

Maria Woźniak-Malczewska

Politechnika Łódzka
e-mail: wozniak@op.pl

**SPOŁECZNA NIEPEWNOŚĆ
JAKO BARIERA WDRAŻANIA INNOWACJI –
PRZYKŁAD BIOPALIW W POLSCE***

**SOCIAL UNCERTAINTY
AS A BARRIER TO INNOVATION IMPLEMENTATION –
THE CASE OF THE POLISH BIOFUEL SECTOR**

DOI: 10.15611/noz.2016.1.14

JEL Classification: O31, Q42

Streszczenie: Barrierami wdrażania innowacji można nazwać takie czynniki, które utrudniają, opóźniają lub całkowicie uniemożliwiają przeprowadzenie procesu innowacyjnego. Badanie społecznej niepewności jako bariery wdrażania innowacji zostało przeprowadzone w oparciu o studium przypadku sektora biopaliw w Polsce. Artykuł ma na celu wskazanie, że jedną z barier rozwoju sektora biopaliw w Polsce może być społeczna niepewność. Po pierwsze, wskazuje on na wybrane bariery wdrażania innowacji. Po drugie, opisuje, czym jest niepewność, i określa, jaka definicja społecznej niepewności została wykorzystana. Po trzecie, krótko opisuje sytuację sektora biopaliw w Polsce, zwracając jedynie uwagę na problemy akceptacji społecznej. Na końcu prezentuje badania przeprowadzone wśród młodych dorosłych w Polsce dotyczące percepcji biopaliw, pokazując, że mimo deklarowanego pozytywnego nastawienia do biopaliw respondenci mniej chętnie z nich korzystają.

Słowa kluczowe: innowacje, społeczna niepewność, biopaliwa, wdrażanie innowacji.

Summary: Barriers to innovation implementation can be such factors that hinder, delay or entirely prevent the innovation process. The study of social uncertainty as a barrier to innovation implementation has been carried out on the basis of a case study of the biofuel sector in Poland. The goal of the article is to indicate that one of the development barriers of the Polish biofuel sector may be social uncertainty. Firstly, it describes chosen innovation barriers. Secondly, it explains uncertainty and defines social uncertainty. Thirdly, it briefly points to the situation of

* Do prezentowanych w artykule analiz autorkę skłoniły badania przeprowadzane przez studentów studiów uzupełniających – inż. Ewelinę Kajszczyk, inż. Bartłomieja Kołaczkowskiego, inż. Piotra Kołata, inż. Jana Ludwiczaka, inż. Magdalenę Łukaszczyk, inż. Katarzynę Kędzierską, inż. Katarzynę Szulc, inż. Iwonę Szyszkę, inż. Dominikę Adamus, inż. Magdalenę Pelikant, inż. Adę Pietrzykowską, inż. Dawa Kusińska – w ramach prowadzonych przez autorkę zajęć. Podczas weryfikacji wyników przeprowadzonych badań zauważono, że szersze badania akceptacji społecznej biopaliw w Polsce nie są obecnie prowadzone, a mogą wpływać na zmiany legislacyjne i wdrażanie biopaliw drugiej generacji.

the biofuel sector in Poland, emphasising the problems of social acceptance. Finally, research findings are presented, showing that young adults in Poland declare a positive attitude towards biofuels but are less willing to actually purchase biofuels themselves.

Keywords: innovation, social uncertainty, biofuels, innovation implementation.

Jedyną stałą rzeczą jest zmiana.

Heraklit z Efezu (540-480 p.n.e.)

1. Wstęp

W literaturze z dziedziny zarządzania powtarzany jest pogląd, iż organizacje powinny wdrażać innowacje przez wpływanie na swoje otoczenie lub przez reagowanie na jego zmiany, jeśli chcą zdobyć i utrzymać przewagę konkurencyjną (np. [Penrose 1959; Schumpeter 1960; Damanpour 1991; Drucker 1992; Teece i in. 1997; Penc 1999; Pomykalski 2001; Zain i in. 2002; Bessant i in. 2005; Brdulak 2005; Dolińska 2010; Gunday 2011]). Przewaga ta w większości sektorów przemysłowych opiera się na umiejętności szybkiego dostosowania się do zmiennych warunków rynkowych. Istotne jest też skuteczne zaangażowanie w proces innowacyjny różnorodnych partnerów strategicznych w synergicznej relacji, żeby skutecznie wdrażać innowacje [Cetindamar i in. 2009; Sosnowska, Łobejko 2006; Poznańska 1999; Lin i in. 2013]. Od lat prowadzone są badania dotyczące skutecznego wdrażania innowacji przez przedsiębiorstwa (np. [Anderson i in. 2004]). Mimo wieloletnich badań można zaryzykować stwierdzenie, że dopóki proces innowacyjny prowadzi do skutecznej innowacji, trudno jest wskazać prawdziwe powody sukcesu, lecz w przypadku niepowodzenia przedsiębiorcy mogą *ex post* wyodrębnić czynniki spowalniające innowacyjność. Coraz częściej badane są też czynniki hamujące rozwój innowacyjnych przedsiębiorstw czy całych sektorów przemysłowych.

Artykuł ma na celu wskazanie, że jedną z barier rozwoju sektora biopaliw może być społeczna niepewność. Aby osiągnąć tak postawiony cel, po pierwsze, wskazano na bariery wdrażania innowacji w ogóle (bez względu na specyfikę sektora). Po drugie, określono, jaka definicja społecznej niepewności (*social uncertainty*) została wykorzystana. Następnie krótko opisano sytuację biopaliw w Polsce (określając, jakie paliwa zostały tak zaklasyfikowane) oraz poinformowano o zastosowanej metodycie badawczej. Na końcu opisano wnioski z przeprowadzonych badań, które miały na celu zbadanie, czy polskie społeczeństwo rozumie i akceptuje rozwój biopaliw. Badania takie nie zostały wcześniej przeprowadzone na szerszą skalę w Polsce. W USA takie próby były podejmowane, m.in. przez [Bolsen, Cook 2008; Rabe, Borick 2008; Pew Research Center 2008; Wegener, Kelly 2008; Fung i in. 2014], wykazując raczej pozytywne podejście społeczeństwa do biopaliw oraz ich finansowania przez państwo. W Grecji badania przeprowadzał Savvanidou [2010].

2. Bariery wdrażania innowacji

Barierami wdrażania innowacji można nazwać takie czynniki, które utrudniają, opóźniają lub całkowicie uniemożliwiają przeprowadzenie procesu innowacyjnego [Mirow i in. 2008]. Zbadanie, a następnie zrozumienie barier jest niezbędne do pełnego zrozumienia całego procesu innowacyjnego w organizacjach oraz do ich przezwyciężenia [Cooper 2001; Cooper 2011]. Badania innowacji przeprowadzono na poziomie całych sektorów przemysłowych, przedsiębiorstw oraz jednostek [Damanpour 1996]. Innowacje są najczęściej reakcją podmiotów na zmiany otoczenia¹, powinny być więc rozpatrywane w różnorodnym środowiskowym aspekcie strategicznym [Janasz 2005, s. 37]. Przedsiębiorstwa reagują w zróżnicowany sposób na otoczenie w celu wpisania się w dany system i przetrwania na rynku. Zdaniem J. Altkorna [Altkorn 1994] najszersze szanse rozwoju przedsiębiorstwa, bez względu na sektor, pojawiają się na skutek obserwowania przez nie otoczenia (zarówno dalszego, jak i bliższego). Atrybutem innowacyjności jest często sprzyjające otoczenie przedsiębiorstwa. Innowacje powstające w oparciu o obserwacje otoczenia są najliczniejsze, a zarazem niosą ze sobą mniejsze ryzyko i są szybciej wdrażane. W otoczeniu mogą też pojawić się przeszkody rozwoju innowacji. Można zatem zauważyć, że bariery wdrażania innowacji mogą być podzielone na trzy poziomy: bariery związane z jednostkami wewnątrz organizacji, bariery dotyczące organizacji, bariery związane z otoczeniem.

W odniesieniu do barier związanych z jednostkami wewnątrz organizacji J. Baruk wskazuje na archaizm i rutynę, które według autora cechują kierowników wielu przedsiębiorstw i są odpowiedzialne za silny opór różnych grup pracowników, a więc stają się główną przeszkodą wdrażania innowacji [Baruk 2006, s. 11]. Badacz twierdzi, że największym wyzwaniem stojącym przed osobami kreatywnymi w organizacjach nie jest jedynie tworzenie pomysłów, lecz przekonanie innych ludzi, aby zaakceptowali te pomysły i wdrożyli je [Baruk 2006; Chan Kim, Mauborgne 2005, s. 231-232]. Z drugiej strony autor podkreśla, że efektywność procesów innowacyjnych zależy od „mobilności ludzi będących nosicielami wiedzy ukrytej, ich zdolności do dzielenia się posiadaną wiedzą” [Baruk 2006, s. 83], radząc zwiększanie zdolności absorpcyjnej ludzi zatrudnionych w poszczególnych przedsiębiorstwach w celu podniesienia poziomu innowacyjności tych przedsiębiorstw. Sprawny przebieg wszelkich procesów innowacyjnych wymaga odpowiedniego zasobu danych i informacji, które zamieniają się w wiedzę potrzebną do rozwiązywania problemów, lecz głównym czynnikiem sprzyjającym skuteczności procesu innowacyjnego, według Baruka, jest szybkość [Baruk 2006] (podobnie [Cooper 2001; Cooper 2011]). Szybkość może zostać zapewniona przez działania sprzyjające interakcjom między systemem społecznym (wykwalifikowanymi osobami) i systemem technicznym

¹ „Otoczenie systemu to te elementy, które nie wchodzą w jego skład, a równocześnie mają z nim związek”, tzn. oddziałują na system lub system oddziałuje na nie [Bielski 2004, s. 20].

(technologią). Ażeby przedsiębiorstwo mogło dostosowywać się do wzrostu turbulencji w otoczeniu, potrzebna jest również zmiana kulturowa wewnątrz przedsiębiorstwa. Zmiana taka powinna polegać na przejściu od kultury unikającej niepewności za wszelką cenę, opartej na strachu przed nowością, do kultury zapewniającej rozwój dzięki akceptacji niepewności. Pracownicy często boją się nieznanego, mają za mało informacji dotyczących korzyści ze zmian oraz obawiają się porażki i jej wpływu na ich status. Te elementy trzeba wyeliminować, żeby wprowadzane zmiany nie napotykały oporu z wewnątrz przedsiębiorstwa.

Co do drugiego poziomu, według W. Chan Kima i R. Mauborgne'a, menedżerowie wskazują cztery rodzaje przeszkód [Kim, Mauborgne 2005, s. 211-212] pojawiających się w strukturach niezorientowanych na innowacje, które chcą się przestać w kierunku realizowania strategii innowacyjnych; są to:

- przeszkoda natury percepcyjnej – należy sprawić, żeby pracownicy otworzyli się na potrzebę zmiany strategicznej, a nie zawsze są przygotowani na zmianę sposobu myślenia o dotychczasowym sposobie konkurencyjności przez przedsiębiorstwo (barierę „niewiedzy” dotyczącej problematyki innowacyjności wśród kadry kierowniczej małych i średnich przedsiębiorstw wskazuje A. Szewc w: [Sosnowska i in. 2005]);
- ograniczone zasoby – zmiana strategii, nawet jeśli przynosi oszczędności, wymaga przygotowania zasobów niezbędnych do jej wykonania;
- motywacja – przekonanie najważniejszych graczy do podjęcia szybszego i bardziej wytrwałego działania, pozwalającego na zmianę strategii oraz na wprowadzenie nowej strategii przy ograniczonych zasobach, choć często w dużych przedsiębiorstwach o skomplikowanej strukturze może to być proces uciążliwy, kosztowny i długotrwały;
- polityka (utrudnienia strukturalne) – w niektórych przedsiębiorstwach, gdzie struktura organizacyjna jest zbyt zbiurokratyzowana, trudno jest wdrożyć inne strategie, niż były wprowadzane dotychczas.

Innowacje są drogim procesem [O'Sullivan 2005, s. 240], który wymaga zasobów finansowych i wsparcia aż do zakończenia całego procesu, więc ograniczone zasoby przedsiębiorstw mogą stanowić istotną barierę innowacyjności. Już J.A. Schumpeter zwracał uwagę na aspekt finansowy innowacji, lecz jest to temat pomijany przez wielu autorów opisujących zjawisko innowacji.

Przedsiębiorstwo, które chce być innowacyjne, powinno unikać działania według sztywnych wzorców. G. Hamel [2003] podaje dawne sukcesy przedsiębiorstwa jako główny czynnik hamujący rozwój innowacji. Często stoją one na przeszkodzie elastyczności przedsiębiorstwa, które zaczyna powielać schematy i tym samym nie docenia przejawów innowacyjności, nie pasujących do schematu. Z kolei A. Szewc (zob. [Sosnowska i in. 2005, s. 5]) powołuje się na bariery tkwiące w świadomości, twierdząc, że w małych i średnich przedsiębiorstwach (szczególnie w Polsce) dominuje strategia rozwoju przedsiębiorstwa przez zwiększanie mocy produkcyjnych, czyli również działanie według nieinnowacyjnych wzorców.

Moim zdaniem bariery związane z otoczeniem są najtrudniejsze do zbadania. Badania takie są przeprowadzane przez różnych autorów (np. [Carlsen, Edwards 2008; Hadjimanolis 1999; Larsen, Lewis 2007]), lecz nadal nie zostały do końca wyjaśnione. Procesy innowacyjne wymagające współdziałania wielu podmiotów są dodatkowo utrudnione faktem, iż każda organizacja lub jednostka, biorąca udział w procesie, może mieć inne interesy i potrzeby. Z tego powstają kolejne bariery, w szczególności niepewności technologiczne, handlowe, organizacyjne i społeczne [Hueske, Guenther 2015]. Ważne staje się takie zarządzanie przedsiębiorstwem, aby spełniało ono oczekiwania różnych grup interesariuszy (*stakeholders*), które podlegają wpływowi tegoż przedsiębiorstwa lub same mają na nie wpływ [Rogowski, Olszewska-Brzezińska 2011]. Wpływ otoczenia zewnętrznego jest krytyczny dla innowacji pod wpływem społecznej niepewności; poświęcono jej następny punkt artykułu.

3. Społeczna niepewność

Każde przedsiębiorstwo działające na rynku spotyka się z problemem nieprzewidywalności zjawisk gospodarczych i niepewności. Już F. Knight w latach dwudziestych dwudziestego wieku zauważył, że niepewność charakteryzuje działania gospodarcze [Knight 1921], rozróżniając ryzyko, dla którego czynniki i prawdopodobieństwo wyników są znane, oraz niepewność, która charakteryzuje się tym, iż mimo znanych czynników nieznanie jest prawdopodobieństwo ich wystąpienia. Niepewność co do wyniku jest nieodzownie związana z decyzjami przedsiębiorców ze względu na możliwe wystąpienie niepożądanych wyników. Największym dylematem zarządzającego jest niewiedza dotycząca tego, co może wydarzyć się po podjęciu decyzji [Sokołowska 2005]. Efekt najbardziej pożądanym jest trudny do osiągnięcia, lecz po pokonaniu trudności może zostać osiągnięty, zatem przedsiębiorczość zmagą się z niepewnością – inaczej walką o satysfakcjonujący wynik [Grzybowski 2008]. Domurat i Zieliński sformułowali bardzo szeroką definicję niepewności, stwierdzając, iż jest ona „charakterystyką sytuacji, w których decydent nie może być pewnym efektów podejmowanych działań, decyzji, formułowanych ocen i sądów, gdyż istnieje możliwość, że mogą się one różnić z oczekiwaniami, celami lub przyjętymi kryteriami trafności i poprawności” [Domurat, Zieliński 2013, s. 22]. Definicja ta zdaje się trafna i taka została przyjęta na potrzeby niniejszych badań. Galbraith wskazuje, że niepewność jest spowodowana brakiem pełnej informacji (za [Schubert i in. 1989]). W literaturze wskazuje się na rozmaite rodzaje niepewności (np. [Czupiał 2006; Domurat, Zieliński 2013]) w zależności od dziedziny.

Niepewność jest stosunkowo wysoka dla radykalnego rozwoju technologii, ponieważ może dotyczyć nowych rozwiązań naukowych, technologii, rynków, struktur przemysłowych czy regulacji prawnych. Są zatem różne kategorie niepewności w trakcie procesu innowacyjnego², które Hall i Martin sklasyfikowali jako: wyko-

² Analiza różnych rodzajów niepewności i ich wpływ na proces innowacyjny została dokonana przez J. Czupiałą [Czupiał 2006].

nalność techniczna, opłacalność komercyjna, wykonalność organizacyjna i akceptacja społeczna [Hall, Martin 2005], podobnie do typów niepewności według Freedmana (techniczna, rynkowa i polityczno-gospodarcza) [Freedman, Soete 2004]. Każda z kategorii niepewności musi być przewyżczona, żeby wdrożyć innowację [Hall, Martin 2005]:

- niepewność technologiczna – koncepcja musi być wykonalna z punktu widzenia naukowych lub technologicznych kompetencji przedsiębiorstwa;
- niepewność komercyjna – opłacalność komercyjna musi wynikać ze skutecznego konkurowania innowacji na rynku;
- niepewność organizacyjna – nowa koncepcja musi być kompatybilna ze strategią przedsiębiorstwa, z jego kompetencjami, majątkiem i umiejętnością ochrony własności intelektualnej;
- niepewność społeczna – wpływ na lub ze strony różnorodnych interesariuszy musi być zauważony i uwzględniony.

Mimo iż w literaturze z dziedziny zarządzania innowacjami wszystkie z powyższych typów niepewności spotykają się z zainteresowaniem i są opisywane w kontekście różnych innowacji, zdaniem Halla i Martina najmniej nacisku kładzie się na niepewność społeczną [Hall, Martin 2005]. Za Freemanem [1994, 2001; Freeman i in. 2004] można podzielić interesariuszy przedsiębiorstwa³ na interesariuszy podstawowych, którzy mają bezpośredni wpływ na przedsiębiorstwo, oraz interesariuszy drugorzędnych, których wpływ jest jedynie pośredni. Badanie wpływu tych drugich jest utrudnione faktem, iż często są oni trudni do zidentyfikowania, a ich pośredni wpływ jest trudniej uchwytny. To właśnie ta druga grupa wpływa w największym stopniu na niepewność społeczną. Badanie jej cechuje się większym skomplikowaniem i niejasnością, gdyż różnorodne czynniki mogą być nieoczywiste, relacje pomiędzy nimi – nieuchwytny, a prawdopodobieństwo ich wystąpienia może być niemożliwe do oszacowania. Hall i Martin proponują wykorzystanie podejścia cząstkowej inżynierii społecznej (*social picecemeal engineering*) Poppera do oceny niepewności [Popper 1945] (za [Hall, Martin 2005]), lecz w przypadku oceny jedynie niepewności społecznej można podejście to uprościć.

Społeczna niepewność jest związana z dziedziną społeczną, w której niezdecydowanie, brak precyzji, wieloznaczność i brak zaufania jest cechą podmiotów w społeczności. Należy zauważyć, że „niepewność społeczna” jest głównie pojęciem poznawczym, spowodowanym niekompletnymi informacjami o obszarze społecznym, który może również (ale nie musi) być związany z uzewnętrznianiem emocji [Mythen 2005]. Społeczna niepewność jest często nie tyle odbiciem niepewności technologicznej, ile bardziej spontanicznych emocji i lęków pojawiających się w społeczeństwie [Lassen 2008, s. 1030]. Zaufanie do badań naukowych nie wydaje się istotnym czynnikiem wpływającym na akceptację społeczną kontrowersyjnej

³ Inni autorzy podają inne podziały. Różne podejścia zostały opisane przez M. Marcinkowską [Marcinkowska 2011].

technologii. Poortinga i Pidgeon [Poortinga, Pidgeon 2005] wykazali brak takiej zależności w przypadku technologii żywności. Stwierdzili, że pozytywna ocena technologii prowadzi do większego zaufania do autorytetów promujących te technologie, niż miałyby to miejsce w sytuacji odwrotnej. Z kolei Slovic i inni [2004] sugerują, że ludzie oceniają swoje upodobania i antypatie w oparciu o pewną pulę afekcji (*affect pool*), zamiast obiektywnie oceniać zalety i wady technologii lub produktu, w szczególności w przypadku bardziej skomplikowanych ocen. Z powyższych opinii można wywnioskować stwierdzenie, że społeczna niepewność może wynikać z podejścia społeczeństwa w oparciu o emocje, a nie racjonalne argumenty. Każda technologia czy innowacja może być różnie akceptowana w społeczeństwie, artykuł wskazuje to na przykładzie sektora biopaliw w Polsce, który wydaje się akceptowany, lecz społeczeństwo nie wydaje się gotowe w pełni z niego korzystać.

4. Sytuacja biopaliw w Polsce

Za biopaliwa uważa się paliwa wytworzone przez przetworzenie biomasy, czyli produktów pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego oraz substancji odpadowych [Rosiak i in. 2011; Guo i in. 2015]. Szersze rozumienie pojęcia „biopaliwa” pozwala na rozróżnienie biopaliw ciekłych, stałych oraz gazowych [Singh Nigama, Singh 2011], lecz ze względu na odbiór społeczny tego pojęcia w badaniach zostały uwzględnione jedynie paliwa ciekłe.

Biopaliwa można podzielić także ze względu na źródło surowców wykorzystanych do ich produkcji na biopaliwa pierwszej, drugiej, trzeciej, a nawet czwartej generacji. Biopaliwa pierwszej generacji są wytwarzane z surowców stosowanych w przemyśle spożywczym, np.: zbóż, buraków, olei roślinnych. Ich produkcja jest krytykowana, gdyż mimo że w procesie spalania biomasy emisja szkodliwych pierwiastków chemicznych jest znacznie mniejsza, niż ma to miejsce przy spalaniu innych paliw, wykorzystywanie surowców z przemysłu spożywczego w procesach przemysłowych dzieje się kosztem ilości surowców dostępnych dla przemysłu spożywczego oraz ceny żywności lub paszy. Biopaliwa drugiej generacji produkuje się w oparciu o surowce nieznajdujące zastosowania w produkcji żywności. Wadą dwóch pierwszych generacji jest tworzenie dużej ilości dwutlenku węgla podczas ich produkcji, więc dalsze badania dążą do stworzenia jeszcze bardziej efektywnych grup biopaliw, tj. biopaliw trzeciej (jako surowiec – zmodyfikowane surowce organiczne) i czwartej generacji. Obecnie najczęściej wykorzystywane są biopaliwa pierwszej generacji.

W Polsce produkcję pierwszych biopaliw zaczęto już w 1929 r. (była to mieszanka zawierająca 30% alkoholu i 70% benzyny); Polska zajmowała jedno z czołowych miejsc w Europie, lecz biopaliwo to szybko zniknęło z rynku ze względu na konkurencję tańszych paliw pochodzących z ropy naftowej [Kuczyk 2009]. Działania wojenne i późniejsza sytuacja geopolityczna nie wpłynęły pozytywnie na rozwój tej dziedziny. Należało czekać wiele lat i na wiele zewnętrznych bodźców, by ten sektor

gospodarczy odrodził się w Polsce. Polska ma olbrzymie zasoby bioenergetyczne [Igliński i in. 2011]. Wraz z przystąpieniem do Unii Europejskiej debata publiczna na temat odnawialnych, alternatywnych źródeł energii ponownie rozgorzała. Sektor biopaliw płynnych zajmuje istotne miejsce w polityce energetycznej, a regulacje prawne narzucają ich stosowanie w krajach członkowskich UE (np. przez obowiązek udziału biokomponentów według wartości opałowej, który ma sukcesywnie rosnąć, np. w 2015 r. miała stanowić 8%, a w 2020 r. ma wynieść 10%)⁴. Biopaliwa obecnie są wykorzystywane w transporcie, w produkcji energii elektrycznej, energii cieplnej oraz do zastosowań przemysłowych w przemyśle farmaceutycznym, kosmetycznym, medycznym i innych.

Najistotniejsze kontrowersje związane z biopaliwami dotyczą kwestii bezpieczeństwa żywnościowego. Wielu autorów i przedstawicieli organizacji pozarządowych uważa, że surowce rolne, które mogą być wykorzystane w przemyśle spożywczym czy paszowym, nie powinny stanowić materiału do wytwarzania energii, gdyż przez to ogranicza się zasoby surowców jadalnych, co powoduje wzrost ich cen oraz może przyczyniać się do zaostrzenia głodu w wielu państwach na świecie [Mohr i in. 2013]. Krytyka rozwoju biopaliw opiera się głównie na argumentach ewentualnego wylesiania, konfliktów o użycie gruntów, utraty różnorodności biologicznej, wzrostu cen żywności, zużycia energii i wody oraz zwiększania emisji azotu [Fung i in. 2014]. Zmniejszona podaż surowców przy rosnącym popycie mogłaby prowokować rolników z biedniejszych regionów do podejmowania działań spekulacyjnych, a to mogłoby dodatkowo podnosić ceny surowców rolnych na świecie. Biopaliwa drugiej generacji częściowo rozwiązują ten dylemat. W Polsce od 2008 r. wspierano przede wszystkim biopaliwa pierwszej generacji, natomiast w roku 2013 podjęto decyzję na poziomie Parlamentu Europejskiego o ograniczeniu udziału biopaliw pierwszej generacji w ogólnej konsumpcji energii w transporcie w 2020 r. do maksimum 6% (pozostałe mogą pochodzić jedynie z biokomponentów drugiej generacji). Po 2020 r. UE może zdecydować o całkowitym zaprzestaniu wspierania biopaliw pierwszej generacji [NIK 2014]. Badania pokazują, że opinia społeczna zauważa dyskusje dotyczące biopaliw na tle zmian klimatycznych, w której nawet pojawiają się głosy (powołujące się na badania naukowe), że biopaliwa mogą mieć bardziej negatywny wpływ na środowisko niż paliwa kopalniane. Są to opinie odosobnione, ale wpływające na opinię publiczną i społeczną akceptację biopaliw.

W naukach o zarządzaniu coraz liczniejsze są artykuły omawiające biopaliwa, lecz można zaryzykować stwierdzenie, że sektor ten nadal należy badać. W Polsce

⁴ W Polsce na podstawie Rozporządzenia Rady Ministrów z 15 czerwca 2007 r. w sprawie Narodowych Celów Wskaźnikowych na lata 2008-2013, (Dz.U. nr 110, poz. 757), Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 13 sierpnia 2013 r. w sprawie wysokości współczynników redukcyjnych na lata 2014 i 2015 (Dz.U. 2013 nr 0, poz. 1052) oraz Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 20 kwietnia 2015 r. w sprawie wysokości współczynników redukcyjnych na lata 2016 i 2017 (Dz.U. 2015 nr 0, poz. 631). Są one tożsame z poziomem określonym w dyrektywie 2003/30/WE w sprawie wspierania użycia w transporcie biopaliw lub innych paliw odnawialnych.

nie ma na ten temat zbyt szerokiej literatury. O biopaliwach pisali m.in. Biernat [Biernat, Kulczycki 2006; Biernat 2007], Dołęgowska [2009], Pańczyszyn [2010] Wójcik-Sztandera [2010, 2011], Kupczyk i inni [2011], Golisz i inni [2013] oraz Borowski [2014].

5. Metodyka badawcza

W artykule wykorzystano narzędzie J.K. Halla i M.J.C. Martina [2005] do ewaluacji radykalnego rozwoju technologii, gdyż autorzy opierają się na niepewności innowacji. Rozróżniają oni cztery typy niepewności (opisane powyżej), lecz trzy z nich zostaną pominięte w analizie, gdyż zdaniem Halla i Martina, najmniej nacisku kładzie się w literaturze na niepewność społeczną [Hall, Martin 2005], zatem to właśnie tę niepewność należało dokładniej zbadać. J.K. Hall i M.J.C. Martin analizują przykład zielonej biotechnologii ze względu na fakt, iż zrozumienie społeczne oraz obawy przed skutkami ubocznymi dla środowiska, zdrowia lub społeczeństwa mogą stanowić istotny czynnik. Niniejszy artykuł analizuje pokrewny sektor biopaliw, w którym akceptacja społeczna również ma istotną rolę.

Badanie społecznej niepewności jako bariery wdrażania innowacji zostało przeprowadzone w oparciu o studium przypadku sektora biopaliw w Polsce. Studium przypadku jako metoda badawcza jest związane z pewnymi ograniczeniami (zob.: [Eisenhardt 1989; Yin 1995; Matejun 2011; Yin 2015]) i nie może prowadzić do ogólnych wniosków [Tsang 2014], więc analiza nie wyczerpuje tematu ani nie prowadzi do ogólnych konkluzji, a raczej pozwala na pewną ilustrację społecznej niepewności w rozwojowym sektorze przemysłowym. Przeprowadzone badania są badaniami pilotażowymi, mającymi na celu usprawnienie ankiety kwestionariuszowej przed szerszymi badaniami ilościowymi. Badania przeprowadzane w okresie maj-wrzesień 2015 r. polegały na umieszczeniu krótkiej ankiety na stronie internetowej i zaproszeniu respondentów, za pośrednictwem mediów społecznościowych, do odpowiedzi na 15 pytań, z których 6 stanowiło metryczkę. Część pytań była pytaniami otwartymi (odpowiednimi do badań jakościowych), żeby dokładniej sprecyzować bazę odpowiedzi do badań ilościowych, które będą przeprowadzane w późniejszym okresie. Otrzymano 328 prawidłowo uzupełnionych ankiet. 76,2% respondentów było w wieku 18-30 lat, a 11,9% – w wieku 30-44 lat. Według danych GUS [GUS 2012] w Polsce faktycznie przebywa 39,3% ludności w tym przedziale wiekowym (18-44 lat), zatem postanowiono odrzucić 39 ankiet (osoby poniżej 18 lat stanowiły 0,9% ankietowanych, osoby powyżej 44 lat – 11,0%), pozostawiając 289 ankiet, żeby można było stawiać wnioski dla tej grupy badawczej. Wśród 329 respondentów 54,9% stanowiły kobiety; 50,9% osób deklarowało posiadanie wykształcenia wyższego, 48,8% zawodowego, średniego lub policealnego (tylko jedna osoba, czyli 0,3%, miała wykształcenie podstawowe), co również stanowi grupę

odbiegającą od średniej w polskiej populacji, gdyż według GUS [2012] wyższym wykształceniem może wykazać się 16,8% osób mieszkających w Polsce.

W grupie respondentów branych pod uwagę w dalszej analizie 93,1% osób odpowiedziało, że ma polskie pochodzenie – pytanie dość istotne ze względu na ewentualne różnice w akceptacji niepewności przez osoby wychowywane w różnych kulturach [Hofstede 2001; Hofstede i in. 2010]. W państwach z dużym poziomem unikania niepewności niepewność jest ograniczana poprzez wdrażanie odpowiedniego prawa i środków zmierzających do zmniejszenia ryzyka [Hofstede i in. 2010], a innowacje są wolniej akceptowane. Co do miejsca zamieszkania: 83% respondentów deklarowało, iż mieszka w mieście (23,9% w mieście do 100 tys. mieszkańców, 12,8% – w mieście zamieszkiwanym przez 100-500 tys. osób, 46,4% – w mieście powyżej 500 tys. mieszkańców). 20,4% respondentów odpowiedziało, że wcale nie jeździ samochodem (29,1% zadeklarowało, że jeździ nim codziennie), więc część odpowiedzi dotyczących ewentualnego korzystania z biopaliw można było uznać za opinię czysto hipotetyczną.

Gromadzone dane były zarówno danymi ilościowymi, jak i jakościowymi, gdyż część pytań celowo została pozostawiona otwarta, co pozwoliło respondentom na swobodniejsze wyrażenie swoich preferencji. Analizę odpowiedzi przeprowadzono na zasadzie subiektywnej interpretacji przeprowadzającego badania, wynikającej z doświadczenia autorki w badanej tematyce. W celu opracowania bardziej ogólnych wniosków analiza wyników badań ilościowych powinna zostać przeprowadzana z zastosowaniem metod statystycznych [Mermioniuk 2005], umożliwiających wnioskowanie na całą populację.

6. Wyniki

W badaniu wzięli udział młodzi dorośli, mieszkający głównie w miastach i mający wyższe wykształcenie, posługujący się Internetem i mediami społecznymi, więc raczej grupa, która powinna bardziej niż średnia całego społeczeństwa akceptować nowości, nowe technologie i będąca bardziej zorientowana w kwestiach środowiska i rozwoju technologii. Na pytanie, czy respondenci wiedzą, co to są biopaliwa, aż 84,4% podało odpowiedź twierdzącą, tylko 1,7% przyznało się do całkowitej niewiedzy (13,8% zaznaczyło odpowiedź: „nie do końca”). Jest to bardzo mały odsetek.

Wśród osób, które stwierdziły, że wiedzą, co to są biopaliwa lub nie mają pełnej wiedzy na ten temat, część stwierdziła, że ma do nich stosunek pozytywny, część – że neutralny (odpowiednio 73,7% i 24,6% wszystkich respondentów). Wszystkie osoby, które zadeklarowały, że nie wiedziały, czym są biopaliwa, podały, iż ma do nich stosunek negatywny (1,7%). Było to pięć osób, lecz można zaryzykować stwierdzenie, że niewiedza o biopaliwach może być głównym powodem negatywnego do nich stosunku. Oczywiście, to należałoby zweryfikować kolejnymi, szerszymi badaniami na większej próbie badawczej.

Ze znajomością zagadnienia wiąże się zdanie respondentów co do wpływu biopaliw na środowisko naturalne. Potwierdzając stosunek pozytywny, prawie ta sama grupa osób zaznaczyła, że ich zdaniem biopaliwa pozytywnie wpływają na środowisko (72,7%), 22,5% respondentów zaznaczyło, że nie ma takiej wiedzy (wśród nich znaczącą część stanowili badani, którzy wcześniej zaznaczyli, że nie w pełni mają wiedzę dotyczącą biopaliw), 2,4% respondentów zaznaczyło, że biopaliwa nie wpływają na środowisko naturalne, a tylko 2,4% odpowiedziało, że biopaliwa wpływają na środowisko, ale w sposób negatywny. Część osób niemających negatywnego stosunku do biopaliw uważa, mimo wszystko, że biopaliwa mogą mieć negatywny wpływ na środowisko. Kolejne pytanie, dotyczące skutków wykorzystania biopaliw, miało na celu zweryfikowanie, czy respondenci są świadomi, że część biomasy może być alternatywnym wykorzystaniem produktów mogących stanowić żywność. Tylko 4,5% respondentów zaznaczyło, że dostęp do żywności może być ograniczony przez biopaliwa, prawie 42% zaznaczyło, że brakuje im na ten temat wiedzy, 23,2% stwierdziło, że to zależy od źródła, a aż 30,4% zaprzeczyło tej tezie.

Mimo iż wszyscy respondenci zaznaczali więcej niż jeden rodzaj biopaliwa (niestety, pytanie to zostało źle skonstruowane, gdyż było pytaniem zamkniętym, z odpowiedziami do wyboru, więc trudno stwierdzić, czy to wynikało z ich wiedzy, czy też zgadywali, bo była taka możliwość) i – jak wspomniano – większość osób miała stosunek pozytywny do biopaliw oraz stwierdzała, że wie, czym są biopaliwa, to aż 89,6% badanych odpowiedziało, że nie korzysta z biopaliw w ogóle. Poza 33,6% respondentami, którzy określili, że nie wiedzą, z czego wynika taki stan rzeczy, pozostali wśród powodów wymieniają⁵: dostępność biopaliw w Polsce (33,2%), niedostosowanie pojazdów do biopaliw (27,7%), nieprowadzenie pojazdów w ogóle (20,4% – jest to zatem potwierdzenie danych z metryczki, według których ok. 1/5 respondentów nie korzysta z pojazdów mechanicznych), cenę (14,5%), zły wpływ na silnik pojazdu (8%) oraz inne powody (4%).

Kolejne pytanie miało na celu wyeliminowanie ceny jako czynnika determinującego wybór paliwa – respondentom zadano pytanie, jakie paliwo wybrałoby w sytuacji równorzędnej ceny: 69,9% zadeklarowało chęć wybrania biopaliwa, 15,6% – paliw niezawierających biokomponentów⁶, a dla 14,5% respondentów nie miałyby to znaczenia. Odpowiedzi na to pytanie różnią się od odsetka osób deklarujących pozytywny stosunek do biopaliw, zatem mimo deklarowanego pozytywnego stosunku do badanej kwestii prawie 16% osób nie użyłoby biopaliwa, mając faktyczny wybór.

Respondenci zostali zapytani, czy ich zdaniem powinno się w Polsce inwestować w biopaliwa. Pytanie nie precyzowało, czy mają być to inwestycje podmiotów prywatnych, czy instytucji państwowych: 51,9% badanych odpowiedziało twierdząco, jedynie 4,2% zaprzeczyło, a 43,9% nie miało zdania.

⁵ Można było zaznaczyć więcej niż jedną odpowiedź.

⁶ Oczywiście, w Polsce może chodzić jedynie o paliwa zawierające tylko prawnie narzuconą zawartość biokomponentów, a nie o takie, które nie zawierają biokomponentów jako jednego ze składników.

7. Wnioski

Badanie początkowo miało na celu porównanie akceptacji społecznej dotyczącej biopaliw w różnych grupach społecznych i wiekowych. Wracając do ankiet respondentów z grupy wiekowej 44+, można stwierdzić, że faktycznie mniej osób wyrażało pozytywne nastawienie wobec biopaliw, a nawet 59% stwierdziło, że ma negatywny stosunek do biopaliw. Niestety, w próbie badawczej były jedynie 22 osoby, więc nie można tego spostrzeżenia uogólniać na całą populację. Większość respondentów miała stosunek pozytywny do biopaliw oraz wiedziała, czym są biopaliwa, lecz prawie 90% badanych z nich nie korzysta (przynajmniej w sposób świadomy).

Nie można porównać otrzymanych wyników z literaturą, gdyż brakuje pełnych badań dotyczących akceptacji społecznej biopaliw w Polsce. Nie należy odnosić się do badań prowadzonych w USA [Bolsen, Cook 2008; Rabe, Borick 2008; Pew Research Center 2008; Wegener, Kelly 2008; Fung i in. 2014], Grecji [Savvanidou 2010] czy Malezji [Chin i in. 2014], gdyż na społeczną niepewność wpływa zbyt wiele czynników, w tym czynniki kulturowe, które powodują, że wyniki są nieporównywalne.

Nowe technologie czy rozwiązania wywołują niepewność. Lęk i niechęć społeczeństwa wskazuje na skutki pewnej relacji pomiędzy publicznością a tzw. ekspertami od danej technologii. Rogers-Hayden i Pidgeon [2007, s. 346] radzą, żeby dialog i dyskusja między interesariuszami o potencjalnie kontrowersyjnej technologii rozpoczynała się na bardzo wczesnym etapie rozwoju tej technologii, a nie dopiero na etapie jej wdrażania w społeczeństwie. Taka wymiana informacji może nawet spowodować, że wdrażana technologia staje się niekontrowersyjna. Praktycznie takie podejście jest trudne, gdyż na wczesnych etapach brakuje pełnej wiedzy o technologii i jej skutkach, co może powodować nieporozumienia. Nie ma gotowych recept na kontrolowanie społecznej niepewności, lecz można zaryzykować stwierdzenie, iż zaangażowanie społeczeństwa i wykazanie, że jest ono interesariuszem, z którym osoby podejmujące decyzje w sferze publicznej się liczą, może spowodować większą akceptację nowości, a co za tym idzie – obniżenie niepewności społecznej. Badania faktycznie wykazały, że osoby deklarujące nieznaną pojęciu „biopaliwo” również były negatywnie nastawione do biopaliw, co wydaje się potwierdzać spostrzeżenia z literatury.

Edukowanie społeczeństwa pozwoliłoby zwiększyć społeczną akceptację dotyczącą biopaliw, co skutkowałoby zmniejszeniem się społecznej niepewności. Większość specjalistycznej wiedzy dotyczącej biopaliw jest, niestety, przeznaczana dla wąskiej grupy osób – głównie naukowców, studentów lub praktyków, którzy i tak mają wiedzę z zakresu alternatywnych źródeł energii. Zgadzam się z Chin i innymi [2014], którzy badając wpływ akceptacji społecznej na rozwój sektora biopaliw w Malezji, stwierdzili, że „rozwój biopaliw będzie ograniczony, jeśli kwestie akceptacji społecznej wciąż pozostaną zaniedbane”, mimo iż nie jest to oczywiście jedyny czynnik wpływający na rozwój tego sektora. Cacciatore i inni wskazują, że należa-

łoby wzmocnić obecność dyskursu o biopaliwach w mass mediach, żeby szersze grupy społeczne miały do niego dostęp [Cacciatore i in. 2012]. Tym samym więcej osób korzystałoby z biopaliw, a nie tylko deklarowało, iż je popiera.

8. Ograniczenia przeprowadzonych badań

Badania należałoby rozszerzyć na bardziej reprezentatywną próbę polskiego społeczeństwa, gdyż niereprezentatywność próby badawczej znacząco ograniczyła bardziej ogólne wnioski dla całej populacji [Babbie 2003; Siekierski 2002], czyli polskiego społeczeństwa. Wnioski mogą dotyczyć tylko osób młodych (a raczej młodych dorosłych), mających dostęp do Internetu oraz korzystających z mediów społecznościowych. Przy następnych badaniach należałoby zatem zmienić (lub ewentualnie zdywersyfikować) kanał komunikacji z respondentami, zadbać o reprezentatywność próby badawczej do badań ilościowych oraz wynikającą z niej możliwość generalizowania wniosków [Paluchowski 2012].

Literatura

- Altkorn J., 1994, *Inspiracje innowacji rynkowych*, Marketing i Rynek.
- Babbie E., 2003, *Badania społeczne w praktyce*, PWN, Warszawa.
- Baruk J., 2006, *Zarządzanie wiedzą i innowacjami*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń.
- Bessant J., Lamming R., Noke H., Phillips W., 2005, *Managing innovation beyond the steady state*, Technovation, 25(12), s. 1366-1376.
- Bielski M., 2004, *Podstawy teorii organizacji i zarządzania*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa.
- Biernat K., 2007, *Biopaliwa drugiej generacji*, Studia Ecologiae et Bioethicae, 5, s. 281-294.
- Biernat K., Kulczycki A., 2006, *Prognoza rozwoju biopaliw w Polsce*, Krajowa Konferencja „Rynek biopaliw w Polsce – szanse i zagrożenia”, Warszawa, 26 kwietnia 2006 r.
- Bolsen T., Cook F., 2008, *The polls-trends: Public opinion on energy policy: 1974-2006*, Public Opinion Quarterly, 72(2), s. 364-388.
- Borowski P., Gawron J., Golisz E., Kupeczyk A., Tucki K., Zawadzki J., Sikora M., Wójcik-Sztandera A., Piechocki J., Redlarski G., 2014, *Wpływ redukcji emisji CO₂ na funkcjonowanie sektorów biopaliw transportowych w Polsce, ze szczególnym uwzględnieniem sektora bioetanolu*, Gospodarka Materiałowa i Logistyka, 8, s. 14-22.
- Borychowski M., 2014, *Produkcja biopaliw w Polsce a zrównoważony rozwój rolnictwa. Dylemat biogospodarki*, Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu, 16(6), s. 51-56.
- Brdulak J.J., 2005, *Zarządzanie wiedzą a proces innowacji produktu – budowanie przewagi konkurencyjnej firmy*, SGH, Warszawa.
- Cacciatore M.A., Scheufele D.A., Shaw B.R., 2012, *Labeling renewable energies: How the language surrounding biofuels can influence its public acceptance*, Energy Policy, 51, s. 673-682.
- Camps S., Marques P., 2014, *Exploring how social capital facilitates innovation: The role of innovation enablers*, Technological Forecasting & Social Change, 88, s. 325-348.
- Carlsen J., Edwards D., 2008, *BEST EN case studies: innovation for sustainable tourism*, Tourism and Hospitality Research, 8(1), s. 44-55.

- Cetindamar D., Phaal R., Probert D., 2009, *Understanding technology management as a dynamic capability: A framework for technology management activities*, *Technovation*, 29, s. 237-246.
- Chan Kim W., Mauborgne R., 2005, *Strategia błękitnego oceanu – jak stworzyć wolną przestrzeń rynkową i sprawić, by konkurencja stała się nieistotna*, Wydawnictwo MT Biznes Sp. z o.o., Warszawa.
- Chin H.-Ch., Choong W.-W., Alwi S.R.W., Mohammed A.H., 2014, *Issues of social acceptance on biofuel development*, *Journal of Cleaner Production*, 71, s. 30-39.
- Cooper R.G., 2001, *Winning at New Products*, Third Edition, Perseus Publishing, Cambridge, Massachusetts.
- Cooper R.G., 2011, *Winning at New Products: Creating Value Through Innovation*, Basic Books New York.
- Czupiał J., 2006, *Wpływ niepewności na efektywność procesów innowacyjnych*, *Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu*, nr 1104, s. 262-270.
- Damanpour F., 1991, *Organizational innovation: A meta-analysis of effects of determinants and moderators*, *Academy of Management Journal*, 34(3), s. 555-590.
- Damanpour F., 1996, *Organizational complexity and innovation: Developing and testing multiple contingency models*, *Management Science*, 42(5), s. 693-716.
- Dolińska M., 2010, *Innowacje w gospodarce opartej na wiedzy*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Dołęgowska S., 2009, *Biopaliwa – krok ku zrównoważonemu rozwojowi*, *Problemy Ekorozwoju*, 4(1), s. 117-121.
- Domurat A., Zieliński T., 2013, *Niepewność i niejasność jako uwarunkowania decyzji ekonomicznych*, *Decyzje*, nr 20, s. 21-47.
- Eisenhardt K., 1989, *Building theories from case study research*, *Academic Management Review*, 14(4), s. 532-550.
- Fagerberg J., Mowery D.C., Nelson R.R. (red.), 2005, *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford University Press, Oxford.
- Freeman C., Soete L., 2004, *The Economics of Innovation*, Routledge, Abingdon.
- Freeman R.E., 1994, *The politics of stakeholder theory*, *Business Ethics Quarterly*, 4(4), s. 409-421.
- Freeman R.E., 2001, *Stakeholder Theory of the Modern Corporation*, *Perspectives in Business Ethics* Sie, vol. 3 (październik 2015, <http://academic.udayton.edu/lawrenceulrich/Stakeholder%20Theory.pdf>).
- Freeman R.E., Wicks A.C., Parmar B., 2004, *Stakeholder theory and “the corporate objective revisited”*, *Organization Science*, 15(3), s. 364-369.
- Fung T.K.F., Choi D.H., Scheufele D.A., Shaw B.R., 2014, *Public opinion about biofuels: The interplay between party identification and risk/benefit perception*, *Energy Policy*, 73(0), s. 344-355.
- Golisz E., Samson-Bręk I., Borowski P., Kupczyk A., 2013, *Konieczne zmiany w sektorze biopaliw transportowych w Polsce*, *Gospodarka Materiałowa i Logistyka*, (11), s. 2-12.
- Gunday G., Ulusoy G., Kilic K., Alpkan L., 2011, *Effects of innovation types on firm performance*, *International Journal of Production Economics*, 133, s. 662-676.
- Grzybowski W., 1995, *Przedsiębiorczość, niepewność, zysk*, Wydawnictwo UMCS, Lublin.
- Guo M., Song W., Buhain J., 2015, *Bioenergy and biofuels: History, status, and perspective*, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 42(0), s. 712-725.
- GUS, 2012, *Wyniki Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań 2011*, Warszawa.
- Hadjimanolis A., 1999, *Barriers to innovation for SMEs in a small less developed country (Cyprus)*, *Technovation*, 19(9), s. 561-570.
- Hall J., Martin M.J.C., 2005, *Disruptive technologies stakeholders and the innovation value chain: a framework for evaluating radical technology development*, *R&D Management*, 35(3), s. 273-284.
- Hall J., Matos S., Silvestre B., Martin M., 2011, *Managing technological and social uncertainties of innovation: The evolution of Brazilian energy and agriculture*, *Technological Forecasting & Social Change*, 78, s. 1147-1157.

- Hamel G., 2003, *Innovation: The new route to new wealth*, Leader to Leader, no. 19, winter.
- Hofstede G., 2001, *Culture's Consequences: Comparing Values, Behaviors, Institutions, and Organizations across Nations*, Sage Publications, London.
- Hofstede G., Hofstede G.J., Minkov M., 2010, *Cultures and Organizations: Software of the Mind*, McGraw-Hill, London.
- Hueske A.-K., Endrikat J., Guenther E., 2015, *External environment, the innovating organization, and its individuals: A multilevel model for identifying innovation barriers accounting for social uncertainty*, Journal of Engineering and Technology Management, 35, s. 45-70.
- Igliński B., Iglińska A., Kujawski W., Buczkowski R., Cichosz M., 2011, *Bioenergy in Poland*, Renewable and Sustainable Energy Reviews, 15, s. 2999-3007.
- Janasz W. (red.), 2005, *Innowacje w działalności przedsiębiorstw w integracji z Unią Europejską*, Difin, Warszawa.
- Knight F.H., 1921, *Risk, Uncertainty, and Profit*, Hart, Schaffner & Marx; Hughton Mifflin Company, Boston.
- Kupczyk A., 2009, *Thuszcze odpadowe wypierają rośliny jadalne*, Agroenergetyka, 2(28), s. 37-38.
- Kupczyk A., Borowski P., Powalka M., Ruciński D., 2011, *Biopaliwa transportowe w Polsce. Stan aktualny i perspektywy*, WEMA, Warszawa.
- Larsen P., Lewis A., 2007, *How award-winning SMEs manage the barriers to innovation*, Creativity and Innovation Management, 16(2), s. 142-151.
- Lassen I., 2008, *Commonplaces and social uncertainty: negotiating public opinion*, Journal of Risk Research, 11, (8), December, s. 1025-1045.
- Lin M.J., Tu Y., Chen D., Huang Ch., 2013, *Customer participation and new product development outcomes: The moderating role of product innovativeness*, Journal of Management & Organization, 19, s. 314-337.
- Luczak J., 2012, *Pewność, niepewność i ryzyko w decyzjach menedżerskich*, Journal of Management and Finance, 10(1), cz. 1, s. 77-89.
- Marcinkowska M., 2011, *Tworzenie wartości przedsiębiorstwa dla interesariuszy*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, nr 639, s. 855-869.
- Matejun M., 2011, *Metoda studium przypadku w pracach badawczych młodych naukowców z zakresu nauk o zarządzaniu*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, nr 666 „Problemy Zarządzania, Finansów i Marketingu”, 19, s. 203-213.
- Mermoniuik T., 2005, *Podstawy badań marketingowych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów.
- Mirow C., Hoelzle K., Gemuenden H., 2008, *The ambidextrous organization in practice: Barriers to innovation within research and development*, Academy of Management Proceedings, 1, s. 1-6.
- Mohr A., Raman S., 2013, *Lessons from first generation biofuels and implications for the sustainability appraisal of second generation biofuels*, Energy Policy, 63(0), s. 114-122.
- Mythen G., 2005, *Employment, individualization and insecurity: rethinking the risk society perspective*, Sociological Review, 53(1), s. 129-149.
- NIK, 2014, *Stosowanie biopaliw i biokomponentów transporcie – informacja o wynikach kontroli*, Warszawa (październik 2015, <https://www.nik.gov.pl/plik/id,6208,vp,7960.pdf>).
- Olkiewicz A.M., 2012, *Ryzyko i jego wpływ na decyzje przedsiębiorstw*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, nr 737, s. 549-572.
- O'Sullivan M., 2005, *Finance and Innovation*, [w:] Fagerberg J., Mowery D.C., Nelson R.R. (red.), *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford University Press, Oxford.
- Pałuchowski W.J., 2012, *Model mieszanych metod, czyli o przyczynach i skutkach pewnej metodologicznej rewolucji*, Przegląd Psychologiczny, t. 55, nr 2, s. 113-128.
- Pańczyszyn T., 2010, *Biopaliwa – zmarnowana szansa?*, Nowe Życie Gospodarcze, 2/6, s. 37-38.
- Penc J., 1999, *Innowacje i zmiany w firmie*, Placet, Warszawa.

- Penrose E., 1959, *The Theory of the Growth of the Firm*, Basil Blackwell, Oxford.
- Pew Research Center, 2011, *Partisan Divide Over Alternative Energy Widens: Republicans View Government Energy Investments Unnecessary* (październik 2015, <http://www.people-press.org/2011/11/10/partisan-divide-over-alternative-energy-widens/>).
- Pillania R.K., 2011, *The state of research on technological uncertainties, social uncertainties and emerging markets: A multidisciplinary literature review*, *Technological Forecasting & Social Change*, 78, s. 1158-1163.
- Pomykalski A., 2001, *Zarządzanie innowacjami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, Łódź.
- Popper K., 1945, *The Open Society and Its Enemies*, Routledge, London.
- Poortinga W., Pidgeon N.F., 2005, *Trust in risk regulation: Cause or consequence of the acceptability of GM food?*, *Risk Analysis*, 25, s. 199-209.
- Poznańska K., 1998, *Uwarunkowania innowacji w małych i średnich przedsiębiorstwach*, Dom Wydawniczy ABC, Warszawa.
- Rabe B., Borick C., 2008, *Global warming and climate policy options: Key findings report*, Policy Report (październik 2015, http://californiacarbon.info/wp-content/uploads/2014/07/NSEE_CarbonTax_071514-1.pdf).
- Rogers-Hayden T., Pidgeon N., 2007, *Moving engagement "upstream"? nanotechnologies and the Royal Society and Royal Academy of Engineering's inquiry*, *Public Understanding of Science*, 16, s. 345-364.
- Rogowski W., Olszewska-Brzezińska E., 2011, *Budowanie społecznie odpowiedzialnej tożsamości w sektorze budownictwa*, *Organizacja i kierowanie*, nr 4(147), s. 209-224.
- Rosiak E., Łopaciuk W., Krzemiński M., 2011, *Produkcja biopaliw i jej wpływ na światowy rynek zbóż oraz roślin oleistych i tłuszczów roślinnych*, IERiGŻ-PIB, Raport nr 29, Warszawa.
- Savvanidou E., Zervas E., Tzagarakis K.P., 2010, *Public acceptance of biofuels*, *Energy Policy*, 38, s. 3482-3488.
- Schubert A., Glanzel W., Braun T., 1989, *Scientometric datafiles. A comprehensive set of indicators on 2649 journals and 96 countries in all major science fields and subfields 1981-1985*, *Scientometrics*, 16(1-6), s. 463-478.
- Schumpeter J.A., 1960, *Teoria rozwoju gospodarczego*, PWN, Warszawa.
- Siekierski K., 2002, *Mit próby reprezentatywnej*, *Marketing w Praktyce*, nr 1, s. 10-12.
- Singh Nigama P., Singh A., 2011, *Production of liquid biofuels from renewable resources*, *Progress in Energy and Combustion Science*, 37(1), February, s. 52-68.
- Slovic P., Finucane M.L., Peters E., MacGregor D.G., 2004, *Risk as analysis and risk as feelings: Some thoughts about affect, reason, risk, and rationality*, *Risk Analysis*, 24, s. 311-322.
- Sokolowska J., 2005, *Psychologia decyzji ryzykownych. Ocena prawdopodobieństwa i modele wyboru w sytuacji ryzykownej*, SWPS Academica, Warszawa.
- Sosnowska A., Łobejko S., 2006, *Małe i średnie przedsiębiorstwa w Polsce w warunkach konkurencji: pozytyw i trudności w rozwoju*, PARP, Warszawa.
- Sosnowska A., Łobejko S., Kłopotek A., Brdulak J., Rutkowska-Brdulak A., Żbikowska K., 2005, *Jak wdrażać innowacje technologiczne w firmie*, PARP, Warszawa.
- Stilgoe J., 2007, *The (co-)production of public uncertainty: UK scientific advice on mobilephone health risks*, *Public Understanding of Science*, 16, s. 45-61.
- Teece D.J., Pisano G., Shuen A., 1997, *Dynamic capabilities and strategic management*, *Strategic Management Journal*, 18(7), August, s. 509-533.
- Tsang E.W.K., 2014, *Case studies and generalization in information systems research: A critical realist perspective*, *The Journal of Strategic Information Systems*, 23(2), s. 174-186.
- Wegener D., Kelly J., 2008, *Social psychological dimensions of bioenergy development and public acceptance*, *BioEnergy Research*, 1, s. 107-117.
- Wójcik-Sztandera A., 2010, *Biopaliwa energią przyszłości*, *Journal of Modern Science*, s. 371-387.

- Wójcik-Sztandera A., 2011, *Międzynarodowa polityka biopaliwowa jako nowy element w polityce handlowej*, Prace Naukowe, Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, s. 95-113.
- Yin R.K., 1995, *Case study research: Design and methods*, Applied Social Research Methods Series, vol. 5, Sage, Thousand Oaks.
- Yin R.K., 2015, *Case Studies*, [w:] Wright J.D. (red.), *International Encyclopaedia of the Social & Behavioral Sciences (Second Edition)*, Elsevier.
- Zain M., Richardson S., Adam M.N.K., 2002, *The implementation of innovation by a multinational operating in two different environments: A comparative study*, *Creativity and Innovation Management*, 11(2), s. 98-106.
- Rozporządzenie Rady Ministrów z 15 czerwca 2007 r. w sprawie Narodowych Celów Wskaźnikowych na lata 2008-2013 (Dz.U. nr 110, poz. 757).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 13 sierpnia 2013 r. w sprawie wysokości współczynników redukcyjnych na lata 2014 i 2015 (Dz.U. 2013 nr 0, poz. 1052).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 20 kwietnia 2015 r. w sprawie wysokości współczynników redukcyjnych na lata 2016 i 2017 (Dz.U. 2015 nr 0, poz. 631).