



THE DIVERSITY OF FARM PRODUCTION AS THE BASIS FOR THE DEVELOPMENT OF BIO-ECONOMY IN THE MALOPOLSKIE PROVINCE

RÓZnorodność produkcyjna gospodarstw rolnych podstawą rozwoju biogospodarki województwa małopolskiego

Janusz Żmija, Marta Czekaj
University of Agriculture in Krakow

Żmija J., Czekaj M. (2014), *The diversity of farm production as the basis for the development of bio-economy in the Malopolskie province/ Różnorodność produkcyjna gospodarstw rolnych podstawą rozwoju biogospodarki województwa małopolskiego*. Economic and Regional Studies, vol. 7, no. 4, pp. 33-42.

Summary: Changes taking place in the environment in which we live raise questions about the acceptable limits of economic and social development of the country, and specific controversy arises over ecological limits of development. The concept of bio-economy may be treated as a response to emerging concerns. It is increasingly emphasized by European politicians and identified as the driving force of the development of various areas of the European Union. Bio-economy is defined for the needs of the European Union as the sustainable production of renewable biological resources (plants, animals, micro-organisms), as well as their rational use in the production of food, feeds, industrial products and bio-energy.

The aim of this paper is to present and evaluate the diversity of farm production in the region of Malopolska in the context of the development of bio-economy. The source data come from the National Agricultural Census for the years 2002 and 2010 and the General Statistical Office. The study used such research methods as horizontal and vertical analysis, cause and effect analysis, and tabular and descriptive analysis.

The diversity of production structures in rural areas of the Malopolskie predisposes this area to give full effect to the principles of bio-economy within it. Despite many difficulties faced by the Malopolskie province agricultural producers, the potential of this area provides opportunities for development in many areas, directly or indirectly related to agriculture. Bio-economy can be a solution to the low profitability of agricultural production, where this production (even from the smaller-sized households) will have an alternative, more profitable directions of use (eg. Energy production). Bio-economy, through focusing attention on the resources may in a particular way support and protect valuable natural areas, which are in large quantities located in the province. In the end, supporting food production will result in the maintenance of biodiversity in the world of plants and animals, and this is managed particularly well by small farms of the Małopolskie province, which avoid monocultures and excessive use of chemicals in agriculture. An indirect effect of the implementation of the concept of the bio-economy is the ability to create new workplaces for people who, moving away from agriculture, can find employment in rural areas outside the farms.

Keywords: bio-economy, The Małopolskie province, the role of agricultural farms

Streszczenie: Zmiany zachodzące w otoczeniu, w którym żyjemy wywołują pytania o akceptowalne granice rozwoju gospodarczo-społecznego kraju, a specyficzne kontrowersje wzbudzają ekologiczne granice rozwoju. Jako odpowiedź na pojawiające się wątpliwości potraktować można koncepcję biogospodarki. Jest ona coraz mocniej akcentowana przez polityków europejskich, wskazywana jako siła napędowa rozwoju różnorodnych obszarów Unii Europejskiej. Biogospodarka dla potrzeb Unii Europejskiej określana jest jako zrównoważona produkcja odnawialnych zasobów biologicznych (roślin, zwierząt, mikroorganizmów), jak również ich racjonalne wykorzystanie w procesie produkcji żywności, pasz i towarów przemysłowych oraz bioenergii.

Celem opracowania jest przedstawienie i ocena różnorodności produkcyjnej gospodarstw rolnych województwa małopolskiego w kontekście rozwoju biogospodarki. Dane źródłowe pochodzą z Powszechnego Spisu Rolnego 2002 i 2010 oraz z GUS. W opracowaniu wykorzystano takie metody badawcze jak: analiza pozioma i pionowa, analiza przyczynowo-skutkowa oraz analiza tabelaryczna i opisowa.

Różnorodność struktur produkcyjnych na obszarach wiejskich województwa małopolskiego predestynuje ten teren do uskuteczniania na nim zasad biogospodarki. Pomimo wielu utrudnień, z którymi spotykają się producenci rolni województwa małopolskiego, potencjał tkwiący w jego obszarach daje możliwości rozwoju w wielu dziedzinach, bezpośrednio lub pośrednio związanych z rolnictwem. Biogospodarka może być rozwiązaniem wobec niskiej dochodowości produkcji rolnej, w sytuacji, gdy produkcja ta (nawet z mniejszych obszarowo gospodarstw) będzie miała alternatywne, bardziej dochodowe kierunki wykorzystania (np. produkcja energii). Biogospodarka skupiająca uwagę na zasobach w sposób szczególny wspomagać i chronić może tereny cenne przyrodniczo, które w znacznej ilości są zlokalizowane na terenie województwa. W końcu wspieranie produkcji żywności skutkować będzie utrzymaniem różnorodności biologicznej świata roślin i zwierząt, a to w sposób szczególny udaje się w drobnych gospodarstwach rolnych województwa małopolskiego stroniących od monokultur i stosowania nadmiernej chemizacji rolnictwa. Skutkiem pośrednim realizacji koncepcji biogospodarki jest możliwość stworzenia nowych miejsc pracy dla osób, które odchodząc z rolnictwa mogą znaleźć zatrudnienie na obszarach wiejskich, poza gospodarstwem rolnym.

Słowa kluczowe: biogospodarka, województwa małopolskie, rola gospodarstw rolnych

Address for correspondence: prof. dr hab. Janusz Żmija, dr inż. Marta Czekaj, Department of Management and Marketing in Agribusiness, Faculty of Agriculture and Economics, University of Agriculture in Krakow, Mickiewiczza Av. 21, 31-120 Kraków;
Phone: +48 12 662 43 71; e-mail: martaczekaj@poczta.onet.pl **Full text PDF:** www.ers.edu.pl; **Open-access article.**
Copyright © Pope John Paul II State School of Higher Education in Białą Podlaską, Siderska 95/97, 21-500 Białą Podlaską;
Indexation: Index Copernicus Journal Master List ICV 2013: 6.48; Polish Ministry of Science and Higher Education 2013: 4 points.

Introduction

Continuous economic and social development of the country - on the one hand so desired (Domagalska-Grędyś, 2008), and supported, on the other hand, thus, raises questions and doubts about the acceptable limits which it could reach. Particular controversy arises over ecological limits to such development, including care for the natural environment and conditions in which we live, and where future generations will be born and live. Innovation is shown as a counterweight to these concerns, enabling more efficient and rational use of scarce natural resources allowing for further development, while maintaining the unique qualities of material and landscapes in rural areas. Innovation is one of the pillars of the bio-economy, which for several years has become increasingly important in the economy of the European Union (EU). Bio-economy is a trend which has been increasingly stressed by European politicians, and indicated as the driving force of the development of various areas of the EU. Bio-economy is defined by the EU as a sustainable production of renewable biological resources (plants, animals, micro-organisms), as well as their rational use in the production of food, feeds, industrial products and bio-energy. Bio-economy based on agronomy, ecology, nutrition sciences and social sciences, biotechnology, nanotechnology, ICT technologies and engineering. This notion is extremely capacious, because its range includes such sectors as agriculture, forestry, fishing, food production, pulp and paper production and part of the chemical sector, as well as biotechnology and energy sectors (EU Communication 2012). Bio-economy based on biological diversity of areas, is particularly important in areas used for agricultural purposes, and the role of the latter ones was and is strongly emphasized by EU support funding programs, targeted only to those areas (such as NATURA 2000 programme).

Methodological Notes

The purpose of this paper is to present and evaluate the diversity of production of the agricultural farms in the region of Malopolska in the context of the development of bio-economy. The source data were obtained from the National Agricultural Census for the years 2002 and 2010 as best reflecting the reality in agricultural practice and from the Central Statistical Office. The study used such research methods as horizontal and vertical analysis, cause and effect analysis, and tabular and descriptive analysis.

Wstęp

Ciągły rozwój gospodarczo-społeczny kraju – z jednej strony tak pożądany (Domagalska-Grędyś, 2008) i wspierany, z drugiej wywołuje pytania i wątpliwości o akceptowalne granice, do których może sięgnąć. Szczególne kontrowersje wzbudza ekologiczne granice tego rozwoju, w tym troska o środowisko naturalne i warunki, w których żyjemy, i w których będą się rodzić i żyć kolejne pokolenia. Jako przeciwwagę dla tych obaw wskazywana jest innowacyjność, która umożliwi bardziej efektywne i racjonalne wykorzystanie ograniczonych zasobów przyrody pozwalających na dalszy rozwój, przy zachowaniu unikalnych walorów materialnych i krajobrazowych obszarów wiejskich. Innowacyjność stanowi jeden z filarów biogospodarki, który od kilku lat nabiera coraz większego znaczenia w gospodarce krajów Unii Europejskiej (UE). Biogospodarka to trend coraz mocniej akcentowany przez polityków europejskich, wskazywany jako siła napędowa rozwoju różnorodnych obszarów UE. Biogospodarka definiowana jest przez UE jako zrównoważona produkcja odnawialnych zasobów biologicznych (roślin, zwierząt, mikroorganizmów), jak również ich racjonalne wykorzystanie w procesie produkcji żywności, pasz i towarów przemysłowych oraz bioenergii. Biogospodarka bazuje na agronomii, ekologii, naukach o żywieniu i naukach społecznych, biotechnologii, nanotechnologii, technologiach informacyjno-komunikacyjnych oraz inżynierii. Jest to pojęcie niezwykle pojemne, bowiem swoim zasięgiem obejmuje takie sektory jak: rolny, leśny, rybołówstwo, produkcję żywności, celulozy i papieru oraz część sektora chemicznego, biotechnologicznego i energetycznego (Komunikat UE 2012). Biogospodarka opierając się na różnorodności biologicznej obszarów, szczególnego znaczenia nabiera na terenach użytkowanych rolniczo, a rola tych ostatnich była i jest silnie akcentowana przez programy wsparcia środkami unijnymi, kierowanymi tylko dla tych obszarów (np. Program NATURA 2000).

Uwagi metodyczne

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie i ocena różnorodności produkcyjnej gospodarstw rolnych województwa małopolskiego w kontekście rozwoju biogospodarki. Dane źródłowe pochodzą z Powszechnego Spisu Rolnego 2002 i 2010 jako najlepiej odzwierciedlających rzeczywistość w praktyce rolniczej oraz z Głównego Urzędu Statystycznego. W opracowaniu wykorzystano takie metody badawcze jak: analiza pozioma i pionowa, analiza przyczynowo-skutkowa oraz analiza tabelaryczna i opisowa.

Bio-economy and its importance

Sustainable development is one of the most important challenges of the modern world (Zegar 2013) and its basic principle in EU countries is the use of natural resources in a way that allows their constant restitution. The first definitions of sustainable development were created already during the second half of the twentieth century, and during the Earth Summit, held in 1992 in Rio de Janeiro a document "Agenda 21" was developed, which is a specific plan of actions for the XXI century, in every area in which the person has an impact on the environment. Sustainable development signifies the preservation of the environment and its natural resources for future generations in a condition not worse than that a given generation found it in. Environment and natural resources are located in the area of interest of agriculture and agricultural producers, as they form their production space and resource base. Particular concern is given to resources used in agricultural production such as soil and water (Gołaszewski 2013). At the same time these resources directly affect the quality of life of every human being. In order for them to serve the next generations proper care and abiding by the principle that they have the primacy over the need to raise the economic efficiency of the various activities of agricultural production is required. Applying the principles of sustainable development is extremely important not only from the point of view of agricultural producers, but also from the perspective of consumers of food, the natural environment, cultural heritage of rural areas, as well as science. In most EU countries (including Poland) the environmental, social, cultural, historical and economic importance of various species of plants and animals is emphasized. A key role is played here by animal breeds of the so called local breeds, held in only one country or region, and therefore so important for the maintenance of genetic biodiversity (Chabuz et al., 2013).

Sustainable development is often defined as: *a process targeted at meeting the development aspirations of the present generation, so that it enables realizations of the same aspirations of the next generations* (www.unesco.pl). It is not an easy task to accomplish, especially since we use resources very intensively, and some of them are non-renewable. Estimates indicate that every EU citizen consumes about 16 tons of raw materials per year, and produces up to 6 tons of waste, of which only half is recovered, recycled and reused (Strategic ... 2013). The answer to the problems of sustainable development is to improve the methods for managing the environment and natural resources. In this context bio-economy is of the growing importance. This is proved best by the creation by the European Commission of the European Strategy for the bio-economy, which was approved on 13 February 2012. This strategy is based on three pillars (Figure 1).

Biogospodarka i jej znaczenie

Zrównoważony rozwój jest jednym z ważniejszych wyzwań współczesnego świata (Zegar 2013), a podstawową jego zasadą w krajach UE jest korzystanie z zasobów środowiska naturalnego w sposób, który pozwala na stałą ich restytucję. Pierwsze definicje pojęcia rozwoju zrównoważonego tworzone były już od drugiej połowy XX wieku, a podczas Szczytu Ziemi, który odbył się w 1992 roku w Rio de Janeiro opracowana została tzw. „Agenda 21”, będąca swoistym planem działania w XXI wieku, w każdym obszarze, w którym człowiek ma wpływ na środowisko. Zrównoważony rozwój oznacza zachowanie środowiska oraz występujących w nim zasobów naturalnych dla kolejnych pokoleń w stanie nie gorszym, niż go zastało dane pokolenie. Środowisko oraz zasoby naturalne znajdują się w obszarze zainteresowania rolnictwa i producentów rolnych, bowiem stanowią one dla nich przestrzeń produkcyjną i zaplecze surowcowe. Troską szczególną otacza się takie zasoby wykorzystywane w produkcji rolniczej jak gleba i woda (Gołaszewski 2013). Jednocześnie zasoby te oddziałują wprost na jakość życia każdego człowieka. Aby służyły kolejnym pokoleniom wymagana jest właściwa o nie piecza i przyjęcie zasady, iż mają one nadrzędny charakter nad potrzebą podnoszenia efektywności ekonomicznej poszczególnych działalności produkcji rolniczej. Stosowanie zasad rozwoju zrównoważonego jest niezwykle istotne nie tylko z punktu widzenia producentów rolnych, ale także konsumentów żywności, środowiska przyrodniczego, dziedzictwa kulturowego obszarów wiejskich, a także nauki. W większości państw UE (w tym także w Polsce) wskazuje się na znaczenie środowiskowe, społeczne, kulturowe, historyczne oraz ekonomiczne poszczególnych gatunków roślin i zwierząt. Ważną rolę odgrywają tu rasy zwierząt zaliczane do tzw. ras lokalnych, utrzymywanych tylko w jednym kraju bądź regionie, i przez to tak istotne dla utrzymania bioróżnorodności genetycznej (Chabuz i in., 2013).

Rozwój zrównoważony definiowany jest często jako: *proces mający na celu zaspokojenie aspiracji rozwojowych obecnego pokolenia, w sposób umożliwiający realizację tych samych dążeń następnym pokoleniom* (www.unesco.pl). Nie jest to zadanie łatwe do wykonania, tym bardziej, że wykorzystujemy zasoby bardzo intensywnie, a część z nich ma charakter nieodnawialny. Szacunki podają, iż każdy obywatel UE zużywa około 16 ton surowców w ciągu roku, po czym aż wytwarza 6 ton odpadów, z których zaledwie połowa podlega odzyskaniu, ponownemu przetworzeniu i wykorzystaniu (Strategiczny ... 2013). Odpowiedzią na problemy związane z rozwojem zrównoważonym jest doskonalenie metod zarządzania środowiskiem i zasobami naturalnymi. W kontekście tym coraz większego znaczenia nabiera biogospodarka. Świadczy o tym najlepiej stworzenie przez Komisję Europejską Europejskiej Strategii dotyczącej Biogospodarki, która przyjęta została 13 lutego 2012 roku. Strategia ta opiera się na trzech filarach (rysunek1).

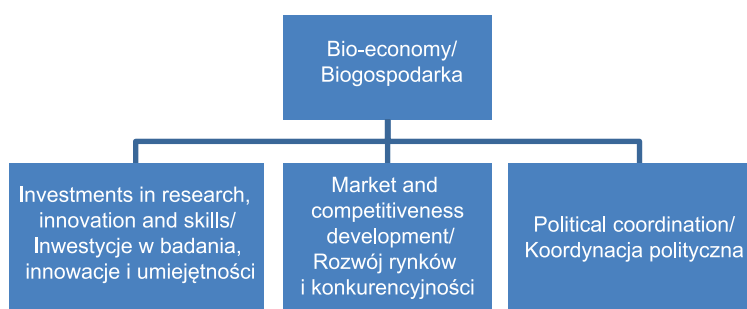


Figure 1. Pillars which form bio-economy

Rysunek 1. Filary składowe biogospodarki

Source: Own elaboration based on the Communication of 13.02.2012: Innovation for Sustainable Growth: bio-economy for Europe. Sygnatura COM (2012) 60, www.for.org.pl

Źródło: opracowanie własne na podstawie Komunikatu z 13.02.2012 roku: Innowacje na rzecz zrównoważonego wzrostu: Biogospodarka dla Europy. Sygnatura COM (2012) 60, www.for.org.pl

The first pillar includes support through EU funds, national resources as well as private funds, derived from stakeholders interested in benefits from the development of the bio-economy. Particular attention is paid here to the interaction between individuals, creating groups of co-operation, scientific advice and development of knowledge-sharing networks. The second pillar is to provide a knowledge base for sustainable growth of primary production. Issues related to the use of post-production waste for creation of new goods products are discussed, attention is drawn to the resource efficiency of production. An equally important issue is the awareness of consumers with regards to the production methods applied, environmental sustainability, and nutritional benefits arising from the acquisition of specific products. The third pillar includes the creation of the *bio-economy panel* and the *bio-economy observatory*. These initiatives are used for the exchange of information, experiences and effects of these findings (EU Communication 2012).

The impact of the bio-economy on farms

Bioeconomy is based on the agriculture and forestry and related industries, which also rely on natural resources. Agricultural production has a significant impact on the natural environment. Improperly conducted, it can lead to contamination of soil and soil fertility degradation, irreversible changes in the rural landscape, reduction of biodiversity, and finally-to the accumulation in agricultural products of harmful to consumers compounds (Dobosz, Jaskólecki 2007).

One of the challenges faced by the agriculture is to ensure food security, while maintaining the postulates contained in the concept of the bio-economy. Food security is not just limited to the production of high quality food, but it also means food production in such an amount that will satisfy the needs of a constantly growing population of the

Filar pierwszy obejmuje wsparcie funduszami unijnymi, krajowymi, ale również środkami prywatnymi, pochodzącymi od podmiotów zainteresowanych korzyściami z rozwoju biogospodarki. Szczególną uwagę zwraca się tutaj na współdziałanie pomiędzy jednostkami, tworzenie grup współpracy, doradztwo naukowe oraz rozwój sieci wymiany wiedzy. Filar drugi ma zapewnić bazę wiedzy dla zrównoważonego wzrostu produkcji podstawowej. Porusza się w nim m.in. problematykę wykorzystania powstałych w toku produkcji odpadów, w celu wytworzenia z nich nowych wyrobów, zwraca się uwagę na zasobooszczędność produkcji. Równie ważną kwestią jest uświadamianie konsumentów w zakresie stosowanych metod produkcji, zrównoważenia środowiskowego, czy korzyściach żywieniowych wynikających z nabywania określonych produktów. Filar trzeci obejmuje stworzenie *panelu biogospodarczego* i *obserwatorium biogospodarki*. Inicjatywy te służą wymianie informacji, doświadczeń i efektów poczynionych obserwacji (Komunikat UE 2012).

Oddziaływanie biogospodarki na gospodarstwa rolne

Biogospodarka działa w oparciu o rolnictwo i leśnictwo oraz powiązane z nimi przemysły, które również bazują na zasobach naturalnych. Produkcja rolnicza ma znaczący wpływ na stan środowiska naturalnego. Niewłaściwie prowadzona może prowadzić do zanieczyszczenia gleby i degradacji jej żyzności, nieodwracalnych zmian w krajobrazie wiejskim, redukcji bioróżnorodności, w końcu do nagromadzenia się w produktach rolniczych szkodliwych dla konsumenta związków (Dobosz, Jaskólecki 2007).

Jednym z wyzwań stawianych przed rolnictwem jest zapewnienie bezpieczeństwa żywnościowego, przy zachowaniu postulatów zawartych w koncepcji biogospodarki. Bezpieczeństwo żywnościowe nie ogranicza się tylko do produkcji żywności wysokiej jakości, ale oznacza także produkcję żywności w takiej ilości, która zaspokoi potrzeby wciąż zwiększającej się liczby

globe. The Universal Declaration of Human Rights contains a provision indicating that *Every human being has the right to a standard of living adequate for their health and well-being and for health and well-being of their family, including adequate food* (Universal Declaration of Human Rights, art. 25). Ensuring food security for all citizens is therefore the primary responsibility of each country. Although estimates prepared for the EU countries indicate a decreasing number of Europeans (including Poles), the global trend is slightly different. At the end of 2011 the world population was estimated at 7 billion, while forecasts for 2050 indicate that at that time this number will amount to 9 billion (Kocot 2011). The challenge for agriculture is thus becoming a security and self-sufficiency of food and the production of food in a sustainable way. The phenomenon of hunger in highly developed countries is marginal and is related to the disparity in income distribution, and not the lack of factors of production and their use. Hunger and malnutrition are a permanent phenomenon in developing countries, which are moreover characterized by high birth rates (Babiak 2011).

Poland is at present a surplus country in terms of food production (Mikula 2012), which guarantees safety when it comes to meeting the basic food needs of the Poles. Similarly, this is the situation among others in other EU countries and the United States, where part of land is deliberately excluded from agricultural production, which is supposed to result in a stabilization of prices of agricultural products (Babiak 2011). The value of agricultural production in Poland has shown slight fluctuations in recent years. Data for Central Statistical Office showed that in 2012, the value of global agricultural production decreased by 0.4% compared to 2011, while this was caused by a decline of 1.4% of livestock production and an increase by 0.5% of plant production (Table 1). The importance of agricultural production in Poland is higher than in the EU - in terms of share of the agricultural population in the total population, Poland is on the first place within the EU - this share for Poland equated to in 2010 15.2%, while in the EU it was at the level of 4.5% (Ratajczak 2013).

ludności naszego globu. Powszechna Deklaracja Praw Człowieka zawiera zapis wskazujący, iż *Każdy człowiek ma prawo do stopy życiowej zapewniającej zdrowie i dobrobyt jego i jego rodziny włączając w to wyżywienie* (Powszechna Deklaracja Praw Człowieka, art. 25). Zapewnienie bezpieczeństwa żywnościowego wszystkim obywatelom jest zatem podstawowym obowiązkiem każdego państwa. Chociaż szacunki przygotowywane dla państw UE wskazują na zmniejszającą się liczbę Europejczyków (w tym także Polaków), to tendencja światowa wygląda nieco inaczej. Pod koniec roku 2011 ludność świata została oszacowana na 7 miliardów, prognozy na rok 2050 wskazują, iż wtedy ta liczba będzie wynosiła 9 miliardów (Kocot 2011). Wyzwaniem dla rolnictwa staje się zatem zapewnienie bezpieczeństwa i samowystarczalności żywnościowej oraz produkcja żywności prowadzona w sposób zrównoważony. Zjawisko głodu w krajach wysoko rozwiniętych występuje marginalnie i związane jest z dysproporcją w podziale dochodów, a nie z brakiem czynników produkcji i możliwości ich wykorzystania. Głód i niedożywienie są za to zjawiskiem permanentnym w krajach rozwijających się, które ponadto cechuje wysoki przyrost naturalny (Babiak 2011).

Polska jest w chwili obecnej krajem nadwyżkowym w produkcji żywności (Mikula 2012), co gwarantuje bezpieczeństwo jeżeli chodzi o zaspokojenie podstawowych potrzeb żywnościowych Polaków. Podobnie sytuacja wygląda m. in. w pozostałych krajach UE i Stanach Zjednoczonych, gdzie celowo wyłącza się z produkcji rolniczej część ziemi, co skutkować ma stabilizacją cen produktów rolnych (Babiak 2011). Wartość produkcji rolniczej w Polsce wykazuje nieznaczne wahania w ostatnich latach. Dane GUS-u za wskazują, iż w 2012 roku wartość globalnej produkcji rolniczej zmniejszyła się o 0,4% w porównaniu do roku 2011, przy czym złożyły się na to spadek o 1,4% produkcji zwierzęcej i wzrost o 0,5% produkcji roślinnej (tab. 1). Znaczenie produkcji rolniczej jest w Polsce większe niż w UE – pod względem udziału ludności rolniczej w ludności ogółem zajmujemy w UE pierwsze miejsce – udział ten dla Polski wynosił w 2010 roku 15,2%, podczas gdy w całej UE było to 4,5% (Ratajczak 2013).

Table 1. Dynamics of agricultural production in the period between 2005-2012 (fixed prices)

Tabela 1. Dynamika produkcji rolniczej w okresie 2005-2012 (ceny stałe)

Specification/Wyszczególnienie	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Total/Ogółem	95,7	98,8	105,9	103,2	102,4	97,3	102,2	99,6
Plant production/Produkcja roślinna	88,1	94,8	108,9	108,3	103,0	90,6	105,9	100,5
Animal production/Produkcja zwierzęca	105,2	102,6	102,9	97,1	101,7	105,0	97,9	98,6

Source: Analysis of economic situation of Poland in the period I-VI of 2013, www.mg.gov.pl

Źródło: Analiza sytuacji gospodarczej Polski w okresie I-VI 2013 roku, www.mg.gov.pl

Another task set for the bio-economy is to have sustainable management of natural resources. As previously mentioned, these resources are of particular importance in agriculture and only if properly used they may in the future continue to carry

Kolejne zadanie stawiane przed biogospodarką to zrównoważone dysponowanie zasobami naturalnymi. Jak już wcześniej wspomniano zasoby te mają szczególne znaczenie w rolnictwie i tylko właściwie użytkowane mogą w przyszłości nadal pełnić swoje funkcje. Szacunki

out their functions. Estimates in terms of consumption of natural resources indicate that 20% of the world population uses 80% of global resources. *Therefore, if all countries in the world wanted to live according to the standard of the rich countries, it would take five globes being the source of Earth's natural resources and a place of waste collection* (Mazur-Wierzbicka 2006). The degree of consumption of natural resources, and hence their balanced distribution therefore remains in close correlation with the level of wealth of the society. It is the highly developed countries (United States, EU, Japan, Australia) which set the standards for the way of life, resource or energy (Consumerism model of life ...).

The production of energy from renewable sources, including in particular its agricultural production is a challenge for the bio-economy. The biomass of agricultural origin is indicated as a source of the greatest energy potential, but estimating the size of this potential poses many difficulties. Restrictions on the use of this material are in line the local nature of biomass, its dispersion, high level of transport costs or the lack of appropriate technology. Some of the solutions proposed for renewable energy sources do not yet have a legal basis for the possibility of their introduction, while the selected solutions raise a lot of excitement among the inhabitants of the land on which they would be located. Meanwhile, in the perspective of the next few years it is indicate that it is this production of renewable energy which will be the fastest growing industry in agriculture (Marks-Bielska, Bielski 2013).

w kwestii zużywania zasobów naturalnych wskazują, iż 20% ludności świata wykorzystuje 80% globalnych zasobów. *Gdyby zatem wszystkie kraje świata chciały żyć zgodnie ze standardem obowiązującym w krajach bogatych, wówczas potrzeba byłoby pięciu globów ziemskich będących źródłem zasobów naturalnych i miejscem gromadzenia odpadów* (Mazur-Wierzbicka 2006). Stopień zużywania zasobów naturalnych, a co za tym idzie zrównoważone nimi dysponowanie pozostaje zatem w ścisłej współzależności z poziomem zamożności społeczeństwa. To właśnie kraje wysoko rozwinięte (Stany Zjednoczone, kraje UE, Japonia, Australia) wyznaczają standardy w zakresie sposobu życia, gospodarowania zasobami, czy zużycia energii (Konsumpcyjny model życia...).

Wyzwaniem dla biogospodarki pozostaje także wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych, w tym w szczególności wytwarzanie jej w rolnictwie. Biomasa pochodzenia rolniczego wskazywana jest jako źródło największego potencjału energetycznego, wielu trudności nastręcza natomiast oszacowanie wielkości tego potencjału. Ograniczenia w stosowaniu tego surowca wynikają m.in. z lokalnego charakteru biomasy, jej rozproszenia, wysokiego poziomu kosztów transportu, czy też z braku odpowiednich technologii. Część rozwiązań postulowanych dla odnawialnych źródeł energii nie ma jeszcze uregulowań prawnych w zakresie możliwości ich wprowadzania, wybrane rozwiązania budzą wiele emocji wśród mieszkańców terenów, na których miałyby być zlokalizowane. Tymczasem w perspektywie najbliższych lat wskazuje się, iż to właśnie produkcja energii odnawialnej będzie najszybciej rozwijającą się branżą w rolnictwie (Marks-Bielska, Bielski 2013).

Table 2. Area structure of farms in the Malopolskie province in 2002 and 2010

Tabela 2. Struktura obszarowa gospodarstw w województwie małopolskim w roku 2002 i 2010

Specification/Wyszczególnienie	Area groups of agricultural land in hectares (%)/ Grupy obszarowe użytków rolnych w ha (%)	
	Year/Rok	
Number of agricultural lands in ha/Liczba ha użytków rolnych	2002	2010
0 - 1	41,965	42,762
Above 1ha in total/powyżej 1 ha razem	58,035	57,238
1 - 2	23,653	22,167
2 - 3	12,967	13,401
3 - 5	13,035	12,722
5 - 7	4,653	4,584
7 - 10	2,301	2,384
10 - 15	0,953	1,137
15 - 20	0,231	0,350
20 - 30	0,125	0,251
30 - 50	0,056	0,123
50 - 100	0,032	0,073
100 and more/100 i więcej	0,029	0,047

Source: Own elaboration based on data from PSR 2002 and 2010

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PSR 2002 i 2010.

Farms in the Malopolskie province and the bio-economy

In light of the earlier discussion it is worth to ask ourselves a question to what extent is the agricultural production of the Malopolskie province prepared to meet the requirements of the bio-economy.

Agricultural Census data (PSR) indicate that in 2002 in the Malopolskie province 373.7 thousand farms were active (including entities using a surface area of less than 1 ha) and 216.9 thousand farms with an area of more than 1 ha. In the year 2010, the number of the first group of entities fluctuated around 283.5 thousand, and taking into account only the farms with an area of more than 1 ha – these accounted for 162.3 thousand units.

In the analyzed period the number of farms significantly reduced and small changes were observed in the level of participation of different area groups of farms in the total number of farm units in the Malopolskie province (Table. 2) Interestingly, the share of farms operating in the area up to 1 ha of agricultural land increased, which was associated with a decrease in their number in absolute terms, and of course, with a fall in the number of farms in general. Positive phenomenon is an observed increase in the period 2002 - 2010 in the share of farms with an area of 7 ha of agricultural land (in each designated here by General Statistical Office area group), but in absolute terms it turns out that the number of farms ranging in size from 7 to 10 and from 10 to 15 ha of arable land decreased, while in the case of farms with an area from 15 ha of agricultural land – their number in the analyzed period was slightly increased. Changes occurring in terms of the number of farms in Malopolskie province are therefore not drastic, which means that the regional food manufacturers are still able to significantly meet the needs reported by the inhabitants of the region. A real threat may thus be seen in demographic changes, as in the case of aging process of the residents of rural areas they can lead to a situation where farmers-pensioners will not have who to pass the farm onto, and consequently large areas of agricultural land may be excluded from agricultural use (Losz 2012). This can directly affect the amount of food produced and although on one hand, a decrease in the number of Poles will lead to a decline in global demand for food, the result will be a disturbed equilibrium postulated in the framework of the bio-economy. The issue of a decreasing number of farms in south-eastern Poland is valid even today, but a relatively large number of farms with an area of 1 ha proves that such household plots are an important unit for meeting the food needs of a population. Decrease of a number of farms also leads to other effects, because this phenomenon adversely affects the rural landscape and biodiversity of production. Liquidation of a farm, most often connected with the abandonment of agricultural production, has certain environmental consequences, including loss

Gospodarstwa rolne w województwie małopolskim a biogospodarka

W świetle przedstawionych wcześniej rozważań warto zadać sobie pytanie, w jakim stopniu produkcja rolna województwa małopolskiego jest przygotowana aby sprostać wymaganiom stawianym przez biogospodarkę.

Dane Powszechnego Spisu Rolnego (PSR) wskazują, iż w 2002 roku w województwie małopolskim działało 373,7 tys. gospodarstw rolnych (wliczając w tą liczbę podmioty użytkujące powierzchnię mniejszą niż 1 ha) oraz 216,9 tys. gospodarstw rolnych o powierzchni powyżej 1 ha. W roku 2010 liczba tych pierwszych podmiotów oscylowała wokół 283,5 tys., a biorąc pod uwagę tylko gospodarstwa o powierzchni powyżej 1 ha – 162,3 tys.

W analizowanym okresie znaczącemu obniżeniu uległa liczba gospodarstw rolnych, a niewielkie zmiany zanotowano na poziomie udziału poszczególnych grup obszarowych gospodarstw w liczbie gospodarstw ogółem w województwie małopolskim (tab. 2) Co ciekawe zwiększył się udział gospodarstw rolnych działających na obszarze do 1 ha użytków rolnych, przy czym powiązane to było ze spadkiem ich liczby w ujęciu bezwzględnym oraz oczywiście spadkiem liczby gospodarstw rolnych ogółem. Pozytywnym zjawiskiem jest obserwowany w okresie 2002 – 2010 wzrost udziału gospodarstw o powierzchni od 7 ha użytków rolnych (w każdej z wyznaczonych tu przez GUS grupie obszarowej), przy czym w ujęciu bezwzględnym okazuje się, iż liczba gospodarstw o powierzchni od 7 do 10 oraz od 10 do 15 ha użytków rolnych zmniejszyła się, natomiast w przypadku gospodarstw o powierzchni od 15 ha użytków rolnych ich liczba w analizowanym okresie uległa niewielkiemu zwiększeniu. Zmiany następujące w zakresie liczebności gospodarstw rolnych w Małopolsce nie są zatem drastyczne, co oznacza, że regionalni producenci żywności nadal są w stanie znacząco zaspokoić potrzeby zgłaszane przez mieszkańców województwa. Realnym zagrożeniem mogą natomiast okazać się zmiany demograficzne, bowiem w sytuacji starzenia się mieszkańców obszarów wsi może dojść do sytuacji, w której rolnicy-emeryci nie będą mieli komu przekazać gospodarstwa, a w konsekwencji znaczne obszary użytków rolnych mogą zostać wyłączone z użytkowania rolniczego (Losz 2012). Wpłynąć to może bezpośrednio na ilość produkowanej żywności i chociaż z jednej strony spadek liczby Polaków doprowadzi do spadku globalnego popytu na żywność, to w rezultacie zachwiana zostanie równowaga postulowana w ramach biogospodarki. Kwestia zmniejszania się liczby gospodarstw na obszarze południowo-wschodniej Polski już dzisiaj jest aktualna, ale stosunkowo duża liczba gospodarstw o powierzchni do 1 ha UR świadczy o tym, że takie przydomowe działki, stanowią ważną pozycję przy zaspokajaniu potrzeb żywnościowych.

Zmniejszanie się liczby gospodarstw rolnych niesie ze sobą także inne skutki, bowiem zjawisko to niekorzystnie oddziałuje na krajobraz wiejski oraz bioróżnorodność produkcji. Likwidacja gospodarstwa

of mosaic landscape and a decrease in the number or total disappearance of the characteristic species of plants and animals (Chyłek 2013). Moving away from agricultural production can therefore indicate widespread problems with maintaining the viability of rural areas.

Rural areas of the Małopolskie province are an important reservoir of resources that can be used for investments in renewable energy sources on a country scale. Within renewable energy sources the following can be distinguished: wind energy, photovoltaics, solar thermal collectors, hydropower, geothermal energy, biogases, municipal waste and biomass. From among these renewable energy sources it is visible that not all of them can be applied in rural areas, while the selected ones may be used only within those areas. The major advantages of renewable energy sources include the reduction of carbon emissions, independence from imported fuels and energy security.

In 2009, renewable energy sources provided 11.7% of energy demand in the EU, while the assumptions undertaken in the Climate and Energy Package indicate that this share in 2020 is expected to reach 20% (Package...). The latter quantity is also postulated in the developed and adopted in 2013 Regional Energy Plan for the Malopolskie Region. Not all of these renewable energy sources can be implemented in the province, for example: about 70% of the province does not have favorable conditions for locating wind turbines within them. In turn, identification of geological structure indicates that the area has significant potential for deep geothermal energy. There is moreover a dynamically growing sale of solar collectors, and the surface of installed devices placed in the province was at the fourth place in the country in 2010 (Wiśniewki 2012). The Malopolskie province is seventh in the country in the use of renewable energy sources, and recent years have brought a systematic increase in the energy abstracted from them (the energy from hydropower dominates here).

In terms of the use of renewable energy sources unfavorable situation is observed in the Malopolskie province in case of agricultural biogas plants. Data from the Agricultural Market Agency show that at the end of 2013, Poland had 39 agricultural biogas plants, none of which was located in the Malopolskie province. Agricultural biogas plants produce energy in a highly efficient manner. Substrates used in them are: cattle manure and swine manure, cattle and bird manure, plant residues, food and feed residues, but also such energy crops as wheat, triticale, maize, barley, canola, alfalfa, potatoes, fodder beet (Lis, Grabowska 2007). Experience to date shows that frequent attempts to run biogas plants in rural areas fail due to protests from local communities who fear foul smells associated with the operation of such facilities. Meanwhile, in the face of problems of set-aside land, abandonment and suspension of agricultural production what seems key

najczęściej połączona z zaprzestaniem produkcji rolniczej wywołuje określone następstwa środowiskowe, w tym m.in. utratę mozaikowości krajobrazu oraz zmniejszenie się liczebności lub całkowity zanik charakterystycznych gatunków roślin i zwierząt (Chyłek 2013). Odchodzenie od produkcji rolniczej oznaczać zatem może narastanie problemów związanych z utrzymaniem żywotności obszarów wiejskich.

Obszary wiejskie województwa małopolskiego stanowią ważny w skali kraju rezerwuar zasobów, które wykorzystywane mogą być do prowadzenia inwestycji związanych z odnawialnymi źródłami energii. W ramach odnawialnych źródeł energii wyróżnić możemy: energię wiatru, fotowoltaikę, energię ciepłą z kolektorów słonecznych, energię wody, energię geotermalną, biogazy, odpady komunalne i biomasę. Z katalogu wymienionych odnawialnych źródeł energii wynika, że nie wszystkie mogą mieć zastosowanie na obszarach rolniczych, podczas gdy wybrane zastosowane mogą być tylko na tych terenach. Do najważniejszych zalet odnawialnych źródeł energii zalicza się redukcję emisji dwutlenku węgla, niezależność od importu paliw oraz bezpieczeństwo energetyczne.

W roku 2009 odnawialne źródła energii zapewniały 11,7% zapotrzebowania na energię w krajach UE, natomiast założenia przyjęte w Pakiecie klimatyczno-energetycznym wskazują, iż udział ten w 2020 roku ma sięgnąć 20% (Pakiet ...). Ta ostatnia wielkość jest również postulowana w opracowanym i przyjętym w 2013 roku Regionalnym Planie Energetycznym dla Województwa Małopolskiego. Nie wszystkie wymienione odnawialne źródła energii mogą być wdrażane na terenie województwa, przykładowo: około 70% powierzchni województwa nie posiada dogodnych warunków do lokalizacji na nich elektrowni wiatrowych. Z kolei rozpoznanie struktury geologicznej wskazuje, iż obszar ten ma znaczny potencjał w zakresie geotermii głębokiej. Obserwuje się ponadto dynamicznie rosnącą sprzedaż kolektorów słonecznych, a powierzchnia zainstalowanych urządzeń plasowała województwo na czwartym miejscu w kraju w roku 2010 (Wiśniewki 2012). Województwo małopolskie zajmuje pod względem wykorzystania odnawialnych źródeł energii siódme miejsce w kraju, a ostatnie lata przynoszą systematyczny wzrost energii z nich pozyskiwanej (dominuje energia pozyskiwana z elektrowni wodnych).

W zakresie korzystania z odnawialnych źródeł energii niekorzystna sytuacja obserwowana jest województwie małopolskim w przypadku biogazowni rolniczych. Z danych Agencji Rynku Rolnego wynika, iż na koniec 2013 roku w Polsce działało 39 biogazowni rolniczych, przy czym żadna z nich nie była zlokalizowana w województwie małopolskim. Biogazownie rolnicze produkują energię w sposób wysoce efektywny. Substratami w nich wykorzystywanymi mogą być: gnojowica bydłowa i świńska, obornik bydła i ptasi, odpady roślinne, żywnościowe i paszowe, ale również takie rośliny energetyczne jak pszenica, pszenżyto, kukurydza, jęczmień, rzepak, lucerna, ziemniaki, buraki pastewne (Lis, Grabowska 2007). Dotychczasowe doświadczenia wskazują, iż często próby uruchomienia biogazowni rolniczych na obszarach

is the allocation of production biomass in agriculture for the power industry purposes. Especially in the Malopolskie province one can thus utilize the free resources of land in this way, and the conditions of production (small average size and a significant number of households) justify the need to build small biogas plants. Agricultural Census data from 2010 also indicate that in the Malopolskie province more than 59 thousand households maintained cattle farms (compared to 525 thousand in Poland) and 32 thousand of pigs (compared to 397 thousand in the country). The region thus produces major substrates (slurry and manure) necessary to produce agricultural biogas.

Summary and conclusions

The situation of agricultural producers of the Małopolskie region is straitened. Fragmentation of holdings, their rather small average size, unregulated ownership, finally the lack of successors and the increasing abandonment of agricultural land, is only part of the problems faced by local farmers. There are also barriers of another kind - institutional, related to access to knowledge, resistance to change and distrust towards all new things, or things that require deviation from the standards.

Meanwhile, the potential of the rural areas of the province provides opportunities for development in many areas, including the fact that it can be used to give full effect to the principles of bio-economy. Agricultural producers in the region are able to provide food security for its people and the resources of the region - despite its shortcomings- are a valuable source, which such sectors as energy, biotechnology, and chemical industries may avail of. We should also not forget about the special significance of the region of Malopolska in the wider interests of the natural environment and the rural landscape. And these last elements are in the interest not only of farmers, but also the inhabitants of the country. An indirect effect, though not to be underestimated by bio-economy policy, is the creation of new workplaces - workforce coming from agriculture may find employment in rural areas outside the farm.

The key to success in the aforementioned areas may be innovations, but on the condition that some stereotypes are broken as well as a negative approach to everything that is new. Changes occurring in the environment necessitate care for the biological resources towards which proper policy is required with regards to their use and production. Properly conducted bio-economy can not only lead to protection against the devaluation of the most valuable resources, but also give the potential for development as a driving force for development of the province of Malopolska.

wiejskich kończą się niepowodzeniem ze względu na protesty ze strony lokalnych społeczności, które obawiają się uciążliwości zapachowych związanych z funkcjonowaniem tego typu podmiotów. Tymczasem wobec problemów odłogowania, porzucania ziemi oraz zawieszania produkcji rolniczej istotne wydaje się być przeznaczenie biomasy produkowanej w rolnictwie dla potrzeb energetyki. Szczególnie w województwie małopolskim można w ten sposób zagospodarować wolne zasoby ziemi, a uwarunkowania produkcji (mała średnia powierzchnia i znaczna liczba gospodarstw) uzasadniają konieczność budowania małych biogazowni rolniczych. Dane Powszechnego Spisu Rolnego z 2010 roku wskazują ponadto, iż w województwie małopolskim ponad 59 tys. gospodarstw utrzymywało bydło (wobec 525 tys. w Polsce), a 32 tys. trzodę chlewną (wobec 397 tys. w kraju). W regionie są zatem wytwarzane główne substraty (gnojowica i obornik) niezbędne do produkowania biogazu rolniczego.

Podsumowanie i wnioski

Sytuacja producentów rolnych województwa małopolskiego jest utrudniona. Rozdrobnienie gospodarstw, ich niewielka średnia powierzchnia, nieregulowane stosunki własnościowe, w końcu brak następcy i coraz częstsze porzucanie ziemi rolniczej, to tylko wycinek problemów z jakim spotykają się tu rolnicy. Pojawiają się tu również bariery innego typu - instytucjonalne, związane z dostępem do wiedzy, opór wobec zmian i nieufność wobec wszystkiego co nowe, bądź wymagające odstępstwa od normy.

Tymczasem potencjał tkwiący w obszarach wiejskich województwa, daje możliwości rozwoju w wielu dziedzinach, w tym może być wykorzystany do uskutecznienia zasad biogospodarki. Producenci rolni województwa są w stanie zapewnić bezpieczeństwo żywnościowe jego mieszkańcom, a zasoby województwa - pomimo swoich niedostatków są cennym źródłem, z którego czerpać mogą takie dziedziny jak energetyka, biotechnologia, czy przemysł chemiczny. Nie można także zapominać o szczególnym znaczeniu województwa małopolskiego w szeroko pojętej trosce o środowisko przyrodnicze i krajobraz wiejski. A te ostatnie elementy są w obszarze zainteresować nie tylko rolników, ale także mieszkańców całego kraju. Skutkiem pośrednim, ale nie do przecenienia polityki biogospodarki, jest kreowanie nowych miejsc pracy - siła robocza odchodząca z rolnictwa może znaleźć zatrudnienie na obszarach wiejskich, poza gospodarstwem rolnym.

Kluczem do sukcesu we wcześniej wymienionych obszarach mogą być innowacje, ale pod warunkiem, że przełamane zostaną stereotypy i negatywne podejście do wszystkiego co nowe. Zmiany zachodzące w otoczeniu wymuszają troskę o zasoby biologiczne, co do których wymagana jest właściwa polityka w zakresie z nich korzystania i odtwarzania. Właściwie prowadzona biogospodarka zaowocować może nie tylko ochroną najcenniejszych zasobów przed dewaluacją, ale także wytworzeniem potencjału rozwojowego będącego siłą napędową rozwoju województwa małopolskiego.

References / Literatura:

1. *Analiza sytuacji gospodarczej Polski w okresie I-VI 2013 roku*, www.mg.gov.pl.
2. Babiak J. (2011), *Możliwości produkcyjne rolnictwa a sytuacja żywnościowe świata*. Polityki Europejskie, Finanse i Marketing, nr 5(54), SGGW, Warszawa, s. 5-16.
3. Chabuz W., Teter W., Stanek P., Litwińczuk Z. (2013), *Ocena efektywności chowu bydła w gospodarstwach utrzymujących rodzime rasy objęte programem ochrony zasobów genetycznych*. Roczniki Naukowe Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego, t. 9, nr 1, Warszawa, s. 19-28.
4. Chylek E. K. (2013), *Funkcjonowanie gospodarstw drobnotowarowych w ramach biogospodarki*. Zagadnienia Doradztwa Rolniczego, nr 4, Poznań, s. 19-36.
5. Dobosz B., Jaskólecki H. (2007), *Pozostałości pestycydów w żywności pochodzenia roślinnego*. Problemy ekologii, r. 11, nr 4, Katowice, s. 187-190.
6. Domagalska-Grędyś M. (2008), *Perspektywy rozwoju produktów tradycyjnych Podkarpacia w kontekście opinii mieszkańców*. Problemy Rolnictwa Światowego, t. 4(19)/2008, Warszawa, s. 135-144.
7. Gołaszewski J. (2013), *Odnawialne źródła energii w biogospodarce. Odnawialne źródła energii obecnie i w nowej perspektywie po 2013 roku*, Płońsk, s. 51-54.
8. Kocot E. (2011), *Przemiany demograficzne – świat, Europa, Polska. Wpływ zmian demograficznych na rynek pracy i sektor ochrony zdrowia*. Zdrowie Publiczne i Zarządzanie, nr IX/1, Kraków, s. 5-24.
9. Komunikat z 13.02.2012 roku: *Innowacje na rzecz zrównoważonego wzrostu: Biogospodarka dla Europy*. Sygnatura COM (2012) 60, www.for.org.pl.
10. *Konsumpcyjny model życia i eksploatacja zasobów naturalnych, jako przyczyny zmian klimatu. Czy nadal możemy konsumować tyle zasobów i energii, ile chcemy?* www.mos.gov.pl.
11. Lis T., Grabowska K. (2007), *Program wdrożenia technologii biogazowych w Małopolsce*. Małopolska Agencja Energii i Środowiska Sp. z o.o., s. 3-4, www.biogasregions.org.
12. Losz K. (2012), *Bezpieczeństwo żywnościowe Polski*, www.naszdziennik.pl.
13. Marks-Bielska R., Bielski S. (2013), *Wzrost roli rolnictwa w zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego kraju*. Wieś i Rolnictwo, nr 4(161), s. 149-160.
14. Mazur-Wierzbicka E. (2006), *Miejsce zrównoważonego rozwoju w polskiej i unijnej polityce ekologicznej na początku XXI wieku*. W: M. G. Woźniak (red.), *Nierówności społeczne a wzrost gospodarczy. Problemy globalizacji i regionalizacji*, cz.1, Rzeszów, s. 317-328.
15. Mikuła A. (2012), *Bezpieczeństwo żywnościowe w Polsce*. Roczniki Ekonomii Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich, t. 99, z. 4, s. 38-48.
16. *Pakiet klimatyczno-energetyczny (2007)*, www.energiasrodowisko.pl.
17. *Powszechna Deklaracja Praw Człowieka*, art. 25, www.unic.un.org.pl.
18. PSR 2010.
19. Ratajczak E. (2013), *Rolnictwo i leśnictwo w świetle koncepcji biogospodarki*, s. 4, www.pte.pl.
20. *Strategiczny program badań naukowych i prac rozwojowych. Środowisko naturalne, rolnictwo i leśnictwo*. NCBiR, 2013, s. 4, www.ncbir.pl.
21. Wiśniewski G. (2012), *Określenie potencjału energetycznego regionów Polski w zakresie odnawialnych źródeł energii, Wnioski dla Regionalnych Programów Operacyjnych na okres programowania 2014 – 2020*, dostęp: www.ieo.pl.
22. www.arr.gov.pl.
23. www.unesco.pl.
24. Zegar J. S. (2012), *Rola drobnych gospodarstw rolnych w procesie społecznie zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich*. Problemy Drobnych Gospodarstw Rolnych, nr 1/2012, s. 129-148.

Submitted/ Zgłoszony: May/ maj 2014

Accepted/ Zaakceptowany: August/ sierpień 2014