

Mgr Jakub Brzeziński

Uniwersytet Łódzki
ORCID: 0000-0001-5353-8777
e-mail: jakub.brzeziński@uni.lodz.pl

Dr Grażyna Kędzia

Uniwersytet Łódzki
ORCID: 0000-0002-5616-3234
e-mail: grazyna.wieteska@uni.lodz.pl

Dr hab. Barbara Ocicka, prof. SGH

Szkoła Główna Handlowa w Warszawie
ORCID: 0000-0003-4898-9594
e-mail: barbara.ocicka@sgh.waw.pl

Dr Aneta Pluta-Zaremba

Szkoła Główna Handlowa w Warszawie
ORCID: 0000-0002-8869-9017
e-mail: apluta@sgh.waw.pl

Dr Marta Raźniewska

Uniwersytet Łódzki
ORCID: 0000-0002-2438-7137
e-mail: marta.razniewska@uni.lodz.pl

Dr Jolanta Turek

Szkoła Główna Handlowa w Warszawie
ORCID: 0000-0002-4553-2815
e-mail: jturek@sgh.waw.pl

Dr Beata Wieteska-Rosiak

Uniwersytet Łódzki
ORCID: 0000-0003-0353-2558
e-mail: beata.wieteskarosiak@uni.lodz.pl

Diagnoza i perspektywy rozwoju rynku bioopakowań w gospodarce o obiegu zamkniętym*

Diagnosis and perspectives of the bio-packaging market development in a circular economy

Streszczenie

Rozwój rynku bioopakowań, zgodnie z zasadami gospodarki o obiegu zamkniętym, jest częścią przemian zachodzących w sektorze opakowań do żywności, które mają służyć osiągnięciu neutralności klimatycznej i odporności gospodarki na zmniejszanie dostępności zasobów nieodnawialnych. Celem artykułu jest diagnoza kluczowych problemów i barier dla rozwoju łańcuchów dostaw bioopakowań oraz przyczyn ich występowania w Polsce, a także zaproponowanie rozwiązań mających za zadanie przyspieszenie rozwoju krajowego rynku bioopakowań. Autorzy podejmują prezentację wyników prac badawczych, w tym innowacji społecznych, będących rezultatem synergii wiedzy i doświadczenia interesariuszy łańcuchów dostaw bioopakowań do żywności zarówno z sektora prywatnego, jak i publicznego.

Słowa kluczowe

biotworzywo, opakowanie, łańcuch dostaw, gospodarka o obiegu zamkniętym, społeczna innowacja

Abstract

The integration of circular economy principles within the bio-packaging market is driving changes in the food packaging sector. It contributes to the achievement of climate neutrality goals and builds the economy's resilience to the deficiency of non-renewable resources. The aim of the article is to present the key problems and barriers to the development of bio-packaging supply chains and the reasons for their occurrence in Poland, as well as to propose solutions that accelerate the development of the domestic bio-packaging market. The authors undertake the presentation of research results, including social innovations, that are the synergy effect of the knowledge and experience of food bio-packaging supply chains' stakeholders, including private and public entities.

Keywords

biopolymer, packaging, supply chain, circular economy, social innovation

JEL: D22, O35, Q01

Wstęp

Współczesna gospodarka jest silnie zależna od zasobów nieodnawialnych. W ostatnich dekadach ich pozyskiwanie przyspieszyło ze względu na konieczność zaspokajania potrzeb rosnącej liczby ludności oraz społeczeństwa konsumpcyjnego. Nadmierna eksploatacja środowiska przyrodniczego nie pozostała bez konsekwencji. Narastające problemy zmian klimatu, wyczerpujących się zasobów naturalnych, zanieczyszczenia środowiska, utraty bioróżnorodności i nadprodukcji odpadów stały się przyczyną utworzenia globalnej strategii rozwoju pt. „Przekształcamy nasz świat: Agenda na Rzecz Zrównoważonego Rozwoju 2030”, w której określono 17 Celów Zrównoważonego Rozwoju (Organizacja Narodów Zjednoczonych, 2015). Agenda jest rodzajem drogowskazu dla integracji i osiągnięcia równowagi między celami o charakterze ekonomicznym, społecznym i środowiskowym. Jednym z ważnych działań, które wspierają osiągnięcie założonych celów, jest przekształcenie gospodarki linearnej w gospodarkę o obiegu zamkniętym (GOZ, ang. Design for Circular Economy, gospodarkę cyrkularną), która „(...) jest z założenia odtwarzalna i odnawialna, zaś jej celem jest stałe utrzymywanie najwyższej wartości i użyteczności produktów, komponentów i materiałów w oddzielnych cyklach biologicznym i technicznym. Ten nowy model gospodarki ma za zadanie ostatecznie uniezależnić rozwój gospodarczy od konsumpcji ograniczonych zasobów” (Ellen MacArthur Foundation, 2017).

Kierunki rozwoju GOZ zostały określone w dokumencie pt. „Nowy plan działania UE dotyczący gospodarki o obiegu zamkniętym na rzecz czystszej i bardziej konkurencyjnej Europy” (Komisja Europejska, 2020). W planie podkreślono kluczowe obszary, które wymagają priorytetowych działań wspierających transformację z podejścia liniowego na podejście cyrkularne. Określono, że najważniejszymi, obok takich obszarów jak elektronika i ICT, baterie, akumulatory i pojazdy, wyroby włókiennicze, budownictwo i budynki, są również opakowania, tworzywa sztuczne oraz żywność, woda i składniki odżywcze. Rozważając trzy ostatnie obszary, identyfikuje się, że problemem je łączącym jest wykorzystywanie opakowań do żywności z tworzyw sztucznych. Opakowania są największym segmentem zastosowania tworzyw sztucznych w Europie. Polska plasuje się na trzecim miejscu w rankingu państw europejskich generujących największy popyt na tworzywa sztuczne, wynoszący rocznie ponad 3 mln t (Plastics Europe, 2022). Opakowania z tworzyw sztucznych, wytwarzanych głównie z ropy naftowej, dominują w gospodarce przede wszystkim ze względu na cenę, dostępność oraz doskonałe właściwości, jak lekkość, wytrzymałość i trwałość. Odpady opakowaniowe stanowią 61% odpadów tworzyw sztucznych. Problemem staje się ich optymalne zagospodarowanie, które zależy od wszystkich uczestników rynku — od dostawców surowców

do producentów, dystrybutorów, konsumentów aż po podmioty dedykowane gospodarce odpadami.

Badania wskazują, że spośród 29,1 mln t odpadów tworzyw sztucznych zebranych w 2018 r. aż 42,6% zostało spalonych z odzyskiem energii, 32,5% poddano procesom recyklingu, a 24,9% przekierowano na składowiska odpadów (Europejski Trybunał Obrachunkowy, 2020). W piramidzie postępowania z odpadami oraz zasadach gospodarki o obiegu zamkniętym rozwiązania, takie jak recykling, spalanie z odzyskiem energii oraz składowanie, nie należą do podstawowych. Zgodnie z art. 17 ustawy z 14 grudnia 2012 r. o gospodarce odpadami (Dz.U. z 2022 r. poz. 699) zaleca się stosowanie kolejno zasad: zapobieganie powstawaniu odpadów, przygotowywanie do ponownego użycia, recykling, inne procesy odzysku (np. odzysk energii ze spalania odpadów), unieszkodliwianie (składowanie odpadów). Podobnie w zasadach gospodarki cyrkularnej, tzw. 3R (ang. Reduce, Reuse, Recycle), recykling jest trzecią zasadą postępowania z odpadami. Recykling opakowań konwencjonalnych wymaga dodatkowej energii (najczęściej ze źródeł nieodnawialnych), spalanie emituje gazy cieplarniane i inne zanieczyszczenia, zaś składowanie jest szkodliwe dla środowiska, nie wnosi wartości dodanej do gospodarki cyrkularnej i często stanowi problem dzikich wysypisk.

Opakowania z tworzyw sztucznych coraz częściej stają się przedmiotem nowych przepisów prawa unijnego. W ostatnich latach na poziomie UE opracowano dyrektywę 2019/904 z 5 czerwca 2019 r. w sprawie zmniejszenia wpływu niektórych produktów z tworzyw sztucznych na środowisko (tzw. dyrektywa plastikowa, dyrektywa SUP) oraz pakiet odpadowy, na który składają się dyrektywy dotyczące opakowań i odpadów (w tym odpadów opakowaniowych) oraz rozszerzonej odpowiedzialności producenta (dyrektywa 2008/98/WE, dyrektywa 94/62/WE, dyrektywa 1999/31/WE). Rynek opakowań do żywności dostrzega negatywny wpływ opakowań konwencjonalnych na środowisko przyrodnicze i monitoruje zachodzące zmiany w przepisach prawa. W odpowiedzi poszukuje się nowych rozwiązań, w tym stopniowo dostrzega się potencjał wykorzystania bioopakowań, zwłaszcza opakowań kompostowalnych, jako przypuszczalnie najbardziej ekologicznej alternatywy. Wskazuje się, że do 2026 r. globalna wartość sprzedaży bioopakowań osiągnie poziom 118,85 mld USD (2020 r. 81,70 mld USD) (Mordor Intelligence, 2022). W Polsce rynek bioopakowań, w tym opakowań kompostowalnych, jest nadal rynkiem niszowym. Szacuje się, iż w 2018 r. udział opakowań biodegradowalnych w Polsce osiągnął zaledwie poziom 2% (Polska Izba Opakowań, 2019). Istnieje zatem potrzeba wsparcia rozwoju łańcuchów dostaw bioopakowań w celu wzmocnienia potencjału i konkurencyjności polskich przedsiębiorstw na rynku międzynarodowym i globalnym. Łańcuchy dostaw bioopakowań współtworzą głów-

nie dostawcy surowców naturalnych i biopolimerów, producenci i dystrybutorzy bioopakowań, producenci wyrobów gotowych, jak również konsumenci.

W świetle zaprezentowanej problematyki celem artykułu jest przedstawienie kluczowych problemów i barier dla rozwoju łańcuchów dostaw bioopakowań oraz przyczyn ich występowania w Polsce, a także zaproponowanie rozwiązań mających za zadanie przyspieszenie rozwoju krajowego rynku bioopakowań. Przedmiotem analizy jest rynek bioopakowań, będących opakowaniami wytworzonymi z biodegradowalnych polimerów pochodzenia naturalnego (ang. bio-based biodegradable), w którego ramach szczególna uwaga jest skoncentrowana na sektorze opakowań kompostowalnych jako przypuszczalnie najbardziej ekologicznej alternatywie dla opakowań z tworzywa sztucznych. Przedstawiono wyniki badań zrealizowanych w ramach projektu pt. „Nowe obszary w badaniach innowacji społecznych: zarządzanie innowacjami społecznymi na rzecz zastosowania bioplastiku” (ang. New Frontiers in Social Innovation Research: Social Innovation Management for BIOPlastics, dalej: SIMBIO) w latach 2020–2022.

Metodyka badań w projekcie SIMBIO

Głównym celem projektu SIMBIO jest rozwój społecznych innowacji wychodzących naprzeciw środowiskowym i społecznym wyzwaniom w zastosowaniu bioopakowań w łańcuchach dostaw żywności, mając na uwadze cały cykl życia produktów. Projekt pełni rolę platformy interesariuszy rynku bioopakowań do żywności w dążeniu do tworzenia i wdrażania innowacji (szerzej: Brzeziński i in., 2021). W związku z tym realizacja projektu SIMBIO przebiega w ścisłej współpracy z interesariuszami łańcuchów dostaw bioopakowań do żywności i jest podzielona na cztery etapy (rysunek 1).

Etap I został zrealizowany w okresie 01.09.2020–30.06.2021 i koncentrował się na identyfikacji wyzwań dla zastosowania opakowań z bioplastiku. Miał on na celu trzy główne zadania. Po pierwsze, obejmował uzyskanie kompleksowej wiedzy na temat bioopakowań w kontekście gospodarki o obiegu zamkniętym — rodzajów i możliwości zastosowania, procesów wytwarzania i biodegradacji. Po drugie, uwzględniał identyfikację interesariuszy rynku bioopakowań i zaproszenie ich do współpracy oraz rozpoznanie procesów w cyklu życia bioopakowań. Po trzecie, podejmował rozpoznanie kluczowych aktywatorów, czynników wspierających i barier dla zastosowania i współtworzenia innowacji opakowaniowych wykorzystujących biotworzywa oraz dla zarządzania łańcuchami dostaw bioopakowań. W I etapie projektu SIMBIO nawiązano współpracę z kluczowymi grupami interesariuszy łańcuchów dostaw bioopakowań do żywności oraz podjęto z nimi szeroki dialog. Metodą badawczą były indywidualne wywiady pogłębione z przedstawicielami interesariuszy. Dokonano także systematycznego przeglądu literatury w przedmiotowym temacie. Dobór jakościowych metod gromadzenia i analizy danych był celowy i uzasadniony założeniami diagnozy rynku we wczesnej fazie rozwoju. Przegląd literatury obejmował siedem baz naukowych: Web of Science, Springer Link, Scopus, Proquest, Ebsco, Wiley oraz Science Direct. Przyjęto następujące słowa kluczowe: „compostable packaging”, „supply chain”. W rezultacie wyselekcjonowano do analizy 98 artykułów (Brzeziński i in., 2021).

Etap II został zrealizowany w okresie 01.02.2021–30.11.2021. Był on skoncentrowany na analizie i zrozumieniu problemów w zarządzaniu łańcuchami dostaw bioopakowań (w tym opakowań kompostowalnych) zgodnie z zasadami GOZ w Polsce. W pierwszej kolejności przeprowadzono wybór kluczowych problemów i barier dla rozwoju rynku bioopakowań spośród wyzwań dla ich zastosowania

Rysunek 1. Etapy realizacji projektu SIMBIO



Źródło: opracowanie własne.

rozpoznanych w I etapie projektu. Kolejno opracowano narzędzia badawcze dedykowane do realizacji etapu II, do których należały: lista pytań przewodnich tworzących scenariusz prowadzenia dyskusji w laboratorium współpracy interesariuszy (ang. Social Innovation Lab) oraz diagramy diagnozy przyczyn. Następnie wysłano indywidualne zaproszenia do udziału w warsztacie do przedstawicieli interesariuszy. Finalnym przedsięwzięciem było przeprowadzenie warsztatu 1 Social Innovation Lab w dniu 08.10.2021 r., podczas którego w dialogu z przedstawicielami interesariuszy przeprowadzono diagnozę problemów i barier w całym cyklu życia bioopakowań. W realizacji II etapu polski Zespół SIMBIO wykorzystał także wiedzę i doświadczenie zgromadzone podczas warsztatów Social Innovation Lab w partnerskich krajach: Brazylii, Kanadzie i Wielkiej Brytanii.

Etapowi III projektu, zrealizowanemu w okresie 01.07.2021–31.03.2022 r., przyświecał cel w postaci identyfikacji potencjalnych rozwiązań wychodzących naprzeciw problemom w zarządzaniu łańcuchami dostaw bioopakowań (w tym opakowań kompostowalnych) zgodnie z zasadami GOZ w Polsce. Punktem wyjścia do realizacji etapu III była lista problemów i barier dla rozwoju rynku bioopakowań w Polsce oraz ich przyczyn, opracowana na podstawie informacji zebranych podczas etapu II. Prace rozpoczęły się od rozpoznania, które spośród nich są z punktu widzenia interesariuszy najważniejsze. W tym celu utworzono elektroniczny kwestionariusz ankiety, a następnie skierowano go do przedstawicieli interesariuszy z prośbą o jego wypełnienie zgodnie z doświadczeniem i obserwowanymi wyzwaniami oraz potrzebami rynku. Na podstawie wyników badania ankietowego określono zagadnienia, które stanowiły zasadniczy przedmiot dyskusji podczas warsztatu 2 Social Innovation Lab w projekcie. Równolegle opracowano pozostałe narzędzia badawcze w postaci pytań badawczych oraz szablonów do gromadzenia potencjalnych rozwiązań projektowanych podczas laboratorium współpracy nad innowacjami społecznymi. Do udziału w panelach dyskusyjnych w warsztacie 2 zostali zaproszeni przedstawiciele interesariuszy rynku bioopakowań.

Podczas warsztatu w dniu 28.01.2022 r. przeprowadzono rozszerzoną dyskusję w celu wskazania koncepcji i innowacji będących rozwiązaniami umożliwiającymi zarządzanie łańcuchami dostaw opakowań kompostowalnych zgodnie z zasadami GOZ. Dzięki werbalnej ocenie nowych rozwiązań interesariusze wytypowali innowacje społeczne z największym potencjałem do szybkiego prototypowania w kolejnym etapie projektu SIMBIO.

W IV etapie, zrealizowanym w okresie 01.11.2021–31.08.2022, skoncentrowano uwagę przede wszystkim na prototypowaniu kluczowych rozwiązań zaproponowanych przez uczestników warsztatu 2 oraz ocenie ich wykonalności, funkcjonalności i potencjalnego wpływu na rozwój rynku opakowań kompostowalnych. W tym celu zostały zorganizowane dwa panele dyskusyjne w ramach warsztatu 3 Social Innovation Lab w dniach 22.04.2022 r. i 10.06.2022 r. Pierwszy panel poświęcono opracowaniu krajowej strategii rozwoju rynku opakowań kompostowalnych, drugi zaś prototypowaniu organizacji branżowej i wielostronnej platformy technologicznej B2B. Przeprowadzenie dyskusji poprzedziły przygotowania obejmujące listy pytań przewodnich tworzących scenariusz prowadzenia paneli w laboratorium współpracy interesariuszy oraz narzędzia w postaci diagramów, dedykowanych każdemu z trzech rozwiązań, opracowanych na podstawie schematu Canvas. Narzędzia te posłużyły do określenia celów, korzyści i działań lub funkcjonalności, a także niezbędnych zasobów, uczestników i lidera oraz łączących ich relacji czy ryzyka dla funkcjonowania określonego rozwiązania.

Pogłębione wywiady bezpośrednie i panele dyskusyjne przeprowadzone w ramach trzech warsztatów Social Innovation Lab pozwoliły na realizację głównego celu projektu SIMBIO, przyczyniając się do zbudowania platformy dialogu i współpracy interesariuszy rynku bioopakowań (w tym opakowań kompostowanych) i gromadząc łącznie 67 przedstawicieli reprezentujących różne podmioty łańcuchów dostaw, organizacje pozarządowe, jednostki władz samorządowych, ośrodki badawczo-naukowe oraz konsumentów (tabela 1).

Tabela 1. Metody badawcze i liczba uczestników w poszczególnych etapach projektu SIMBIO

Nr etapu projektu	Etap I	Etap II	Etap III	Etap IV
Metoda badawcza	Indywidualne wywiady pogłębione	Warsztaty 1, 2, 3 Social Innovation Lab		
Liczba uczestników*	29	22	26	28

* Przy możliwości kontynuacji udziału przedstawicieli interesariuszy w kolejnych etapach.

Źródło: opracowanie własne.

Wyniki prac badawczych w projekcie SIMBIO

Problemy i bariery dla zarządzania łańcuchami dostaw bioopakowań z uwzględnieniem zasad gospodarki o obiegu zamkniętym

Wyniki systematycznego przeglądu literatury stanowiły istotny punkt wyjścia dla I etapu projektu, ponieważ wskazały na pilną potrzebę diagnozy rynku bioopakowań. Ponadto szeroki dialog z interesariuszami umożliwił rozpoznanie różnorodnych uwarunkowań dla zarządzania łańcuchami dostaw bioopakowań z uwzględnieniem zasad GOZ w naszym kraju. Wśród głównych aktywatorów i czynników wspierających znalazły się: two-

zenie i wdrażanie innowacji (w tym zwłaszcza produktowych) w łańcuchach dostaw, edukacja społeczeństwa na temat możliwości związanych z bioopakowaniami do żywności, oddziaływanie systemu regulacji prawnych i norm technicznych, rozwijanie infrastruktury gospodarki odpadami oraz wspieranie rozwoju odpowiedzialnej przedsiębiorczości.

W rezultacie pogłębionej dyskusji wokół omawianej problematyki wspólnie z interesariuszami określono cztery główne problemy, natomiast w ramach każdego z problemów zidentyfikowano kluczowe bariery dla rozwoju rynku bioopakowań do żywności w naszym kraju (szerzej: Marzantowicz & Wieteska-Rosiak, 2021) (tabela 2). Stały się one przedmiotem prac badawczych w kolejnych etapach projektu SIMBIO.

Tabela 2. Bariery dla rozwoju rynku bioopakowań w Polsce na tle czterech obszarów problemowych

Problem	Bariery
I. Nieznaczný udział bioopakowań (w tym opakowań kompostowalnych) w rynku opakowań do żywności w Polsce.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wysokie ceny rynkowe bioopakowań w stosunku do cen opakowań z tworzyw sztucznych*. 2. Ograniczone właściwości bioopakowań w stosunku do opakowań z tworzyw sztucznych do żywności. 3. Brak działań wyrównujących konkurencyjność bioopakowań w stosunku do opakowań z tworzyw sztucznych.
II. Niska świadomość i skłonność konsumentów do zakupu produktów żywnościowych w bioopakowaniach.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Niedostateczny poziom wiedzy konsumentów na temat bioopakowań (w tym opakowań kompostowalnych) w gospodarce o obiegu zamkniętym*. 2. Niskie zaangażowanie społeczeństwa w cyrkularną gospodarkę odpadami. 3. Słabo rozwinięta infrastruktura wspierająca konsumentów w selektywnej zbiórce opakowań. 4. Greenwashing na rynku bioopakowań, w tym opakowań kompostowalnych do żywności (z perspektywy konsumentów).
III. Niewystarczająca odpowiedzialność społeczna i środowiskowa przedsiębiorstw w łańcuchach dostaw opakowań do żywności na rzecz gospodarki o obiegu zamkniętym.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Niedostateczna integracja celów ekonomicznych, środowiskowych, społecznych w jeden główny zrównoważony cel rozwoju przedsiębiorstwa. 2. Brak powiązania oceny inwestorów ze zrównoważonym rozwojem przedsiębiorstwa, w tym z podejściem do zarządzania opakowaniami w sposób odpowiedzialny środowiskowo. 3. Brak wystarczającej współpracy przedsiębiorstw na rzecz gospodarki o obiegu zamkniętym w zakresie m.in. projektowania i rozwoju bioopakowań, w tym opakowań kompostowalnych do żywności*. 4. Brak presji społecznej na realizację środowiskowo i społecznie odpowiedzialnych działań przez przedsiębiorstwa. 5. Greenwashing na rynku bioopakowań do żywności (z perspektywy przedsiębiorstw).
IV. Niski poziom rozwoju gospodarki kompostowalnymi odpadami opakowaniowymi (szerzej: Raźniewska, 2022).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Brak jednolitych i przejrzystych regulacji dotyczących planowania i organizacji obiegu zamkniętego opakowań kompostowalnych*. 2. Niewystarczająca komunikacja między sektorami prywatnym a publicznym w zakresie możliwości zwiększenia stopnia wykorzystania opakowań kompostowalnych do żywności. 3. Słabo rozwinięty system gospodarki odpadami kompostowalnymi. 4. Brak wystarczających bodźców finansowych wspierających działania na rzecz GOZ opakowań kompostowalnych na poziomie jednostek samorządu terytorialnego.

*Bariery uznane przez przedstawicieli interesariuszy za najważniejsze.

Źródło: opracowanie własne.

Rozpoznane bariery mają różnorodny charakter. Dotyczą nie tylko samego produktu i jego cech oraz dostępności, ale odnoszą się także do szeroko rozumianej współpracy zarówno wśród uczestników łańcucha dostaw na rynku przedsiębiorstw, jak i między sektorem prywatnym i sektorem publicznym. Wskazują także na rolę konsumenta, w tym jego wiedzy i postaw, w kształtowaniu popytu na żywność sprzedawaną w opakowaniach ekologicznych oraz zamykaniu cyklu życia bioopakowań zgodnie z zasadami GOZ. Działania w tym zakresie zależą w dużej mierze od stopnia dojrzałości systemu zarządzania odpadami w Polsce, którego warunki funkcjonowania determinuje zwłaszcza jakość nowych regulacji prawnych, jak i zaangażowanie świadomej wyzwań środowiskowych administracji publicznej.

Kluczowe przyczyny barier w ramach głównych problemów

Przyjęte podejście w zakresie każdego z czterech problemów grupuje powiązane z nimi bariery, odzwierciedlając czynniki oceniane jako istotne przez wewnętrznych i zewnętrznych interesariuszy łańcuchów dostaw bioopakowań. Identyfikację przyczyn barier przeprowadzono w ramach wielowymiarowego dialogu przedstawicieli różnych grup interesu, przy zapewnieniu owocnej wymiany i efektywnej synergii ich opinii podczas warsztatu 1 Social Innovation Lab. Wnioski zestawiono w tabeli 3.

Zidentyfikowane przyczyny determinują pożądaną możliwość wielowymiarowej analizy i pogłębionego zrozumienia głównych problemów oraz szcze-

Tabela 3. Kluczowe przyczyny barier dla rozwoju rynku bioopakowań w Polsce

Bariera	Przyczyny
Wysokie ceny rynkowe bioopakowań w stosunku do cen opakowań z tworzyw sztucznych.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wysokie ceny surowców, problem z dostępnością importowanych i krajowych surowców do produkcji bioopakowań, wysokie koszty logistyczne związane z importem surowców*. 2. Niski popyt na bioopakowania (wynikający z niskiej świadomości ekologicznej konsumentów i trudności z identyfikacją takich opakowań). 3. Wysoki koszt produkcji bioopakowań, bardzo ograniczone możliwości osiągania korzyści skali. 4. Długotrwałe, wymagające i kosztowny proces certyfikacji.
Niedostateczny poziom wiedzy konsumentów na temat bioopakowań (w tym opakowań kompostowalnych) w gospodarce o obiegu zamkniętym.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Brak świadomości konsumentów co do istotności problemu opakowań, brak edukacji (np. w szkołach, mediach społecznościowych) i kampanii informacyjnych na temat bioopakowań (w tym opakowań kompostowalnych), niedobór aplikacji mobilnych wspomagających rozprzestrzenianie wiedzy i segregację odpadów*. 2. Brak jasnych informacji na opakowaniach o ich kompostowalności. 3. Brak zaangażowania przedsiębiorstw w przekazywanie rzetelnych informacji i edukację konsumentów przy nadmiernych wymaganiach w stosunku do pozyskiwania przez konsumentów wiedzy. 4. Brak komunikacji międzypokoleniowej i przekazywania dobrych wzorców następnym pokoleniom.
Brak wystarczającej współpracy przedsiębiorstw na rzecz gospodarki o obiegu zamkniętym w zakresie m.in. projektowania i rozwoju bioopakowań, w tym opakowań kompostowalnych do żywności.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Brak współpracy przedsiębiorstw w zakresie pozyskiwania i gromadzenia wiedzy na temat bioopakowań i GOZ, brak wspólnych prac B+R na rzecz bioopakowań, brak wspólnych działań na rzecz uproszczenia i ujednoczenia specyfikacji bioopakowań, brak dostatecznego współdziałania na rzecz jednolitej normy europejskiej, brak współpracy interdyscyplinarnej wewnątrz przedsiębiorstw*. 2. Wczesny etap rozwoju rynku bioopakowań, brak kompetencji wewnątrz przedsiębiorstw w zakresie bioopakowań i GOZ. 3. Dostęp do informacji źródłem przewagi konkurencyjnej, obawa o utratę know-how, znikoma chęć do dzielenia się wiedzą i gotowość na kooperację. 4. Silna konkurencja przedsiębiorstw na rynku bioopakowań.
Brak jednolitych i przejrzystych regulacji dotyczących planowania i organizacji obiegu zamkniętego opakowań kompostowalnych.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nieadekwatne i niewystarczające dla rynku regulacje prawne oraz niespójne, zmienne, podlegające częstym modyfikacjom przepisy prawne*. 2. Ograniczona świadomość w zakresie wdrażania idei gospodarki o obiegu zamkniętym. 3. Braki kadrowe po stronie prawodawcy w zakresie urzędników specjalizujących się w zagadnieniu GOZ. 4. Brak współpracy prawodawcy z innymi interesariuszami w procesie legislacyjnym; niezrozumienie na linii prawodawca-sektor prywatny w kontekście potrzeb obu stron. 5. Implementowanie z dużym opóźnieniem unijnych wymagań i rozwiązań przez krajową legislację.

*Przyczyny barier uznane przez przedstawicieli interesariuszy za najważniejsze.

Źródło: opracowanie własne.

gólowych barier. Rozpoznanie tych problemów i barier we wspólnym dialogu z przedstawicielami interesariuszy dowodzi ich znaczenia dla rozwoju rynku bioopakowań w Polsce. Pogłębiona diagnoza przyczyn barier w zakresie poszczególnych problemów w rozwoju rynku bioopakowań stanowiła cenny i niezbędny wkład do III etapu projektu SIMBIO, którym było projektowanie potencjalnych rozwiązań.

Innowacje społeczne dla rozwoju rynku bioopakowań w GOZ

Zespół badawczy SIMBIO za wyjście naprzeciw przyczynom problemów i barier dla zarządzania łańcuchami dostaw bioopakowań z uwzględnieniem zasad GOZ uznał projektowanie rozwiązań we współpracy z interesariuszami. W wyniku dyskusji podczas warsztatu 2 Social Innovation Lab utworzono listę potencjalnych rozwiązań, które poddano ocenie w celu wyboru innowacji społecznych do priorytetowego prototypowania i najpilniejszego wdrożenia. Podstawą prezentacji wyników badań w tym zakresie jest tabela 4, w której przedstawiono rozwiązania wybrane jako kluczowe w odniesieniu do barier uznanych za najważniejsze w świetle opinii interesariuszy w Polsce. Na podstawie ich analizy zidentyfikowano konieczność tworzenia i wdrażania innowacji różnego typu: produktowych,

marketingowych, procesowych, technologicznych i organizacyjnych. Ich społeczny charakter wynika zarówno z zaangażowania wewnętrznych i zewnętrznych interesariuszy łańcuchów dostaw bioopakowań w ich współtworzenie, jak również z rozwiązywania problemów i barier, które towarzyszą zarządzaniu ich cyklem życia w uwarunkowaniach społeczno-gospodarczych.

Analiza potencjału wybranych rozwiązań umożliwiła dokonanie selekcji trzech innowacji społecznych precyzyjnie dobranych i ukierunkowanych na rozwój sektora rynku bioopakowań, jaki tworzą opakowania kompostowalne. Za kluczowe innowacje do szybkiego prototypowania podczas warsztatu 3 Social Innovation Lab w projekcie SIMBIO uznano utworzenie założeń dla strategii rozwoju krajowego rynku opakowań kompostowalnych, organizacji branżowej oraz platformy technologicznej B2B.

Wnioski i rekomendacje

Celem projektu SIMBIO była identyfikacja społecznych innowacji wychodzących naprzeciw środowiskowym i społecznym wyzwaniom w zastosowaniu bioopakowań w łańcuchach dostaw żywności, mając na uwadze cały cykl życia produktów. Społeczny charakter innowacji znalazł odzwierciedle-

Tabela 4. Kluczowe rozwiązania vs. główne bariery dla rozwoju rynku bioopakowań w Polsce

Główne bariery	Kluczowe rozwiązania (innowacje społeczne)
Wysokie ceny rynkowe bioopakowań w stosunku do cen opakowań z tworzyw sztucznych.	<ol style="list-style-type: none"> Zwiększenie liczby zakładów produkcyjnych wytwarzających biotworzywa w Polsce oraz udoskonalenie współpracy z organizacjami zajmującymi się B+R. Intensyfikacja współpracy między interesariuszami w łańcuchach dostaw opakowań kompostowalnych.
Niedostateczny poziom wiedzy konsumentów na temat bioopakowań (w tym opakowań kompostowalnych) w gospodarce o obiegu zamkniętym.	<ol style="list-style-type: none"> Prosta informacja na opakowaniach o ich kompostowalności jako źródło edukacji dla konsumenta w momencie zakupu oraz zagospodarowania opakowania będącego odpadem.
Brak wystarczającej współpracy przedsiębiorstw na rzecz GOZ w zakresie m.in. projektowania i rozwoju bioopakowań, w tym opakowań kompostowalnych do żywności.	<ol style="list-style-type: none"> Opracowanie krajowej strategii rozwoju inwestycji i przedsiębiorczości na rynku bioopakowań (uwzględniając sektor opakowań kompostowalnych) wraz z wspierającymi je bodźcami, szczególnie finansowymi i regulacyjnymi. Wykorzystanie pozycji i potencjału wybranych interesariuszy (szczególnie sieci detalicznych) jako liderów katalizujących zmiany/będących motorami zmian na rynku opakowań. Edukacja w zakresie odpowiedzialności społecznej i środowiskowej prowadzona przez różnych interesariuszy i ukierunkowana na różnych interesariuszy.
Brak jednolitych i przejrzystych regulacji dotyczących planowania i organizacji obiegu zamkniętego opakowań kompostowalnych.	<ol style="list-style-type: none"> Opracowanie strategii rozwoju rynku opakowań kompostowalnych wraz z dokumentami operacyjnymi. Utworzenie stowarzyszenia przetwórców biotworzyw (i/lub producentów opakowań kompostowalnych), otrzymywanych z biodegradowalnych surowców odnawialnych.

Źródło: opracowanie własne.

nie w dialogu i współpracy z interesariuszami w trakcie całej procedury badawczej, konsekwentnie adresującej ich potrzeby i oczekiwania. Zdefiniowanie innowacyjnych rozwiązań, skalibrowanych na potrzeby rozwoju polskiego rynku bioopakowań, a w szczególności na zwiększenie udziału rynkowego segmentu opakowań kompostowalnych, było możliwe dzięki szerokiemu zaangażowaniu interesariuszy na każdym etapie badań. Warto podkreślić, że przedstawiciele interesariuszy, z którymi nawiązano współpracę w projekcie SIMBIO, mają z reguły długoletnie doświadczenie zawodowe (często o charakterze eksperckim), są świadomi szans i zagrożeń związanych z zarządzaniem łańcuchami dostaw bioopakowań oraz cechują się wysoką odpowiedzialnością społeczną i środowiskową, dlatego zarówno diagnoza rynku, identyfikowanie problemów, barier i ich przyczyn, projektowanie szerszej listy rozwiązań, jak i prototypowanie wybranych spośród nich cechuje wysoki walor merytoryczny i aplikacyjny. Poza tym celowo wybrana metodyka badań jakościowych, obejmująca indywidualne wywiady z interesariuszami oraz warsztaty Social Innovation Lab, umożliwiła eksplorację nowego obszaru badawczego w pogłębiony sposób. W rezultacie przyjętych metod badawczych osiągnięto otwartość przedstawicieli interesariuszy na dialog o kluczowych wyzwaniach i kierunkach rozwoju rynku bioopakowań, wykreowano przestrzeń do partnerskiej wymiany poglądów, dyskusji nad problemami i barierami oraz ich potencjalnymi rozwiązaniami, otwierając szerokie ramy współpracy nad zwiększaniem roli opakowań kompostowalnych w rynku opakowań do żywności w Polsce. Będąc unikatową i neutralną platformą rozwoju relacji z i między interesariuszami, projekt SIMBIO przyczynił się do ich integracji, która w perspektywie najbliższych lat może podlegać pogłębieniu w różnych formach. Należy także zwrócić uwagę na rodzaje i liczbę 67 przedstawicieli interesariuszy biorących udział w badaniu.

Wskazane wyżej i wypracowane w toku prac badawczych rozwiązania, będące w istocie społecznymi innowacjami, podkreślają potrzebę współpracy wszystkich interesariuszy rynku bioopakowań w dążeniu do integracji ich działań. Utworzenie założeń dla strategii rozwoju krajowego rynku opakowań kompostowalnych, powołanie organizacji branżowej oraz zaprojektowanie platformy technologicznej B2B stanowią rozwiązania wymagające partnerskiej współpracy, pogodzenia celów i oczekiwań szerokiego grona podmiotów we wspólnym nadrzędnym dążeniu, którym jest wzrost skali i wartości krajowego rynku bioopakowań. Projektowanie, skuteczne wdrażanie i ciągłe doskonalenie rekomendowanych rozwiązań wymagają zaangażowania interesariuszy w średnim i długim okresie. Chęć przed-

stawiciele interesariuszy do jego urzeczywistnienia została wstępnie zadeklarowana w toku kolejnych spotkań projektowych i może zostać podtrzymana w ramach przyszłych inicjatyw i przedsięwzięć.

W rezultacie prac projektowych uczestnicy paneli dyskusyjnych opracowali założenia dla wskazanych wyżej trzech innowacji społecznych. Reasumując, meritum pierwszego rozwiązania — **strategii rozwoju rynku opakowań kompostowalnych** — koncentruje się na rozwoju innowacyjnego i konkurencyjnego rynku jako zintegrowanego systemu angażującego interesariuszy poprzez profesjonalne pełnienie ich ról i odpowiedzialności w łańcuchach wartości, spełniającego zasady GOZ i zapewniającego dostęp do informacji dla konsumentów w przejrzysty i przyjazny sposób. Powołanie **organizacji branżowej**, wynikające z potrzeby integracji celów i działań, ma głównie na celu prowadzenie działalności reprezentującej uczestników rynku opakowań kompostowalnych, m.in. przez lobbing w zakresie regulacji dotyczących rynku opakowań na poziomie Unii Europejskiej. Organizacja branżowa powinna też inicjować współpracę podmiotów w zintegrowanych łańcuchach dostaw w GOZ. Członkowie organizacji powinni uczestniczyć w określaniu strategicznych kierunków rozwoju rynku opakowań kompostowalnych we współpracy z administracją publiczną. Do zadań organizacji może także należeć monitoring zmian w przepisach prawa i udostępnianie aktualnych informacji interesariuszom oraz edukowanie społeczeństwa przez popularyzację zagadnień dotyczących opakowań kompostowalnych i gospodarki odpadami. Trzecie prototypowane rozwiązanie — **platforma technologiczna B2B** — jest skoncentrowane na ułatwianiu interakcji lub wymiany towarów/usług między dwiema lub większą liczbą grup uczestników. Platforma może służyć informowaniu, komunikowaniu, edukowaniu oraz wspieraniu koordynacji, jak też zarządzaniu relacjami i procesami biznesowymi, stając się potencjalnym fundamentem działalności innowacyjnej w tworzeniu nowych komplementarnych usług i produktów.

Projekt SIMBIO dostarczy wielowymiarową wartość dla rozwoju rynku bioopakowań w Polsce, celowo koncentrując uwagę na łańcuchach dostaw opakowań z biotworzyw, które są biodegradowalne (ang. biodegradable) oraz wytwarzane z surowców odnawialnych (ang. bio-based), a w szczególności na sektorze opakowań kompostowalnych. Istnieją możliwości jednoznacznego zdefiniowania i certyfikacji opakowań kompostowalnych, m.in. na podstawie normy europejskiej EN 13432 i zaadoptowanej w Polsce PN-EN 13432, a ponadto zwiększanie ich udziału rynkowego jest bardzo pożądane ze względu na relatywnie najmniejsze oddziaływanie na środowisko przyrodnicze w ujęciu całego cyklu życia.

Konkludując diagnozę rynku bioopakowań zespół badawczy SIMBIO rekomenduje rozwój sektora i łańcuchów dostaw opakowań kompostowalnych z zachowaniem ustandaryzowanych zasad GOZ z priorytetem zamykania cyklu ich życia poprzez recykling organiczny.

Dla osiągnięcia wzrostu udziału rynkowego opakowań kompostowalnych i rozwoju zarządzania ich łańcuchami dostaw w świetle zasad GOZ niezbędne jest rozważenie szeregu kierunków zmian. Warto rozpocząć transformację od uznania na szczeblu krajowym roli opakowań kompostowalnych jako strategicznego i perspektywicznego sektora rynku bioopakowań do żywności. Rozwój jego potencjału i zwiększanie znaczenia wymaga przyjęcia strategii wspierającej kształtowanie uwarunkowań makroekonomicznych, m.in. ekonomicznych, infrastrukturalnych, techniczno-technologicznych, prawnych, społecznych, środowiskowych, wspierających GOZ bioopakowań w Polsce. Założenia strategii na poziomie krajowym powinny być następnie kaskadowo i spójnie wdrażane na poziomach regionalnym i lokalnym w politykach i programach jednostek samorządu terytorialnego. Tworzeniu stabilnych ram rozwoju rynku powinno towarzyszyć wspieranie innowacyjnej przedsiębiorczości podmiotów gospodarczych prowadzących działalność w różnych procesach łańcuchów wartości na poziomie mikroekonomicznym. Silnymi stymulantami rynku mogą być rosnąca świadomość i odpowiedzialność środowiskowa interesariuszy, dlatego kolejną rekomendacją stanowi wzmocnienie i wykorzystanie roli edukacji na każdym poziomie systemu szkolnictwa. Znajdzie ona prawdopodobnie pozytywne odzwierciedlenie nie tylko w bardziej świadomych postawach, decyzjach i zachowaniach zakupowych członków społeczeństwa jako konsumentów, lecz również jako pracowników w podmiotach zaangażowanych w poszczególne rodzaje działalności w GOZ. Ogromną wagę w procesie współtworzenia wartości i innowacji otwartych odgrywa także ciągłe wzmocnianie dialogu i współpracy wewnętrznych i zewnętrznych interesariuszy łańcuchów dostaw bioopakowań. Należy przy tym wykorzystywać zarówno inicjatywy publiczne i prywatne odgórne, jak i oddolne w synergii na rzecz GOZ. Co ważne, istotne i dotychczas w niskim stopniu wykorzystywane szanse tkwią w najnowszych technologiach, których zastosowanie może zwiększać innowacyjność produktową i procesową uczestników rynku, a w rezultacie ich konkurencyjność w skali krajowej i międzynarodowej. Urzeczywistnienie wymienionych rekomendacji zależy z jednej strony od sztuki wykorzystania szans, a z drugiej — od umiejętności neutralizowania zagrożeń związanych z rosnącymi cenami zasobów naturalnych czy kryzysem dostępności plonów rolnych. Należy także zauważyć, że wykorzystania potencjału bioopakowań, w tym opakowań kompo-

stowalnych, powinno zostać dopasowane do specyfiki rynku polskiego i potrzeb interesariuszy w celu możliwie najbardziej efektywnego stymulowania jego rozwoju.

Zakończenie

Diagnoza rynku bioopakowań w Polsce dowiodła, że ma on aktualnie charakter niszowy, ale jednocześnie perspektywiczny. W dążeniu do pobudzenia jego rozwoju należy podejmować innowacyjne przedsięwzięcia wychodzące naprzeciw aktywatorom i czynnikom wspierającym, a także problemom i barierom. Interesariusze łańcuchów dostaw bioopakowań mogą wykorzystywać szanse i neutralizować zagrożenia dla działalności poprzez różnego typu innowacje. Wyniki i wnioski z badań jakościowych w projekcie SIMBIO dowodzą, że innowacje społeczne tworzą możliwości dedykowane potrzebom rozwoju rynku bioopakowań zgodnie z zasadami gospodarki o obiegu zamkniętym. Szczególnie istotną wartością jest zidentyfikowanie problemów, barier i ich przyczyn dla rozwoju rynku bioopakowań, które było możliwe dzięki owocnej dyskusji interesariuszy. Nawiazanie i pogłębianie współpracy w gronie przedstawicieli różnych grup interesu pozwoliło spełnić ambitny cel, jakim było realizowanie projektu SIMBIO w formule unikalnej platformy integrującej interesariuszy rynku bioopakowań w trakcie jego trwania, z potencjałem kontynuacji osiągnąć w przyszłości. Synergia interesariuszy, osiągnana każdorazowo podczas warsztatów Social Innovation Lab, okazała się kluczowym czynnikiem sukcesu dla rozwiązywania złożonych i wielowymiarowych problemów i barier. Konkludując wyniki badań w odniesieniu do rekomendowanych rozwiązań, do najbardziej pożądaných i pilnych innowacji społecznych należą: krajowa strategia rozwoju rynku opakowań kompostowalnych, organizacja branżowa oraz platforma technologiczna B2B. Szybkie prototypowanie tych innowacji w projekcie SIMBIO dowiodło ich wysokich walorów aplikacyjnych. W rezultacie, choć stanowiło ono ostatni etap prac badawczych, zainicjowało integrację interesariuszy w otwartych procesach innowacyjnych we wspólnym celu, jakim jest trwały rozwój rynku bioopakowań, w szczególności opakowań kompostowalnych, zgodnie z zasadami GOZ.

W trakcie badań nad zarządzaniem innowacjami społecznymi na rzecz zastosowania bioplastiku uzyskano kilka rezultatów istotnych z punktu widzenia teorii:

- usystematyzowanie dotychczasowej wiedzy nt. badanego zagadnienia w dziedzinie nauk społecznych, w dyscyplinach nauki o zarządzaniu i jakości oraz ekonomia i finanse,

- stworzenie bazy wiedzy nt. rynku bioopakowań, dzięki której zwrócono uwagę m.in. na kluczowe problemy, bariery i ich przyczyny, potencjał społecznych innowacji w ich rozwiązywaniu oraz zależności między interesariuszami,
- opracowanie narzędzi badawczych oraz wskazanie możliwości ich wykorzystania w metodyce badań jakościowych Social Innovation Lab,
- wskazanie potencjalnych kierunków dalszych badań nad rozwojem rynku i łańcuchów dostaw bioopakowań oraz innowacji społecznych w GOZ.

Wnioski z badań implikują szereg możliwości ich wykorzystania w działalności zewnętrznych i wewnętrznych interesariuszy łańcuchów dostaw bioopakowań. W szerszej perspektywie w odniesieniu do rynku ich wpływ jest odzwierciedlany m.in. poprzez:

- ukierunkowanie rozwoju rynku bioopakowań na zwiększanie udziału opakowań kompostowalnych — dotychczas rzadko wykorzystywanych i słabo rozpoznawanych wśród opakowań do żywności,
- stymulowanie i wspieranie rozwoju sektora opakowań kompostowalnych w Polsce w perspektywie najbliższych lat, a tym samym opracowywanie i wdrażanie dokumentów strategicznych w celu ciągłego podnoszenia jego innowacyjności i konkurencyjności,
- zwiększanie integracji i współpracy interesariuszy łańcuchów dostaw opakowań kompostowalnych, m.in. poprzez utworzenie organizacji branżowej i/lub platformy technologicznej B2B,
- intensyfikowanie działań na rzecz wdrażania zasad gospodarki o obiegu zamkniętym w sposób jednolity i spójny w skali całego kraju, z uwzględnieniem specyfiki zarządzania kompostowalnymi odpadami opakowaniowymi.

Przeprowadzone w projekcie SIMBIO badania mają swoje ograniczenia. Pierwszym z nich jest perspektywa jednego kraju, aczkolwiek wnioski mogą stanowić element bazy porównawczej krajów ze

względu na globalny charakter projektu. Porównanie wyników równoległych badań z różnych krajów jest kwestią przyszłych artykułów członków zespołu SIMBIO. Ograniczeniem w realizacji projektu z początku wydawał się wpływ pandemii COVID-19, jednak w rzeczywistości możliwość organizowania spotkań za pomocą narzędzi komunikacji zdalnej okazała się być zaletą ze względu na elastyczność udziału w spotkaniach bez względu na lokalizację uczestników.

Kolejne badania powinny skoncentrować się na segmencie biodegradowalnych opakowań wytwarzanych z surowców odnawialnych, w tym certyfikowanych opakowań kompostowalnych. Z pewnością trzy prototypowane rozwiązania dla stymulowania rozwoju rynku wymagają dalszego zaangażowania wewnętrznych i zewnętrznych interesariuszy łańcuchów dostaw w celu ich ostatecznego opracowania (strategia) i utworzenia (organizacja, platforma B2B), a następnie wdrożenia lub komercjalizacji.

W trakcie realizacji projektu SIMBIO pojawiła się również potrzeba realizacji innych, równie pilnych działań badawczo-rozwojowych. Przykładem może być konieczność podjęcia prac ukierunkowanych na skuteczne zamykanie cyklu życia opakowań kompostowalnych, zwłaszcza poprzez szeroką implementację metod i technik projektowania dla GOZ. Kluczowe staje się w tym miejscu kształtowanie uwarunkowań (m.in. prawnych, infrastrukturalnych i technologicznych), dedykowanych sprawnemu funkcjonowaniu systemu gospodarki bioodpadami w naszym kraju.

Podjęta problematyka dotyczy globalnych wyzwań związanych z ochroną środowiska, a także międzynarodowych powiązań biznesowych w sieciach dostaw, dlatego konieczna jest dalsza współpraca na poziomie europejskim i globalnym, gwarantująca standaryzację, zwłaszcza w wymiarze terminologicznym i techniczno-technologicznym zarządzania łańcuchami dostaw opakowań kompostowalnych.

Przypisy/Notes

* Artykuł jest rezultatem projektu naukowego „Nowe obszary w badaniach innowacji społecznych: zarządzanie innowacjami społecznymi na rzecz zastosowania bioplastiku”, nr T-AP SI/SIMBIO/1/2020, finansowanego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (NCBR) w Polsce w ramach programu Trans-Atlantic Platform: Social Innovation Call.

Bibliografia/References

- Brzeziński, J., Marzantowicz, Ł., Ocicka, B., Tyczyna, E., Wieteska, G., & Wieteska-Rosiak, B. (2021). *Identyfikacja wyzwań dla zastosowania opakowań z bioplastiku: raport z I etapu projektu Nowe obszary w badaniach innowacji społecznych: zarządzanie innowacjami społecznymi na rzecz zastosowania bioplastiku (SIMBIO)*. Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Uniwersytet Łódzki. <https://www.simbioresearch.com/raporty-z-badan/> (26.09.2022).
- Brzeziński, J., Marzantowicz, Ł., Ocicka, B., Tyczyna, E., Wieteska, G., & Wieteska-Rosiak, B. (2021). Łańcuchy dostaw bioopakowań w gospodarce o obiegu zamkniętym — koncepcja badań. *Marketing i Rynek*, (3), 3–13, <https://www.pwe.com.pl/czasopisma/marketing-i-rynek/lancuchy-dostaw-bioopakowan-w-gospodarce-o-obiegu-zamknietym-koncepcja-badan,a997642768> (21.07.2022). <https://doi.org/10.33226/1231-7853.2021.3.1>

- Europejski Trybunał Obrachunkowy (2020). *Działania UE na rzecz rozwiązania problemu odpadów tworzyw sztucznych*. <https://op.europa.eu/webpub/eca/lr-energy-and-climate/pl/> (28.06.2022).
- Komisja Europejska (2020). *Nowy plan działania UE dotyczący gospodarki o obiegu zamkniętym na rzecz czystszej i bardziej konkurencyjnej Europy, COM (2020) 98 final*.
- Marzantowicz, Ł., & Wieteska-Rosiak, B. (2021). Barriers to the Development of Compostable Packaging in the Food Sector Against the Background of the Circular Economy: The Case of Poland. *European Research Studies Journal*, XXIV (4B), 29–42, <https://www.ersj.eu/journal/2620> (21.07.2022).
- Ellen MacArthur Foundation E. (2017). *Ku gospodarce o obiegu zamkniętym: biznesowe uzasadnienie przyspieszonej zmiany*. <http://igoz.org/wp-content/uploads/2017/07/PL-Towards-a-Circular-Economy-Business-Rationale-for-an-Accelerated-Transition-v.1.5.1.pdf>
- Mordor Intelligence (2022). <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/global-biodegradable-packaging-solutions-market-industry> (02.09.2022).
- Organizacja Narodów Zjednoczonych (2015). *Agenda na rzecz zrównoważonego rozwoju 2030, w którym określono 17 celów zrównoważonego rozwoju ONZ*.
- Plastics Europe (2022). *Tworzywa — Fakty 2021*. <https://plasticseurope.org/pl/wp-content/uploads/sites/7/2022/01/tworzywa-fakty2021.pdf> (01.07.2022).
- Polska Izba Opakowań (2019). *Biuletyn 1/2019*. http://www.pio.org.pl/images/biuletyny/2019/Biuletyn_-_2019_-_01.pdf (02.09.2022).
- Raźniewska, M. (2022). *Compostable Packaging Waste Management — Main Barriers, Reasons, and the Potential Directions for Development. Sustainability, 14(7)*, <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/7/3748> (21.07.2022). <https://doi.org/10.3390/su14073748>

Mgr Jakub Brzeziński

Asystent w Katedrze Logistyki Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Łódzkiego, doktorant w dyscyplinie zarządzania i jakości. Absolwent kierunku logistyka na macierzystym wydziale oraz prawa na Wydziale Prawa i Administracji UŁ. Członek kilku międzynarodowych zespołów projektowych. Jego zainteresowania naukowe obejmują zarządzanie łańcuchem dostaw i zarządzanie kontraktami.

Dr Grażyna Kędzia

Doktor nauk ekonomicznych w zakresie nauk o zarządzaniu. Swoje zainteresowania badawcze koncentruje wokół problematyki wzmocnienia odporności łańcuchów dostaw oraz zarządzania cyklem życia produktu w oparciu o zasady gospodarki o obiegu zamkniętym. Zaangażowana w wiele międzynarodowych projektów badawczych, rozwojowych i edukacyjnych, realizowanych we współpracy z polskimi i zagranicznymi jednostkami. Kierownik i główny badacz projektu SIMBIO pt. „Nowe obszary w badaniach innowacji społecznych: zarządzanie innowacjami społecznymi na rzecz zastosowania bioplastiku” w UŁ. Autor i współautor ponad pięćdziesięciu publikacji, między innymi w zakresie zarządzania ryzykiem i zarządzania ciągłością działania.

Dr hab. Barbara Ocicka, prof. SGH

Kierownik i główny badacz projektu SIMBIO pt. „Nowe obszary w badaniach innowacji społecznych: zarządzanie innowacjami społecznymi na rzecz zastosowania bioplastiku” w SGH. Autorka ponad 50 publikacji z zakresu zakupów, logistyki i zarządzania łańcuchem dostaw. Jej najnowsza książka pt. *Rola zakupów w działalności przedsiębiorstw* ukazała się w 2019 r.

Mgr Jakub Brzeziński

Assistant in Department of Logistics at Faculty of Management (University of Lodz) and PhD Candidate. Graduate of logistics at the home faculty and law at the Faculty of Law and Administration. His scientific interests include supply chain management and contract management. Team member of few scientific and educational international projects.

Dr Grażyna Kędzia

PhD in Economic Sciences in the field of Management Sciences. Her research interests are focused on the issues of strengthening the resilience of supply chains and managing product lifecycle based on the principles of the circular economy. She was involved in many international research, development and educational projects carried out in cooperation with Polish and foreign universities. Principal Investigator Researcher within SIMBIO Project entitled "New Frontiers in Social Innovation Research: Social Innovation Management for BIOPlastics" in UŁ. Author and co-author of over fifty publications on risk management and business continuity management.

Dr hab. Barbara Ocicka, prof. SGH

PhD, Associate professor at SGH Warsaw School of Economics. Principal Investigator Researcher within SIMBIO Project entitled "New Frontiers in Social Innovation Research: Social Innovation Management for BIOPlastics" in SGH. Author of over 50 publications on purchasing, logistics and supply chain management. Her latest book is entitled *The role of purchasing in business* (2019).

Dr Aneta Pluta-Zaremba

Adiunkt w Katedrze Logistyki Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie. Jest wykładowcą na studiach magisterskich, MBA i podyplomowych, prowadzi szkolenia dla biznesu. Jej zainteresowania naukowo-badawcze koncentrują się wokół logistyki i zarządzania łańcuchem dostaw, ze szczególnym uwzględnieniem modeli biznesowych i strategii łańcuchów dostaw funkcjonujących w obliczu niepewności i nieprzewidywalnych zdarzeń, a także wyzwań ekologicznych i gospodarki o obiegu zamkniętym. Od wielu lat zajmuje się e-commerce, w tym organizacją nowoczesnych systemów dystrybucji i zwrotów, z uwzględnieniem transformacji cyfrowej, cyrkularności i zrównoważonego rozwoju. Jest doradcą biznesowym i autorką licznych publikacji i prelekcji z tego obszaru.

Dr Marta Raźniewska

Adiunkt na Wydziale Zarządzania Uniwersytetu Łódzkiego, European Senior Logistician. Jej główne zainteresowania badawcze to doskonalenie działań strategicznych i operacyjnych w łańcuchach dostaw poprzez zarządzanie relacjami oraz efektywne wdrażanie metod i narzędzi. W pracy koncentruje się głównie na wspieraniu realizacji Celów Zrównoważonego Rozwoju oraz wdrażaniu zasad gospodarki o obiegu zamkniętym, ze szczególnym uwzględnieniem sektora spożywczego.

Dr Jolanta Turek

Adiunkt w Zakładzie Zarządzania Ryzykiem Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie. Prowadzi działalność badawczą, publikacyjną i dydaktyczną skoncentrowaną na tematyce zarządzania ryzykiem przedsiębiorstwa, w tym w szczególności zarządzania ryzykiem zrównoważonego rozwoju, wykorzystania nowych technologii w procesie zarządzania ryzykiem, reorientacji modeli biznesowych na zarządzanie ryzykiem preferencji klienta. Autorka licznych publikacji w przedmiotowym obszarze. Uczestniczka projektów o zasięgu krajowym i międzynarodowym zarówno naukowych, jak i biznesowych.

Dr Beata Wieteska-Rosiak

Doktor nauk ekonomicznych, adiunkt w Instytucie Gospodarki Przestrzennej na Wydziale Ekonomiczno-Socjologicznym Uniwersytetu Łódzkiego, w Katedrze Inwestycji i Nieruchomości. Swoje badania i publikacje koncentruje wokół adaptacji miast i sektora nieruchomości do zmian klimatu, gospodarki o obiegu zamkniętym, budownictwie zrównoważonym i cyrkularnym oraz zrównoważonym rozwoju miast. Autorka wielu publikacji naukowych w tym obszarze oraz uczestniczka projektów naukowo-badawczych.

Dr Aneta Pluta-Zaremba

PhD, Assistant Professor in the Department of Logistics at the SGH Warsaw School of Economics. She is a lecturer at master's, MBA and postgraduate studies, she conducts training for business. Her research, publication, teaching and consulting activities focus on business models and strategies of supply chains in VUCA business environment, sustainable supply chains in the digital era, e-commerce logistics as well as the circular economy. She is an author and co-author of many papers and book chapters on logistics and supply chain management, e-commerce and sustainable transformation of supply chains.

Dr Marta Raźniewska

PhD, Assistant Professor at the Faculty of Management, University of Lodz, European Senior Logistician. Her main research interests: improving strategic and operational activities of the supply chains through relationship management and the effective implementation of methods and tools. Her work is mainly focused on supporting SDGs realization & circularity, primarily in the food sector.

Dr Jolanta Turek

Assistant professor at the Department of Risk Management, Warsaw School of Economics. She conducts research, publishing and teaching activities focused on enterprise risk management, including, in particular, sustainable development risk management, the use of new technologies in the risk management process, and reorientation of business models to customer preference risk management. Author of numerous publications in the area in question. Participant of national and international projects both scientific and business.

Dr Beata Wieteska-Rosiak

PhD in Economic Sciences, assistant professor at the Institute of Spatial Economy at the Faculty of Economics and Sociology of the University of Lodz, at the Department of Investment and Real Estate. Her research interests and publications are focused on the adaptation of cities and the real estate sector to climate change, circular economy, sustainable and circular construction, and sustainable urban development. Author of many scientific publications in this area and participant in scientific and research projects.