych niezabudowanych na 1000 gospodarstw,
- charakteryzują potencjał rolniczy danego województwa:
 - X10 – liczba gospodarstw rolnych o wielkości ekonomicznej powyżej 100 tys. euro,
 - X11 – zużycie nawozów mineralnych na 1 ha użytków rolnych,
 - X12 – nakłady inwestycyjne na 1 ha użytków rolnych.

Wartości większości cech przyjętych do modelu ustalono na podstawie danych GUS dla 2018 roku, jedynie dane dla zmiennej X10 pochodziły z 2016 roku, co spowodowane było dostępnością danych. W ramach statystycznej specyfikacji modelu oszacowano współczynniki zmienności oraz współczynniki korelacji. Po oszacowaniu modelu KMNK zbadano istotność zmiennych oraz dopasowanie modelu do danych empirycznych.

Zróżnicowanie regionalne uwarunkowań rynku gruntów ornych w Polsce w aspekcie wybranych czynników

W Polsce występuje zróżnicowanie przestrzenne cen gruntów rolnych na prywatnym rynku w poszczególnych województwach. Na rozbieżności regionalne w poziomie cen ziemi może oddziaływać nie tylko lokalizacja, ale równie znaczący może być wpływ wielu czynników o charakterze przyrodniczym, ekonomicznym, społecznym, a nawet historycznym. Przynależność ziem polskich w czasie zaborów do trzech odmiennych organizmów państwowych zostawiła nie tylko głęboki ślad w mentalności ludzi, zwłaszcza tych zamieszkujących obszary wiejskie, ale również w regionalnym zróżnicowaniu rozwoju rolnictwa. Pomimo wielu lat, które upłynęły już od momentu odzyskania przez Polskę niepodległości, nadal w rozkładzie przestrzennym zauważalny jest zasięg poszczególnych zaborów. Zapoczątkowane w 1989 roku przemiany ustrojowe w Polsce, które również dotknęły rolnictwo oraz odejście od gospodarki centralnie planowanej i przejście do gospodarki wolnorynkowej, a następnie przystąpienie w 2004 roku naszego kraju do Unii Europejskiej, doprowadziły do stopniowego zacierania się niektórych różnic powstałych na skutek zaborów, niemniej wciąż są one wyraźnie widoczne w strukturze obszarowej polskich gospodarstw.

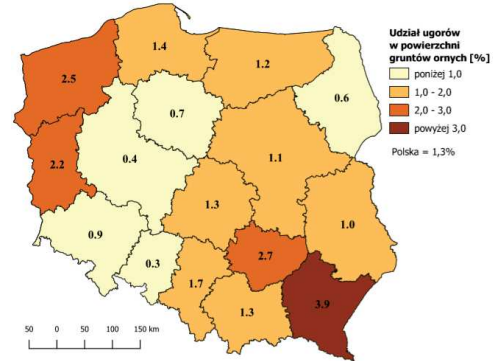
W ramach przeprowadzonych badań analizie poddano zróżnicowanie regionalne uwarunkowań rynku gruntów rolnych w 2018 roku w zakresie potencjału wynikającego z wielkości i struktury ich zasobów, przeciętnej powierzchni gospodarstw rolnych i efektów ekonomicznych produkcji rolniczej. Następnie wskazano na zróżnicowanie pod względem cen gruntów ornych oraz kształtowania się czynszów dzierżawnych.



Rys. 1. Udział użytków rolnych w powierzchni województw w Polsce w 2018 roku

Fig. 1. The share of agricultural land in the area of voivodships of Poland in 2018

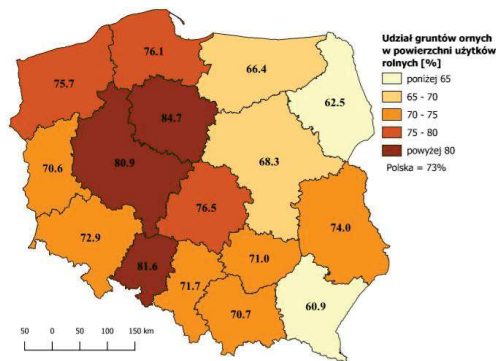
Źródło: Opracowanie na podstawie danych GUS.



Rys. 3. Udział ugorów w powierzchni gruntów ornych w województwach w Polsce w 2018 roku

Fig. 3. The share of fallow land in the arable land area in voivodships of Poland in 2018

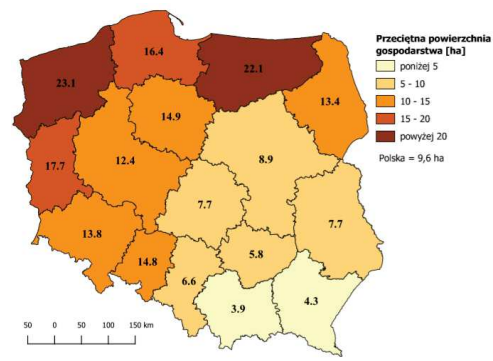
Źródło: Opracowanie na podstawie danych GUS.



Rys. 2. Udział gruntów ornych w powierzchni użytków rolnych w województwach w Polsce w 2018 roku

Fig. 2. The shares of arable land in the area of agricultural land in voivodships of Poland in 2018

Źródło: Opracowanie na podstawie danych GUS.



Rys. 4. Przeciętna powierzchnia gospodarstwa indywidualnego o powierzchni powyżej 1 ha użytków rolnych w województwach w Polsce w 2016 roku

Fig. 4. Average area of an individual farm with an area of more than 1 ha of agricultural land in voivodships of Poland in 2016

Źródło: Opracowanie na podstawie danych GUS.

W celu określenia zasobu gruntów rolnych oraz jego jakości wykorzystano dane dotyczące udziału użytków rolnych w powierzchni województwa (rys. 1). O ich lokalizacji zazwyczaj decydują uwarunkowania przyrodnicze, a w szczególności urodzajność gleb, ukształtowanie terenu, warunki wodne, jak również zaszczości historyczne. Z danych przedstawionych na rysunku 1 wynika, że największym udziałem użytków rolnych charakteryzują się województwa położone na Pojezierzach Południowobałtyckich oraz Niziu Środkowopolskim, w których udział użytków rolnych przekracza 65% ogólnej powierzchni

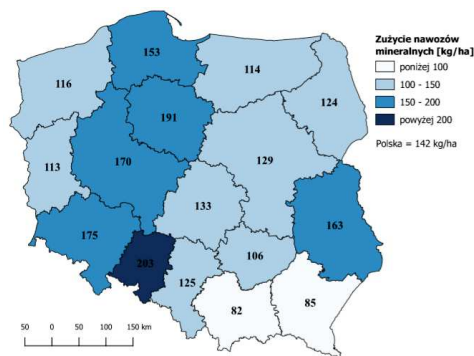
województw. W Polsce pod tym względem dominują województwa: łódzkie oraz lubelskie. Cechą charakterystyczną województwa łódzkiego jest występowanie na jego terenie żyznych gleb, jakimi są czarne ziemie, które w dużym stopniu wykorzystywane są pod uprawę warzyw. Natomiast duży udział użytków rolnych na obszarze województwa lubelskiego jest uwarunkowany przez żyzne gleby wykształcone na lessach. Poza tym wysokim udziałem użytków rolnych odznaczają się województwa: świętokrzyskie, opolskie, małopolskie oraz podlaskie. Z kolei w regionach, gdzie dominują gleby o niskiej przydatności rolniczej oraz rozległe kompleksy leśne, udział użytków rolnych jest niewielki. Najwięcej tego rodzaju obszarów występuje w województwie lubuskim, w którym udział użytków rolnych w ogólnej powierzchni w 2018 roku wyniósł zaledwie 41%. Oprócz tego niedużym udziałem użytków rolnych wyróżniają się województwa: zachodniopomorskie, pomorskie, śląskie, warmińsko-mazurskie oraz podkarpackie. W województwach położonych w północnej i północno-zachodniej części Polski duże powierzchnie zajmują grunty leśne, natomiast w Karpatach łąki i pastwiska, zaś w województwie śląskim tereny silnie uprzemysłowione i zurbanizowane.

Jednym z mierników jakości zasobu gruntów rolnych jest udział gruntów ornych w powierzchni użytków rolnych (rys. 2). Grunty orne zajmują przede wszystkim obszary o urodzajnych glebach, korzystnym ukształtowaniu terenu, jak również użytki o słabszych walorach przyrodniczych, ale od wielu lat utrzymywane w wysokiej kulturze rolnej. Z tego względu największym udziałem gruntów ornych w użytkach rolnych (ponad 80%) charakteryzują się województwa: kujawsko-pomorskie, wielkopolskie i opolskie. Na uwagę zasługuje również województwo łódzkie, na terenie którego występują liczne skupiska czarnych ziem, a także województwa pomorskie i zachodniopomorskie, gdzie udział gruntów ornych w użytkach wynosi ponad 75%. Mniejsze znaczenie mają grunty orne na terenach, na których przeważają gleby lekkie o niskiej zasobności w składniki pokarmowe, powstałe na utworach polodowcowych, jak ma to miejsce w województwie mazowieckim, czy też warmińsko-mazurskim. Najmniejszy udział gruntów ornych w użytkach w 2018 roku był w województwach: podlaskim oraz podkarpackim, odpowiednio 62,5% oraz 60,9%. Na Podlasiu rozległe tereny zajmują trwałe użytki zielone ze względu na prowadzoną w tym rejonie intensywną hodowlę bydła mlecznego, zaś w Karpatach niski udział gruntów ornych determinują słabe gleby oraz niekorzystne ukształtowanie terenu.

Kolejnym czynnikiem, na jaki zwrócono uwagę w charakterystyce regionalnej gruntów rolnych był procentowy udział ugorów w gruntach ornych (rys. 3). Najmniejszym udziałem ugorów charakteryzują się regiony o sprzyjających warunkach przyrodniczych dla rozwoju rolnictwa, w których dominują gospodarstwa rolne ukierunkowane na produkcję towarową. Do takich regionów należą, w szczególności województwo opolskie oraz wielkopolskie, a także podlaskie, kujawsko-pomorskie i dolnośląskie, co przedstawione zostało na rysunku 3. Na ich terenie ugory zajmują mniej niż 1% powierzchni gruntów ornych. Na pozostałym terytorium Polski szczególnie duży udział ugorów w gruntach ornych skoncentrował się na dwóch obszarach. Pierwszy z nich jest związany z rozległymi, nieużytkowanymi terenami dawnych popegeerowskich gospodarstw położonych w województwach lubuskim oraz zachodniopomorskim. Natomiast drugi obszar obejmuje województwo świętokrzyskie oraz podkarpackie. Regiony te wyróżnia: duże rozdrobnienie gospodarstw, podeszły wiek osób, które nimi kierują, jak również ograniczenie prowadzenia działalności rolniczej jedynie do własnych potrzeb.

Przeciętna wielkość gospodarstwa indywidualnego w Polsce również jest zróżnicowana przestrzennie, co uwidoczniono na rysunku 4. W regionach położonych w zachodniej oraz

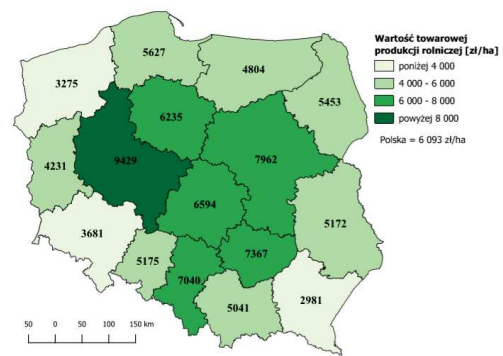
północno-wschodniej części Polski, czyli tam, gdzie występowały duże zasoby państwowych gruntów, z których rolnicy indywidualni mieli możliwość nabycia nieruchomości, średnia powierzchnia gospodarstw wynosi więcej niż 12 ha użytków rolnych. W 2018 roku największym przeciętnym arealem gospodarstwa indywidualnego w skali kraju odznaczały się województwa: zachodniopomorskie i warmińsko-mazurskie, w których średnia wielkość gospodarstwa przekroczyła 20 ha użytków rolnych. Poza tym wysoka wartość tego wskaźnika była charakterystyczna dla gospodarstw położonych w województwach: lubuskim, pomorskim, kujawsko-pomorskim, opolskim, dolnośląskim, podlaskim i wielkopolskim. Natomiast najmniejsze gospodarstwa ze względu na powierzchnię usytuowane były w południowo-wschodniej części Polski, a zwłaszcza w województwie podkarpacki oraz małopolskim. Są to obszary zdominowane przez drobne gospodarstwa, gdzie swoją wieloletnią tradycję mają działy rodzinne, którym w ostatnim czasie również coraz częściej towarzyszą działy komercyjne, będące efektem rosnącej zamożności ludności miejskiej zainteresowanej zakupem działek budowlanych w strefach podmiejskich. W dodatku niewielkie na tym obszarze zasoby gruntów Skarbu Państwa także uniemożliwiają poprawę struktury obszarowej gospodarstw na tym terenie.



Rys. 5. Zużycie nawozów mineralnych w kg na 1 ha użytków rolnych w Polsce według województw w 2018 roku

Fig. 5. Consumption of mineral fertilizers in kg per 1 ha of agricultural land in Poland by voivodships in 2018

Źródło: Opracowanie na podstawie danych GUS.



Rys. 6. Wartość towarowej produkcji rolniczej w zł na 1 ha użytków rolnych w Polsce według województw w 2018 roku

Fig. 6. Value of commercial agricultural production in PLN per 1 ha of agricultural land in Poland by voivodships in 2018

Źródło: Opracowanie na podstawie danych GUS.

Dla przedstawienia potencjału rolniczego poszczególnych regionów wykorzystano także jeden ze wskaźników poziomu kultury rolnej, a mianowicie średnie zużycie nawozów mineralnych na 1 ha (rys. 5). Przeciętny poziom zużycia nawozów mineralnych w Polsce w 2018 roku wyniósł 142 kg na 1 ha użytków rolnych. Na przedstawionym powyżej rysunku można zauważyć znaczące regionalne zróżnicowanie tego wskaźnika. Wysoki poziom nawożenia cechuje obszary prowadzące intensywną produkcję roślinną, są to tereny rozciągające się od Opolszczyzny i Dolnego Śląska, poprzez Wielkopolskę, jak również Kujawy, aż do Żuław Wiślanych. W województwach: kujawsko-pomorskim, dolnośląskim, wielkopolskim, lubelskim oraz pomorskim w 2018 roku zużycie nawozów wyniosło od 150

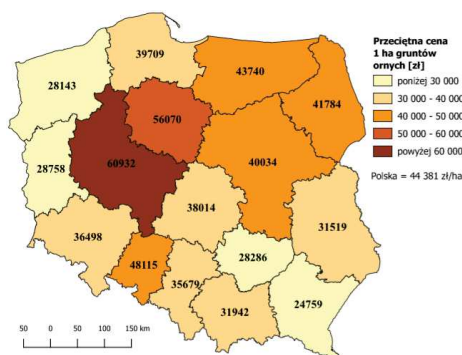
do 200 kg w przeliczeniu na 1 ha użytków rolnych. Największą wartość tego wskaźnika w skali regionów odnotowano w województwie opolskim (203 kg/ha). Z kolei najniższe zużycie nawozów mineralnych w badanym okresie zaznaczyło się w województwie małopolskim oraz podkarpackim, odpowiednio 82 i 85 kg/ha. Niewątpliwie wpływ miało na to duże rozdrobnienie gospodarstw, jak również niewielka powierzchnia gruntów ornych, która ze względu na ukształtowanie terenu została ograniczona na rzecz użytków zielonych, gdyż znaczące nachylenie stoków na tym obszarze utrudnia wykonywanie zbiegów agrotechnicznych. W pozostałych województwach zużycie nawozów w przeliczeniu na 1 ha użytków rolnych wahało się w przedziale od 206 kg w świętokrzyskim do 133 kg w łódzkim.

Z kolei dla zobrazowania zróżnicowania potencjału dochodowego gospodarstw rolnych w poszczególnych województwach, posłużono się wskaźnikiem towarowości produkcji rolniczej (rys. 6). W 2018 roku średnia wartość towarowej produkcji rolniczej dla Polski wyniosła 6 093 zł w przeliczeniu na 1 ha użytków rolnych. Wysokie wartości tego wskaźnika zanotowano w zachodniej oraz centralnej części Polski, a zwłaszcza w województwach: wielkopolskim, mazowieckim, świętokrzyskim, śląskim, łódzkim oraz kujawsko-pomorskim, co zostało przedstawione na rysunku 6. W tym rejonie funkcjonuje wiele wysokotowarowych, a także wielkoobszarowych gospodarstw, które prowadzą produkcję ukierunkowaną wyłącznie na rynek. Najwyższy wskaźnik towarowej produkcji rolniczej o wartości 9 429 zł/ha osiągnęło województwo wielkopolskie, gdzie był on wyższy niemalże o 1 500 zł niż w województwie mazowieckim, które uplasowało się na drugim miejscu w tym rankingu. Tymczasem najniższą wartością tego wskaźnika w 2018 roku wyróżniały się regiony zlokalizowane w zachodniej oraz południowo-wschodniej części Polski, należą do nich województwa: zachodniopomorskie, lubuskie, dolnośląskie, małopolskie i podkarpackie. Niska towarowość produkcji rolniczej w południowo-wschodniej Polsce wynika z dużej liczebności na tym terenie niewielkich gospodarstw indywidualnych, które prowadzą działalność rolniczą jedynie na własne potrzeby, co przekłada się na ich niską dochodowość oraz konieczność podjęcia przez ludność pracy w działalności pozarolniczej.

Wyniki przedstawionej powyżej analizy potwierdzają zróżnicowanie regionalne uwarunkowań przyrodniczo-ekonomicznych rynku gruntów rolnych w Polsce. Na przedstawionych powyżej rysunkach najwyraźniej zaznaczyła się wysoka jakość zasobów ziemi, a także wysoki poziom dochodowości rolnictwa w województwie wielkopolskim, zaś najniższą efektywność produkcji oraz potencjał rolniczy dostrzeżono w województwie podkarpackim. Taki stan rzeczy znalazł swoje odzwierciedlenie w zróżnicowaniu wysokości cen gruntów ornych pomiędzy województwami.

Regionalne zróżnicowanie cen gruntów ornych w 2018 roku przedstawiono na rysunku 7. W badanym roku przeciętna cena sprzedaży 1 ha gruntów ornych w obrocie prywatnym w Polsce osiągnęła poziom 44 381 zł, przy czym najdroższe okazały się grunty orne położone w województwach wielkopolskim oraz kujawsko-pomorskim, odpowiednio 60 932 oraz 56 070 zł/ha. Regiony te charakteryzują się wysoką kulturą rolną, dobrą jakością gleb, dogodnymi warunkami przyrodniczymi do prowadzenia produkcji rolnej, a także dużym udziałem gospodarstw towarowych. Poza tym na terenie tych województw obserwuje się długotrwałą presję popytową, zwłaszcza na grunty dobrej jakości, która w ostatnich latach jeszcze bardziej nasiliła się ze względu na wstrzymanie w 2016 roku sprzedaży gruntów państwowych. Z kolei najniższe ceny gruntów ornych odnotowano w północno-zachodniej oraz południowo-wschodniej części Polski. W województwach zachodniopomorskim, lubuskim, świętokrzyskim oraz podkarpackim średnia cena 1 ha gruntów ornych w obrocie międzysąsiedzkim w 2018 roku nie przekroczyła 30 tys. zł. Regiony południowo-wschodniej

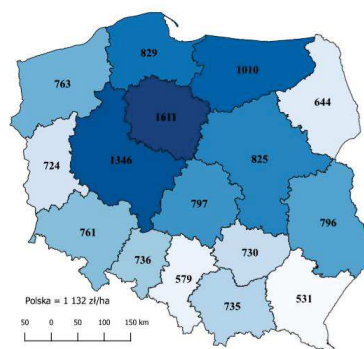
Polski wyróżniają się rozdrobnioną strukturą obszarową, niską dochodowością produkcji rolniczej, dużym udziałem wpływów pozarolniczych w dochodach ludności wiejskiej oraz opóźnionymi procesami rozwojowymi w porównaniu do innych województw. Natomiast na niskie ceny gruntów ornych w północno-zachodniej Polsce znaczący wpływ miała relatywnie wysoka podaż, wynikająca z dużej liczby ofert sprzedaży gruntów z ZWRSP we wcześniejszych latach. Na uwagę zasługują także wysokie ceny gruntów ornych w województwach mazowieckim, podlaskim i warmińsko-mazurski, mimo występowania na tym obszarze słabszych gleb średnia cena 1 ha gruntu ornego na tym obszarze przekroczyła 40 tys. zł. Być może wpływ na tak wysokie ceny ziemi miała prowadzona w tym rejonie Polski intensywna hodowla bydła mlecznego, która w ostatnich latach wyróżniała się względnie dobrą opłacalnością w porównaniu do innych działalności w rolnictwie.



Rys. 7. Przeciętne ceny 1 ha gruntów ornych w obrocie prywatnym w Polsce według województw w 2018 roku

Fig. 7. Average prices of 1 ha of arable land in private turnover in Poland by voivodships in 2018

Źródło: Opracowanie na podstawie danych GUS.



Rys. 8. Przeciętne stawki czynszów dzierżawnych gruntów ornych w obrocie prywatnym w Polsce według województw w 2018 roku

Fig. 8. Average arable land rental rates in private turnover in Poland by voivodships in 2018

Źródło: Opracowanie na podstawie danych GUS.

W bieżących uwarunkowaniach ekonomicznych coraz większe znaczenie na rynku ziemi rolniczej mają umowy dzierżawy. Chęć zwiększenia potencjału produkcyjnego przez towarowe gospodarstwa rolne, ograniczona podaż i wysokie ceny zakupu ziemi rolniczej sprawiają, że dzierżawa jest postrzegana jako atrakcyjna forma powiększania arealu gospodarstw. W obrocie prywatnym umowy dzierżawy zazwyczaj zawierane są ustnie, bez informowania o tym jakichkolwiek urzędów, co z w znaczący sposób utrudnia ich monitorowanie oraz określenie skali ilościowej i powierzchniowej tego zjawiska. Zróżnicowanie regionalne przeciętnych stawek czynszów dzierżawnych w obrocie przydatnym przedstawiono na rysunku 8. Przeciętny koszt dzierżawy 1 ha gruntów ornych w 2018 roku wyniósł 1 132 zł. Najwyższe czynsze dzierżawne za użytkowanie gruntów płacili dzierżawcy z województw kujawsko-pomorskiego oraz wielkopolskiego, odpowiednio 1 611 oraz 1 346 zł/ha. Regiony te charakteryzują się dużym udziałem wyspecjalizowanych, towarowych gospodarstw rolnych o wysokim potencjale dochodowym oraz silnej pozycji rynkowej. Na tych terenach ziemia jest bardzo ceniona, co potwierdzają wysokie ceny zarówno zakupu, jak i dzierżawy gruntów, które przedstawiono na rysunku 9. W dodatku od lat popyt na grunty orne w tych regionach zdecydowanie przewyższa ich

podaż. Z kolei najtańsze opłaty za dzierżawę 1 ha gruntów ornych w 2018 roku odnotowano w regionach o szczególnych warunkach do gospodarowania. Na niskie ceny dzierżaw w województwie śląskim oddziałują wysoki poziom zurbanizowania tego regionu oraz duży odsetek ludności wiejskiej pracującej w działalności pozarolniczej. Natomiast w podkarpackim wpływ mają na to niekorzystne czynniki przyrodnicze oraz znaczące rozdrobnienie agrarne, zaś w województwie podlaskim opóźnienie rozwojowe tego regionu oraz nasilająca się migracja ludności ze wsi do miast. Z kolei niskie stawki najmu ziemi rolnej w województwie lubuskim wynikają z dużej liczby ofert dzierżawy państwowych nieruchomości rolnych.

Pomimo niedoskonałości międzysąsiedzkiego rynku dzierżaw, które wynikają z ustnego charakteru umów oraz zmiennych warunków najmu, dzierżawy odgrywają znaczącą rolę w procesach poprawy struktury obszarowej. Zazwyczaj towarowe gospodarstwa rolne przejmują w dzierżawę grunty oferowane przez drobnych rolników, dla których głównym źródłem utrzymania są dochody pozarolnicze. Ponadto relatywnie niskie stawki czynszu dzierżawnego sprzyjają poszerzaniu skali produkcji przez gospodarstwa zdolne do konkurencji na wolnym rynku, a także umożliwiają dzierżawcom uczestnictwo w programach finansowanych ze środków unijnych.

Model różnicowania cen gruntów ornych

W ramach przeprowadzonych badań podjęto próbę określenia wpływu czynników przyrodniczo-ekonomicznych na regionalne różnicowanie cen gruntów ornych. Dla potrzeb realizacji powyższego celu wykorzystano model regresji wielorakiej. Z grupy potencjalnych zmiennych objaśniających zostały wyeliminowane te, które wyróżniały się zbyt niskim poziomem zmienności badanej cechy, tj. wynoszącym mniej niż 10%. Takie zmienne uznano za quasi-stałe, które nie wnoszą istotnych informacji o analizowanym zjawisku, a także nie posiadają zdolności dyskryminacyjnych. Za nieznaczące z punktu widzenia zmienności zostały uznane atrybuty X2, X3 oraz X6.

Tabela 1. Macierz korelacji

Table 1. Correlation matrix

	X1	X4	X5	X7	X8	X9	X10	X11	X12	Cena
X1	1,00									
X4	0,26	1,00								
X5	-0,09	-0,71	1,00							
X7	-0,31	-0,42	0,54	1,00						
X8	0,07	-0,47	0,66	0,54	1,00					
X9	-0,30	0,15	-0,25	-0,15	-0,03	1,00				
X10	-0,30	-0,53	0,61	0,75	0,65	-0,11	1,00			
X11	-0,16	-0,72	0,86	0,33	0,53	0,07	0,39	1,00		
X12	-0,44	-0,57	0,42	0,51	0,23	-0,04	0,73	0,39	1,00	
Cena	-0,19	-0,78	0,75	0,63	0,79	-0,06	0,72	0,69	0,60	1,00

Źródło: Obliczenia własne.

W kolejnym etapie posługując się miernikiem stopnia skorelowania z grupy dziewięciu zmiennych. Do dalszej analizy zostały przyjęte te, które przejawiały dostatecznie silną korelację ze zmienną objaśniającą – wartość współczynnika korelacji Pearsona wyniosła

minimum 0,6 oraz były słabo skorelowane między sobą – wskaźnik ten ukształtował się na poziomie niższym od 0,7 (wartości tego współczynnika zostały przedstawione w powyższej tabeli w formie macierzy korelacji). Ponadto kierunek zależności zmiennych niezależnych z cenami gruntów ornych był spójny z teorią i praktyką rolniczą. Na podstawie kryterium skorelowania wykluczono z modelu cechy: X1 – stopa bezrobocia rejestrowanego oraz X9 – liczba transakcji kupna-sprzedaży na rynku nieruchomości rolnych niezabudowanych na 1000 gospodarstw, ponieważ wykazywały one zbyt niski poziom skorelowania ze zmienną objaśniającą. Z modelu wyłączono również następujące wskaźniki: X5 – procentowy udział gruntów ornych w powierzchni ogółem województwa, X10 – liczba gospodarstw rolnych o wielkości ekonomicznej powyżej 100 tys. euro oraz X11 – zużycie nawozów mineralnych na 1 ha użytków rolnych. Zmienna X5 była silnie skorelowana ze zmienną X4, czyli procentowym udziałem gruntów ugorowanych w użytkach rolnych oraz X11, co ma związek z tym, że cechy X4 i X5 należą do tej samej grupy wskaźników, które określają jakość oraz zasób gruntów rolnych. Zaś wysoki poziom skorelowania zmiennej X5 z X11 wynika z tego, że na gruntach ornych zazwyczaj prowadzona jest intensywne produkcja roślinna, która wymaga zużycia dużej ilości nawozów mineralnych, stąd też w województwach o dużym udziale gruntów ornych w ogólnej powierzchni odnotowano również wysokie zużycie nawozów mineralnych. Skutkiem wyżej opisanych zależności jest także wyraźna korelacja zmiennej X11 z X4, nie mniej jednak w tym przypadku na uwagę zasługuje ujemny znak tej korelacji, co oznacza, że wraz ze wzrostem udziału gruntów ugorowanych w użytkach rolnych spada zużycie nawozów mineralnych, ponieważ specyfiką ugorów jest to, że ziemia jest wyłączona z rolniczego użytkowania, dlatego nie wymaga nawożenia mineralnego. O wykluczeniu zmiennych X5 i X11 z modelu zdecydowało również to, że cechy te są słabiej skorelowane ze zmienną objaśniającą niż wskaźnik X4. Poza tym z modelu została wyeliminowana cecha X10, gdyż była ona silnie skorelowana ze zmiennymi: X7 – wielkość skupu żywca rzeźnego w kg na 1 ha użytków rolnych oraz X12 – nakłady inwestycyjne na 1 ha użytków rolnych. Podobnie cechy X10 oraz X12 należą do tej samej grupy zmiennych, opisujących potencjał rolniczy danego województwa, natomiast wyraźna korelacja parametru X10 i X7 wynika z tego, że od potencjału rolniczego danego regionu jest uwarunkowany jego potencjałem dochodowym. Ostatecznie do dalszej budowy modelu wojewódzkiego zróżnicowania cen gruntów ornych przyjęto zmienne: X4, X7, X8 oraz X12.

Jednak po oszacowaniu modelu regresji okazało się, że zmienna zmiennej X7 – wielkość skupu żywca rzeźnego w kg na 1 ha użytków rolnych - jest statystycznie nieistotna (t-Stat=0,54, wartość p=0,60). Zatem w kolejnym kroku oszacowano model z pominięciem tej zmiennej objaśniającej (tab. 2).

Tabela 2. Oszacowanie modelu ekonometrycznego regionalnych cen gruntów rolnych w Polsce w roku 2018

Table 2. Econometric model for regional arable land prices in Poland in 2018

	Współczynniki	Błąd standardowy	t-Stat	Wartość-p
Przecięcie	14975,27	7922,79	1,8902	0,0831
X4	-3792,15	1339,26	-2,8315	0,0151
X8	20,43	4,04	5,0597	0,0003
X12	35,31	15,79	2,2356	0,0452

Źródło: Obliczenia własne.

Z dwunastu potencjalnych zmiennych objaśniających, charakteryzujących parametry ekonomiczne wpływające na regionalne zróżnicowanie cen gruntów ornych, wyodrębnione zostały 3, które są istotne statystycznie. Należą do nich:

- X4 – procentowy udział gruntów ugorowanych w użytkach rolnych,
- X8 – średnie stawki czynszu dzierżawnego gruntów ornych w obrocie prywatnym,
- X12 – nakłady inwestycyjne na 1 ha użytków rolnych.

Ostatecznie otrzymano model w postaci:

$$\text{Cena 1 ha gruntu ornego} = 14\,975,27 - 3\,792,15 \cdot X4 + 20,43 \cdot X8 + 35,31 \cdot X12$$

Przyjęte do modelu zmienne diagnostyczne mają charakter zarówno stymulant (X8 i X12), jak i destymulant (X4). W oparciu o uzyskane wyniki ceny 1 ha gruntów ornych na regionalnych rynkach były niższe przeciętnie o 3 792,15 zł wraz ze wzrostem o 1 punkt procentowy udział gruntów ugorowanych w użytkach rolnych. Poza tym wraz ze wzrostem o 1 zł średniej stawki czynszu dzierżawnego na prywatnym rynku, ceny gruntów ornych były wyższe średnio o 20,43 zł za 1 ha, co wiązało się ze zwiększeniem potencjalnej dochodowości gruntów w poszczególnych województwach. Również przy wzroście nakładów inwestycyjnych o 1 zł w przeliczeniu na 1 ha użytków rolnych, wskaźnik cen gruntów ornych na rynkach prywatnych był wyższy przeciętnie o 35,31 zł za każdy hektar.

Podstawowym miernikiem dopasowania modelu jest współczynnik determinacji R^2 . W przypadku dobrze dopasowanych modeli jego wartość jest bliska jedności. W opracowanym modelu współczynnik R^2 wyniósł 0,8598 co oznacza, że dobrane do modelu zmienne pozwoliły w niemal 86% wyjaśnić regionalne zróżnicowanie cen gruntów ornych. Inną miarą dopasowania modelu jest błąd standardowy, który równa się 3 800 zł. Stanowi on różnicę między cenami gruntów ornych w próbie a wartością 1 ha gruntu ornego oszacowaną na podstawie zbudowanego modelu regresji wielorakiej. W oparciu o wyżej przedstawione wskaźniki można stwierdzić, że sporządzony model jest dobry jakościowo.

Przeprowadzone badania potwierdzają, że regionalne zróżnicowanie cen znajduje swoje odzwierciedlenie w przyrodniczo-ekonomicznych determinantach funkcjonowania rynków wojewódzkich. Z szerokiego grona zmiennych warunkujących poziom cen gruntów ornych, cechami, które umożliwiły w 86% wyjaśnić regionalne rozbieżności w cenach gruntów, były wskaźniki charakteryzujące jakość oraz zasób gruntów rolnych, ich dochodowość oraz potencjał rolniczy danego regionu. Żelazowski (2014), bazując na danych za 2012 rok, również zwrócił uwagę na te same grupy zmiennych, opisując regionalne zróżnicowanie cen gruntów rolnych, choć do oszacowania modelu cen posłużył się on nieco innymi wskaźnikami. Według niego istotne były następujące parametry: udział użytków rolnych utrzymywanych w dobrej kulturze rolnej, przeciętna cena skupu żyta w zł za dt oraz nakłady inwestycyjne na 1 ha użytków rolnych w danym województwie. Tak, więc można stwierdzić, że na przestrzeni ostatnich lat nie zmieniły się rodzaje czynników determinujących ceny ziemi rolniczej. Nadal nabywcy przy zakupie gruntów ornych w głównej mierze kierują się jakością gruntów rolnych, a także ich dochodowością, co bezpośrednio wpływa na możliwości intensyfikacji produkcji rolniczej w danym regionie.

Podsumowanie

Celem badań zaprezentowanych w niniejszym artykule była próba wyjaśnienia regionalnego zróżnicowania cen gruntów ornych w 2018 roku w aspekcie uwarunkowań przyrodniczo-ekonomicznych, wynikających zarówno z czynników charakteryzujących wielkość, strukturę i jakość gruntów, jak również poziomu rozwoju gospodarczego i potencjału rolniczego poszczególnych województw. W badaniach zastosowano analizę jakościową i ilościową danych statystycznych GUS, odnoszących się do podjętej problematyki.

Wyniki przeprowadzonej analizy wskazały na zróżnicowanie regionalne uwarunkowań przyrodniczo-ekonomicznych rynku gruntów rolnych w Polsce. Szczególnie wyraźnie zaznaczyła się wysoka jakość zasobów ziemi, a także wysoki poziom dochodowości rolnictwa w województwie wielkopolskim, zaś najniższą efektywność produkcji oraz potencjał rolniczy dostrzeżono w województwie podkarpackim. Taki stan rzeczy znalazł swoje odzwierciedlenie w zróżnicowaniu wysokości cen gruntów ornych pomiędzy województwami.

Do opracowanego modelu regresji wielorakiej, dotyczącego regionalnego zróżnicowania cen, zostały przyjęte parametry przyrodniczo-ekonomiczne, określające dochodowość i jakość gruntów rolnych oraz poziom rozwoju i potencjał rolniczy danego województwa. Uzyskane wyniki potwierdziły, że regionalne zróżnicowanie cen znajduje swoje odzwierciedlenie w jakości zasobów gruntów rolnych oraz ekonomicznych determinantach rynków wojewódzkich. Z szerokiego grona zmiennych warunkujących poziom cen gruntów ornych, wskaźniki charakteryzujące jakość zasobu gruntów rolnych, ich dochodowość oraz potencjał rolniczy danego regionu umożliwiły w ponad 85% objaśnić regionalne rozbieżności w cenach gruntów. Wśród tych wskaźników znalazły się następujące: procentowy udział gruntów ugorowanych w użytkach rolnych, średnie stawki czynszu dzierżawnego gruntów ornych w obrocie prywatnym oraz poziom nakładów inwestycyjnych w przeliczeniu 1 ha użytków rolnych.

Literatura

- Dziedziczne Bazy Wiedzy GUS. Dane pobrano listopad 2020 z: <http://swaid.stat.gov.pl/SitePages/StronaGlownaDBW.aspx>.
- Jakubowska, A. (2019). Zróżnicowanie rynku nieruchomości rolnych w Polsce. *Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu*, 15(3), 113-118.
- Klusek, T. (2017). Rozmiary i regionalne zróżnicowanie polskiego rynku nieruchomości rolnych. *ZN SGGW Ekonomia i Organizacja Gospodarki Żywnościowej*, 119, 101-117.
- Kołodziejczak, M. (2015). Zróżnicowanie regionalne cen ziemi rolniczej w Polsce i w Niemczech. *Problemy Rolnictwa Światowego*, 15(3), 70-82.
- Kozioł, D., Parlińska, A. (2009). Czynniki wpływające na wartość nieruchomości rolnej. *Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu*, 11(2), 120-125.
- Laskowska, E. (2011). Inwestowanie na rynku gruntów rolnych w Polsce. *Roczniki Nauk Rolniczych, seria G*, 98(3), 150-159.
- Marks-Bielska, R., Bieniek, A. (2018). Ekonomiczne i środowiskowe aspekty obrotu ziemią rolniczą w Polsce. *Studia Obszarów Wiejskich*, 50, 227-242, DOI: 10.7163/SOW.50.14.
- Maśniak, J. (2009). Regionalne zróżnicowanie obrotu ziemią rolniczą w Polsce. *Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu*, 11(4), 202-206.
- Pałasz, L. (2007). Tendencje wzrostu cen ziemi rolniczej. *Acta Scientiarum Polonorum. Oeconomia*, 6(1), 35-41.

- Pietrzykowski, R. (2011). Kształtowanie się cen ziemi rolniczej ze względu na wybrane czynniki użytkowo-rynkowe. *Problemy Rolnictwa Światowego*, 11(4), 138-147.
- Pietrzykowski, R. (2019). Zróżnicowanie przestrzenne cen ziemi rolniczej w Polsce. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
- Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2019. GUS. Pobrano listopad 2020 z: <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/roczniki-statystyczne/roczniki-statystyczne/rocznik-statystyczny-rolnictwa-2019,6,13.html>.
- Ustawa z dnia 11 kwietnia 2003 r. o kształtowaniu ustroju rolnego. Dz.U. 2003 nr 64 poz. 592 ze zmianami.
- Ustawa z dnia 14 kwietnia 2016 r. o wstrzymaniu sprzedaży nieruchomości Zasobu Własności Rolnej Skarbu Państwa oraz o zmianie niektórych ustaw. Dz.U. 2016, poz. 585 ze zmianami.
- Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. - Kodeks cywilny. Dz.U. 1964 nr 16 poz. 93 ze zmianami.
- Żelazowski, K. (2014). Regionalne zróżnicowanie cen gruntów rolnych w Polsce. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania*, 36(1), 531-542.

Do cytowania / For citation:

- Laskowska E., Stefański K. (2021). Determinanty zróżnicowania regionalnego cen gruntów rolnych w Polsce. *Problemy Rolnictwa Światowego*, 21(3), 41-54; DOI: 10.22630/PRS.2021.21.3.12
- Laskowska E., Stefański K. (2021). Determinants of Regional Differentiation of Agricultural Land Prices in Poland (in Polish). *Problems of World Agriculture*, 21(3), 41-54; DOI: 10.22630/PRS.2021.21.3.12

S.H. Pushpa Malkanthi¹

Sabaragamuwa University of Sri Lanka

Outlook of Present Organic Agriculture Policies and Future Needs in Sri Lanka

Abstract. Many countries are formulating organic agriculture or organic farming policies aimed at sustainable agricultural development. Therefore, the objectives of this study were: to understand the present situation of organic agriculture policies in Sri Lanka and also in other countries where successful organic agriculture is operating; identify problems in the organic agriculture sector; and suggest potential policy measures to be implemented in Sri Lanka in future. The research was conducted in two stages. In the first stage, a thorough literature review was conducted to study the suitable policies available in other countries and also in Sri Lanka at present. In the second stage, two field surveys were carried out using pre-tested questionnaires, from December 2019 to May 2020, in order to gather farmers' and extension officers' information related to organic farming policy suggestions. According to the findings of the literature review, organic systems in some countries are more integrated with national strategic plans and visions. Those governments are more involved in new initiatives and farmers are encouraged to go organic through reliable and feasible policies. Although Sri Lanka has a high potential for organic agriculture, at present it is at an initial stage. While most organic products in Sri Lanka go to the export market, a small portion is kept at local markets. Demand for organic products in export as well as domestic markets is increasing. Even though there are seven international food certification agencies operating in the country as external inspection and certification bodies, a limited number of accredited certifications exist for products on the domestic market. Results of the farmers' survey showed that even if farmers have a significant level of knowledge, few of them practice organic farming due to several existing problems. Moreover, extension officers have also identified similar types of problems that are faced by the farmers related to organic farming. Evaluation of Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats (SWOT) related to organic agriculture in the country helped to identify key problems facing policy-makers when balancing the supply and demand sides of organic products. Also, in developing organic agriculture, an effective linkage and coordination among government and private participants is crucial. Therefore, in Sri Lanka in this context, strategic focus on policy support for organic agriculture is needed. Current organic farming programs need to be revised in order to formulate policies covering all areas related to production, handling, processing, certification, labeling and marketing, in order to bring the benefits of organic agriculture to farmers, marketers and consumers in a fair manner.

Key words: conventional agriculture, organic agriculture, organic farming policies, Sri Lanka

JEL Classification: Q01, Q16, Q18

Introduction

Organic agriculture is becoming more popular in most countries around the world. Organic agriculture can be explained as an agricultural system that uses ecological-based pest control methods, biological fertilizers and nitrogen-replenishing cover crops (Kristiansen, Taji, & Reganold, 2006). Although there are a number of definitions for organic agriculture, the most commonly accepted is the definition introduced by the International Federation of

¹ Senior Lecturer, Department of Agribusiness Management, Faculty of Agricultural Sciences, Sabaragamuwa University of Sri Lanka, P.O. Box 02, Belihuloya, Sri Lanka; e-mail: malkanthi09@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-2438-9976>



Organic Agriculture Movements [IFOAM] in 2008. It states that “Organic agriculture is a production system that sustains the health of soils, ecosystems and people. It relies on ecological processes, biodiversity and cycles adapted to local conditions, rather than the use of inputs with adverse effects. Organic agriculture combines tradition, innovation and sciences to benefit the shared environment and promote fair relationships and good quality of life for all involved”. Furthermore, organic agriculture is being considered as a solution for the issues arising due to conventional agricultural practices (Cidón, Figueiró, & Schreiber, 2021). It is a process, using agronomic, biological, and mechanical methods, as opposed to using synthetic fertilizers and pesticides, to enhance the sustainable farming system (Yadav, et al., 2013).

Thus, organic food can be explained as products that are processed without adding any artificial fertilizers, pesticides, additives and genetically modified organisms. The impact on food quality, nutrition and human health has been the core concern of organic farming. Although food quality can be considered a private good, many governments have included the provision of food safety in their policy objectives (Gupta, 2017). Since the mid-19th century, organic farming has gained significant attention from different groups, such as policy-makers, consumers, environmentalists and farmers in many countries, all of whom are increasingly involved in regulating and supporting organic food production. Reflecting the multiple goals of organic farming and quality management, a complex range of policy measures need to be developed and implemented (Kampus, 2017). Different countries have developed organic farming policies with an objective of developing the sector more successfully and rapidly (Ganapt et al., 2017).

Organic farming in the world

Currently, organic farming is practiced in 178 countries around the world (Willer, 2012). Global development of organic agriculture showed a positive trend during the past decade because of its importance. Many countries have recorded a significant increase in the consumption of organic food (Organic Food Global Market Report, 2021). In 2021, the global organic food market rapidly bloomed from USD 201.77 billion in 2020 to USD 221.37 billion, obtained with a compound annual growth rate (CAGR) of 9.7%. By 2025, the organic food market is expected to reach USD 380.84 billion (Organic Food Global Market Report, 2021).

In 2019, 72.3 million hectares of organic farm lands were present in the world (IFOAM – Organics International, 2021). Based on the findings of the Organic Trade Association in the USA, there was USD 45.2 billion of growth (6.4%) in 2017, and another 5.5% of growth in 2018. There were 40.6 billion consumers reported for the organic food market in 2018 in the USA, and in Canada, 3.1 billion consumers in the same year (Willer & Lernoud, 2018). Meanwhile, the European organic food market net worth developed from EUR 20.8 billion in 2012 to EUR 37.4 billion in 2018. This represented a 79.8% sales increase. And also, organic farm lands expanded from 10 million hectares in 2012 to 13 million hectares in 2018 (Willer & Lernoud, 2018). Nevertheless, the country with the largest organic food cultivating area was Australia. It represented 35.7 million hectares (51%) of the certified organic land area from the total organic farm lands worldwide (Organic Industries of Australia, 2019).

As per the world organic marketing statistics, the most consumers of organic products for 2019 were from the US (EUR 47.4 billion sales), 42% of the share of world organic food

markets, followed by Germany (EUR 12 billion sales) and France (EUR 11.3 billion sales). In 2018 the largest single market was the US 42 % followed by the European Union (EUR 41.4 billion, 39 %) and China (EUR 8.5 billion, 8 %) for organic products. Asian countries like India and China have organic markets at global level due to an increase in demand (IFOAM – Organics International, 2021). At present, organic farming in India has been promoted in states through specific programs under “Paramparagat Krishi Vikas Yojana”. The Indian government is providing assistance to farmers for organic cultivation, certification, labeling, packing, transportation and marketing of organic produce under this scheme and “Rashtriya Krishi Vikas Yojana” with the mission of integrated development of horticulture, a network project on organic farming under the activities of the Indian Agricultural Research Institute and national programs for organic produce under the Exports Development Authority (Narayanan, 2005). In order to promote the organic agriculture in Taiwan, the national Ilan University and the Yilan Irrigation Association collaborated to organize an international workshop entitled “Developing Organic Agriculture as new business opportunity for Small-scale Farmers”. The workshop aimed to serve as an avenue for the discussion on current developments and policy issues which are relevant to organic agriculture as well as different approaches and practices implemented by organic farming stakeholders of the country (Food and Fertilizer Technology Center, 2018).

Background of organic agriculture in Sri Lanka

Sri Lanka is an agricultural country and farming is the back bone of its economy. The country bears a fertile land which has the potential to cultivate a variety of crops. The agriculture sector contributes about 8.36 percent to the national GDP (Central Bank Report, 2020). Agriculture is the most important source of employment for the majority of the Sri Lankan workforce, especially for people in rural areas. It also plays an important role in the implementation of strategies targeted towards sustainable development of the country (Sri Lanka National Agriculture Policy, 2009; Dabbert, Haring, & Zanol, 2004). Among most developing countries, Sri Lanka has a higher biodiversity and suitable climatic condition for organic food production (Sri Lanka Export Development Board, 2020).

Traditional organic agricultural activities have been practiced in some parts of the country for many years with indigenous knowledge of rural farmers. Due to these traditional agricultural practices, normal organic agriculture is not a novel concept in Sri Lanka. It was based on chemical-free practices and local natural resources. They highly contributed to the development of ecological agricultural systems in the country. The Kandyan home garden system is one of the best examples of the previously practiced cropping systems in Sri Lanka. It was a well-balanced eco system that played an important role in protecting biodiversity and the environment in the country (Vidanapathirana and Wijesooriya, 2014). Others were “chena” cultivation for field crops, crop rotation system and agro forestry system. These systems were efficient and effective practices. However, present organic farming is different from traditional organic farming in many ways (Sri Lanka Export Development Board, 2017). Thus, present development of organic agriculture in Sri Lanka needs to be done in a way that protects the land for future generation, producing high quality food and also using suitable agricultural methods.

As a country full of natural resources, Sri Lanka has a big potential to fulfill a considerable portion of the ever-growing market demand for organic products. And also, its organic food supply chain obtains an upper grade level. For instance, the value addition of tea from 1998 to 2001, purely due to its organic labeling, is equivalent to the additional production of about one million kg of conventional teas. This is an encouraging indication to any government to support the organic sector as there is no capital investment to clean the environment. Also, the profitability of organic production is similar to those of comparable conventional farms, with variation between products and countries (Sri Lanka Export Development Board, 2017; Weerawardana, 2014). Therefore, organic farming has proven to be financially advantageous to conventional farming (Cidón, Figueiró, & Schreiber, 2021; Crowder and Reganold, 2015). Other than these opportunities, direct financial benefits are also gained from organic exports (Sri Lanka Export Development Board, 2020; Vidanapathirana and Wijesooriya, 2014).

Organic agriculture is highly important for the sustainable development of a country and it can give better results under correct policy mechanisms. Although the Sri Lankan government has been involved in conducting various training programs for organic agriculture, they are not fully successful in providing sufficient levels of training to organic farmers due to many issues and challenges. Meanwhile, farmers are increasing their use of agro chemicals from time to time (Kariyawasam, 2010)

Literature related to research studies on policies and programs on organic agriculture is hard to find at present in the country. Therefore, the general objective of this study was to explore the present situation of the organic agriculture sector and suggest relevant policies to develop organic agriculture in Sri Lanka. This was reached by using two specific objectives: studying the organic policies in other countries which have successful organic agriculture and assessing the views of farmers and extension officers towards organic agriculture activities of the Sri Lanka.

Methodology

This study was conducted in two stages. At the first stage, a literature review was conducted by referring to a number of research reports, relevant books, journal articles and news articles to understand the current situation of organic agriculture policies in other countries and also in Sri Lanka. At the second stage, two Field surveys were carried out using 300 randomly selected farmers and 120 extension officers in the Rathnapura district. The Rathnapura district was purposely selected as the study area, since it is one of the main farming areas, having a very good climatic and agro-ecological condition for farming activities and also a large number of people with long-term experience in various types of farming practices. Furthermore, there are some traditional farming and allied activities. Two surveys were mainly conducted to identify the Strength, Weaknesses, Opportunities and Threats (SWOT) of the existing organic sector in Sri Lanka in order to identify the possible policy suggestions. A SWOT analysis was conducted since it is a structured planning method specially used to assess both internal factors (strengths and weaknesses) and external factors (opportunities and threats) related to organic farming. These two surveys were supported by a few focus group discussions with some successful farmers and also a few experienced extension officers to identify new areas for policy improvement. The study was conducted

during the time period from December 2019 to May 2020. Data analysis was done using descriptive statistics.

Results and discussion

Present situation of organic farming in Sri Lanka

Organic food production has considerable potential in Sri Lanka and it reaches both export and domestic markets. The domestic market is a growing market which mainly consists of urban, educated and rich communities (Kariyawasam, 2007). In 2014, there was 62560ha of land under organic management in the country. In 2017, the area under organic management was 165553 ha. The agricultural land area under organic farming increased substantially from 62,560 ha in 2014 to 165,553 ha in 2017 (Table 1).

Table 1. Organic agriculture areas in Sri Lanka

Year	Organic agriculture area (ha)
2014	62560
2015	96318
2016	96318
2017	165553

Source: FiBL Statistics - European and global organic farming statistics, 2019.

The number of organic farmers gradually increased during 2014-2017 time period. Sri Lanka has a higher number of organic farming lands and a higher share of organic land among the Asian countries. The volume of organic exports from Sri Lanka increased from 4,216 MT in 2007 to 44,300 MT in 2018 and the value of organic exports reached Euro 259 million in 2015 (Willer, Lernoud, and Kemper, 2019.) Supermarkets are the most dominant local marketing method of organic products. In some shops, a separate section has been allocated for organic products. There is an increasing demand from the general public for organic food items. This is happening as understanding of the health and environmental benefits of organic food is increasing within the population (Hapuarachchi, 2016). However, the higher price of organic food is acting as a barrier for buying these products by most of the people.

Organic product standards and certifications in Sri Lanka

Over the last decade, production and certification of organic commodities has grown rapidly throughout the world. Currently, 130 countries produce certified organic products in commercial quantities (Raynolds, 2004). Organic agriculture in Sri Lanka has developed over time, by increasing the number of crops, crop varieties and cultivating areas. But there is a limited number of accredited certifications or standards available for the domestic market. At present, there are more than 15 programs with a variety of more than 20 crops involved in growing, processing and trading as certified organic products.

Organic certification is taking place in Sri Lanka under two categories: as certification for the international market, and for the local market. Presently, there are seven international food certification agencies operating in the country as external inspection and certification bodies: the Institute for Market Ecology (IMO, Switzerland), NASAA (Australia), Naturland (Germany), EcoCert (Germany), Demeter and BioSuisse (Switzerland), Organic Farmers and Growers Ltd (United Kingdom), and Control Union (SKAL, Netherlands) (Sri Lanka Export Development Board, 2017). The Sri Lanka Export Development Board (SLEDB) is setting up an independent body to obtain a third-country registration in Europe. This controlling authority governs the organic sector in the country and registering Sri Lanka in the third-country list of the European Union (EU) reduces the cost of certification and facilitates its organic products to penetrate the EU member countries.

Among organic standards, the standard of the Sri Lanka Standards Institution (SLSI) is a pioneering one, with a certification body for the domestic market. However, the international food certification agencies also certify organic products for export as well as the domestic markets. Moreover, a community-based organic certification system named “Organic Participatory Guarantee System” (PGS) is also operating in Sri Lanka. It is based on the IFOAM (International Federation of Organic Agriculture Movements) International Norms for organic production and processing. Each producer who wants to participate in the organic PGS must sign an organic producer promise to confirm their commitment to these standards. For independent producers, the promise must be signed by whoever is responsible for onsite practices (e.g. the owner or the farm manager). For producer groups, each individual member must review and sign a promise. In addition, the Sri Lanka Organic Agriculture Movement is presenting certification services offered by SriCert as a locally originated certification body.

Existing supports and policies for organic agriculture in Sri Lanka

The present government policy on agriculture is aiming to provide chemical fertilizer to the farmers at an affordable price in order to meet the national food requirement. However, this has led to overuse of inorganic fertilizer. As the global trend in using natural inputs in food production is clearly visible, Sri Lanka also responds to this global movement by policy reviews, specially focusing on environment issues (Vidanapathirana and Wijesooriya, 2014).

At present, the agriculture sector of Sri Lanka is facing a serious challenge of protecting the environment while gaining better harvest using applied inputs. Therefore, a national policy has to be formulated to maximize production while minimizing the adverse effect on the environment (Vidanapathirana and Wijesooriya, 2014). Currently, the Export Development Board of Sri Lanka has immensely assisted in promoting the organic sector of the country by assisting exporters in seeking new markets for organic products. Some government institutes have also recently launched programs to identify the potential areas and producer groups for organic agriculture.

Sri Lanka has formulated a national agriculture policy in order to build a nation with an agricultural sector of environmentally prudent, economically productive, nutritionally sound and secure food production. Although Sri Lanka has still not formulated a policy for organic farming separately, there are provisions to adopt technologies in farming that are environmentally friendly and harmless to people’s health. They can be presented as follows.

- Promotion of good agricultural practices such as Integrated Pest Management (IPM) and Integrated Plant Nutrition Management (IPNM), for the development of the agriculture sector.
- Promotion of production and utilization of organic fertilizers and bio-fertilizers to gradually minimize the use of chemical fertilizers through Integrated Plant Nutrition Systems (IPNS).
- Minimize the use of synthetic pesticides/ chemical fertilizers through promoting bio-pesticides and Integrated Pest Management (IPM).
- Promote production and use of environmentally friendly bio-pesticides with public and private sector participation.
- Foster, preserve and disseminate traditional agricultural knowledge related to organic farming, pest management, preservation and processing of food for nutritional and medicinal purposes and facilitate exchange of such knowledge among the farming community.

Furthermore, the Sri Lanka Council for Agricultural Research Policy declared national research priorities in organic agriculture during 2017-2021. Accordingly, the following are the research needs in organic agriculture.

- Decreasing the conversion period, when shifting towards organic agriculture.
- Efficient pest, disease and weed control measures for organic agriculture.
- Analysis of harmful residues in organic products available in the market.
- Separately identifying the naturally occurring substances and pollutants/contaminants.
- Scientific basis of some organic / traditional techniques.

Although the Sri Lankan government has formulated these strategies, they are still not functioning well. This indicates that Sri Lanka is behind other countries in the aspect of implementing organic agricultural policies.

Farmers' and extension officers' view on organic farming policies

Two field surveys were conducted to study the farmers' and agricultural extension officers' view on existing problems related to organic agriculture policies in the country. Table 2 shows the responses of farmers, and Table 3 shows the responses of agricultural extension officers.

According to the farmers' responses (Table 2), they have several problems regarding organic farming. Among them, longer conversion periods from conventional farming into organic farming, effect of neighboring farmers who are doing conventional farming and high cost of production. Regarding certification of organic products, both lack of knowledge about the procedure and high cost of the service were serious problems. Moreover, they had marketing problems such as finding market places and getting good prices for their produce.

Table 2. Farmers' responses on present problems of organic agriculture (n=300)

Problem	Frequency	Percentage	Rank
Lack of awareness about organic farming	44	14.7	10
Difficult to find necessary inputs	137	45.7	9
High cost of production	181	60.3	5
Problems in pest and disease control	164	54.7	7
Longer conversion period to organic farming	224	74.7	1
Effect of neighboring conventional farmers	205	68.3	4
Lack of knowledge on certification process	218	72.7	2
High cost of certification process	210	70.0	3
Difficult to find markets	168	56.0	6
No better price for organic products	147	49.0	8

Source: Field survey.

Table 3. Extension officers' responses on present problems of organic agriculture (n=120)

Problem	Frequency	Percentage	Rank
Poor knowledge of farmers about organic farming	20	16.7	9
Difficulties in finding inputs	52	43.3	8
High cost of production	70	58.3	5
Longer conversion period	87	72.5	2
Effect of neighboring conventional farmers	84	70.0	3
Lack of awareness on organic certification	90	75.0	1
High cost of organic certification	82	68.3	4
Problems in finding Markets	59	49.2	6
Low trends of consumers to buy organic products	55	45.8	7

Source: see table 2.

As per Table 3, extension officers have also identified a number of problems faced by the farmers regarding organic farming. Among them were cultivation-related problems such as longer conversion period, effect of neighboring conventional (chemical) farmers and high cost of production. The lack of awareness about organic certification and high costs involved in the certification process which made the organic food production process more complicated were also seen as significant. Finding markets for organic products and low trends of consumers to buy organic food were also serious problems. Thus, it is clear that both parties (farmers and extension officers) have recognized more or less similar problems in organic farming. If it is possible to find suitable remedies for these problems, organic farming can be developed successfully.

Comparison of organic farming policies between Sri Lanka and other leading countries

As a whole, the organic system in Sri Lanka is not well developed like in leading regions such as the EU or USA. Organic systems in those regions are more integrated with national strategic plans and visions. They are more stable, and governments are more involved with these activities. New initiatives are being taken and farmers are encouraged to go organic through reliable and feasible policies. Unfortunately, there is a lack of these comprehensive strategies in Sri Lanka. This is a big obstacle to achieving relevant policy goals.

Table 4. Comparison of organic agricultural policies between Sri Lanka and other leading countries

Category	Sri Lanka	European Union	United States
Organic action plan	Absent	Present	Present
Government aid	No subsidies or incentives are provided to organic farmers	Area payment in form of conversion area payment or maintenance payment or both are given	Subsidies during conversion period are provided by government. State support is also there
Inspection cost support	Absent	Present	Present
Training programs	Medium active	High active/ frequent	High active
Creating awareness among farmers	Low	High	High
Initial marketing support	Low level (few NGO's have made an effort to do this in some areas)	Present (the support is provided through Government Organizations (GOs) & Non-Government Organizations (NGOs))	Present (the support is provided through GOs & NGOs)
Awareness among domestic consumers	Low	High (Germany stands as second largest country in global organic market)	High (USA is the leading country in global organic market)
Domestic market	Least focused	Active and high	Active and high
Export market	Fair rate	High rate	High rate
Government involvement	Low	High	High

Source: Author's creation based on literature.

According to the information in Table 4, it is clear that there is a poor linkage between farmers and markets in Sri Lanka and the government doesn't play many roles in marketing and promoting organic foods. Even though the government gives various supports to the producer and consumer associations, there is not sufficient financial support. Poor farmers

have to bear the whole expense on their own from conversion of farming until certification of organic products. Although this may be feasible for large-scale farmers, it creates problems for small holders who represent a large proportion of the Sri Lankan farming community. Inability to supply according to demand is another problem due to lack of direct linkages between producers and customers. The supply chain between organic products and the processing industry in Sri Lanka is not well organized. Therefore, a proper plan has to be formulated by introducing refined agricultural technologies and innovations leading a better situation.

Major problems existing in organic agriculture sector in Sri Lanka

It is very important to assess Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats (SWOT) related to organic agriculture in a country. Therefore, in order to identify the possible policy suggestions, SWOT related to supply side as well as demand side of the organic agriculture sector were studied and information is presented in Table 5 and Table 6.

Table 5. SWOT analysis and policy suggestions to improve policy measures and framework related to supply side of organic agriculture in Sri Lanka

Strengths	Suggestions to improve policy framework
Indigenous knowledge of traditional farmers.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Encourage groups in production of seed and planting materials by adopting the traditional concepts of seed village, seed banks and local seed distribution. ✓ Promote organic farming among rural communities by emphasizing its potential benefits for health, environment, economy and income generation. For that, animal and crop breeding, conserving local varieties of crops and development of varieties suitable to organic production systems are important. ✓ Scientific validation and documentation of ancient knowledge and existing practices of successful organic farmers. ✓ Introducing educational programs on organic agriculture with integrated and holistic farming activities.
Favorable eco-system (fertile soil, good weather condition) such as Kandyan home gardening.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Educate students on the importance of eco-friendly farming and consumption of safe food at various levels.
Standing market experience.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ E-platform and mobile Apps for direct marketing of organic produce. ✓ Use role of stakeholders for development of organic food sector ✓ Create opportunities leading to organic area expansion. ✓ Adoption of group centric approach in production, certification, produce handling and marketing. ✓ Develop diverse channels for marketing of organic produce.
Food exporting opportunities	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Facilitate farmer linkages with exporters and promote Sri Lanka's organic products at international fairs. ✓ Registration of exporters and local parties involved in organic sales.
Satisfactory organic farming teaching and training programs are available.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Organize regular events such as trade fairs, workshops to demonstrate the importance of organic food. ✓ Assist, support and guide in the formation of farmer associations/ farmer producer organizations. ✓ Adopt participatory approach in planning and implementing programs related to organic farming.

Opportunities	Suggestions to improve policy framework
Extension officers are highly supportive of organic agriculture.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Introduce new technologies to extension officers for more innovation ✓ Undertake participatory research programs involving organic farmers at different agro climatic zones and develop integrated, remunerative and adaptive organic farming systems.
Government provides some contribution and encouragement towards organic farmers.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Register all training institutes and set up organic export villages. ✓ Reward farmers' innovations in organic agriculture.
There are a few ongoing supportive finance projects for organic farmers.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Subsidy should be provided for policy programs with financial implications.
NGOs encourage organic farming and exporting	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Processors, NGO's, exporters should be responsible for conducting farming activity, monitoring, evaluating and exporting the organic produce.
Weaknesses	Suggestions to improve policy framework
Irregular supply of organic products	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Issue renewable permits for local sales, ✓ Establish storage and transportation facilities. ✓ Establish producer companies promoted by organic farmers.
Price fluctuation of organic products	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Formulate moderate prices so that organic products are accessible to more consumers. ✓ Establish public-private collaboration to support the organic sector, characterized by shared goals, respective assets and complementary roles and risk management in making organic policies.
High conventional period to start organic farming	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Assist farmers in converting to organic agriculture by providing incentives and facilitating a market for products during the conversion period.
Difficult to find necessary inputs	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Promote the recycling of agricultural and food waste into the organic farming system. ✓ Orient seed breeding and seed testing towards organic production. ✓ Strengthen soil and ensure water conservation measures. ✓ Ensure availability of quality organic manure to the farmers. ✓ Ensure seed sovereignty and farm inputs for organic farming. ✓ Promote a mixed farming approach and encourage the use of renewable energy sources.
High cost of inputs	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Provide conventional subsidies. ✓ Provide government subsidies for the input distribution system.
Problems of pest and disease	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Certification bodies or agencies should conduct the inspection and certification process. ✓ Registered inspection bodies.
High cost of certification process	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Establish third country registration unit such as NOCA (National Organic Control Authority). ✓ Develop a simple certification process in the country for all organic farmers. ✓ Incentives to fully certified organic farms and small-scale farmers.
Poor knowledge of farmers about organic farming	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Launch a district-wide intensive campaign on organic farming. ✓ Popularize organic farming in cities in the form of urban farming, kitchen/ terrace/ vertical gardening, etc.
Threats	Suggestions to improve policy framework
High competition with other countries	<ul style="list-style-type: none"> ✓ International and national organizations provide accreditation to certifying agencies and supervise the development and implementation of organic standards and policies for organic products.
Seasonal availability of products	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Stakeholders take part in the supply chain with different function and farmers should be responsible for the production of certified organic produce. ✓ Use of storage facilities & domestic market development strategies.
Lack of government support	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Render assistance to organic and health shops ✓ Render assistance from media to promote organic export ✓ Establish a permanent body for the consultations between government and the private sector.

Source: Author's own elaboration.

Table 6. SWOT analysis and policy suggestions to improve policy measures and framework related to demand side of organic agriculture in Sri Lanka

Strengths	Suggestions to improve the policy framework	
Demand is gradually increasing	✓	Develop model for sustainable organic farms in the country.
	✓	Promote farm level processing, value addition and encourage the use of organic farm produce in food industry.
Opportunities	Suggestions to improve the policy framework	
High demand for organic produce locally and internationally	✓	Establish mission with a team of professionals drawn from different sectors to implement the policies and programs of organic farming in the country.
	✓	Develop a government-empowered committee, in consultation with an advisory committee on organic farming, to create guidelines and finalize them.
	✓	Review the validity of policies as needed, with prior approval of the government.
Imagined market and untouched market	✓	Collect data about organic production and markets annually, analyze it and make it available to the sector and policymakers.
	✓	One government ministry should be assigned for the organic sector, paying special attention to disadvantaged groups.
Weaknesses	Suggestions to improve the policy framework	
Lack of market information about organic food	✓	Establish Market information systems (MIS).
Most of organic foods are not available in the market.	✓	Develop cooperative and small pioneer companies
	✓	Establish a promotional council of producers, traders, and industrialists to promote organic trade.
Unavailability of continuous supply in the market.	✓	Enable farmers to mitigate and adapt to climate change effectively (promote cultivation of healthy foods as protections against climate change).
	✓	Maximize crop and farm diversification, thereby enhancing protection against crop losses due to adverse weather conditions.
Poor awareness of consumers	✓	Pitch media releases and success stories through print, electronic and social media to draw public attention.
	✓	Build the feeling of goodwill and loyalty amongst the producers in rural areas and consumers in cities.
	✓	Organize campaigns and events to raise awareness of the benefits of organic agriculture.
	✓	Consumer education and awareness should be actively promoted.
Low level of trust about organic food.	✓	Awareness programs and workshops should be continuously conducted
	✓	Promote proper certification of organic products
High cost of production	✓	Set up Internal Control System for local inspection.
Threats	Suggestions to improve the policy framework	
Difficult to differentiate organic and non-organic products.	✓	Establish new certification bodies within the country.
	✓	Create and strengthen local institutions for effective service delivery and sharing of knowledge and skills.
Untrusted products are available in the market.	✓	Penalize fraudulent sellers
	✓	Introduce a common seal for certified organic products in Sri Lanka.

Source: Author's own elaboration.

Sri Lankans practice organic agriculture because of increasing demand for organic products. For this reason, the government should emphasize promotion of organic agriculture through its policies and periodic plans. However, Sri Lanka is not much committed to such

endeavors. Thus, some important policies, laws and regulations regarding production and trading of organic agricultural products are yet to be formulated. Formulation of national standards of organic production and processing is an important step to opening doors for organic producers, promoters and certifiers to contribute to organic production in the country.

Key problems facing policy-makers are balancing of supply and demand initiatives and inability to identify the major problems of farmers when achieving sustainable development of organic agriculture. The gap between demand and supply still exists due to the paucity of effective and organize linkage between the producers and the actual marketers. Eventually, farmers are looking at the government to bridge this gap between demand and supply. Integrated action plans can provide one route to achieve this and for such achievement, a clear organic agriculture development policy, implementation of organic standards and certification programs, demarcated organic food production zones, organic-inorganic food price discrimination, necessary institutional arrangements related to organic farming and identification of priority activities are important. With several organic production programs in place and increased demand for organic produce, there exists an urgent need to develop an organized marketing system for organic produce. Since the promotion of organic farming is directly linked with market development, greater efforts are required to ensure adequate support through policy interventions to give focused attention towards strengthening supply chain components, getting consumers connected to the farmers directly, supporting the existing marketers and also encouraging new entrants to the field of organic marketing.

Suggestion for developing new policies and recommendations

Collaboration between government and private sector with organic agriculture

The need for public-private collaboration to support the organic sector is underlined by different factors such as shared goals, respective assets and complementary roles and risk management in making organic policies. Shared goals have not only the capacity to catalyze collaboration, but also potentially function to address tensions and resolve conflicts that naturally arise between these two parties such as standards setting, policy prioritization, or allocation of roles. Government policy roles and interventions directly influence the function of agriculture and its markets since the government is the final determinant of public policies, including allocation of funds. Therefore, it has a unique role in this regard. Organic value chains depend on standards, conformity assessment, identification preservation and labeling. Mostly, these are regulated by government as the government should ensure consumer and producer protection. It should facilitate trade and identify the potential of organic agriculture to contribute towards its sustainability goals and objectives. Thus, government should support the development of organic agriculture through a variety of policies and programs such as targeted subsidies, market development, capacity building and research support. Legislation for policy on organic agriculture can help achieve a broad range of sustainability goals including health of soil, water, air, climate change mitigation and adaptation, biodiversity, rural development, food security and poverty reduction.

Government alone can exercise authoritative controls in organic production and supply chains. The private sector can act as a repository of most of the knowledge and expertise as well as the zeal for organic principles and practices since it is the place where virtually all

the practices of organic production, processing and trading reside. Therefore, the production and value chain system operated by the private sector will help to achieve the objectives of government policies toward organic agriculture. This includes primary production, input production (seeds, plant protection products, and feed additives), manufacturing, ingredient sourcing, handling and trade, retailing and certification, etc. The private sector has produced the main agricultural innovations sustaining the sector in response to changing human needs, including the original systems of food standards, certification and labeling and more recently group certification of smallholders and participatory guarantee certification systems for local organic food markets. The private sector is able to find new solutions and innovations more quickly than government institutions because of their quick process of decision making. Also, the private sector can offer perspectives on the feasibility and impact of implementing government policies and programs in the sector. Therefore, collaboration of the public and private sector is very important at this juncture.

Understanding existing policy gaps and future policy needs

Policy instruments associated with organic agriculture in Sri Lanka are very fragmented. Integrating them in organic production, promotion and trading is crucial for achieving sustainable agriculture and higher economic growth. In order to deal with the aforementioned problems, the country should have a clear organic agriculture development policy specifying the roles of government as well as various private sectors. It should have better identification of the areas and commodities for organic promotion and needs to implement the standards and certification programs since organic certification is more a 'process' than 'product' certification. In this context, standards should be developed that are specifically focused on suitable agricultural practices. Commodity-specific and location-specific organic production zones should be demarcated to encourage organic food producers and ensure the implementation of proper marketing mechanisms. Establishing standards for organic food and its operation is conducted by the National Accreditation Body, which maintains and enforces organic certifiers as per the National Food Standards of Organic Agriculture Production and Processing. Its activities and roles as well as production and marketing mechanisms should be guided and regulated by enacting suitable laws. For quality assurance, the production, marketing, storage and transfer – including processing of organic foods – should come under the purview of domestic laws. Establishment of such institutions helps to comply with the international regulations on organic production and trade.

Another important aspect is the identification of priority programs to be implemented including research, development, coordination, capacity building, quality assurance and available standards and regulations. Building capacity of extension service providers as well as that of producers and sellers through trainings is also important. They should be made well aware of national organic food standards, legislation and quality assurance of organic foods. Effective extension programs for educating consumers and producers about health, environment and social benefits of organic farming, promotion and documentation of indigenous knowledge and skills, cooperative development, group mobilization and provision of information regarding market opportunities (demand/supply), price premiums and consumers' preferences are also essential. For such implementation, an effective linkage and coordination among government and private participants is crucial. Explicit policies,

norms and standards relevant to the organic foods and clarity in enforcement of legislation would bring them into strong linkage.

Policy recommendations for the future

Creating an environment for organic farming through appropriate policies, plans, and supportive services to increase the supply of safe foods for national and international markets is essential. For effective implementation of “Organic Farming Policy” the government of Sri Lanka should ensure an appropriate institutional mechanism with short-term and long-term actions, giving recognition and encouragement to the organic sector in the country; this will lead to overall development of the agriculture sector in Sri Lanka.

In order to achieve this target in the near future, the Sri Lanka Export Development Board (SLEDB) suggested recommendations to the Department of Agriculture for preparation of a National Organic Agriculture Policy in a bid to develop the organic agriculture sector in Sri Lanka. As part of SLEDB’s dedicated programs for the development of organic agriculture sector in the near future, they have to prepare organic regulations for the Sri Lankan organic sector and create a national data base to identify farmers involved in the sector, existing and new processing methods, etc. They should also prepare an organic research institutional data base in collaboration with the Department of Agriculture, the Department of Export Agriculture, universities and research agencies. In addition, they should help growers obtain certifications for their organic products and conduct workshops to disseminate information on new technology for producing organic products that already face high market demand.

Identified policy arenas to be implemented in organic agriculture sector in Sri Lanka

Government plans on organic agriculture in Sri Lanka are not as strong as in other countries. The Sri Lankan government still does not have an explicit policy or strategy for the development of the organic agriculture sector where several government departments have a significant role to play (Agriculture, Health, Environment, Education, Tourism, Trade, Commerce and Finance). So, it needs to support the development of an organic agricultural policy that in turn contributes to wider government objectives. Thus, organic agricultural policies should be implemented in Sri Lanka covering all the areas such as production, handling and processing, certification, labeling and packing, selling and marketing, record keeping, extension, training, research and social justice as shown in Figure 1.

It is obvious that, if the government of Sri Lanka works to manage these important areas related to organic farming, gradual improvements can be seen in that sector. Therefore, at the Sri Lankan level, strategic focus for policy support for organic agriculture is needed. Also, present organic farming plans need to be revised in order to suit the present-day market scenario and thereby spread the benefits of organic farming to farmers, marketers as well as consumers.



Fig. 1. Identified policy arenas of organic agriculture in Sri Lanka

Source: Authors' own creation.

Conclusion

Although Sri Lanka has a high potential for organic agriculture, it is still at the initial stage. However, gradual improvement can be seen. Educated and rich consumers pay close attention to their health. Producers are also concerned with the production of chemical-free food and drinks. Demand for organic food in export as well as domestic markets is increasing. In the meantime, the number of organic farmers is also gradually increasing. However, higher prices are acting as a barrier for buying organic products by most of the people.

Organic certification is taking place in Sri Lanka at two categories: certification for the international market and for the local market. Although there are seven international food certification agencies operating in the country as external inspection and certification bodies, a limited number of accredited certifications for the products exist for the domestic market. SLEDB is setting up an independent body to obtain the third country registration in Europe. This controlling authority governs the organic sector in the country and registering Sri Lanka on the third country list of the EU can reduce the cost of certification and facilitate organic products in penetrating the EU member markets. SLSI is a pioneering organization, with a certification body for domestic market. Moreover, a community-based organic certification system – PGS and Lanka Organic Agriculture Movement – are presenting certification services.

There are several problems regarding organic farming in the country. The main problems regarding cultivation activities are longer conversion periods from conventional farming to organic farming, effect of neighboring farmers who are doing conventional farming and high cost of production. Extension officers have also identified similar types of problems that are faced by the farmers related to organic farming. Although Sri Lanka still has not formulated a policy for organic farming separately, there are provisions to adopt technologies in farming that are environmentally friendly and harmless to people's health.

As a whole, the organic system in Sri Lanka is not well developed like in other leading countries such as the EU or USA. Organic systems in those countries are more integrated with national strategic plans and visions. Those governments are more involved in new initiatives and farmers are encouraged to go organic through reliable and feasible policies. Unfortunately, lack of these comprehensive strategies in Sri Lanka is a big obstacle to achieving relevant policy goals. As the supply chain between organic products and the processing industry in Sri Lanka is not well organized, a proper plan needs to be formulated by introducing refined agricultural technologies and innovations leading to a better situation.

It is very important to evaluate Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats (SWOT) related to organic agriculture in Sri Lanka. Key problems facing policy-makers are balancing of supply and demand initiatives and inability to identify the major problems of farmers when achieving sustainable development of organic agriculture. The gap between demand and supply still exists due to the paucity of effective and organize linkage between the producers and the marketers

The need for public-private collaboration to support the organic sector is underlined by different factors such as shared goals, respective assets and complementary roles and risk management in making organic policies. The private sector is able to find new solutions and innovations more quickly than government institutions. Since it can offer perspectives on the feasibility and impact of implementing government policies and programs in this sector, collaboration between the public and private sector is very important in this situation.

Policy instruments associated with organic agriculture in Sri Lanka are very fragmented. Integrating them in organic production, promotion and trading is crucial to achieving sustainable agriculture and higher economic growth. For such implementation, an effective linkage and coordination among government and private participants is needed. Explicit policies, norms and standards relevant to organic foods and clarity in enforcement of legislation would bring them into strong linkage. Creating an environment for organic farming through appropriate policies, plans, and supportive services to increase the supply of safe foods for national and international markets is essential.

Even though Sri Lanka should ensure an appropriate institutional mechanism with short-term and long-term actions giving recognition and encouragement to the organic sector, government plans for organic agriculture are not as strong as in other countries. The Sri Lankan still government does not have an explicit policy or strategy for the development of the organic agriculture sector. In this regard, several government departments have a significant role to play. Therefore, strategic focus for policy support for organic agriculture is needed. Also, present organic farming plans need to be revised in order to make policies related to the present-day context covering all areas related to production, handling, processing, certification, labeling and marketing thereby to spread the benefits of organic agriculture to farmers, marketers and consumers.

References

- Central Bank Report.(2020). Retrieved from <https://www.cbsl.gov.lk/en/publications/economic-and-financial-reports/annual-reports/annual-report-2020>
- Cidón, C.F., Figueiró, P.S., Schreiber, D. (2021). Benefits of Organic Agriculture under the Perspective of the Bioeconomy: A Systematic Review. *Sustainability*, 13(12), 6852; <https://doi.org/10.3390/su13126852>.
- Dabbert, S., Haring, A.M., Zanoli, R. (2004). *Organic Farming: Policies and Prospects*. London: Zed Books Ltd.

- Daily News (2019, January 11). Retrieved from <https://www.dailynews.lk/2019/01/11/business/173935/national-organic-agriculture-policy-soon>: <https://www.dailynews.lk/2019/01/11/business/173935/national-organic-agriculture-policy-soon>.
- FiBL Statistics - European and global organic farming statistics (2019). Retrieved from FiBL statistics: <https://statistics.fibl.org/>.
- Food and Fertilizer Technology Center (2018). FFTC 2018 ANNUAL REPORT.
- Ganpat, W.G., Dyer, R., Isaac, W.-A.P. (2016). Agricultural Development and Food Security in Developing Nations. Retrieved from <http://hdl.handle.net/2139/47265>
- Gupta, S. (2017). Food safety and organic farming. *Med Crave step into the world of research*, 4(3).
- Hapuarachchi, R.W. (2016). Impact of health consciousness and environmental concern on attitudes and purchase intention of customers: The organic food market in Sri Lanka.
- IFOAM – Organics International (2021). The World of Organic Agriculture Statistics and Emerging Trends 2021. (H. Willer, J. Trávníček, C. Meier, & B. Schlatter, Eds.
- International Federation of Organic Agriculture Movements [IFOAM]. (2008). IFOAM - Organics International. Retrieved from <https://www.ifoam.bio/why-organic/organic-landmarks/definition-organic>
- Kariyawasam, H. (2010). Young Agrians. Retrieved from Organic Agriculture in Sri Lanka: <http://youngagrians.blogspot.com/2010/06/organic-agriculture-in-sri-lanka.html>
- Kristiansen, P., Taji, A., Reganold, J. (Eds.). (2006). Organic Agriculture A Global Perspective. Australia: CSIRO.
- Narayanan, S. (2005). Organic farming in India: relevance, problems and constraints. Occasional Paper No. 38, Department of Economic Analysis and Research, National Bank for Agriculture and Rural Development, Mumbai.
- Organic Farming Global Market Report (2021). Retrieved from <https://www.businesswire.com/news/home/20210628005637/en/Organic-Farming-Global-Market-Report-2021-COVID-19-Growth-and-Change-to-2030---ResearchAndMarkets.com>.
- Organic Industries of Australia (2019). Policy Partners. Retrieved from <https://organicindustries.com.au/sites/default/files/Exports/Volume%201%20Export%20Strategy.pdf>.
- Paul, J. (2010). From France to the world: International Federation of Organic Agriculture Movements.
- Raynolds, L. (2004). The Globalization of Organic Agro-Food Networks. *World Development*, 32(5), 725-743; doi:10.1016/j.worlddev.2003.11.008.
- Research Institute of Organic Agriculture FiBL (2016). Retrieved from Organic farming statistics: <https://www.fibl.org/en/themes/statistics-info.html>.
- Sri Lanka Export Development Board (2017). Retrieved from Sri Lankan Export Sector Performance: <https://www.srilankabusiness.com/exporters/export-performance-report.html>.
- Sri Lanka National Agriculture policy (2009). Ministry of agriculture development and agrarian services. Retrieved from <http://www.agrimin.gov.lk/web/images/docs/1252389643AgPolicy4.pdf>.
- Vidanapathirana, R., Wijesooriya, N. (2014). Export Market for Organic Food: Present Status, Constraints and Future Scope. Research Report No. 167. Hector Kobbekaduwa Agrarian Research and Training Institute, Sri Lanka.
- Weerawardana, U. (2014). Development Discourse in Sri Lanka. Retrieved from Exploring the Possibility of Exporting Organic Agricultural Products: <http://devedissl.blogspot.com/2014/10/exploringthe-possibility-of-exporting.html>
- Willer, H. (2012). The World of Organic Agriculture: Statistics and Emerging Trends.
- Central Bank of Sri Lanka (2018). Retrieved from Annual Report 2018: <https://www.cbsl.gov.lk/en/publications/economic-and-financial-reports/annual-reports/annual-report-2018>
- Willer, H., Lernoud, J., Kemper, A. (2019). The World of Organic Agriculture Statistics and Emerging Trends 2019.
- Willer, H., Lernoud, J. (2018). The World of Organic Agriculture 2018. FiBL.
- Yadav, S., Babu, S., Yadav, M., Singh, K., Yadav, G., Pal, S. (2013). A Review of Organic Farming for Sustainable Agriculture in Northern India. *International Journal of Agronomy*, 718145; <https://doi.org/10.1155/2013/718145>.

For citation:

Malkanthi S.H.P. (2021). Outlook of Present Organic Agriculture Policies and Future Needs in Sri Lanka. *Problems of World Agriculture*, 21(3), 55-72; DOI: 10.22630/PRS.2021.21.3.13

**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 czasopisma naukowego jest wersja elektroniczna, która jest zamieszczona na stronie internetowej czasopisma.
7. Publikacja artykułów jest bezpłatna.

Adres do korespondencji

Redakcja Zeszytów Naukowych Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Problemy Rolnictwa Światowego
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Instytut Ekonomii i Finansów
Katedra Ekonomii Międzynarodowej i Agrobiznesu
ul. Nowoursynowska 166, 02-787 Warszawa
tel.(22) 5934103, 5934102, fax. 5934101
e-mail: problemy_rs@sggw.edu.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 on-line version. An electronic version is posted on line on the journal's website.
7. Submission of papers is free of charge.

Editorial Office:

Scientific Journal Warsaw University of Life Science: Problems of World Agriculture
/ Zeszyty Naukowe Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie Problemy
Rolnictwa Światowego

Warsaw University of Life Sciences-SGGW

Institute of Economics and Finance

Department of International Economics and Agribusiness

166 Nowoursynowska St.

02-787 Warsaw, Poland

Phone: +48 22 5934103, +48 22 5934102, fax.: +48 22 5934101

e-mail: problemy_rs@sggw.edu.pl

prs.wne.sggw.pl