

# Michał Borychowski

---

## Czy produkcja biopaliw w Polsce wspiera zrównoważony rozwój rolnictwa? Refleksje na marginesie perspektyw rozwoju biogospodarki

---

Roczniki Ekonomiczne Kujawsko-Pomorskiej Szkoły Wyższej w Bydgoszczy 7,  
126-141

---

2014

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej [bazhum.muzhp.pl](http://bazhum.muzhp.pl), gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

**MICHAŁ BORYCHOWSKI**

# **CZY PRODUKCJA BIOPALIW W POLSCE WSPIERA ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ ROLNICTWA? REFLEKSJE NA MARGINESIE PERSPEKTYW ROZWOJU BIOGOSPODARKI<sup>1</sup>**

**Streszczenie:** Celem artykułu było wskazanie teoretycznych przesłanek produkcji i stosowania biopaliw ciekłych w Polsce w kontekście zrównoważonego rozwoju rolnictwa oraz próba stwierdzenia, czy ten kierunek produkcji wspiera ową ideę. Rozważania przedstawiono na tle biogospodarki i perspektyw jej rozwoju. Przyjęto hipotezę, że biokomponenty I generacji (tzw. biokomponenty konwencjonalne, z jadalnych surowców rolnych) jedynie w swoich założeniach wspierają koncepcję zrównoważonego rozwoju rolnictwa, jednakże w praktyce są częściowo sprzeczne z jej postulatami. Wynika to przede wszystkim z faktu, że korzyści środowiskowe netto z ich wykorzystywania są niewielkie (lub wręcz znikome) w stosunku do zużycia paliw mineralnych, co może być szczególnie widoczne przy analizowaniu rachunku ciągnionego. Kwestia produkcji i stosowania biopaliw, które miały wspomagać ochronę środowiska naturalnego oraz współtworzyć zrównoważony rozwój rolnictwa i gospodarki, powinna zostać przewartościowana. Konieczne jest znalezienie rozwiązań, które wyeliminują problem konkurencji o surowce rolne pomiędzy sektorami spożywczym i paszowym a gałęzią biopaliw i przyniosą faktyczną redukcję emisji gazów cieplarnianych.

**Słowa kluczowe:** rozwój zrównoważony, biopaliwa ciekłe, surowce rolne, biogospodarka.

## **1. WSTĘP**

Dynamiczny rozwój gospodarczy w drugiej części XX stulecia przyczynił się do znacznego wzrostu dobrobytu ekonomicznego i społecznego w wielu krajach rozwiniętych, które miały swobodny dostęp do zasobów czynników produkcji (ziemi i zasobów naturalnych, pracy oraz kapitału). Równocześnie jednak towarzyszyły temu liczne niekorzystne zjawiska, wśród których za najpoważniejsze

---

<sup>1</sup> Artykuł został zrealizowany w ramach projektu badawczego Narodowego Centrum Nauki pt. „Ekonomiczne determinanty rozwoju sektora biopaliw płynnych w Polsce i Niemczech po 2004 roku. Próba porównania”, nr UMO-2013/11/N/HS4/03194”.

mogą uchodzić nadmierna eksploatacja zasobów nieodnawialnych oraz degradacja środowiska naturalnego, których doświadcza się współcześnie. Warto też zaznaczyć, że problemy środowiskowe mają charakter ponadnarodowy, a negatywne skutki jego zanieczyszczenia odczuwane są w wielu krajach, co wynika także z braku pełnej internalizacji kosztów zewnętrznych. Odpowiedzią na powyższe wyzwania zdaje się być koncepcja zrównoważonego rozwoju gospodarki i sektora rolnego. Teoria ta, obecna w ekonomicznym dyskursie naukowym już od kilkudziesięciu lat i posiadająca pewną ugruntowaną pozycję, odnoszona jest do kolejnych dziedzin życia gospodarczego i społecznego, w tym także do energetyki, a w niej między innymi do produkcji i stosowania biopaliw ciekłych. Idea zrównoważonego rozwoju stała się swoistym wyznacznikiem kierunków rozwoju dla całej Unii Europejskiej, czego wyrazem są liczne strategie rozwoju i postępu cywilizacyjnego na szczeblach unijnym, ale także narodowym.

Celem artykułu jest wskazanie teoretycznych przesłanek wytwarzania i wykorzystywania biopaliw ciekłych w Polsce w kontekście zrównoważonego rozwoju rolnictwa oraz próba odpowiedzi na pytanie, czy ten kierunek zastosowania surowców rolnych wspiera koncepcję zrównoważonego rozwoju czy jej zaprzecza. Uzupełniającym celem jest określenie, czy wytwarzanie biokomponentów II generacji (z niejadalnych i nieżywnościowych surowców pochodzenia organicznego) należy do idei zrównoważonego rozwoju rolnictwa. Dla znalezienia związków pomiędzy sektorem biopaliw a omawianą teorią przeanalizowane zostały cele szczegółowe w ramach łądów (środowiskowego, ekonomicznego i społecznego) w teorii zrównoważonego rozwoju oraz przesłanki i czynniki decydujące o wytwarzaniu i stosowaniu biopaliw ciekłych. Rozważania odniesiono do biogospodarki i perspektyw jej rozwoju w Unii Europejskiej. W pracy zastosowano metody dedukcji oraz indukcji. Pierwsza z nich w sposób szczególny odnosi się do przyjęcia hipotezy i zestawienia argumentów obu stron oraz sektora biogospodarki, który został przedstawiony począwszy od szerokiej definicji, poprzez obejmowane obszary, aż po segment biopaliw, jeden z jej elementów. Postępowanie indukcyjne dotyczy formułowania ogólnych wniosków na podstawie przytoczonych danych i faktów o produkcji i stosowaniu biopaliw. Bazę literaturową stanowią dokumenty strategiczne i akty prawne Unii Europejskiej oraz innych instytucji, a także publikacje z zakresu ekonomii rolnej, zrównoważonego rozwoju i biogospodarki.

## 2. KONCEPCJA ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU

Idea rozwoju zrównoważonego powstała w obliczu problemów przyrodniczych, które nasiliły się w latach ,70 i ,80 XX wieku w związku z dynamicznym wzrostem gospodarczym oraz postępującym uprzemysłowieniem rolnictwa i intensyfikacją produkcji rolnej. Odbiło się to negatywnie na środowisku naturalnym<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> A. Czyżewski, K. Smędzik-Ambroży, *Intensywne rolnictwo w procesach specjalizacji i dywersyfikacji produkcji rolnej. Ujęcie regionalne i lokalne*, PWN, Warszawa 2013, s. 59; D. Ko-

W myśl raportu Organizacji Narodów Zjednoczonych „Our Common Future” rozwój zrównoważony oznacza taki rozwój, który zaspokaja potrzeby obecne bez zagrożenia dla możliwości zaspokojenia potrzeb przyszłych pokoleń<sup>3</sup>. Myślą przewodnią tej koncepcji jest zatem zachowanie środowiska i zasobów naturalnych dla przyszłych pokoleń, co ma być realizowane nie dzięki tradycyjnie rozumianej ochronie środowiska, lecz wskutek zmiany modelu rozwoju cywilizacyjnego. Ten model produkcji i konsumpcji polega m.in. na ograniczaniu industrialnej presji oddziaływania na środowisko oraz gospodarowaniu w taki sposób, aby nacisk na nie był nie wyższy niż jego pojemność i możliwości odtwarzania. Można stwierdzić, że środowisko naturalne wyznacza swego rodzaju barierę wzrostu i rozwoju ekonomicznego, gdyż postęp nie może przekraczać potencjału biosfery<sup>4</sup>. Prowadzi to do stwierdzenia, że dążenie do wzrostu gospodarczego zostało zastąpione aspiracjami do wypracowania rozwoju społeczno-gospodarczego przy zachowaniu przyrodniczych podstaw życia. Oznacza to, że wzrost ekonomiczny przestał być celem samym w sobie, a ponadto zrozumiano znaczenie zachowywania równowagi pomiędzy postępowaniem gospodarczym a środowiskiem przyrodniczym<sup>5</sup>.

Koncepcja rozwoju zrównoważonego, jako rozwinięcie teorii ekorozwoju, obejmuje trzy podstawowe płaszczyzny – środowiskową, społeczną i ekonomiczną, a także dwie dodatkowe: przestrzenną oraz instytucjonalno-polityczną<sup>6</sup>. Można powiedzieć, że ostatni z wymienionych łańdów za pośrednictwem swoich instrumentów jest elementem stwarzającym warunki do osiągnięcia właściwych celów w ramach wymienionych łańdów. Dzięki odpowiednim rozwiązaniom instytucjonalnym możliwe jest wypracowanie modelu zrównoważonego rolnictwa – efektywnego ekonomicznie, przyjaznego środowisku i akceptowanego społecznie<sup>7</sup>. Te systemowe wytyczne mogłyby przyjąć formę warunków brzegowych dla działania ludzi, przedsiębiorstw, instytucji, ale także mechanizmów rynkowych<sup>8</sup>. Ze względu

---

morowska, *Rozwój współczesnego rolnictwa w kontekście celów zrównoważonego rozwoju*, „Wieża i Rolnictwo” 2014, nr 3 (164), s. 73.

<sup>3</sup> *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future, 2010*, <http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm>, [13.07.2014].

<sup>4</sup> J. S. Zegar (red.), *Zrównoważenie polskiego rolnictwa, Powszechny Spis Rolny 2010*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2013, s. 9.

<sup>5</sup> B. Poskrobko (red.), *Ekonomia zrównoważonego rozwoju w świetle kanonów nauki*, Wyższa Szkoła Ekonomiczna, Białystok 2011, s. 8.

<sup>6</sup> M. Adamowicz, A. Smarżewska, *Model oraz mierniki trwałego i zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich w ujęciu lokalnym*, „Polityki Europejskie. Finanse i Marketing” 2009, nr 1 (50), s. 252; T. Borys, *Zrównoważony rozwój – jak rozpoznać łańd zintegrowany*, „Problemy Ekorozwoju – Problems of Sustainable Development” 2011, vol. 6, no 2, s. 77.

<sup>7</sup> A. Matuszczak, *Koncepcja zrównoważonego rozwoju w obszarze ekonomicznym, środowiskowym i społecznym*, „Roczniki Ekonomiczne KPSW” 2009, nr 2, s. 139; M. Adamowicz, E. Dresler, *Zrównoważony rozwój obszarów wiejskich na przykładzie wybranych gmin województwa lubelskiego*, „Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczej we Wrocławiu” 2006, nr 540, s. 17–18.

<sup>8</sup> J. S. Zegar (red.), *Zrównoważenie...dz. cyt.*, s. 10; A. Czyżewski, *O nowy paradygmat rozwoju rolnictwa. Refleksje nad książką J. St. Zegara pt. „Współczesne wyzwania rolnictwa”*, „Ekonomista” 2013, nr 6, s. 839.

na złożoność ładów i celów zrównoważony rozwój powinien następować w taki sposób, aby osiągnięcie wzrostu i rozwoju w jednym aspekcie nie odbywało się ze stratą w innym, a także aby cele się uzupełniały. Ponadto istotne jest, żeby harmonia między ładami występowała zarówno w czasie bieżącym, jak i w odległej perspektywie czasowej (z myślą o następnych generacjach)<sup>9</sup>. Podkreślenia wymaga fakt, że zarówno w odniesieniu do gospodarki, jak i rolnictwa trudno mówić o w pełni zrównoważonym rozwoju, jak wynikałoby to z przytoczonej teorii, gdyż rozwój wiąże się z sytuacją dynamiczną i oznacza proces jego osiągnięcia. Z tego powodu możliwe jest istnienie częściowo zrównoważonego rozwoju, przy akceptacji, że pewne jego elementy mogą nie być zrównoważone, jak na przykład produkcja biopaliw z jadalnych surowców rolnych.

W ramach celów ładu środowiskowego szczególnie ważne są: ochrona atmosfery, krajobrazu, lasów, gleb i wód; redukcja emisji gazów cieplarnianych i ograniczanie degradacji środowiska; zachowywanie bioróżnorodności i terenów o wysokiej wartości przyrodniczej; racjonalne gospodarowanie odpadami; świadome i odpowiedzialne wykorzystywanie zasobów odnawialnych i, przede wszystkim, nieodnawialnych; promowanie stosowania energii ze źródeł odnawialnych i kontrola źródeł pozyskania surowców do produkcji biopaliw. Dla płaszczyzny ekonomicznej za najważniejsze uchodzą następujące cele: stosowanie najlepszych metod wytwarzania; samowystarczalność (w różnych dziedzinach gospodarki); stabilność gospodarki narodowej obejmująca rynkowe ceny dóbr i usług; utrzymywanie wydołnego budżetu; internalizacja kosztów zewnętrznych. Z kolei do kluczowych postulatów w ładzie społecznym należą: ustrój demokratyczny; praworządność i godne życie; równość szans w dostępie do dóbr i usług; wzmacnianie spójności społecznej i sprawiedliwego podziału; likwidacja ubóstwa; ochrona zdrowia i jakości życia, a także bezpieczeństwo<sup>10</sup>.

Zrównoważony rozwój w odniesieniu do obszarów wiejskich może być związany z koncepcją wielofunkcyjności rolnictwa i stwarzaniem warunków do prowadzenia różnorodnej (zdywersyfikowanej) działalności gospodarczej, przy jednoczesnym poszanowaniu środowiska, różnych funkcji społecznych i kulturalnych obszarów wiejskich oraz przy zapewnianiu ich mieszkańcom godnych warunków życia<sup>11</sup>. Produkcja biomasy i biopaliw jako pozaprodukcyjna funkcja rolnictwa ma społeczne i ekonomiczne uzasadnienie<sup>12</sup>. Przykładami funkcji

<sup>9</sup> M. Adamowicz, A. Smarżewska, *Model...dz. cyt.*, s. 266; J. S. Zegar (red.), *Zrównoważenie...dz. cyt.*, s. 9, 13.

<sup>10</sup> A. Matuszczak, *Koncepcja...dz. cyt.*, s. 130, 134, 136; J. S. Zegar (red.), *Zrównoważenie...dz. cyt.*, s. 8; A. Mazur, M. Mroczkowska, S. Stepień, *Koncepcja trwałego rozwoju rolnictwa – ujęcie teoretyczne i praktyczne*, [w:] A. Czyżewski, A. Matuszczak (red.), *Wspólna polityka rolna 2007 – 2013 i jej nowa perspektywa*, Bruksela-Bgdgoszcz-Poznań 2013, s. 153; H. Rogall, *Ekonomia zrównoważonego rozwoju – teoria i praktyka*, Wyd. Zysk i S-ka, Poznań 2010, s. 47.

<sup>11</sup> A. Czyżewski, *O nowy...dz. cyt.*, s. 835; J. S. Zegar (red.), *Zrównoważenie...dz. cyt.*, s. 18.

<sup>12</sup> Ekonomiczne uzasadnienie bywa podważane ze względu na [zbyt] wysokie koszty produkcji biopaliw, przy założeniu braku wsparcia ze środków publicznych, w stosunku do kosztów produkcji tradycyjnych paliw.

pozaprodukcyjnych są też ochrona bioróżnorodności, kształtowanie i ochrona krajobrazu naturalnego, zarządzanie i ochrona zasobów wody, świadczenie dóbr publicznych<sup>13</sup>. Chociaż brakuje precyzyjnej definicji, zrównoważone gospodarowanie w rolnictwie można więc postrzegać jako gospodarowanie bazujące na stosowaniu nienaruszających równowagi środowiskowej praktyk rolniczych, które zapewnia korzyści ekonomiczne i przyczynia się do rozwoju społecznego. Co istotne, w rolnictwie zrównoważonym najwięcej uwagi poświęca się wymiarowi i celom środowiskowym, gdyż to właśnie środowisko naturalne stanowi dla niego element dany z zewnątrz, którego trwałość gwarantuje istnienie kapitału naturalnego. Niemniej ograniczanie idei rozwoju zrównoważonego wyłącznie do równowagi środowiskowej byłoby nieuprawnionym uproszczeniem<sup>14</sup>. Zrównoważony rozwój w zakresie rolnictwa i obszarów wiejskich stanowi podstawę zrównoważonego rozwoju agrobiznesu, którego rolnictwo jest jednym z agregatów<sup>15</sup>.

Wydaje się, że teorię zrównoważonego rozwoju rolnictwa z jej założeniami i celami należy obecnie konfrontować z wyzwaniem, jakie stoją przed rolnictwem, a do najpoważniejszych należy podnoszenie konkurencyjności na rynkach rolno-spożywczych. W warunkach permanentnej nierównowagi podażowej w omawianym sektorze zwiększanie poziomu intensywności produkcji, wprowadzanie zaawansowanych procesów specjalizacji i koncentracji sprzyjają podnoszeniu konkurencyjności, jednak mogą nie tylko nie współgrać z rozwojem ekonomicznie efektywnym, przyjaznym środowisku i społecznie akceptowanym, ale wręcz się wykluczać<sup>16</sup>. Powyższe rodzi konieczność dostosowywania procesów produkcji w sektorze rolno-spożywczym, ale także mechanizmów polityki rolnej i rozwiązań instytucjonalno-prawnych, aby możliwe było osiągnięcie wymienionych postulatów. A. Czyżewski uważa, że odejście od rolnictwa industrialnego na rzecz modelu zrównoważonego w długim okresie jest nieuniknione. System rolnictwa uprzemysłowionego narusza równowagę środowiskową i prowadzi do nadmiernej degradacji środowiska naturalnego, która przekracza możliwości jego odtworzenia. Ponadto towarzyszą temu liczne problemy ekonomiczne i społeczne, jak chociażby wzrost nierówności społecznych oraz pogłębianie się lub utrzymywanie dysparytetu dochodów i w konsekwencji deprywacja rolników. Istotnym czynnikiem, przemawiającym za koniecznością zmiany paradygmatu rozwoju rolnictwa jest kwestia internalizacji kosztów zewnętrznych produkcji rolnej, która miałaby następować w tym właśnie systemie. Za włączeniem owych kosztów przemawia fakt, że ekosystemy nie są w stanie neutralizować negatywnych skutków produkcji rolnej<sup>17</sup>.

<sup>13</sup> S. Urban (red.), *Agrobiznes i biobiznes. Teoria i praktyka*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2014, s. 43–44.

<sup>14</sup> J. S. Zegar (red.), *Zrównoważenie...* dz. cyt., s. 13–14.

<sup>15</sup> S. Urban (red.), *Agrobiznes...* dz. cyt., s. 236.

<sup>16</sup> D. Komorowska, *Rozwój...* dz. cyt., s. 71; J. S. Zegar (red.), *Zrównoważenie...* dz. cyt., s. 8.

<sup>17</sup> A. Czyżewski, *O nowy...* dz. cyt., s. 834.

### 3. BIOGOSPODARKA I PERSPEKTYWY JEJ ROZWOJU

Według Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (ang. Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD) biogospodarka oznacza aktywność ekonomiczną, wykorzystującą biotechnologię, bioprodukty oraz bioproceny, która prowadzi do powstania nowych produktów i usług, wynalazków i, szerzej ujmując, rozwoju<sup>18</sup>. Z kolei Komisja Europejska definiuje biogospodarkę jako sektor, który wykorzystuje biologiczne surowce z ziemi i morza, w tym odpady żywnościowe do zastosowania w przemyśle i wytwarzania energii<sup>19</sup>. W innym miejscu Unia Europejska określa biogospodarkę jako produkcję odnawialnych zasobów biologicznych oraz ich przekształcanie w produkty o wartości dodanej, tzn. żywność, pasze, bioprodukty i bioenergię<sup>20</sup>.

Biogospodarka jest zbiorem sektorów, które produkują, przetwarzają i wykorzystują zasoby o biologicznym pochodzeniu w celach żywnościowym, paszowym, przemysłowym oraz energetycznym. W jej skład wchodzi następujące sektory [gospodarki narodowej]: rolnictwo, leśnictwo, rybactwo i rybołówstwo, przemysł spożywczy, przemysł chemiczny, farmaceutyczny, kosmetyczny, tekstylny, a także sektor bioenergii. Jednocześnie kluczowym postulatem biogospodarki jest zwiększanie zaangażowania surowców odnawialnych w procesach produkcji dóbr<sup>21</sup>. Zgodnie z szerokim przeglądem definicji, dokonany przez Maciejczaka i Hofreitera, znaczna część definicji biogospodarki odnosi się do koncepcji zrównoważonego rozwoju oraz wiedzy, badań i innowacji, natomiast różnice w definicjach mogą wynikać z odmiennego rozłożenia akcentów na poszczególne aspekty biogospodarki<sup>22</sup>. Wprawdzie istnieje wiele różnych definicji biogospodarki, niemniej za ich wspólny mianownik można uznać wykorzystywanie w procesach produkcji zasobów naturalnych oraz stosowanie innowacyjnych metod wytwarzania<sup>23</sup>.

Zrównoważony rozwój rolnictwa nie jest pojęciem tożsamym z rolnictwem zrównoważonym, ponieważ to ostatnie oznacza stan, sytuację statyczną, nato-

---

<sup>18</sup> Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), *Long-term Technological & Societal Challenges. The Bioeconomy to 2030: designing a policy agenda*, <http://www.oecd.org/futures/bioeconomy/2030>, [01.10.2014].

<sup>19</sup> European Commission, *Commission adopts a Strategy for a sustainable Bioeconomy in Europe*, [http://ec.europa.eu/research/bioeconomy/press/newsletter/2012/02/sustainable\\_economy/index\\_en.htm#en](http://ec.europa.eu/research/bioeconomy/press/newsletter/2012/02/sustainable_economy/index_en.htm#en), [01.10.2014].

<sup>20</sup> Komisja Europejska, *Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów, Innowacje w służbie zrównoważonego wzrostu: biogospodarka dla Europy*, wersja finalna, Bruksela 2012, s. 3.

<sup>21</sup> J. Gołębiewski, *Zrównoważona biogospodarka – potencjał i czynniki rozwoju*, Referat przygotowany na IX Kongres Ekonomistów Polskich w Warszawie listopad 2013, s. 2, 7, 10; S. Urban (red.), *Agrobiznes...*dz. cyt., s. 251.

<sup>22</sup> M. Maciejczak, K. Hofreiter, *How to define bioeconomy?*, „Roczniki Naukowe SERiA” 2013, tom XV, zeszyt 4, s. 244.

<sup>23</sup> T. Pajewski, *Biogospodarka jako strategiczny element zrównoważonego rolnictwa*, „Roczniki Naukowe SERiA” 2014, tom XVI, zeszyt 5, s. 182.

miast rozwój jest procesem, zjawiskiem dynamicznym<sup>24</sup>. Łącząc biogospodarkę i zrównoważony rozwój rolnictwa można by uznać biogospodarkę za środek, natomiast rozwój za cel, który planuje się osiągnąć. Jak już powiedziano, często w odniesieniu do gospodarki lub rolnictwa mówi się o częściowym zrównoważeniu, gdyż osiągnięcie całkowitego zrównoważenia jest w zasadzie niemożliwe. Uważa się, że silna biogospodarka w Europie:

- stwarza szanse osiągnięcia i utrzymywania wzrostu i rozwoju gospodarczego,
- tworzy nowe miejsca pracy (w tym na obszarach wiejskich, przybrzeżnych, przemysłowych),
- pomaga właściwie funkcjonować w warunkach ograniczonych zasobów naturalnych,
- zmniejsza zależność od tradycyjnych paliw kopalnych,
- poprawia pod względem ekonomicznym i środowiskowym produkcję podstawową i przemysł przetwórczy,
- pomaga zwiększać efektywność gospodarowania i zmniejszać chłonność produkcji, aby tę samą ilość dóbr można było wytworzyć z mniejszej ilości zasobów,
- pozwala na wykorzystywanie surowców odpadowych i przekształcanie ich w towary o wartości dodanej,
- wspiera wielofunkcyjność rolnictwa i obszarów wiejskich, także w dostarczaniu dóbr publicznych i zapewnieniu bioróżnorodności<sup>25</sup>.

Biogospodarka w Europie od kilku lat należy do grona największych, najważniejszych i najbardziej dynamicznie rozwijających się sektorów w Unii Europejskiej. Obecnie ma odpowiadać za tworzenie około 17% dochodu narodowego UE. Jej obroty wyceniane są na 2 biliony euro, natomiast udział w rynku pracy w 2009 roku szacuje się na 9–10% (22 miliony miejsc pracy). Na jej znaczący potencjał w przyszłości, widoczny dzięki działaniu mnożnika inwestycyjnego, wskazują prognozy, że do 2025 roku każde 1 euro inwestycji w biogospodarce w ramach programu Horyzont 2020 ma przynieść około 10 euro wartości dodanej w poszczególnych jej sektorach, co uzasadnia wydatkowanie środków publicznych na ten cel<sup>26</sup>.

Uważa się, że głównymi czynnikami, warunkującymi rozwój biogospodarki są:

- potencjał zasobów biologicznych,
- kapitał ludzki i społeczny,
- świadomość i akceptacja społeczna,
- programy naukowe, prace badawczo-rozwojowe oraz integracja środowisk naukowych,

<sup>24</sup> J. S. Zegar (red.), *Zrównoważenie...* dz. cyt., s. 14.

<sup>25</sup> Komisja Europejska, *Komunikat...* dz. cyt., s. 2; *European Commission, Department of Research & Innovation, Bioeconomy strategy*, [http://ec.europa.eu/research/bioeconomy/policy/strategy\\_en.htm](http://ec.europa.eu/research/bioeconomy/policy/strategy_en.htm), [01. 10.2014].

<sup>26</sup> J. Gołębiewski, *Zrównoważona...* dz. cyt., s. 3; *European Commission, Department of Research & Innovation, Bioeconomy...* dz. cyt.



- możliwości finansowania działań innowacyjnych i ewentualne wsparcie ze środków publicznych,
- regulacje prawne, systemy podatkowe, szerzej – polityka gospodarcza, w tym polityka interwencyjna państwa<sup>27</sup>.

Szans rozwoju biogospodarki w Polsce upatruje się przede wszystkim w dużych zasobach naturalnych, co wynika z faktu, że Polska jest znaczącym producentem rolnym i dysponuje dużym obszarem użytków rolnych; środkach finansowych (w tym z budżetu Unii Europejskiej) wspierających badania naukowe w zakresie biogospodarki (oraz środkach na badania i rozwój); kapitale ludzkim, a także w powstających instytucjach naukowych i badawczo-rozwojowych zajmujących się problematyką biogospodarki i biotechnologii<sup>28</sup>. Produkcja biopaliw ciekłych jako segment biobiznesu należy do biogospodarki. Gałąź ta wykorzystuje surowce pochodzenia rolniczego (bioprodukty), przetwarza je w produkty o wartości dodanej, tworzy dodatkowe miejsca pracy i przyczynia się do wzrostu oraz rozwoju gospodarczego. Branża biokomponentów jest obecnie istotnym ogniwem biogospodarki, mając liczne potencjalne korzyści środowiskowe, ekonomiczne i społeczne, a dodatkowo jej znaczenie wzrasta między innymi ze względu na zwiększanie się obowiązkowego udziału biopaliw w rynku paliw, wyznaczonego przez Narodowy Cel Wskaźnikowy (NCW), który zakłada osiągnięcie w 2020 roku 10% biopaliw w zużyciu paliw w transporcie<sup>29</sup>.

#### **4. ZWIĄZKI BIOPALIW CIEKŁYCH Z PRAKTYKĄ ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU ROLNICTWA**

W Strategii Zrównoważonego Rozwoju Unii Europejskiej (European Union Sustainable Development Strategy, EU SDS) nakreślonych zostało dziesięć obszarów tematycznych, z których część pośrednio lub bezpośrednio dotyka problematyki związków biopaliw ciekłych z koncepcją zrównoważonego rozwoju. W ramach obszaru „Zmiany klimatu i energia” opracowano cztery wskaźniki, mianowicie:

- intensywność emisji gazów cieplarnianych z zużytej energii, tj. stosunek emisji gazów cieplarnianych związany z zużytą energią do zużytej energii brutto,
- energia ze źródeł odnawialnych, liczona udziałem energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto,
- udział energii ze źródeł odnawialnych w zużyciu paliw transportowych,
- zależność energetyczna, jako relacja importu netto do sumy zużycia energii brutto<sup>30</sup>.

<sup>27</sup> J. Gołębiewski, *Zrównoważona...dz. cyt.*, s. 9; S. Urban (red.), *Agrobiznes...dz. cyt.*, s. 252.

<sup>28</sup> Tamże, s. 256–257.

<sup>29</sup> J. Gołębiewski, *Zrównoważona... dz. cyt.*, s. 5.

<sup>30</sup> *European Commission, European Union Sustainable Development Strategy*, <http://epp.europa.eu/portal/page/portal/sdi/indicators> [01.10.2014]; E. Czarski (red.), *Wskaźniki zrównoważonego rozwoju Polski, Główny Urząd Statystyczny, Urząd Statystyczny, Katowice 2011*, s. 8.

Z kolei w obszarze „Zrównoważony transport” warto zwrócić uwagę na dwa wskaźniki – są nimi: zużycie energii w transporcie, w zależności od środka transportu oraz emisja gazów cieplarnianych z transportu, obejmująca wielkość emisji gazów cieplarnianych (dwutlenku węgla, metanu, tlenków azotu)<sup>31</sup>. Wskazane wyżej obszary i mierniki przedstawiają miejsce sektora biopaliw ciekłych w zrównoważonym rozwoju Unii Europejskiej i dowodzą interdyscyplinarności i złożoności tego zjawiska. Produkcja biokomponentów w swoich założeniach wspiera ideę zrównoważonego rozwoju rolnictwa, jednak w praktyce stosowania występują znaczne sprzeczności, o czym mowa poniżej.

W Dyrektywie PE i Rady 2009/28/WE w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych, kluczowym dokumencie dla funkcjonowania sektora biopaliw w krajach Unii Europejskiej, wiele uwagi poświęcono koncepcji rozwoju zrównoważonego. Wskazuje to jednoznacznie, że produkcja biopaliw ma mieć nie tylko pewien wspólny mianownik z założeniami tej idei, ale ma ją wyraźnie wspierać poprzez wypełnianie poniższych postulatów:

- dzięki stosowaniu biopaliw ma nastąpić redukcja emisji gazów cieplarnianych o 35%, o 50% od 2017 i o 60% od 2018 roku,
- biopaliwa i biokomponenty nie mogą być wytwarzane z surowców, które wyprodukowano na terenach o wysokiej bioróżnorodności (np. obszarach trawiastych), zasobnych w pierwiastek węgla, podmokłych, zalesionych z gatunkami rodzimymi, na torfowiskach,
- surowce rolne przeznaczone na cele energetyczne muszą być uprawiane na zasadach zgodnych z ochroną środowiska<sup>32</sup>.

Tylko biopaliwa spełniające powyższe kryteria można wliczać do Narodowego Celu Wskaźnikowego, który określa udział biokomponentów w rynku paliw. Co ważne, realizacja tych kryteriów dotyczy zarówno biopaliw oraz surowców produkowanych w Polsce oraz Unii Europejskiej, jak i krajach trzecich. W praktyce oznacza to, że jeżeli na cele energetyczne przeznaczono tereny cenne pod względem przyrodniczym lub grunty uzyskane w wyniku deforestacji, osuszenia bagien bądź innych (podobnych) procesów w Azji lub Ameryce Południowej, biopaliwa wytworzone z tych surowców nie będą uwzględniane przy kalkulowaniu NCW. Dzięki temu Unia Europejska pośrednio bierze odpowiedzialność za ochronę środowiska w krajach trzecich (w Ameryce Południowej – głównie Brazylii oraz Azji Południowo – Wschodniej, w tym Indonezji, Malezji).

Spośród przesłanek produkcji i stosowania biopaliw płynnych ideę zrównoważonego rozwoju na płaszczyźnie środowiskowej wspierają następujące czynniki:

- biopaliwa i biokomponenty ciekłe należą do odnawialnych źródeł energii,
- dzięki produkcji biopaliw ogranicza się wydobycie zasobów nieodnawialnych (ropy naftowej),

<sup>31</sup> *European Commission, European Union...dz. cyt.; E. Czarski (red.), Wskaźniki... dz. cyt., s. 8.*

<sup>32</sup> Dyrektywa PE i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE.

- kontrola źródeł pozyskania surowców do produkcji biopaliw (wymagana przepisami Dyrektywy 2009/28/WE) – można przyjąć założenie, że im więcej biokomponentów będzie wytwarzanych w Unii Europejskiej, tym mniejsze będą ewentualne szkody wynikające z deforestacji lub niszczenia środowiska (wskutek przeznaczania dodatkowych gruntów pod uprawy surowców na cele energetyczne) w krajach spoza UE, jak wymienione powyżej.

Z kolei w koncepcję zrównoważonego rozwoju zdają się nie wpisywać następujące determinanty produkcji i stosowania biopaliw ciekłych:

- wątpliwa ochrona środowiska naturalnego – redukcja emisji gazów cieplarnianych przy spalaniu biopaliw w porównaniu z paliwami kopalnymi nie jest na tyle wysoka, żeby spełniała kryteria przyjęte w Dyrektywie 2009/28WE. Wprawdzie spalanie biopaliw wiąże się z mniejszą emisją – w zależności od wykorzystanego surowca rolnego – o 30–70%, jednak w tych wartościach nie została uwzględniona emisja dwutlenku węgla wynikająca ze zmiany sposobu użytkowania gruntów<sup>33</sup>. Gdyby ją wziąć pod uwagę, okazałoby się, że ograniczenie emisji jest niewielkie i nie realizuje kryteriów zapisanych w Dyrektywie,
- aby w 2020 roku osiągnąć 10% udział biopaliw w paliwach transportowych ogółem, należy przeznaczyć dodatkowy obszar pod uprawę roślin z przeznaczeniem energetycznym (zboża, rośliny oleiste – głównie rzepak). Może to dotyczyć obszaru o powierzchni nawet ponad 1 mln ha dobrych gleb<sup>34</sup>, co mogłoby oznaczać, że konieczne będzie przekształcenie terenów cennych przyrodniczo na uprawy zbóż i rzepaku. Dodatkowym problemem byłoby pojawienie się monokultur upraw na cele energetyczne, co mogłoby prowadzić do wyjałowienia gleby, spadku jej żyzności i biologicznej aktywności, obniżenia poziomu wód gruntowych (i tak już niskiego w niektórych regionach Polski), a także zmuszałoby do stosowania większych ilości nawozów<sup>35</sup>. Wymienione zagrożenia środowiskowe należą do podstawowych problemów, które nie pozwalają określić rozwoju jako zrównoważonego,
- niższa wartość opałowa biopaliw w stosunku do paliw kopalnych wiąże się z większym ich zużyciem w procesie spalania<sup>36</sup>, co również przeczy idei rozwoju zrównoważonego i postulatowi, aby ograniczać zużycie energii.

<sup>33</sup> Redukcja emisji gazów cieplarnianych dla biopaliw z wybranych surowców jest następująca: etanol z pszenicy: 32%, kukurydzy: 56%, buraka cukrowego: 61%, trzciny cukrowej: 71%; estry z nasion rzepaku: 45%, nasion słonecznika: 58%, nasion soi: 40%, por. Dyrektywa 2009/28/WE, załącznik V – Zasady obliczania wpływu biopaliw, biopłynów i ich odpowiedników kopalnych na emisję gazów cieplarnianych.

<sup>34</sup> S. Krasowicz, J. Kuś, *Kierunki zmian w produkcji rolniczej w Polsce do roku 2020 – próba prognozy*, IUNG-PIB, Puławy 2010, s. 5; A. Graczyk, *Energetyka jako czynnik równoważenia rozwoju obszarów wiejskich w Polsce do roku 2020*, [w:] B. Kryk (red.), *Zrównoważony rozwój obszarów wiejskich, aspekty ekologiczne*, Szczecin 2010, s. 111.

<sup>35</sup> D. Komorowska, *Rozwój...dz. cyt.*, s. 79.

<sup>36</sup> W. Podkówa (red.), *Biopaliwo – gliceryna – pasza z rzepaku*, Wydawnictwa Uczelniane Akademii Techniczno-Rolniczej, Bydgoszcz 2004, s. 18.

Pośród ekonomicznych czynników determinujących wytwarzanie i stosowanie biopaliw następujące wydają się wspierać koncepcję zrównoważonego rozwoju:

- uniezależnienie się (lub zmniejszenie zależności) od importu ropy naftowej, a także możliwość budowania samowystarczalności energetycznej, co jest szczególnie ważne w warunkach niepewności politycznej co do jej wydobycia i dostępności,
- zagospodarowanie ewentualnych nadwyżek surowców rolnych, co wpływa stabilizująco na rynki tych surowców (stabilizacja cen),
- zgłaszanie dodatkowego popytu na surowce rolne do produkcji biopaliw przekłada się na wyższe dochody rolnicze (i zmniejszenie dysparytetów dochodowych pomiędzy pracującymi w rolnictwie i w pozostałych sektorach), a ponadto może być pośrednim bodźcem do rozwoju obszarów wiejskich, a w konsekwencji także całej gospodarki. Dodatkowy popyt na surowce rolne może stanowić impuls do tworzenia nowych miejsc pracy w rolnictwie. Stowarzyszenie Krajowa Izba Biopaliw oszacowała, że na jedno miejsce pracy w rolnictwie przypadają 3 miejsca pracy w innych – kolejnych sektorach gospodarki<sup>37</sup>.

Podstawowym ekonomicznym problemem związanym z produkcją biopaliw na poziomie mikroekonomicznym jest fakt, że koszty zakupu surowców rolnych stanowią około 70–80% łącznych kosztów produkcji<sup>38</sup>, więc silne wahania cen tych surowców (oraz tendencje wzrostowe cen) przekładają się na niepewność gospodarowania, co w konsekwencji może skutkować nawet zaniechaniem produkcji. Z kolei na poziomie makro jednym z najpoważniejszych wyzwań i problemów jest wpływ produkcji biopaliw na ceny surowców rolnych i żywności. Wielu naukowców dostrzega istnienie wyraźnego związku między tymi zjawiskami<sup>39</sup>. Ponieważ rynki surowców rolnych mają charakter globalny, rozwój produkcji biopaliw w państwach wiodących w tym zakresie może wywoływać wzrosty cen surowców rolnych w skali światowej. To z kolei rzutuje na ceny tych produktów także w krajach biednych, w których wydatki na żywność stanowią zasadniczą część całkowitych wydatków gospodarstw domowych. W ten sposób zwiększająca się produkcja biopaliw w krajach rozwiniętych może prowadzić do realnego ubożenia ludności państw rozwijających i wzrostu dysproporcji dochodowych między nimi. Te zjawiska nie wpisują się w koncepcję rozwoju zrównoważonego zarówno na niwie ekonomicznej, jak i społecznej. Biorąc pod uwagę ostatni wymieniony ład w teorii rozwoju zrównoważonego oraz społeczne determinanty produkcji biopaliw, można powiedzieć, że zgodność występuje w tym, że dodatkowy popyt

<sup>37</sup> Stowarzyszenie Krajowa Izba Biopaliw, [www.kib.pl/index.php/biopaliwa](http://www.kib.pl/index.php/biopaliwa), [12.09.2014].

<sup>38</sup> M. Borychowski, *Światowa produkcja biokomponentów płynnych po 2000 roku. Poziom i dynamika*, „Progress in Economic Sciences” 2014, nr 1, s. 111.

<sup>39</sup> Por. M. Hamulecuk, *Polityka biopaliwowa a ceny surowców rolnych – wybrane problemy*, „Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu” 2014, nr XVI/2; E. Rosiak, W. Łopaciuk, M. Krzeмиński, *Produkcja biopaliw i jej wpływ na światowy rynek zbóż oraz roślin oleistych i tłuszczów roślinnych*, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2011; J. Gołębiwski, *Zrównoważona...dz.* cyt.

na surowce rolne z przeznaczeniem na cele energetyczne może prowadzić do powstania nowych miejsc pracy w rolnictwie i zmniejszenia poziomu bezrobocia (w tym bezrobocia ukrytego), a w konsekwencji także w kolejnych sektorach gospodarki. Co więcej, poprzez zwiększone zapotrzebowanie na surowce rolne wzrosną, jak już powiedziano, dochody rolnicze, dzięki czemu na obszarach wiejskich powinna zmniejszyć się skala ubóstwa, a ich mieszkańcy powinni mieć większe szanse dostępu do dóbr i usług.

Determinantą wytwarzania biopaliw, która nie wpisuje się w koncepcję rozwoju zrównoważonego jest fakt, że rosnąca ich produkcja wymaga większych nakładów surowców rolnych, co w pewnych warunkach (np. negatywnego szoku podażowego) może doprowadzić do zaostrzenia się konkurencji o surowce między sektorem spożywczym i paszowym a branżą biopaliw. W najgorszym przypadku mogłoby dojść nawet do zachwiania bezpieczeństwa żywnościowego. Unijna strategia „Innowacje w służbie zrównoważonego rozwoju. Biogospodarka dla Europy” w wielu miejscach podkreśla, że postęp gospodarczy i cywilizacyjny musi się dokonywać bez istnienia konfliktu o surowce rolne pomiędzy wymienionymi sektorami, a produkcja przemysłowa nie może zagrażać bezpieczeństwu żywnościowemu<sup>40</sup>.

Wspomniane wcześniej biopaliwa II generacji są biokomponentami wytwarzanymi w wyniku zastosowania zaawansowanych procesów technologicznych, przy wykorzystaniu surowców niejadalnych i nieżywnościowych, którymi mogą być rośliny energetyczne, celuloza zawarta w słomie i drewnie, odpadowe tłuszcze zwierzęce, zużyte tłuszcze (oleje) roślinne. W stosunku do biopaliw I generacji mają więcej korzyści, ale też nie są pozbawione wad. Wśród najważniejszych zalet wynikających z ich produkowania i stosowania można wymienić następujące kwestie<sup>41</sup>:

- brak konkurencji o surowce pomiędzy branżą spożywczą i paszową a sektorem bioenergii, z czego wynikają również niezagrażanie bezpieczeństwu żywnościowemu oraz względna stabilność cen z powodu braku presji na wzrosty cen surowców rolnych,
- znacząca redukcja emisji gazów cieplarnianych<sup>42</sup>,
- korzyści środowiskowe i ekonomiczne związane z brakiem konieczności utylizacji odpadów, gdy to one stanowią surowiec do produkcji.

Z kolei do wad można zaliczyć następujące fakty:

- technologie produkcji tych biokomponentów są kosztowne, stąd istnieje konieczność ponoszenia znacznych nakładów na badania i rozwój w tym zakresie,

<sup>40</sup> Komisja Europejska, *Komunikat...dz.* cyt.

<sup>41</sup> Część korzyści po stronie biopaliw II generacji jest taka sama, jak w przypadku biokomponentów z surowców rolnych (ze zbóż i roślin oleistych), w tym m.in. odnawialny charakter lub zmniejszenie zależności od paliw mineralnych.

<sup>42</sup> W zależności od wymienionego surowca ograniczenie emisji gazów cieplarnianych wynosi w granicach 70–90%, por. Dyrektywa 2009/28/WE, załącznik V – Zasady obliczania wpływu biopaliw, biopłynów i ich odpowiedników kopalnych na emisję gazów cieplarnianych.

- w chwili obecnej nie jest możliwe wprowadzenie tych biopaliw na rynek na skalę przemysłową<sup>43</sup>,
- stosowanie zużytych olejów roślinnych jako surowców wiąże się z koniecznością budowy odpowiedniej sieci logistycznej lub systemu zbierania tych surowców, więc efekty ekonomiczne i środowiskowe mogą okazać się niższe niż nakłady,
- wykorzystywanie słomy zbóż do produkcji etanolu może być niekorzystne dla gleb, z których jest ona zbierana, gdyż te zostają pozbawione naturalnych składników odżywczych, co może zaburzać równowagę środowiskową<sup>44</sup>.

Wobec przedstawionej argumentacji uzasadnione jest stwierdzenie, że bilans korzyści i strat związanych z wytwarzaniem i stosowaniem biopaliw II generacji jest dodatni. Co więcej, można powiedzieć, że biokomponenty te, dzięki swoim zaletom, wpisują się w koncepcję zrównoważonego rozwoju rolnictwa, spełniają jej cele i przypuszczalnie będą wyznaczały kierunek rozwoju sektora biokomponentów w przyszłości. Obecnie podlegają one wsparciu publicznemu, gdyż zdają się stwarzać realne szanse generowania postępu cywilizacyjnego, przy jednoczesnym poszanowaniu środowiska naturalnego.

## 5. PODSUMOWANIE

Rozważania poruszone w artykule pozwalają stwierdzić, że teoretyczne przesłanki wytwarzania i stosowania biokomponentów I generacji wpisują się w koncepcję rozwoju zrównoważonego, jednak w rzeczywistości liczne ich determinanty są niezgodne z założeniami wymienionej idei, co potwierdza postawioną hipotezę. Problem dotyczy głównie kwestii środowiskowych (de facto nieznaczna redukcja emisji gazów cieplarnianych, negatywny wpływ na środowisko wskutek rozwoju monokultur upraw na cele energetyczne, degradacja gleby), ale sprzeczności nie brakuje także na płaszczyznach ekonomicznej i społecznej (dyskusyjny wpływ produkcji biopaliw na ceny surowców rolnych, konkurowanie o surowce rolne pomiędzy sektorami spożywczym i paszowym a branżą biopaliw oraz wynikające z tego zagrożenia dla bezpieczeństwa żywnościowego). Produkcja biopaliw stanowi istotny segment biogospodarki, której rozwój może mieć duże znaczenie dla całej gospodarki Unii Europejskiej. Jej obecne rozmiary wskazują na znaczący potencjał rozwojowy, który może się ujawnić dzięki inwestycjom publicznym,

---

<sup>43</sup> Biokomponenty II generacji mają obecnie de facto marginalne znaczenie. W ostatnich latach w Unii Europejskiej stanowiły niewiecej niż 0,6% łącznej produkcji biopaliw, por. Organisation for Economic Co-operation and Development – Food and Agriculture Organization: Agricultural Outlook 2012–2021 (and Agricultural Outlook 2013–2022), BIOFUEL – OECD-FAO Agricultural Outlook 2012–2021 (Agricultural Outlook 2013–2022), <http://stats.oecd.org>, [15.03.2014].

<sup>44</sup> Istnieją opinie, według których cała słoma po zbiorach zbóż powinna pozostawać na polu w celu przyorywania, gdyż jest ona bogatym źródłem próchnicy i substancji organicznych.

a także wskutek działania mnożników. Przedstawione rozważania uprawniają do sformułowania konkluzji, że w sposób optymalny koncepcję zrównoważonego rozwoju będą mogły wspierać jedynie biopaliwa II generacji, które uzyskuje się z produktów nieżywnościowych i odpadowych, przez co nie zachodzi wspomniana rywalizacja o surowce rolne. Dodatkowo, wykorzystując odpady do produkcji bioenergii eliminuje się problem ich utylizacji (korzyści środowiskowe i ekonomiczne), a przede wszystkim przy ich spalaniu osiąga się znaczną redukcję emisji gazów cieplarnianych, co od wielu lat jest dla Unii Europejskiej istotnym celem i jednocześnie poważnym wyzwaniem.

## BIBLIOGRAFIA

- Adamowicz M., Dresler E., *Zrównoważony rozwój obszarów wiejskich na przykładzie wybranych gmin województwa lubelskiego*, „Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczej we Wrocławiu” 2006, nr 540.
- Adamowicz M., Smarzewska A., *Model oraz mierniki trwałego i zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich w ujęciu lokalnym*, „Polityki Europejskie. Finanse i Marketing” 2009, nr 1 (50).
- Borychowski M., *Światowa produkcja biokomponentów płynnych po 2000 roku. Poziom i dynamika*, „Progress in Economic Sciences” nr 1.
- Borys T., *Zrównoważony rozwój – jak rozpoznać ład zintegrowany*, *Problemy Ekorozwoju*, „Problems of Sustainable Development” 2011, vol. 6, no 2.
- Czarski E. (red.), *Wskaźniki zrównoważonego rozwoju Polski*, Główny Urząd Statystyczny, Urząd Statystyczny, Katowice 2011.
- Czyżewski A., *O nowy paradygmat rozwoju rolnictwa. Refleksje nad książką J. St. Zegara pt. „Współczesne wyzwania rolnictwa”*, „Ekonomista” 2013, nr 6.
- Czyżewski A., Smędzik-Ambroży K., *Intensywne rolnictwo w procesach specjalizacji i dywersyfikacji produkcji rolnej. Ujęcie regionalne i lokalne*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013.
- Dyrektywa PE i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.
- *European Commission, Commission adopts a Strategy for a sustainable Bioeconomy in Europe*, [http://ec.europa.eu/research/bioeconomy/press/newsletter/2012/02/sustainable\\_economy/index\\_en.htm#en](http://ec.europa.eu/research/bioeconomy/press/newsletter/2012/02/sustainable_economy/index_en.htm#en), [01.10.2014].
- *European Commission, Department of Research & Innovation, Bioeconomy strategy*, [http://ec.europa.eu/research/bioeconomy/policy/strategy\\_en.htm](http://ec.europa.eu/research/bioeconomy/policy/strategy_en.htm), [01.10.2014].
- *European Commission, European Union Sustainable Development Strategy*, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/sdi/indicators> [01.10.2014].
- Gołębiewski J., *Zrównoważona biogospodarka – potencjał i czynniki rozwoju*, Referat przygotowany na IX Kongres Ekonomistów Polskich w Warszawie. Warszawa listopad 2013.
- Graczyk A., *Energetyka jako czynnik równoważenia rozwoju obszarów wiejskich w Polsce do roku 2020*, [w:] Kryk B. (red.), *Zrównoważony rozwój obszarów wiejskich*, aspekty ekologiczne, Szczecin, 2010.

- Hamulczuk M., *Polityka biopaliwowa a ceny surowców rolnych – wybrane problemy*, Roczniki „Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu” 2014, nr XVI/2.
- Komisja Europejska, Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów, *Innowacje w służbie zrównoważonego wzrostu: biogospodarka dla Europy*, Bruksela, wersja finalna, 2012.
- Komorowska D., *Rozwój współczesnego rolnictwa w kontekście celów zrównoważonego rozwoju*, „Wieś i Rolnictwo” 2014, nr 3 (164).
- Krasowicz S., Kuś J., *Kierunki zmian w produkcji rolniczej w Polsce do roku 2020 – próba prognozy*, IUNG-PIB, Puławy 2010.
- Maciejczak M., Hofreiter K., *How to define bioeconomy?*, „Roczniki Naukowe SERiA” 2013, tom XV, zeszyt 4.
- Matuszczak A., *Koncepcja zrównoważonego rozwoju w obszarze ekonomicznym, środowiskowym i społecznym*, „Roczniki Ekonomiczne KPSW” 2009, nr 2.
- Mazur A., Mroczkowska M., Stępień S., *Koncepcja trwałego rozwoju rolnictwa – ujęcie teoretyczne i praktyczne*, [w:] A. Czyżewski, A. Matuszczak (red.), *Wspólna polityka rolna 2007 – 2013 i jej nowa perspektywa*, Bruksela-Bydgoszcz-Poznań 2013.
- Organisation for Economic Co-operation and Development – Food and Agriculture Organization: *Agricultural Outlook 2012–2021 (and Agricultural Outlook 2013–2022)*, *BIOFUEL – OECD-FAO Agricultural Outlook 2012–2021 (and Agricultural Outlook 2013–2022)*, <http://stats.oecd.org>
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), *Long-term Technological & Societal Challenges. The Bioeconomy to 2030: designing a policy agenda*, <http://www.oecd.org/futures/bioeconomy/2030>, [01.10.2014].
- Pajewski T., *Biogospodarka jako strategiczny element zrównoważonego rolnictwa*, „Roczniki Naukowe SERiA” 2014, tom XVI, zeszyt 5.
- Podkówka W. (red.), *Biopaliwo – gliceryna – pasza z rzepaku*, Wydawnictwa Uczelniane Akademii Techniczno-Rolniczej, Bydgoszcz 2004.
- Poskrobko B. (red.), *Ekonomia zrównoważonego rozwoju w świetle kanonów nauki*, Wyższa Szkoła Ekonomiczna, Białystok 2011.
- Report of the World Commission on Environment and Development: *Our Common Future*, 2010, <http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm>, [07.2014].
- Rogall H., *Ekonomia zrównoważonego rozwoju – teoria i praktyka*, Wyd. Zysk i S-ka, Poznań 2010.
- Rosiak E., Łopaciuk W., Krzemiński M., *Produkcja biopaliw i jej wpływ na światowy rynek zbóż oraz roślin oleistych i tłuszczów roślinnych*, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2011.
- Stowarzyszenie Krajowa Izba Biopaliw, [www.kib.pl/index.php/biopaliwa](http://www.kib.pl/index.php/biopaliwa), [09.2014].
- Urban S. (red.), *Agrobiznes i biobiznes. Teoria i praktyka*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2014.
- Zegar J. S. (red.), *Zrównoważenie polskiego rolnictwa. Powszechny Spis Rolny 2010*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2013.



## **DOES THE PRODUCTION OF LIQUID BIOFUELS SUPPORT THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF AGRICULTURE? REFLECTIONS ON THE BACKGROUND OF DEVELOPMENT PROSPECTS OF BIOECONOMY**

**Summary:** The main aim of the article was to identify theoretical grounds of production and use of liquid biofuels in Poland in the context of sustainable agriculture development as well as an attempt to determine whether this production supports that idea. The considerations are presented on the background of the bioeconomy and the prospects of its development. It is hypothesized that the first-generation biocomponents (so-called conventional biocomponents of edible agricultural raw materials) only in their assumptions support the idea of sustainable development of agriculture, but in practice there are partly contradictory. Due to the fact that the net environmental benefits of their use are small (or even negligible) compared to the use of fossil fuels. The issue of the production and use of biofuels, which were suppose to support environment protection and co-create sustainable development of agriculture and the economy should be overvalued. It is necessary to find solutions which will eliminate the competition problem of agricultural raw materials between the sectors of the food and feed and biofuel sector and bring a real reduction in greenhouse gases emission.

**Key words:** sustainable development, liquid biofuels, agricultural raw materials, bioeconomy.

*Mgr Michał Borychowski  
Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu  
al. Niepodległości 10  
61-875 Poznań  
tel. 061 854-30-18  
e-mail: [michal.borychowski@phd.ue.poznan.pl](mailto:michal.borychowski@phd.ue.poznan.pl)*