



Authors' contribution/
Wkład autorów:
A. Zaplanowanie badań/
Study design
B. Zebranie danych/
Data collection
C. Analiza statystyczna/
Statistical analysis
D. Interpretacja danych/
Data interpretation
E. Przygotowanie tekstu/
Manuscript preparation
F. Opracowanie
piśmiennictwa/
Literature search
G. Pozyskanie funduszy/
Funds collection

CONDITIONS FOR THE DEVELOPMENT AND STRUCTURAL CHANGES IN BIOECONOMY

PRZESŁANKI ROZWOJU I ZMIAN STRUKTURALNYCH W BIOGOSPODARCE

Dionizy Niezgoda

Pope John Paul II State School of Higher Education in Biała Podlaska
Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej

Niezgoda D. (2016), *Conditions for the development and structural changes in bioeconomy/ Przesłanki rozwoju i zmian strukturalnych w biogospodarce*. Economic and Regional Studies. Vol. 9, No. 4, pp. 136-142.

REVIEW ARTICLE

JEL code: Q13

Submitted:
December 2016
Accepted:
December 2016

Number of characters:
16 732

Tables: 0
Figures: 0
References: 10

ARTYKUŁ PRZEGLĄDOWY

Klasyfikacja JEL: Q13

Zgłoszony:
grudzień 2016
Zaakceptowany:
grudzień 2016

Liczba znaków ze spacjami:
15 982

Tabele: 0
Rysunki: 0
Literatura: 10

Summary

Subject and purpose of work: The object and goal of the study is to present general development factors of bioeconomy and the desired directions of structural changes in this sector of economy.

Materials and methods: This study was written with the use of publications devoted to this issue and documents of various institutions, especially those of the European Union.

Results: The study attempts to demonstrate the importance of bioeconomy and the need for structural changes in bioeconomy. The authors highlight the need for transition within the social capitalism system from the concept of supply chains through agricultural complexes to the organisation of bioclusters.

Conclusions: Evolutionary changes in the structure and functioning of bioeconomy are altered by the nature of competition between business partners in supply chains, which contributes to the consolidation of consumer benefits and counteracts over-exploitation of natural resources.

Keywords: bioeconomy, supply chain, agricultural cluster, biocluster

Streszczenie

Przedmiot i cel pracy: Przedmiotem i celem opracowania jest przedstawienie ogólnych czynników rozwoju biogospodarki oraz pożądanych kierunków zmian strukturalnych w tym kompleksie gospodarki.

Materiały i metody: Praca została napisana przy wykorzystaniu literatury problemu oraz dokumentów różnych instytucji, zwłaszcza instytucji Unii Europejskiej.

Wyniki: W pracy starano się wykazać znaczenie biogospodarki i potrzebę zmian strukturalnych w biogospodarce. Wskazano na potrzebę przechodzenia w ramach kapitalizmu społecznego od koncepcji łańcuchów podaży poprzez agrokompleksy do organizacji bioklastrów.

Wnioski: Ewolucyjne zmiany struktur i funkcjonowania biogospodarki zmienia charakter konkurowania partnerów biznesowych w łańcuchach podaży, przyczynia się do wzmocnienia korzyści konsumentów i przeciwdziała nadmiernej eksploatacji zasobów przyrodniczych.

Słowa kluczowe: biogospodarka, łańcuch podaży, agroklastr, bioklastr

Address for correspondence/ Adres korespondencyjny: prof. zw. dr hab. Dionizy Niezgoda, Pope John Paul II State School of Higher Education in Biała Podlaska, Sidorska 95/97, 21-500 Biała Podlaska, Poland; phone: +48 606 333 477, e-mail: d.niezgoda@onet.pl

Journal indexed in/ Czasopismo indeksowane w: AgEcon Search, AGRO, BazEkon, Index Copernicus Journal Master List, ICV 2015: 81,26; Polish Ministry of Science and Higher Education 2016: 9 points/ AgEcon Search, AGRO, BazEkon, Index Copernicus Journal Master List ICV 2015: 81,26; Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego 2016: 9 punktów. **Copyright:** © 2016 Pope John Paul II State School of Higher Education in Biała Podlaska, Dionizy Niezgoda. All articles are distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0) License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>), allowing third parties to copy and redistribute the material in any medium or format and to remix, transform, and build upon the material, provided the original work is properly cited and states its license.

Introduction

Increasing unfavourable changes in the biosphere¹ compromise the possibility of ensuring such supply level of bioproducts that will satisfy the demand of the living world for a long time. It is indicated by the forecasts of the European Union (EU), encompassing a period of 40 years. According to the EU, the world population will increase by 30%, i.e. from around 7 billion in 2012 to 9 billion in 2050 (the European Commission, 2012). Furthermore, due to migration from other regions, the EU will experience population increase. Accordingly, combined with the intensification of environmental degradation, the rate of biotope depletion in the EU will therefore increase.

The aim of this study is to identify factors limiting the development of bioeconomy and the possibility of its evolutionary structural changes. Among the conditions of those changes a number of factors limiting bioeconomy were taken into consideration, and in the course of desired structural changes it was recommended that one ought to proceed away from supply chains, through agricultural clusters, towards the biocluster concept. The study employed the method literature studies and analysis of institutional documents.

Factors limiting bioeconomy

There are numerous causes of limitations in the development of bioeconomy. The most important ones include: environmental degradation, climate change and various economic factors.

The consent for purchasing patents intended for environment protection without obliging buyers to implement them is an important cause of environmental degradation. This means tolerating the destruction of ecosystems. Such an approach is detrimental to the development of bioeconomy and reduces the bioproducts supply level. It stems from the fact that "Abiotic components shape the biotope to the greatest extent and significantly affect the inhabiting organisms, which must adapt to them through evolution" (pl.wikipedia.org/wiki/Ekosystem). Generally, the degradation of the natural environment affects the generic and qualitative structure of the biotope first, and then adversely influences biocenosis in the medium-term. As a result of this process, the disturbance of the interdependencies between, e.g., human beings, animals and plants is increasing. This determines changes, whose final impact on the welfare of biocenosis is difficult to predict. The lack of good will, necessary for the protection of the environment, is demonstrated by the fact that since 1964 the EU has been implementing the principles of sustainable development in bioeconomy, yet it is unclear if and when this process will be completed.

¹ The part of the earth system including all ecosystems and living organisms both in the atmosphere and on land (land biosphere) or in the oceans (marine biosphere) along with natural organic matter, such as faeces, waste, organic matter in soil or organic debris. Publisher IEP in: IPCC 2007: Climate Change 2007: Synthesis Report, Warszawa 2009, p. 77.

Wstęp

Narastające niekorzystne zmiany w biosferze¹ stawiają pod znakiem zapytania możliwość zapewnienia takiego poziomu podaży bioproduktów, który zaspokoi zapotrzebowanie na nie świata żywego przez długi czas. Wskazują na to prognozy Unii Europejskiej (UE) obejmujące okres 40 lat. Według UE liczba ludności na naszej planecie wzrośnie o 30% tj. z około 7 mld w 2012 r. do 9 mld w 2050 r. (Komisja Europejska 2012). Przy tym w UE nastąpi wzrost liczby ludności na skutek migracji z innych regionów. W związku z tym tempo wyczerpywania się biotopu w UE będzie ulegało zwiększeniu w połączeniu z nasilaniem się degradacji środowiska przyrodniczego.

Celem tego opracowania jest wskazanie czynników ograniczających rozwój biogospodarki oraz możliwości jej ewolucyjnych zmian strukturalnych. Wśród przesłanek tych zmian uwzględniono szereg czynników ograniczających biogospodarkę, a w procesie pożądanym zmian strukturalnych zalecono przechodzenie od łańcuchów podaży poprzez agroklastry do koncepcji bioklastrów. W opracowaniu wykorzystano metodę studiów literaturowych oraz analizę instytucjonalnych dokumentów.

Czynniki ograniczające biogospodarkę

Istnieje wiele przyczyn ograniczających rozwój biogospodarki. Do najważniejszych należą: degradacja środowiska, zmiany klimatyczne oraz różne czynniki ekonomiczne.

Ważną przyczyną degradacji środowiska jest przyzwolenie na wykup patentów służących ochronie środowiska bez zobowiązania nabywców do ich wdrożeń. Oznacza to tolerowanie niszczenia ekosystemów. Takie postępowanie jest szkodliwe dla rozwoju biogospodarki i ogranicza poziom podaży bioproduktów. Wynika to stąd, że „Czynniki abiotyczne w głównym stopniu kształtują biotop i wpływają istotnie na zamieszkujące go organizmy, które na drodze ewolucji muszą przystosować się do nich” (pl.wikipedia.org/wiki/Ekosystem). Ogólnie biorąc, degradacja środowiska przyrodniczego zmienia najpierw strukturę rodzajową i jakościową biotopu, a następnie negatywnie wpływa w średnim okresie czasu na biocenozę. W wyniku tego procesu narasta zakłócenie współzależności między np. ludźmi, zwierzętami i roślinami. Determinuje to zmiany, których efekty finalne dla dobrostanu biocenozy trudno przewidzieć. O braku dobrej woli, koniecznej do ochrony środowiska świadczy to, że od 1964 roku w UE wdraża się założenia zrównoważonego rozwoju do biogospodarki, ale nie wiadomo czy i kiedy ten proces zostanie zakończony.

¹ Część systemu ziemi, obejmująca wszystkie ekosystemy i organizmy żywe zarówno w atmosferze jak i na lądzie (biosfera lądowa) lub w oceanach (biosfera morska) w tym uzyskana martwa materia organiczna, tak jak odchody, odpadki, materia organiczna gleb lub szczątki pochodzenia organicznego. Wydawnictwo IOŚ w: IPCC 2007: Zmiany klimatu 2007: Raport Syntetyczny, Warszawa 2009, s. 77.

Another factor limiting the supply is climate changes resulting from the domination of the technosphere over the biosphere. Moreover, intense competition regarding the directions of land usage has caused a decrease in per capita agricultural area by about 40%. Therefore, the limitation of primary production, i.e. crop production, has been increasing. The increase in biomass production² for industrial purposes, after its use as fuel, leads to depleting the biotope and reducing the supply of bioeconomy products.

The supply of bio-products is also limited by the high consumption level of production input materials, caused by the insufficient knowledge of some farmers and inadequate accumulation of capital on farms, as well as by forcing its substitution with primary factors, i.e. land and labour. Moreover, the results of agricultural production are increasingly dependent on the technosphere. It restricts the possibility of preserving the welfare of the ecosystem³.

In economic terms, the level of supply in bioeconomy is significantly affected by the dichotomy between the "individualistic" and "community" models of capitalism. "Individualism proposes atomistic conception of society with an emphasis on individual initiative, decisions and achievements. The concept of the community is different - it adopts an organic point of reference and places its emphasis on the value of belonging to groups and organizations that make decisions and protect people, demanding loyalty in return" (Kotler et al. 1999, p. 140). The advantage of community capitalism over the individualistic one results from a higher degree of synchronization with the ecosystem. However, the basis for individualistic capitalism is "(...) natural competition among companies to maximize their own profits and avoid cooperation with others" (Kotler et al. 1999, p. 140). Therefore, the basis for the development of bioeconomy should be community capitalism in conjunction with the theory of sustainable development which ensures the balance of the ecosystem.

What raises doubts is that "(...) environmental issues are wrongly considered to be a purely economic problem" (Rogall 2010, p. 97). An example is the frequent inclusion of biotic components to the group of economic factors. It refers to people, for instance, when the category of human capital was introduced. This leads to a lack of synchronization between these factors. The essential point is that the goal of capital is to maximize profits while living organisms seek to maximize utility (satisfaction).

Kolejnym czynnikiem ograniczającym podaż są zmiany klimatyczne będące skutkiem dominacji technosfery nad biosferą. Ponadto intensywna konkurencja o kierunki użytkowania ziemi spowodowała spadek powierzchni UR na mieszkańca o około 40%. Narasta więc ograniczoność produkcji podstawowej, tj. roślinnej. Wzrost produkcji biomasy² na cele przemysłowe sprawia, że ulegając spalaniu powodują zubożenie biotopu i zmniejszenie podaży produktów biogospodarki.

Podaż bioproduktów ogranicza również wysoki poziom zużycia czynników produkcji powodowany niskim poziomem wiedzy części rolników oraz niedostateczną akumulacją kapitału w gospodarstwach a także wymuszanie jego substytucji przy pomocy czynników pierwotnych tj. ziemią i pracą. Ponadto wyniki produkcji w rolnictwie coraz bardziej zależą od oferty technosfery. Ogranicza to możliwość zachowania dobrostanu ekosystemu³.

W płaszczyźnie ekonomicznej na poziom podaży biogospodarki istotny wpływ ma dychotomia między modelem „indywidualistycznym” a „wspólnotowym” kapitalizmem. „Indywidualizm proponuje atomistyczną koncepcję społeczeństwa kładąc nacisk na indywidualną inicjatywę, decyzje i osiągnięcia. Odmienna jest koncepcja wspólnotowa, przyjmująca organiczny punkt odniesienia i kładąca nacisk na wartość przynależności do grup i organizacji, które podejmują decyzje i chronią ludzi w zamian wymagając od nich lojalności” (Kotler i in. 1999, s. 140). Przewaga kapitalizmu wspólnotowego nad indywidualistycznym wynika z wyższego stopnia jego synchronizacji z ekosystemem. Natomiast podstawą kapitalizmu indywidualistycznego jest „(...) naturalna walka każdej firmy o maksymalizowanie własnych zysków oraz unikanie współpracy z innymi” (Kotler i in. 1999, s. 140). W związku z powyższym podstawą rozwoju biogospodarki powinien być kapitalizm wspólnotowy w połączeniu z teorią zrównoważonego rozwoju, zapewniającego bilansowanie ekosystemu.

Wątpliwości budzi „(...) niesłuszne uznanie spraw środowiska za problem czysto ekonomiczny” (Rogall 2010, s. 97). Przykład tego jest częste włączanie składników biotycznych do grupy czynników ekonomicznych. Dotyczy to np. ludzi gdy wprowadzono kategorię kapitału ludzkiego. Prowadzi to do braku synchronizacji między tymi czynnikami. Istotne jest, że celem kapitału jest maksymalizacja zysku a organizmy żywe dążą do maksymalizacji użyteczności (satysfakcji).

² Biomasa is "the total quantity of living organisms in a given area or ecosystem; currently the term refers also to dead plant material included in dead biomass" (Climate Changes 2007. Synthesis Report, 2009, p. 77).

³ "An ecosystem consists of two components: biocenosis - an ecological community of interdependent organisms that live in a particular habitat and biotope - inanimate elements of the area, thus the external environment" (Climate Change 2007. Synthesis Report, 2009, p. 78).

² Biomasa to „całkowita masa organizmów żywych na danym obszarze lub przestrzeni; obecnie obumarłe rośliny są często zaliczane do biomasy jako martwa biomasa” (Zmiany klimatu 2007. Raport Syntetyczny, 2009, s. 77).

³ „Na ekosystem składają się dwa składniki: biocenoza - czyli ogół organizmów występujących na danym obszarze powiązanych ze sobą oraz biotop - czyli nieożywione elementy tego obszaru, a więc środowisko zewnętrzne” (Zmiany klimatu 2007. Raport Syntetyczny, 2009, s. 78).

Structural and technological aspects of bioeconomy

In the opinion of the European Commission (EC), innovation implementation in the form of bioeconomic structure "(...) is capable of stimulating and sustaining economic growth, and creating jobs in rural areas" (European Commission 2012, p. 3). In turn, the relationship between the structural elements of bioeconomy confirms its consistency with capitalism community. This model of capitalism is characterized by high flexibility in terms of business partnership. Understood this way, the concept of bioeconomy is important on account of:

- encouraging the growth of the degree of coordination between companies and sectors belonging to different economic sectors;
- the scope of synergy between business partners, conducive to strengthening the implementation of innovation and minimization of their allocation time;
- the stimulation of adaptive changes involving increased production of bioproducts having lower levels of demand for climate stability;
- the creation of conditions for horizontal and vertical integration;
- stimulating the implementation of the theory of sustainable development and improving the quality of social capital;
- balancing the relationship between biocenosis and biotope, and increasing the degree of plant and animal biodiversity.

It is biotechnology that plays a significant role in shaping the development of bioeconomy. It is the primary determinant that affects the increase in the supply of bioeconomy because it affects the level of costs and production. Biotechnology is essential to the management efficiency of the ecosystem, especially in a complex like bioeconomy. The more bioeconomy sectors use biotechnology, the more preferable economic effects of bioeconomy are formed, as well as its development and competitiveness.

The most efficient form of biotechnology was formed by nature. The biosphere ensures balance between the biocenosis and biotope in a natural way. Unfortunately, this level of advancement has not yet been attained through the efforts of people shaping bioeconomy. The main reason for the insufficient refinement of biotechnologies developed by humans is the paradigm of competition, specific to neoclassical economics and individualistic capitalism. It is an important cause of reducing the biodiversity of living organisms - animals and plants. The essence of bioeconomy as an ecosystem is a natural connection of various living organisms. Applied biotechnologies are, as a rule, assessed in accordance with the welfare of the natural environment and are reflected in the quality of bio-products.

From supply chain to biocluster

The supply chain is the foundation of bioeconomy, which is a self-contained system, forced by the

Strukturalne i technologiczne aspekty biogospodarki

W opinii Komisji Europejskiej (KE) wdrożenie innowacji w formie struktury biogospodarki „(...) jest w stanie pobudzić i utrzymać wzrost gospodarczy i utworzyć miejsca pracy na obszarach wiejskich” (Komisja Europejska 2012, s. 3). Z kolei powiązania między elementami strukturalnymi biogospodarki potwierdzają jej spójność z kapitalizmem wspólnotowym. Ten model kapitalizmu cechuje się wysoką elastycznością w zakresie partnerstwa biznesowego. W tym rozumieniu koncepcja biogospodarki ma istotne znaczenie ze względu na:

- sprzyjanie wzrostowi stopnia koordynacji działań między przedsiębiorstwami i sektorami należącymi do różnych działów gospodarki;
- zakres synergii między partnerami biznesowymi sprzyjający intensyfikacji wdrażania innowacji oraz minimalizacji czasu ich alokacji;
- stymulacje zmian adaptacyjnych polegających na zwiększeniu produkcji bioproduktów mających niższe zapotrzebowanie na poziom stabilności klimatu;
- tworzenie warunków integracji poziomej i pionowej;
- stymulacje wdrażania teorii zrównoważonego rozwoju oraz poprawa jakości kapitału społecznego;
- zrównoważenie relacji między biocenozą a biotopem oraz zwiększanie stopnia bioróżnorodności roślin i zwierząt.

Istotną rolę w kreowaniu rozwoju biogospodarki pełni biotechnologia. Jest ona główną determinantą oddziaływującą na wzrost podaży biogospodarki ponieważ wpływa na poziom kosztów i produkcji. Biotechnologia ma istotne znaczenie dla sprawności gospodarowania w ekosystemie, a szczególnie w takim kompleksie jakim jest biogospodarka. Im więcej sektorów biogospodarki wykorzystuje biotechnologie tym korzystniej kształtują się ekonomiczne efekty biogospodarki, jej rozwój oraz konkurencyjność.

Najsprawniejszą formę biotechnologii ukształtowała przyroda. Biosfera w naturalny sposób zapewnia równowagę między biocenozą a biotopem. Niestety takiego poziomu doskonałości nie osiągnęły jeszcze starania ludzi kształtujące biogospodarkę. Główną przyczyną niedostatecznej doskonałości biotechnologii opracowanych przez ludzi jest paradygmat konkurencji właściwy ekonomii neoklasycznej oraz kapitalizmowi indywidualistycznemu. Jest on ważną przyczyną zmniejszenia bioróżnorodności organizmów żywych - zwierząt i roślin. Istotą biogospodarki jako ekosystemu jest naturalne powiązanie ze sobą różnych organizmów żywych. Zastosowane biotechnologie z reguły oceniane są z punktu widzenia dobrostanu środowiska przyrodniczego i znajdują odzwierciedlenie w jakości bioproduktów.

Od łańcucha podaży do bioklastra

Podstawą biogospodarki jest łańcuch podaży, będący samoistnym systemem wymuszonym przez

specialization of production and social division of labour. It confirms considerable importance of community capitalism. This chain describes the relationship between partners, including both production processes and activities necessary to produce a product or service offer fulfilling the needs of the final consumer. In this chain, a varying number of business partners participate, and what determines it is the complexity of the final offer for the end user. For the functioning of this chain it is not necessary to integrate partners' assets, which constitutes an important advantage.

The partners, individually involved in this chain, do not produce the final offer for the buyer independently, which is consistent with the idea of the social division of labour and increased efficiency. In those conditions, there appears competition of offers from the manufacturers functioning in this chain and between their end users. As a rule, useful waste is not included in these offers.

Generally speaking, the main conditions which contribute to increasing the productive potential through supply chains in bioeconomy include:

1. maintaining the growth of supply in accordance with the theory of sustainable development, including the needs of living organisms in the future.
2. ensuring priority for a high level of synchronization between the needs of consumers with their purchasing power and presented offers of products supplied by supply chains, with simultaneous rational exploitation of natural resources,
3. entrepreneurial behavior, whose aim should not be to maximize the productivity of natural resources but to maintain its satisfactory level in given climatic conditions,
4. preservation of soils, of medium to very good quality, for the production of bioproducts that meet health safety standards.

The socioeconomic structure of bioeconomy is essential for its development. The needs of the community determine the structure of any company's production, with the help of which it pursues its economic goals. It also applies to bioeconomy. According to P. Sztompka "(...) the structure is a hidden network of permanent and regular links between the components of some domain of the reality, which significantly affects the course of the observed phenomena in this area" (Sztompka 1989, p. 53).

According to M.E. Porter a cluster is the most effective structure in the field of economy (Porter 2001). The importance of a cluster in the development of bioeconomy stems from the fact that it is a voluntary relationship between professionally diversified business partners. It contributes to the growth of added value, reduces the intensity of its capture by the subcontractors of the cluster, increases credibility as a participant of market exchange and is synchronised with community capitalism based on, among others, social capital, regional culture, and advantageous location. In addition, it creates conditions for increasing the bargaining power

specjalizację produkcji i społeczny podział pracy. Potwierdza to duże znaczenie kapitalizmu wspólnotowego. Łańcuch ten opisuje relacje między partnerami obejmujące zarówno procesy produkcyjne jak i działania niezbędne do wytworzenia oferty wyrobu lub usługi zaspokajającej potrzeby finalnego konsumenta. W tym łańcuchu bierze udział zróżnicowana liczba partnerów biznesowych, a decyduje o tym stopień złożoności finalnej oferty dla końcowego nabywcy. Dla funkcjonowania tego łańcucha nie jest konieczna integracja aktywów partnerów, co jest istotną jego zaletą.

Indywidualnie uczestniczący w tym łańcuchu partnerzy samodzielnie nie wytwarzają oferty dla finalnego nabywcy, co jest zgodne z ideą społecznego podziału pracy i wzrostu efektywności. W tych warunkach dochodzi więc do konkurowania ofert między funkcjonującymi w łańcuchu producentami i między ich finalnymi nabywcami. Z reguły nie uwzględnia się w tych ofertach wartości użytecznych odpadów.

Ogólnie biorąc, do głównych przesłanek korzystnie oddziaływujących na zwiększanie potencjału produkcyjnego poprzez łańcuchy podaży w biogospodarce należą:

1. utrzymywanie dynamiki wzrostu podaży zgodnej z teorią zrównoważonego rozwoju, w tym potrzeb organizmów żywych w przyszłości.
2. zapewnienie priorytetu dla wysokiego poziomu synchronizacji między potrzebami konsumentów i ich siłą nabywczą a przedstawianymi ofertami wyrobów dostarczanych przez łańcuchy dostaw, przy racjonalnej eksploatacji zasobów przyrodniczych,
3. zachowania przedsiębiorcze, których celem nie powinna być maksymalizacja produktywności zasobów przyrodniczych lecz satysfakcjonujący jej poziom w danych warunkach klimatycznych,
4. zachowanie gleb od średniej do bardzo dobrej jakości dla wytwarzania bioproduktów spełniających normy bezpieczeństwa zdrowotnego.

Kluczowe znaczenie dla rozwoju biogospodarki ma jej struktura społeczno-gospodarcza. To potrzeby społeczności ustalają strukturę produkcji przedsiębiorstwa, przy pomocy której realizuje ono swoje cele ekonomiczne. Dotyczy to także przypadku biogospodarki. Zdaniem P. Sztompka „(...) struktura to ukryta sieć trwałych i regularnych powiązań między składnikami jakiejś dziedziny rzeczywistości, która istotnie wpływa na przebieg obserwowanych zjawisk w tej dziedzinie” (Sztompka 1989, s. 53).

Zdaniem M. E. Portera najskuteczniejszą strukturą w sferze gospodarczej jest klastr (Porter 2001). Znaczenie klastra dla rozwoju biogospodarki wynika stąd, że jest dobrowolną relacją między zróżnicowanymi zawodowo partnerami biznesowymi, przyczynia się do wzrostu wartości dodanej oraz ogranicza intensywność przechwytywania jej przez kooperantów klastra, zwiększa wiarygodność jako uczestnika wymiany rynkowej, jest zsynchronizowany z kapitalizmem wspólnotowym bazującym m.in. na kapitale społecznym i regionalnej kulturze oraz korzystnej lokalizacji. Ponadto tworzy warunki do zwiększania

of the cluster members. This partnership also helps to reduce the income disadvantages caused by farmers' participation in market exchange as "price takers", although they are the owners of the offered bioproduct. The confirmation of the cluster importance in increasing economic benefits for farmers in the production of bioproducts is found in agricultural clusters (Grochowska 2011). The main disadvantage that limits the income of the cluster members is the sale of animal and plant raw products with low added value. Other disadvantages may include risk avoidance, which reduces the bargaining power of farmers and small scale of production in relation to the needs of supermarket chains.

An advantage of the agricultural cluster is the cooperation between farmers and companies providing them with services. This cooperation is based on relational strategies in the conditions of horizontal and vertical integration.

Transformation from agricultural clusters to bioclusters would secure significant improvement in the economic situation of the members. On the basis of products yielded by agriculture, it is possible to prepare food that prevents the occurrence of various contaminants and diseases. Nutrigenomics is a field of knowledge examining the relationship between food ingredients and diseases. The basic aim of nutrigenomics is to develop a diet strictly adjusted to genetic conditions of individual persons (www.e-biotechnology.en/Articles/nutrigenomics).

Production of functional food, which is possible within bioclusters, will be the primary way of human nutrition in the future (Pieszka, Pietras 2010). The earlier this innovation is implemented, the greater the chance will be of the strong consolidation of the biocluster position on the market and achievement of higher economic benefits. The development of bioclusters will significantly limit human diseases which will have a significant impact on reducing treatment costs, maintaining a high level of bio-organism health, and increasing the well-being of citizens.

Conclusions

1. A development opportunity for bioeconomy lies in the evolutionary change of its socio-economic structures in a sequence: 1) supply chain, 2) agricultural clusters, 3) bioclusters. Bioclusters may become successful structures in the near future.
2. Clusters that function within the scope of process-based approach prepare product offers for final consumers and are the basis in the competition for the purchaser with other clusters of similar production profile. Clusters often consist of many business partners with different professional specialisations, creating more complex and fairly durable structures.
3. Biomass production for industrial purposes on high quality agricultural lands raises doubts. This kind of production depletes biotope resources and the gases emitted during its com-

siły negocjacyjnej uczestników klastra. Partnerstwo to sprzyja również ograniczeniu niekorzyści dochodowych powodowanych uczestnictwem rolników w wymianie rynkowej w roli „cenobiorców”, choć są właścicielami oferowanego bioproduktu. Potwierdzeniem znaczenia klastra w zwiększaniu korzyści ekonomicznych rolników w wytwarzaniu bioproduktów są agroklastry (Grochowska 2011). Podstawową wadą ograniczającą przychody uczestników klastra jest sprzedaż surowców pochodzenia roślinnego i zwierzęcego o niskiej wartości dodanej. Do innych wad można zaliczyć unikanie ryzyka, co ogranicza siłę przetargową rolników oraz mała skala produkcji względem potrzeb sieci supermarketów.

Zaletą agroklastra jest współpraca rolników z firmami świadczącymi im usługi. Współpraca ta bazuje na strategiach relacyjnych w warunkach integracji poziomej i pionowej.

Przekształcenie agroklastrów w bioklastry zapewniłoby bardzo istotną poprawę sytuacji ekonomicznej jego uczestnikom. W oparciu o wytwarzane w rolnictwie produkty można przygotować żywność zapobiegającą powstawaniu różnych skażeń i chorób. Dziedziną wiedzy badającą związki między składnikami pożywienia a chorobami jest nutrigenomika. Podstawowym celem nutrigenomiki jest opracowanie diety ściśle dostosowanej do uwarunkowań genetycznych poszczególnych osób (www.e-biotechnologia.pl/Artykuły/nutrigenomika).

Wytwarzanie żywności funkcjonalnej, co jest możliwe w ramach bioklastrów, będzie w przyszłości podstawowym sposobem odżywiania się ludzi (Pieszka, Pietras 2010). Im wcześniej zostanie wdrożona ta innowacja, tym będą większe szanse na silne umocnienie pozycji bioklastrów na rynku i odniesienie większych korzyści ekonomicznych. Rozwój bioklastrów wpłynie w istotny sposób na ograniczenie chorób ludzi co ma istotny wpływ na zmniejszenie kosztów leczenia i utrzymanie wysokiego poziomu zdrowotności bioorganizmów oraz wzrost dobrego samopoczucia obywateli.

Wnioski

1. Szansą na rozwój biogospodarki jest ewolucyjna zmiana jej struktur społeczno-gospodarczych w sekwencji 1) łańcuchy podaży, 2) agroklastry, 3) bioklastry. Bioklastry mogą stać się strukturami niedalekiej przyszłości.
2. Klastry funkcjonując w ujęciu procesowym przygotowują oferty produktów dla finalnych konsumentów i są podstawą konkurencji o nabywcę z innymi klastrami o podobnym profilu produkcyjnym. Klastry składają się często z dużej liczby partnerów biznesowych o różnej specjalizacji zawodowej, a poprzez to tworzą bardziej złożone i dość trwałe struktury.
3. Wątpliwości budzi celowość produkowania na wysoko jakościowych użytkach rolnych biomasy na potrzeby przemysłu. Produkcja taka pomniejsza zasoby biotopu a wydzielające się podczas jej spalania gazy powodują zmiany

bustion cause structural changes in the air, including the reduction of oxygen content and increase in the amount of greenhouse gases.

strukturalne powietrza, w tym ograniczenie zawartości tlenu i wzrost ilości gazów cieplarnianych.

References/ Literatura:

1. Grochowska R. (2011), *Analiza efektów realizacji polityki rolnej wobec rolnictwa i obszarów wiejskich*. Warszawa, IERiGŻ PJB, No. 26, p. 111-115.
2. Komisja Europejska (2012), *Innowacje w służbie zrównoważonego wzrostu. Biogospodarka dla Europy*. Bruksela, 13.02.2012 r., COM 60 final.
3. Kotler Ph., Jatusripitak S., Maesincee S. (1999), *Marketing narodów*. Wyd. Profesjonalnej Szkoły Biznesu, Kraków.
4. Pieszka M., Pietras M. P. (2010), *Nowe kierunki w badaniach żywieniowych*. Roczniki Nauk Zootechnicznych. t. 37 (3), p. 93-103.
5. pl.wikipedia.org/wiki/Ekosystem (data dostępu: 2016.03.30).
6. Porter M. E. (2001), *Porter o konkurencji*. PWN, Warszawa.
7. Rogall H. (2010), *Ekonomia zrównoważonego rozwoju*. Publ. Zysk i Ska, Poznań.
8. Sztompka P. (1989), *Pojęcie struktury społecznej – próba uogólnienia*. Studia Socjologiczne, No. 3 (114), s. 53.
9. www.e-biotechnologia.pl/Artykuły/nutrigenomika (data dostępu: 2016.04.01).
10. *Zmiany klimatu 2007. Raport Syntetyczny* (2009), Warszawa, Publ. IOŚ.