



INSTYTUT EKONOMIKI ROLNICTWA
I GOSPODARKI ŻYWNOŚCIOWEJ
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY



Potencjalne scenariusze rozwoju innowacyjności w sektorze rolno-spożywczym po 2020 roku

57

MONOGRAFIE
PROGRAMU
WIELOLETNIEGO

WARSZAWA 2017

**Potencjalne scenariusze
rozwoju innowacyjności
w sektorze rolno-spożywczym
po 2020 roku**



**INSTYTUT EKONOMIKI ROLNICTWA
I GOSPODARKI ŻYWNOŚCIOWEJ
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY**

Potencjalne scenariusze rozwoju innowacyjności w sektorze rolno-spożywczym po 2020 roku

*Praca zbiorowa pod redakcją naukową
dr hab. Renaty Grochowskiej, prof. IERiGŻ-PIB*

Autorzy:

*dr hab. Piotr Chechelski, prof. IERiGŻ-PIB
dr hab. Renata Grochowska, prof. IERiGŻ-PIB
dr Wojciech Kazanecki
mgr Zofia Mirkowska
dr Konrad Prandecki
dr inż. Dagmara Zuzek*



**ROLNICTWO POLSKIE I UE 2020+
WYZWANIA, SZANSE, ZAGROŻENIA, PROPOZYCJE**

Warszawa 2017

Dr Wojciech Kazanecki, ICN Business School Nancy-Metz (Francja).

Dr inż. Dagmara Zuzek, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie.

Pozostali Autorzy są pracownikami Instytutu Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – Państwowego Instytutu Badawczego.

Pracę zrealizowano w ramach tematu: **Determinanty aktywności innowacyjnej w sektorze rolno-spożywczym** w zadaniu: *Regionalne strategie rozwoju innowacji w zakresie rolnictwa, przemysłu spożywczego i obszarów wiejskich.*

Celem pracy jest wykonanie scenariuszowej analizy rozwiązań w zakresie polityki innowacyjnej oraz przygotowanie rekomendacji dla strategii rozwoju innowacyjności w sektorze rolno-spożywczym po 2020 roku.

Recenzent

dr hab. Krzysztof Firlej, prof. nadzw. Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie

Opracowanie komputerowe

Anna Staszczak

Korekta

Barbara Walkiewicz

Redakcja techniczna

Leszek Ślipski

Projekt okładki

Leszek Ślipski

ISBN 978-83-7658-696-0

*Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej
– Państwowy Instytut Badawczy
ul. Świętokrzyska 20, 00-002 Warszawa
tel.: (22) 50 54 444
faks: (22) 50 54 757
e-mail: dw@ierigz.waw.pl
<http://www.ierigz.waw.pl>*

Spis treści

Wstęp	7
1. Teoretyczne aspekty metody scenariuszowej w prognozowaniu.....	9
<i>(dr Wojciech Kazanecki)</i>	
1.1. Metoda scenariuszowa w perspektywie historycznej	10
1.2. Definicje scenariuszy i ich powiązanie z pojęciami pokrewnymi (prognoza, <i>foresight</i> , strategia)	12
1.3. Proces budowy scenariuszy	17
1.4. Struktura i forma scenariuszy	23
2. Przegląd badań <i>foresightowych</i> w zakresie rozwoju sektora rolno-spożywczego.....	27
<i>(mgr Zofia Mirkowska)</i>	
2.1. Światowy rozwój <i>foresightu</i>	28
2.2. Metodyka <i>foresightu</i>	29
2.3. Zagraniczne doświadczenia badań <i>foresightowych</i> w rolnictwie i jego otoczeniu	33
2.4. Polskie doświadczenia w zakresie badań <i>foresightowych</i>	40
2.5. Uwagi końcowe.....	42
3. Ocena rozwoju innowacyjności sektora rolno-spożywczego w Polsce.....	44
<i>(dr hab. Piotr Chechelski)</i>	
3.1. Nakłady finansowe na działalność innowacyjną w przemyśle spożywczym	45
3.2. Dyferencjalny przebieg procesów innowacyjnych w przemyśle spożywczym.....	47
3.3. Analiza SWOT rozwoju innowacyjności w przemyśle spożywczym	52
3.4. Analiza SWOT rozwoju innowacyjności w rolnictwie	60

4. Uwarunkowania wpływające na rozwój innowacyjności w sektorze rolno-spożywczym po 2020 roku	74
<i>(dr Konrad Prandecki)</i>	
4.1. Uwarunkowania globalne	77
4.2. Uwarunkowania regionalne	89
4.3. Uwarunkowania wewnętrzne	91
4.4. Uwagi końcowe.....	93
5. Próba zarysowania scenariuszy rozwoju innowacyjności w sektorze rolno-spożywczym w Polsce	97
<i>(dr Dagmara Zuzek)</i>	
6. Rekomendacje dla strategii rozwoju innowacyjności w sektorze rolno-spożywczym po 2020 roku	112
<i>(dr hab. Renata Grochowska)</i>	
6.1. Zasadność traktowania sektora rolno-spożywczego jako sektora niskiej techniki	112
6.2. Potencjalne motory wzrostu innowacyjności w sektorze rolno-spożywczym	119
6.3. Czynniki komplementarne do rozwoju innowacyjności.....	129
Zakończenie	138
Załączniki	140
Spis literatury	149
Streszczenie	160
Summary.....	160

Wstęp

W szybko zmieniającym się świecie innowacje stają się jednym z najlepszych sposobów zdobycia przewag konkurencyjnych. Zbudowanie trwałej zdolności do tworzenia i wdrażania innowacji jest warunkiem uzyskiwania coraz wyższej wartości dodanej, a w konsekwencji osiągnięcia wyższego dochodu narodowego.

Polska zajęła w 2016 roku 39 miejsce na liście 128 najbardziej innowacyjnych gospodarek, awansując o 7 miejsc względem poprzedniego roku. Wyższą pozycję w rankingu zawdzięcza m.in. łatwości zakładania firm (awans o 5 miejsc), edukacji (awans o 2 miejsca), wydatkom na B+R w relacji do PKB (awans o 3 miejsca), zawartym umowom na rynku *venture capital* (awans o 16 miejsc), pracownikom z zaawansowaną technologicznie wiedzą (awans o 4 miejsca), artykułom naukowym (awans o 2 miejsca), kreatywności sektora ICT¹ (awans o 14 miejsc)².

W sektorze rolno-spożywczym istnieją jeszcze znaczne rezerwy, które mogą zwiększyć konkurencyjność tego sektora, jeśli lepiej wykorzystana się tradycyjne metody wzrostu produktywności, jak konsolidacja czy szersza ekspansja na rynki zagraniczne. Zachodzące w otoczeniu sektora zmiany stawiają jednak pod znakiem zapytania skuteczność dotychczasowego podejścia do formułowania strategii rozwoju tego sektora w nadchodzących latach. Proponując określone rozwiązania, warto zastanowić się: czy słusznie sektor rolno-spożywczy uważany jest za sektor niskiej techniki? Jeśli tak, to czy może stać się innowacyjnym i jak tego dokonać?

Próby odpowiedzi na postawione pytania badawcze zostały zaprezentowane w niniejszej monografii. Biorąc pod uwagę fakt, że wspomniany sektor uzależniony jest w dużym stopniu od pozostałych części gospodarki oraz uwarunkowań makroekonomicznych, przedstawiona argumentacja ma charakter nie tylko sektorowy, lecz także ogólnoeconomiczny. Jako cel pracy przyjęto wykonanie scenariuszowej analizy rozwiązań w zakresie polityki innowacyjnej oraz przygotowanie rekomendacji dla strategii rozwoju innowacyjności sektora rolno-spożywczego po 2020 roku.

¹ ICT – technologie informacyjne i komunikacyjne (*information and communication technologies*), nazywane zamiennie technologiami informacyjno-telekomunikacyjnymi, teleinformatycznymi lub technikami informacyjnymi – rodzina technologii przetwarzających, gromadzących i przesyłających informacje w formie elektronicznej.

² *Global Innovation Index 2016. Winning with Global Innovation*, Cornell University, INSEAD, and the World Intellectual Property Organization, 2016, http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2016.pdf (dostęp: październik 2017).

W rozdziale pierwszym pokazano przydatność i zasady tworzenia scenariuszy w kontekście ich wykorzystania w kształtowaniu polityk publicznych, w tym polityki innowacyjnej. W drugim z kolei omówiono metodę *foresight* oraz dokonano przeglądu projektów zagranicznych i polskich, które – korzystając z tej metody – prognozują rozwój sektora rolno-spożywczego w przyszłości. Rozdziały te wskazują na potrzebę zmiany zasad kształtowania polityk publicznych i pokazują przykłady skutecznej realizacji w praktyce gospodarczej.

Budowa długookresowych scenariuszy rozwoju wybranego sektora gospodarki wymaga wskazania zmian w jego otoczeniu, które mogą w istotny sposób wpłynąć na jego wielkość i kierunek ewolucji. W rozdziale trzecim skoncentrowano się na przedstawieniu obecnego stanu innowacyjności sektora rolno-spożywczego w Polsce, pokazując jego słabe i mocne strony oraz szanse i zagrożenia dla dalszego rozwoju w nadchodzących latach. Z kolei rozdział czwarty prezentuje głównie uwarunkowania globalne i regionalne, które mogą mieć wpływ na rozwój sektora rolno-spożywczego w przyszłości. Wskazano na istotną rolę długookresowego strategicznego kierowania państwem i tym samym wyznaczenia kierunków rozwoju gospodarczego.

Rozdział piąty przedstawia trzy możliwe scenariusze rozwoju innowacyjności w sektorze rolno-spożywczym, z podkreśleniem uwarunkowań, które muszą być spełnione, by scenariusze te urzeczywistniły się w przypadku Polski.

W założeniu niniejszej monografii nie było celem pokazywanie konkretnych rozwiązań, które zapewnią wzrost innowacyjności sektora rolno-spożywczego w kilku najbliższych latach. Proces wdrażania innowacji, aby był skuteczny, wymaga czasu. Potrzebna jest długoterminowa strategia, modyfikowana w zależności od zachodzących zmian w otoczeniu. Dlatego też w rozdziale ostatnim położono głównie nacisk na wskazanie obszarów działań, które należy uwzględnić w strategii rozwoju innowacyjności sektora rolno-spożywczego, aby zwiększyć jego konkurencyjność w perspektywie długoterminowej.

1. Teoretyczne aspekty metody scenariuszowej w prognozowaniu

Scenariusze jako narzędzie do prognozowania przyszłości w sferze społeczno-gospodarczej są dzisiaj stosunkowo rozpowszechnione³. Według badań 70% firm stosowało je w planowaniu w 2006 roku (a 40% w 1999 roku)⁴. W sferze publicznej są również powszechnie stosowane, np. w prognozach demograficznych (zob. poniżej), a także w planowaniu rozwoju społeczno-gospodarczego na szczeblu kraju czy regionu. Można je rozpatrywać w kontekście myślenia o przyszłości w ramach Unii Europejskiej, która jest istotnym punktem odniesienia w planowaniu strategicznym dla krajów członkowskich, jak i w zapewnieniu źródeł współfinansowania inwestycji w innowacyjność poprzez szereg narzędzi w postaci funduszy unijnych oraz programów na szczeblu wspólnoty (np. Horyzont 2020). Dobrym przykładem powiązania zasad i koncepcji planowania strategicznego na szczeblu krajowym, wspierającego się o założenia podane w formie scenariusza makroekonomicznego, jest dokument rządu RP pt. Krajowy Program Reform z 2011 roku⁵.

Zgodnie z literaturą przedmiotu scenariusze są szczególnie użyteczne w tworzeniu strategii rozwoju, gdy (a) przyjmujemy perspektywę długofalowego (minimum pięcioletniego) horyzontu czasowego strategii, (b) mamy ograniczoną ilość kluczowych elementów wpływających na jej sukces oraz (c) cechują się one wysokim stopniem niepewności⁶. Dodatkową zaletą jest to, że nawet w przypadku, gdy prawdopodobieństwo zajścia wydarzeń opisanych w scenariuszu jest nikłe, są one źródłem nauki czy też inspiracji dla decydentów, umożliwiając myślenie niestandardowe (określane po angielsku jako *out of the box*). Jest to szczególnie istotne w kontekście kształtowania polityki innowacyjności, zakładającej koncentrację na rozwiązaniach nieszablonowych i niewynikających wprost z dotychczasowych kierunków rozwoju.

³ M. Sułek, *Prognozowanie i symulacje międzynarodowe*, Scholar, Warszawa 2010; M.D.A. Rounsevell i in., *Future scenarios of European agricultural land use II. Projecting changes in cropland and grassland*, „Agriculture, Ecosystems and Environment” 2005, vol. 107, s. 117-135.

⁴ T. Hindle, *Guide to management ideas and gurus*, Profile Books Ltd., London 2008; European Environment Agency, *Knowledge base for Forward-Looking Information and Services. Catalogue of scenario studies*, EEA Technical Report, nr 1/2011, Publications Office of the European Union, Luxembourg 2011, s. 5.

⁵ *Krajowy Program Reform na rzecz realizacji strategii „Europa 2020”. Aktualizacja*, Rada Ministrów, Warszawa, 26 kwietnia 2011.

⁶ G. Johnson, K. Scholes, R. Whittington, *Exploring Corporate Strategy. Text and Cases*, Seventh Edition, Pearson, Harlow 2005, s. 77.

Celem niniejszego rozdziału jest zapoznanie czytelnika ze specyfiką badania przyszłości, a w szczególności zastosowania metody scenariuszowej, poprzedzone krótkim rysem historycznym rozwoju tej metody, jak również prezentacją wybranych definicji oraz ich relacją z pojęciami powiązаныmi, jak strategia czy *foresight*.

1.1. Metoda scenariuszowa w perspektywie historycznej

Jak stwierdza Sułek⁷, „scenariusze (...) tak jak wiele narzędzi analitycznych, mają rodowód wojskowy i w luźnym rozumieniu były stosowane już w starożytności”. Stratedzy przed podjęciem bitwy starali się wyobrazić sobie rozmaite scenariusze wydarzeń i dopasować do nich swoje działania. W podobnym rozumieniu można przyjąć, że w dyplomacji (polityce międzynarodowej), jak i w polityce wewnętrznej myślano w kategoriach alternatywnych wizji przyszłości, którą można określić mianem scenariuszy. Podobnie rzecz miała się w literaturze, gdzie autorzy tacy jak G. Orwell czy A. Huxley stworzyli wizje, które wywarły znaczący wpływ na to, w jaki sposób postrzega się zagrożenia związane z postępem⁸. Jednak aż do czasów współczesnych takie podejście nie było obudowane aparaturą naukową i nie odwoływało się do sformalizowanych procedur i schematów.

Początki wykorzystania metody scenariuszowej w dzisiejszej postaci sięgają lat 50. ubiegłego wieku, gdy w Stanach Zjednoczonych powołano do życia RAND Corporation, w której pracował H. Kahn, uznawany za twórcę samego pojęcia „scenariuszy”⁹. Początkowo metoda ta wpisywała się bardzo dobrze w zimnowojenny podział świata, dając amerykańskim decydom do ręki narzędzie umożliwiające niestandardowe podejście do przyszłości, wykraczające poza przyjęte wówczas metody prognozowania (w tym samym kontekście rozwijano, również w ramach RAND, teorię gier). Scenariusze były więc nakierowane globalnie, próbując opisać możliwe warianty rozwoju wydarzeń i zachowanie Związku Radzieckiego, co do którego w Stanach Zjednoczonych nie było rozbudowanej wiedzy eksperckiej. W miarę rozwoju wydarzeń scenariuszami zainteresował się także świat biznesu. Pierwszą globalną firmą, która sięgnęła

⁷ M. Sułek, *Prognozowanie...*, op. cit., s. 186.

⁸ A. Kononiuk, J. Nazarko, *Scenariusze w antycypowaniu i kształtowaniu przyszłości*, Oficyna Wolters Kluwer Business, Warszawa 2014, s. 19. Tamże szerokie omówienie perspektywy historycznej.

⁹ E.B. Masini, *Penser le Futur*, Dunond, Paris 2000, s. 121. Zob. też B. Radzikowska, *Scenariusze*, [w:] M. Cieślak (red.), *Prognozowanie gospodarcze. Metody i zastosowania*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.

po scenariusze był Shell¹⁰, co zostało uwieńczone sukcesem w biznesie zauważonym przez świat nauki i przemysł¹¹.

Warto nadmienić, że wykorzystanie scenariuszy do wsparcia decydentów, w tym w szczególności dla nowo wybranego prezydenta, jest obecne w USA do dziś. Poczynając od 1997 roku Narodowa Rada Wywiadu (*National Intelligence Council*), istniejące od 1979 roku ciało doradcze przy Dyrektora Wywiadu USA, publikuje co 4 lata raporty o globalnych trendach i ich potencjalnym wpływie na świat. Raporty te są przygotowywane przez ekspertów i prezentowane w postaci globalnych scenariuszy. Ich tezy są żywo dyskutowane w społeczności międzynarodowej, a także tłumaczone na obce języki (np. w 2009 roku ukazało się tłumaczenie na język polski z przedmową J. Staniszkis¹²). Scenariusze tam zawarte opracowywane są w oparciu o zidentyfikowane trendy globalne i możliwe ich konsekwencje dla systemu międzynarodowego i poszczególnych państw.

Obecnie scenariusze znajdują coraz szersze zastosowanie w długofalowym myśleniu nad przyszłością. Na zlecenie Europejskiej Agencji Środowiska w latach 2006-2008 skatalogowano 263 scenariusze (*scenario studies*), obejmujące różne obszary geograficzne¹³. Samo zainteresowanie tą metodą przez unijną instytucję powiązaną z problematyką rolnictwa poprzez ukierunkowanie na środowisko naturalne, jak również szerokie zastosowanie scenariuszy do określenia przyszłości rolnictwa przez naukowców w Europie¹⁴ pozwala na lepsze zrozumienie natury myślenia scenariuszowego, jak również zobrazowania procesu konstruowania scenariuszy. Dzięki temu instytucje publiczne oraz aktorzy związani z sektorem rolno-spożywczym¹⁵ mają możliwość wpisania się w obecny w środowisku międzynarodowym sposób myślenia o przyszłości. Trendem, jaki obserwuje się również w procesie opracowywania wizji rozwoju danego sektora, jest odchodzenie od prognoz opracowanych przez ekspertów dla decydentów na rzecz włączania tzw. interesariuszy publicznych, których opinia na temat prezentowanych ustaleń oraz ich późniejsza akceptacja są istotne dla dalszego procesu budowania dokumentów strategicznych opierających się na przyjętych prognozach. Scenariusze opisowe, wykorzystujące doświadczenie

¹⁰ M. Sułek, *Prognozowanie...*, op. cit., s. 188.

¹¹ A. Kononiuk, J. Nazarko, *Scenariusze...*, op. cit., s. 22.

¹² *Świat w 2025. Scenariusze Narodowej Rady Wywiadu USA*, AlfaSagittarius, Kraków 2009.

¹³ European Environment Agency, *Knowledge...*, op. cit.

¹⁴ Przegląd literatury poświęconej wykorzystaniu scenariuszy dla opisanego przyszłości rolnictwa: I. Öborn i in., *Scenario Development as a Basis for Formulating a Research Program on Future Agriculture: A Methodological Approach*, „AMBIO” 2013, vol. 42, s. 823-839.

¹⁵ Przegląd aktorów zawarto w pozycji: S. Stańko (red.), *Prognozowanie w agrobiznesie. Teoria i przykłady zastosowania*, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2013, s. 28.

ekspertów i różnorodne metody wypracowywania wizji przyszłości (np. metoda delficka, określana często z angielskiego jako *Delphi*), są doskonałym narzędziem do tego celu.

1.2. Definicje scenariuszy i ich powiązanie z pojęciami pokrewnymi (prognoza, *foresight*, strategia)

Słowo scenariusz jest pojęciem wieloznacznym i na gruncie nauki o prognozowaniu może ono znaczyć m.in.:

- a) możliwą wizję przyszłości opisaną za pomocą nienaukowego, przystępnego języka (np. 5 scenariuszy dla Europy¹⁶, wspomniane już scenariusze Narodowej Rady Wywiadu USA¹⁷) lub w sposób naukowy (np. Raport „Polska 2050”¹⁸);
- b) efekt zastosowania metody prognozowania (metody scenariuszowej), najczęściej bazującej na podejściu eksperckim (np. z wykorzystaniem metody delfickiej – *Delphi*, przykładowo przy opracowaniu Strategii Rozwoju Energetyki na Dolnym Śląsku¹⁹);
- c) opis poprzedzający symulację lub grę decyzyjną, dający wytyczne dla uczestników takiego eksperymentu naukowego w odniesieniu do ich działań w trakcie jego przeprowadzania.

Choć istnieje wiele definicji scenariuszy (niektóre przykłady przytoczone zostaną poniżej), to jednak warto na wstępie podkreślić, że w najszerszym ujęciu scenariusze mają za zadanie wyjaśnić możliwe wizje przyszłości, wskazując ogólne kierunki rozwoju dla decyzji (politycznych, biznesowych, militarnych)²⁰. Johnson i in. definiują scenariusze jako „szczegółowe i wiarygodne spojrzenie na to, w jaki sposób środowisko biznesowe organizacji może rozwinąć się w przyszłości, opierając się na kluczowych elementach środowiskowych i katalizatorach zmian, co do których istnieje wysoki poziom niepewności”²¹. Według nich są one szczególnie przydatne, „gdy środowisko biznesowe cechuje się wysokim

¹⁶ European Commission, *Scenarios Europe 2010. Five Possible Futures for Europe*, Forward Studies Unit, Working Paper, July 1999.

¹⁷ *Global Trends*. Seria raportów National Intelligence Council, wszystkie dostępne w wersji on-line pod adresem: <https://www.dni.gov/index.php/who-we-are/organizations/nic/nic-related-menus/nic-related-content/global-trends> (dostęp: lipiec 2017).

¹⁸ PAN, *Raport „Polska 2050”*, Komitet Prognoz „Polska 2000 Plus”, Warszawa 2011.

¹⁹ E. Łopuszyńska-Surma, Z. Szalbierz (red.), *Strategia rozwoju energetyki na Dolnym Śląsku na podstawie metody foresightowej Delphi*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2011.

²⁰ Wyczerpujący przegląd definicji i klasyfikacji scenariuszy z uwzględnieniem przeglądu literatury przedmiotu został zawarty w pozycji A. Kononiuk, J. Nazarko, *Scenariusze...*, op. cit.

²¹ G. Johnson i in., *Exploring Corporate...*, op. cit.

stopniem niepewności wynikającej bądź ze złożoności, bądź z szybkiego tempa zmian (lub z obu tych czynników występujących łącznie) i [w związku z tym] nie jest możliwe rozwinięcie jednej perspektywy na to, w jaki sposób [zewnątrzny] wpływ środowiska będzie oddziaływał na strategię organizacji”²². Europejska Agencja Środowiska definiuje scenariusz jako „spójny i wiarygodny obraz możliwej alternatywy przyszłości, dostarczający informacji na temat głównych zagadnień w debacie publicznej”²³. Radzikowska definiuje scenariusz jako „układ zdarzeń powiązanych w logiczną, na ogół chronologiczną sekwencję”²⁴. Gregory i Duran definiują je krótko jako „opowiadania, które opisują jakieś przysze wydarzenie”²⁵.

Istotną uwagą jest to, że scenariusze, choć mogą sprawiać wrażenie wynikania jedynie z intuicji nieopartej głębszym przesłaniem, nie mogą być zbiorem luźnych myśli, wizją pozbawioną spójności logicznej. Dlatego opierają się one na pewnej metodologii (a właściwie metodologiach, jako że brak jednej, powszechnie akceptowanej „recepty” pisania scenariuszy). Ważne jest, aby przystępując do budowy scenariuszy zaplanować proces ich budowy, uwzględniając szereg czynników, takich jak: dostępne środki (materialne, np. finansowe, jak i niematerialne – jak np. czas), dostępną wiedzę (zarówno ekspercką, jak i w postaci źródeł danych i / lub dostępnych informacji), oczekiwania odbiorców co do efektu końcowego (np. horyzont czasowy scenariuszy). Scenariusze mogą być opisowe (oparte o postawę neutralną, nie przyjmującą perspektywy zlecającego / odbiorcy badania) lub normatywne (kiedy bierze się wprost interesy odbiorcy badania i sprawdza się wystąpienie (nie)pożądanych skutków wydarzeń, jakie mogą zajść w przyszłości²⁶.

Kolejnym istotnym rozróżnieniem w odniesieniu do scenariuszy jest podział na scenariusze ilościowe i jakościowe. Te pierwsze obejmują badania oparte na modelach, w których przyjmuje się różne założenia wpływające na rezultaty prognoz konstruowanych z wykorzystaniem symulacji komputerowej. Przykładem są prognozy demograficzne, które mają różne warianty – w najnowszym modelu ONZ z 2017 roku jest ich dziewięć²⁷. Co ciekawe, autorzy nie używają słowa scenariusz, lecz „wariant”. Z kolei najnowsza prognoza Głównego

²² Ibid., s. 76.

²³ European Environment Agency, *Knowledge...*, op. cit., s. 7.

²⁴ B. Radzikowska, *Scenariusze*, op. cit., s. 223.

²⁵ W.L. Gregory, A. Duran, *Scenarios and acceptance of forecasts*, [w:] S. Armstrong (red.), *Principles of Forecasting*, Pennsylvania 2001, s. 519.

²⁶ B. Radzikowska, *Scenariusze*, op. cit., s. 224-225.

²⁷ United Nations, *World Population Prospects: The 2017 Revision*, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, DVD Edition, 2017.

Urzędu Statystycznego (GUS) z 2014 roku podkreśla wybór „scenariusza założeń” przy konstruowaniu prognozy ludności Polski w perspektywie do 2050 roku (w oparciu o kilkadziesiąt wstępnie sformułowanych scenariuszy, opracowanych na bazie czterech wariantów płodności). W efekcie końcowym przygotowano cztery scenariusze, określone jako niski, średni, wysoki oraz bardzo wysoki, wskazując jeden z nich jako „oficjalną prognozę GUS”²⁸. W makroekonomii opracowuje się scenariusze ilościowe dotyczące rozwoju wskaźników społeczno-gospodarczych, jak np. PKB czy bezrobocie. Scenariusze jakościowe z kolei – których przykładem są wspomniane już scenariusze Narodowej Rady Wywiadu USA oraz Scenariusze Europa 2010 – bazują na formułowaniu wniosków w postaci opisu słownego, a nie za pomocą wartości liczbowych. Jak wykazują wyniki badań przeprowadzonych na temat scenariuszy w prognozowaniu, plastyczność ich wizji i atrakcyjność opisu zwiększają ich pozytywny odbiór (i w rezultacie szanse na ich samorealizację)²⁹.

Przedmiotem różnic między badaczami zajmującymi się scenariuszami jakościowymi i prognozowaniem jest relacja między tymi pojęciami. Dla jednych scenariusze są bowiem jedną z metod prognozowania, dla innych występują one jako osobny element w opisywaniu rzeczywistości i są „narzędziami analitycznymi” lub „słabymi prognozami”³⁰. Jest to w zasadzie – z punktu widzenia odbiorców scenariuszy – problem czysto akademicki, którym zajmują się naukowcy podejmujący aspekty teoretyczne. Niemniej jednak warto mieć na uwadze, że ze względu na dalece jakościowy efekt finalny scenariuszy opisowych trudno oczekiwać od nich konkretnych wyników czy też wartości danych – jeśli nawet w warstwie narracyjnej scenariusza jest wymienione konkretne wydarzenie (zob. ramka 1.1), to służy raczej uatrakcyjnieniu prezentowanej wizji niż próbie szczegółowego jej nakreślenia.

Kwestią wymagającą osobnego rozważenia jest związek procesu budowy scenariuszy z podejściem określanym jako *foresight*. Pojęcie to jest popularne w dokumentach podejmujących problematykę badania przyszłości, jak również – od kilkunastu lat – w kreowaniu polityki publicznej (*policy-making*)³¹. Definiuje

²⁸ GUS, *Prognoza ludności na lata 2014-2050*, Studia i analizy statystyczne, Departament Badań Demograficznych i Rynku Pracy, Warszawa 2014, www.stat.gov.pl (dostęp: czerwiec 2017).

²⁹ W.L. Gregory, A. Duran, *Scenarios...*, op. cit., s. 519.

³⁰ Na przykład M. Sulek, *Prognozowanie...*, op. cit., s. 186.

³¹ M. Weber, *Foresight and adaptive planning as complementary elements in anticipatory policy-making: a conceptual and methodological approach*, [w:] J-P. Voß, D. Bauknecht, R. Kemp (red.), *Reflexive Governance for Sustainable Development*, Edward Elgar Publishing, 2006, s. 197. Należy tu zauważyć, że termin *policy-making* nie odnosi się do powszechnie (wąsko) rozumianej polityki, jako działań na szczeblu partii politycznych, walki o głosy wyborców (co można określić dla rozróżnienia jako „politykierstwo”), lecz do procesu two-

się go jako „systematyczny, przyszłościowy sposób docierania do informacji w celu budowania średnio- lub długookresowej wizji rozwojowej, jej kierunków i priorytetów, służący jako narzędzie podejmowania bieżących decyzji i mobilizowania wspólnych działań”³². To, w jaki sposób można przeprowadzić badanie za pomocą metody *foresight*, zależy w dużej mierze od wizji zlecniodawców takiego badania. Najczęściej wykorzystuje się do tego badania ekspertów, a ich wiedza jest zebrana w postaci panelu ekspertów (określanego często – a czasem na wyrost – jako burza mózgów). Grupa ekspertów może wykorzystywać z góry przyjętą strukturę (np. podział na podgrupy panelowe/sekcje tematyczne) i spotykać się w sposób cykliczny, realizując przyjęty harmonogram) albo w nieustrukturyzowany sposób podjąć się przewidywania przyszłości, zakładając, że wiedza przez nich posiadana predestynuje ich do wyrażania miarodajnych sądów na temat przyszłości. Ten drugi model występuje coraz rzadziej, gdyż po pierwsze, zamawiający badanie *foresightowe* na ogół oczekuje bardziej „profesjonalnego” podejścia (a rozciągnięty w czasie, ustrukturyzowany harmonogram takie wrażenie na ogół sprawia), a po drugie, z przeprowadzonych badań nad metodami prognozowania i udziału ekspertów wynika, że brak struktury i oparcie się wyłącznie na zdaniu ekspertów (działających pojedynczo lub w grupie) obniża trafność prognozy (lub *foresightu*)³³. Na gruncie polskim wzorcowym przykładem realizacji modelu pierwszego był Narodowy Program *Foresight* „Polska 2020”, realizowany w 2009 roku³⁴.

W tym miejscu warto poczynić uwagę na temat relacji pojęć „scenariusz” i „strategia”, jako że z uwagi na pewne podobieństwa w procesie konstrukcji scenariuszy i strategii może dochodzić do konfuzji między dwoma pojęciami. Podobieństwa i różnice pokazano w poniższej tabeli.

rzenia polityk publicznych, a więc działań decydentów politycznych różnych szczebli nakierowanych na sferę publiczną.

³² Narodowy Program *Foresight* „Polska 2020”, opis metodyki badań, dostępny na <http://www.ippt.pan.pl/WWW-IPPT-oldhtml/foresight/foresight-narodowy.html#metodyka> (dostęp: lipiec 2017). Zob. również: A. Havas, D. Schartinger, M. Weber, *The impact of foresight on innovation policy-making: recent experiences and future perspectives*, „Research Evaluation”, vol. 19(2), June 2010, s. 91-104.

³³ J. Roche, *Forecasting Commodity Markets*, Probus Publishing Company, London 1995; J.S. Armstrong, *Role playing: a method to forecast decisions*, [w:] J.S. Armstrong (red.), *Principles of Forecasting*, Springer, 2001.

³⁴ Narodowy Program *Foresight* „Polska 2020”, *Wyniki Narodowego Programu Foresight Polska 2020*, Warszawa, czerwiec 2009, http://www.ippt.pan.pl/WWW-IPPT-oldhtml/foresight/Wyniki_NPF-Polska2020.pdf (dostęp: lipiec 2017). Kontekst i opis metodologii dostępny pod adresem wskazanym w przypisie 32.

Tabela 1.1. Scenariusz i strategia: podobieństwa i różnice

Cecha	Scenariusz	Strategia
Zorientowanie na przyszłość	Tak	Tak
Długi horyzont czasowy	Tak	Tak
Wieloznaczność pojęcia	Tak	Nie
Zorientowanie na konkretne działania (zmiana obecnego i oczekiwanego stanu rzeczy)	Nie	Tak
Wielowariantowość	Tak	Tak
Proces budowy scenariusza i strategii	Zbliżony	Zbliżony

Źródło: opracowanie własne na podstawie cytowanej literatury przedmiotu.

Jak widać z powyższej tabeli, pomimo znaczącej zbieżności między scenariuszem a strategią zachodzą różnice, które powodują, że należy traktować te terminy rozłącznie³⁵. W istocie, scenariusz powinien poprzedzać strategię, jako że jest on (w rozumieniu przyjętym na potrzeby niniejszego rozdziału) elementem niezbędnym do właściwego przygotowania strategii – a więc zespołu działań wiodących do konkretnego celu. Wybór konkretnej wizji przyszłości, zarysowanej w scenariuszu, jest warunkiem dalszego procesu budowania strategii. Działania wiodące do ustalenia jednej (lub w przypadku wykorzystania metody scenariuszowej – kilku) wizji przyszłości są elementami procesu prognostycznego.

W ostatnich latach mamy do czynienia z coraz większym przenikaniem się obu procesów, co znajduje swoje odbicie w podejściu znanym jako „planowanie adaptacyjne” (*adaptive planning*). Zakłada ono – w kontekście wielości możliwych kierunków rozwoju danego zjawiska – dążenie do utrzymania wielu potencjalnych kierunków rozwoju w celu jak najbardziej elastycznego reagowania na zmieniające się okoliczności. Stąd też takie nastawienie do budowania strategii zakłada potrzebę budowania scenariuszy, aby uchwycić wielość możliwych wizji przyszłości i połączenia ich z dokonywaniem realnych decyzji kształtujących rzeczywistość³⁶.

W tym kontekście należy zauważyć, że metody scenariuszowe – w zestawieniu z tradycyjnymi metodami prognozowania, stosowanymi w naukach ekonomicznych (i nie tylko), takimi jak metody ekonometryczne, opartymi na analizie „twardych” danych – mają znaczącą przewagę w prognozowaniu długookresowym, które poprzedza opracowanie strategii. Przede wszystkim dociekają one przyczyn i potencjalnych skutków działań (lub zaniechań) bieżących i przyszłych decyzji w odniesieniu do obiektu prognozowania, nie poprzestając jedynie

³⁵ Zob. także G. Johnson i in., *Exploring Strategy. Text and Cases*, Eleventh Edition, Pearson, Harlow 2017.

³⁶ M. Weber, *Foresight...*, op. cit.

na określeniu wartości (lub przedziału) prognozowanego zjawiska. Nie znaczy to wszakże, że scenariusze nie powinny się opierać na analizie dostępnych danych i informacji, odwołując się do prognoz ilościowych – wręcz przeciwnie. Ważne jest jednak, aby znaleźć równowagę między dwoma podejściami, łącząc ich zalety i – w miarę możliwości – eliminować ograniczenia.

Jednym z elementów planowania długofalowego, na który zwracają uwagę Popper i in.³⁷, jest konieczność zmiany podejścia przez decydentów z nastawionego na optymalne rozwiązanie, opartego na jednej wizji przyszłości, na rozwiązanie dające zadowalające wyniki, bez nacisku na pełną optymalność (w języku angielskim określane jako *robust strategy* – solidna strategia). Propozycja przez nich zgłoszona idzie nawet dalej i przyjmuje odwrócenie tradycyjnej sekwencji działania zakładającej poprzedzenie planowania przez opracowanie prognozy (zob. poniżej), a następnie jej wdrożenie i weryfikację po upływie danego czasu. Wykorzystując wyniki badań prowadzonych z zastosowaniem symulacji komputerowej nastawionej nie tylko na rozciągnięcie w czasie (ekstrapolację) danych przyjętych w oparciu o pewne założenia, ale również na określenie wpływu przeprowadzanych działań na przyszłość, zakładają oni zwiększenie efektywności podejmowanych przez decydentów decyzji i ich płynną adaptację w miarę rozwoju sytuacji. Takie podejście zakłada wykorzystanie komputerów w sposób dalece bardziej zaawansowany, niż ma to miejsce obecnie.

1.3. Proces budowy scenariuszy

Proces budowy scenariuszy jest związany z procesem konstruowania prognoz. Na gruncie polskim Radzikowska zaproponowała podejście opierające się na 7 krokach w odniesieniu do opracowania scenariusza. Ich kolejność jest następująca:

1. Zdefiniowanie obiektu prognozy – określenie jego elementów oraz relacji między nimi, jak również zdefiniowanie zakresu scenariusza.
2. Rozpoznanie i opisanie zjawisk należących do danego obiektu, czyli obszarów oddziaływań wywierających istotny wpływ na rozwój obiektu prognozowanego.
3. Dokumentowanie ilościowe powiązań między elementami obiektu oraz tych zachodzących między obiektem a jego otoczeniem.
4. Sporządzenie prognoz zmiennych z zakresu otoczenia obiektu w sposób istotny wpływających na obiekt badany – np. korzystając z opinii ekspertów

³⁷ S.W. Popper, R.J. Lempert, S.C. Bankes, *Shaping the Future*, „Scientific American”, April 2005, s. 66-71.

oraz sięgając do opracowań sporządzonych dla innych celów (np. demograficznych, ekonomicznych).

5. Opracowanie pre-scenariuszy – sporządzenie prognozy zmiennych należących do obiektu. Służą one do stworzenia wielowariantowego opisu rozwoju obiektu.
6. Identyfikacja czynników zakłócających proces rozwoju obiektu – nagłych zdarzeń, które sprawiają, że prognozowane zjawisko zmienia swój przyjęty tor rozwoju.
7. Sporządzenie scenariuszy – syntetycznego opisu stanu oraz rozwoju badanego obiektu w określonej przyszłości, uwzględniającego zmiany ilościowe i jakościowe występujące w samym obiekcie, jak i jego otoczeniu, w tym czynników zakłócających³⁸.

W ramach instytucji funkcjonujących w Unii Europejskiej proces budowy scenariuszy został opisany w części metodologicznej, m.in. przy budowie scenariuszy dla Europy. Metoda ta, określana po angielsku jako *Shaping Actors – Shaping Factors* (Kształtujący aktorzy – Kształtujące czynniki), została wyczerpująco opisana w literaturze³⁹, więc ograniczyć się należy jedynie do zasygnalizowania istotniejszych jej elementów. Może ona stanowić inspirację dla potencjalnych twórców scenariuszy, m.in. w sektorze rolno-spożywczym. Stąd też poniżej zamieszczono skrócony opis.

Metoda opracowywania scenariuszy dla Europy, trwająca w sumie dwa lata (1997-1999), zaczęła się od etapu przygotowawczego. Wybrano w nim pięć istotnych tematów, biorąc pod uwagę procesy rozwojowe istotne dla przyszłości Europy i jej integracji⁴⁰. Do każdego z nich powołano grupę roboczą złożoną z 12-15 urzędników Komisji Europejskiej, zainteresowanych wzięciem udziału w inicjatywie i związanych z podejmowaną tematyką. Łącznie ćwiczenie objęło ponad 60 urzędników. Podzielono je na dwa zasadnicze etapy, z których każdy zakończył się osobnym produktem: (1) scenariuszami cząstkowymi, a następnie (2) scenariuszami globalnymi. W ramach pierwszego etapu przeprowadzono sześć kroków, które wpisują się w metodę opisaną wyżej przez Radzikowską:

³⁸ B. Radzikowska, *Scenariusze...*, op. cit.

³⁹ W. Kazanecki, *Metoda scenariuszowa Shaping Actors-Shaping Factors a wybrane trendy rozwoju społeczno-gospodarczego do 2030 roku: polska perspektywa*, „Przyszłość. Świat-Europa-Polska”, Biuletyn Komitetu Prognoz „Polska 2000 Plus” przy Prezydium Polskiej Akademii Nauk, 2015, nr 1(31), t. I, s. 49-65; K.J. Stryjski, *Prognozowanie i symulacje międzynarodowe*, WSSM, Łódź 2004.

⁴⁰ European Commission, *Scenarios...*, op. cit.

1. Wygłoszenie przez koordynatora danej grupy roboczej referatu inicjującego debatę i zapraszającego do dyskusji, zawierającego główne fakty i pytania dotyczące przyszłości.
2. Przeprowadzenie burzy mózgów w celu zestawienia listy zmiennych mogących mieć wpływ na dany temat. Każda z nich została następnie zaklasyfikowana jako czynnik (rozumiany jako trend strukturalny) lub aktor (mogący wpływać na czynniki). Na tym etapie zredukowano też początkowo rozbudowaną listę zmiennych z kilkudziesięciu do kilkunastu, aby dało się pracować na takim zbiorze.
3. Konstruowanie miniscenariuszy – każdy z członków grupy wypełniał kwestionariusz, w którym proponował bardzo krótką wizję (2 linijki tekstu) dla każdego aktora oraz czynnika. Następnie odpowiedzi opracowano tak, aby umożliwić ich zestawienie.
4. Selekcja zmiennych kluczowych – była osiągnięta w każdej grupie poprzez dalszą redukcję zmiennych do 5-6 (z 10-15 użytych do konstrukcji miniscenariuszy). Selekcja została przeprowadzona z wykorzystaniem matrycy zaprezentowanej na rysunku 1.1 (zob. poniżej).
5. Selekcja scenariuszy – korzystając wyłącznie ze zmiennych kluczowych, grupy wybrały od sześciu do ośmiu kombinacji miniscenariuszy, dbając o jak największą spójność i realność. Każdej z kombinacji nadano tytuł, a następnie uzupełniono je o zmienne nieoznaczone jako kluczowe, uzupełniając scenariusze o dodatkowe elementy. W następnym kroku zredukowano liczbę możliwości do pięciu, będących szkieletem dla danego scenariusza.
6. Pisanie scenariuszy cząstkowych – w oparciu o „szkieletowe” scenariusze opracowano teksty o długości ok. 3000 słów, będące wersją narracyjną ustalonych czynników.

Drugi etap projektu składał się również z sześciu kroków:

1. Określenie spójności możliwych kombinacji scenariuszy cząstkowych, aby wybrać do dalszych prac tylko te, które były najbardziej konkretne.
2. Wybór scenariuszy globalnych – w oparciu o 8-10 najbardziej spójnych kombinacji. W każdej z nich wybierano wiodący element, wyróżniający dany szkic scenariusza od pozostałych. Następnie łącząc i eliminując scenariusze zredukowano kombinacje do pięciu – i to one stanowiły materiał wyjściowy do dalszych prac.
3. Analiza kluczowych czynników sprawczych scenariuszy globalnych – po ponownym przestudiowaniu scenariuszy cząstkowych następował wybór i selekcja, w tym również odrzucenie najbardziej sprzecznych z całością elementów.

4. Testowa prezentacja szkieletów scenariuszy – po ich zwizualizowaniu przedstawiono je ekspertom zarówno z Komisji Europejskiej, jak i zewnętrznym w celu zebrania dodatkowych uwag i ewentualnego ich uwzględnienia dla dokonania korekty scenariuszy.
5. Nadanie scenariuszom formy narracyjnej (teksty po ok. 4000 słów).
6. Poddanie wstępnych wersji scenariuszy globalnych w takiej formie dwukrotnej ocenie ekspertów, jak również samych członków grupy uczestniczących w opracowaniu scenariuszy.

Jak widać, metoda ta jest niezwykle skrupulatna i rozciągnięta w czasie, z wieloma elementami wyszczególnionymi w trakcie trwania procesu. Wydaje się, że nie zawsze – zwłaszcza w biznesie lub w sytuacjach kryzysowych w sferze publicznej (a nawet w ramach wyznaczanych czteroletnią kadencją) jest możliwy (i celowy) tak bardzo czasochłonny wysiłek. Niemniej jednak warto zwrócić uwagę, że włączenie w proces myślenia o przyszłości większej liczby osób z danej organizacji niewątpliwie sprzyja budowaniu ogólnej refleksji myślenia o jutrze, a nie wyłącznie o chwili obecnej. W tym kontekście jest to zaleta, która zbliża metodę scenariuszową w wersji tak rozbudowanej, jak *Shaping Actors* – *Shaping Factors* do *foresightu*.

W literaturze przedmiotu podkreśla się, że utrzymanie prostoty pomaga w utrzymaniu przejrzystości zarówno w procesie, jak i w wyniku prognozy, nie zmniejszając jej wartości wyjaśniającej. Stosowanie zbyt wielu czynników do wyznaczenia przyszłości nie skutkuje jej lepszym, trafniejszym opisaniem – raczej zaciemnia obraz niż go rozjaśnia⁴¹.

W zachodnich podręcznikach akademickich do nauki zarządzania korporacjami można spotkać podejście uproszczone, które bywa zredukowane do pięciu podstawowych kroków, następujących po sobie⁴²:

1. Zdefiniowanie zakresu scenariusza (w odniesieniu do gałęzi przemysłu, regionu geograficznego, horyzontu czasowego).
2. Identyfikacja kluczowych czynników kształtujących (*drivers*) – za pomocą metod, takich jak PESTEL (zob. poniżej), kostka scenariuszowa (rozbudowana matryca ukazana na rysunku 1.1 – zob. poniżej), ew. inne metody (np. warsztatowe, delfickie).
3. Budowa odrębnych narracji w formie scenariuszy (*scenario 'stories'*) – z wyróżniającymi, podbudzającymi wyobraźnię tytułami.

⁴¹ S.W. Popper, R.J. Lempert, S.C. Bankes, *Shaping...*, op. cit.

⁴² G. Johnson i in., *Exploring Strategy...*, op. cit.

4. Identyfikacja możliwego zasięgu i wpływu (wraz z opracowaniem strategii adaptacyjnych).
5. Monitorowanie procesu (wraz z elementami wczesnego ostrzegania).

Metoda PESTEL to analiza zmiennych zewnętrznych (makrośrodowiskowych) wpływających na obiekt prognozy (np. firmę, dział gospodarki, państwo) w rozbiciu na 6 elementów: Polityczny, Ekonomiczny, Społeczny, Technologiczny, Środowiskowy i Prawny. Jest to rozbudowana wersja analizy PEST, znanej adeptom zarządzania. PESTEL jest stosunkowo popularnym na Zachodzie Europy (m.in. we Francji) narzędziem oceny wpływu środowiska zewnętrznego na badany obiekt. Trudno znaleźć podręcznik do zarządzania strategicznego wydany przez uznanych międzynarodowych wydawców, w którym metoda ta nie zostałaby opisana.

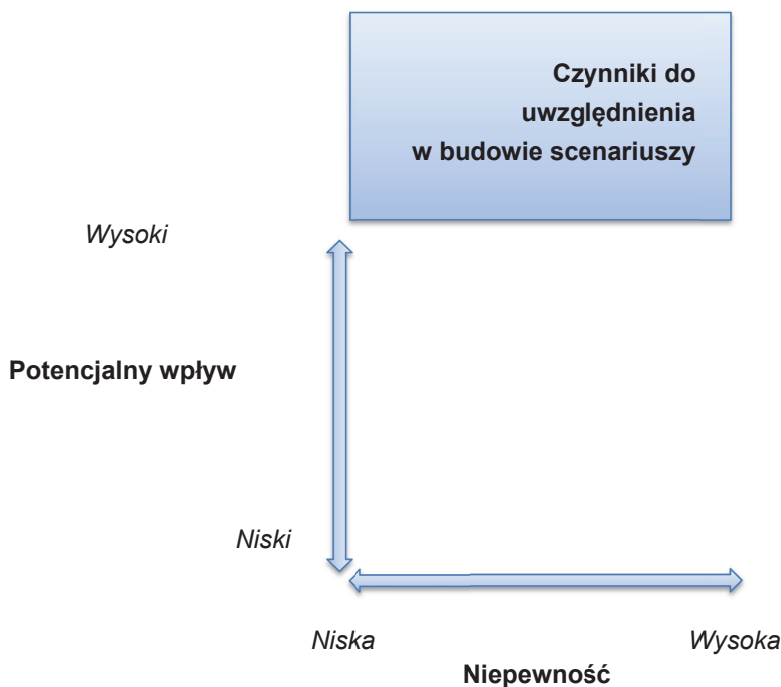
Alternatywną metodą analizy kluczowych czynników jest „kostka scenariuszowa”, którą przedstawia się jako sześciąt składający się z trzech wymiarów (dwa pokazano na rysunku 1.1). Są to niepewność i potencjalny wpływ – dwie cechy charakteryzujące każdy z czynników, branych pod uwagę przy analizie przyszłości. Przypisując odpowiednią wagę każdemu z nich, wyznacza się tym samym te, które z perspektywy danego zadania prognostycznego są najistotniejsze. Te dwa wymiary są uzupełnione o trzeci wymiar: niezależność od innych czynników. Istotne, aby brać pod uwagę takie czynniki, które powodują różne rezultaty, będące od siebie niezależne. Dla przykładu, wydajność w rolnictwie oraz trendy żywieniowe – oba wydają się być ważne z punktu widzenia myślenia o przyszłości i mieć duży wpływ na produkcję rolną i jej opłacalność, nie będąc jednocześnie w prostej zależności od siebie.

Dodatkowo, w odniesieniu do identyfikacji kluczowych czynników kształtujących przyszłość istotna jest, według cytowanych autorów, konieczność zwrócenia uwagi na trzy kluczowe elementy, wyznaczające niejako kierunki rozwoju i sygnalizujące kluczowe zmiany. Są to:

- a) Megatrendy – czyli głębokie, powolne zmiany zachodzące w jednym z wyróżnionych wyżej obszarów zakreślonych ramami PESTEL, wpływające na zmiany zachodzące na świecie przez dziesięciolecia. Przykładem takiego megatrendu może być postępujący wzrost cyfryzacji i technicyzacji społeczeństwa (w tym procesów produkcyjnych i wytwórczych w rolnictwie), czy też globalne ocieplenie – również mające przełożenie na zmiany zachodzące w obszarze rolnictwa;
- b) Punkty przelomowe (*inflection points*) – czyli potencjalne czynniki zakłócające wolno rozwijające się megatrendy, zmieniające nagle ewolucyjnie zachodzące zmiany;

- c) Słabe sygnały – niejako poprzedzające punkty przełomowe – nie do końca oczywiste zdarzenia, które na ogół giną w wielości innych zdarzeń i z rzadka potrafią być zakwalifikowane jako zapowiedź przyszłych zmian. Przykładem jest nagły wzrost niespłacalności kredytów hipotecznych w Kalifornii w roku poprzedzającym światowy kryzys ekonomiczny, zapoczątkowany w USA w 2008 roku. Wychwycenie i trafna ocena następstw „słabych sygnałów” jest niezwykle trudna, gdyż giną one w szumie informacyjnym.

Rysunek 1.1. Identyfikacja czynników o wysokim ryzyku i wysokiej niepewności



Źródło: opracowanie i tłumaczenie autora na podstawie G. Johnson, K. Scholes, R. Whittington, *Exploring Corporate Strategy. Text and Cases, Seventh Edition, Pearson, Harlow 2005.*

Podsumowując, należy stwierdzić, że istnieje wiele możliwych podejść i metodyk przy budowie scenariuszy. Powinny one stanowić zawsze punkt wyjścia przy konstruowaniu scenariuszy. Jednak osoby zajmujące się prognozowaniem lub pragnące z tej metody skorzystać w lepszym zrozumieniu przyszłości muszą każdorazowo uwzględnić wyzwania i ograniczenia, jakie przed nimi stoją: finansowe i czasowe będą na pierwszym miejscu, a także kontekst, w jakim zadanie opracowania scenariuszy zostało im powierzone. To wszystko będzie warunkować strukturę i formę, w jakiej scenariusze zostaną zaprezentowane.

1.4. Struktura i forma scenariuszy

Jak już wspomniano wyżej, scenariusze mogą mieć różną strukturę i formę, wynikającą z przyjętych na początku ustaleń, bądź z dotychczasowej tradycji ich opracowywania, bądź z grupy odbiorców, dla której są opracowywane. W tym ostatnim kontekście mogą one być opisane za pomocą nienaukowego (popularnonaukowego), przystępnego języka, używając czasu przeszłego, dla dodania wizji i dodatkowej atrakcyjności. Jest to szczególnie istotne w przypadku chęci pobudzenia debaty publicznej i włączenia jak największej liczby osób zainteresowanych tematyką danego sektora do debaty na temat przyszłości, które nie posiadają specjalistycznej wiedzy i znajomości naukowej terminologii. Przykładem jest dokument 5 Scenariuszy dla Europy, w którym alternatywne wizje rozwoju Europy w 2010 roku (opracowane w 1999 roku) przedstawiono w postaci narracji (ramka 1.1).

Ramka 1.1. Przykład scenariusza – wersja popularnonaukowa: 5 Scenariuszy dla Europy (fragment)

Scenariusz 2: Sto kwiatów

2000-2010 – dekada bez rządów, taki tytuł nadał „Everywhere’s Citizens” specjalnemu numerowi, który poświęcono przeglądowi pierwszych dziesięciu lat stulecia. Pismo to – wydawane przez wielkie międzynarodowe stowarzyszenie o tej samej nazwie, z milionami członków: osób, firm i organizacji pozarządowych we wszystkich krajach – jest jednym z wielu przykładów oddolnych inicjatyw, które obserwuje się dziś na całym świecie. Cotygodniowe wydanie tej elektronicznej publikacji donosi o nowo przeprowadzanych eksperymentach, często w skromnej skali, w całym szeregu dziedzin od handlu do kultury poprzez pomoc społeczną i ochronę środowiska. Niektórzy obserwatorzy są przekonani, że te pączkujące projekty lokalne zwiastują początek globalnej demokracji partycypacyjnej. Proces jest, w rzeczy samej, kompletnie nie sterowany, a świat wchodzi w niestabilny stan równowagi, na który ani rządy, ani firmy wielonarodowe nie mają żadnego wpływu – co wynika z ich ograniczonego pola manewru i braku legitymizacji. Wydajność gospodarki, ogólnie rzecz biorąc, raczej rozczarowuje, nawet w stosunku do zmniejszonych oczekiwań z końca XX wieku. Coraz bardziej nierównomierna dystrybucja bogactwa, szerzenie się międzynarodowej przestępczości i mnożenie się małych konfliktów regionalnych destabilizują system globalny, który jednak wciąż jakoś funkcjonuje. Europa, na swoim podwórku, ewoluuje podobnie nierównomiernie jak jej partnerzy. Niektóre regiony zapadły w letarg i wyglądają jakby się nigdy nie miały obudzić, podczas gdy inne prą do przodu z godną odnotowania witalnością i entuzjazmem. (...)

Źródło: European Commission, Scenarios Europe 2010. Five Possible Futures for Europe, Forward Studies Unit, Working Paper, July 1999.

Podobny język narracji jest zastosowany w scenariuszach Narodowej Rady Wywiadu USA oraz w zaktualizowanej wersji Scenariuszy dla Europy⁴³. Inaczej konstruuje się je w sposób naukowy (np. w Raporcie „Polska 2050”), gdy odbiorcami wizji przyszłości są decydenci i specjaliści z zakresu objętego prognozą. Poniższy fragment ilustruje różnicę w odniesieniu do języka opisu przyszłości (ramka 1.2).

Ramka 1.2. Przykłady scenariuszy – wersja naukowa:
Scenariusze rozwoju Polski do 2050 roku (fragmenty)

Scenariusz realistyczny

Podstawą tego scenariusza jest założenie „interesy jak zwykle” (*business as usual*): świat toczy się, jak dotychczas, niezbyt przychylnie dla Polski (przedłuża się lub powtarza kryzys finansowo-ekonomiczny), ale też niezbyt nieprzychylnie. (...) Gospodarczo sytuacja Polski w stosunku do średniej europejskiej będzie początkowo powoli poprawiać się, a później coraz wyraźniej nastąpi jej spowolnienie, wynikające z działania barier rozwojowych. (...) W scenariuszu tym Polska w roku 2050 będzie miała silnie rozwarstwione, dualne społeczeństwo, a w związku z tym dualną gospodarkę.

Scenariusz pozytywny

[założenia względem świata zewnętrznego są takie same jak w scenariuszu realistycznym, w przypadku świata wewnętrznego są optymistyczne]

(...) trzy dekady 2021-2050 wystarczą, aby rozwinąć Polskę silną gospodarczo, o dużym eksporcie wysokiej techniki oraz rozwiniętej infrastrukturze komunikacyjnej, wysoce wykształconą i z ograniczonym zróżnicowaniem społecznym (...)

Scenariusz zagrożeń

Przyjmujemy tu takie samo założenie „interesy jak zwykle”, jak w scenariuszu realistycznym, ale zakładamy pogorszenie się uwarunkowań zewnętrznych. Obok kryzysu finansowo-gospodarczego może rozwinąć się światowy kryzys społeczny (...). Może to nastąpić w dwóch kierunkach, obu wykraczających poza ramy systemu demokratycznego. Pierwszy z tych kierunków to neotalitaryzm czy też neofaszyzm. (...) Drugi to terrorystyczny anarchizm rewolucyjny. (...)

Źródło: PAN, Raport „Polska 2050”, Komitet Prognoz „Polska 2000 Plus”, Warszawa 2011, s. 68-72.

Dla uzupełnienia, warto zaznaczyć, że część ekspertów zajmujących się budowaniem scenariuszy radzi decydom nie poprzestawać na budowie trzech scenariuszy (pozytywnego, negatywnego oraz neutralnego / realistycznego). Wynika to z faktu, że w ich opinii część przynajmniej decydom zdecydowanie

⁴³ European Commission, *Global Europe 2050*, Directorate-General for Research and Innovation, Luxembourg 2012.

ogranicza się do scenariusza realistycznego i w ten sposób zmniejsza potencjał uczenia się („myślenia”) organizacji w odniesieniu do mniej prawdopodobnych zjawisk. Ich radą jest opracowywanie dwóch lub czterech scenariuszy – w tym przypadku nie grozi decydom „pułapka środka”, a więc wybieranie (świadomie lub nie) rozwiązania najbardziej „wypośrodkowanego”⁴⁴.

Na koniec warto wspomnieć o radach zwiększających wpływ i znaczenie scenariuszy i ich ustaleń dla decydentów i generalnie odbiorców tego rodzaju prognoz. Opierając się na dotychczasowych badaniach temu poświęconych, Armstrong wskazał następujące punkty, jeśli chodzi o bardziej efektywne przedstawienie scenariuszy:

- używać konkretnych przykładów;
- sprawić, aby opis był obrazowy, ciekawy;
- włączyć wydarzenia, które wydają się dobrze reprezentować sytuację, nawet jeśli są mało znaczące;
- włączyć w opis wydarzenia, które ułatwią decydom przypomnieć sobie dostępne argumenty wspierające dane twierdzenie;
- połączyć opis wydarzeń poprzez pokazanie związku przyczynowo-skutkowego w przekonujący sposób;
- uwzględnić współmierne / podobne środki w różnych wersjach scenariuszy, jeśli są one mało istotne;
- zaproponować decydom, aby wczuli się w daną sytuację;
- zaproponować decydom, jak zachowaliby się w ramach danego scenariusza.

Zdaniem badacza zastosowanie tego rodzaju technik może uczynić scenariusze bardziej wiarygodne, zwiększyć szansę potraktowania ich poważnie oraz włączyć w procedury planowania strategicznego⁴⁵.

Budowanie scenariuszy jest – w zmiennej rzeczywistości XXI wieku – pewną trwałą tendencją w odniesieniu do długofalowego myślenia o przyszłości. Jak podkreślają Koniuk i Nazarenko, „Wnioskowanie na temat przyszłości w perspektywie długoterminowej za pomocą tradycyjnych metod prognozowania opartych na ekstrapolacji trendu często nie sprawdza się w wielu wypadkach z powodu niespełnienia założeń związanych z zachowaniem *status quo* czynników oddziałujących na prognozowane zjawisko”⁴⁶. Właściwe wykorzystanie metody scenariuszowej, opartej na solidnej podstawie metodologicznej, odno-

⁴⁴ G. Johnson i in., *Exploring Strategy...*, op. cit., s. 54.

⁴⁵ J.S. Armstrong, *Long-Range Forecasting. From Crystal Ball to Computer*, 2nd edition, John Wiley & Sons, New York 1985, s. 42-43.

⁴⁶ A. Koniuk, J. Nazarko, *Scenariusze...*, op. cit., s. 9.

szącej się na przykład do istniejącej już i omówionej pokrótce metody *Shaping Actors – Shaping Factors*, lub tworzącej nową jakość – jeśli chodzi o podejście do zagadnienia – wydaje się niezbędne w spojrzeniu wybiegającym daleko w przód.

Jaka więc pozostaje rada dla opracowywania scenariuszy i budowania na ich podstawie strategii rozwoju społeczno-gospodarczego? W anglosaskim myśleniu biznesowym dominuje obecnie przekonanie, że najbardziej sensownym podejściem jest bycie *agile*, co oznacza adaptacyjność i elastyczność. Takie właśnie podejście wskazują również Popper i in.⁴⁷, zauważając konieczność bieżącego reagowania na zmiany zachodzące w odniesieniu do kwestii zrównoważonego rozwoju i takiego planowania polityki (strategii), aby były one najskuteczniejsze w danym momencie, biorąc pod uwagę zmienność i dynamikę procesów, jakie zachodzą w otoczeniu⁴⁸.

⁴⁷ S.W. Popper, R.J. Lempert, S.C. Bankes, *Shaping...*, op. cit.

⁴⁸ <http://scenarios.pbe.eea.europa.eu/> – zarchiwizowany w lutym 2017 r. portal informacyjny poświęcony scenariuszom środowiskowym, w którym zgromadzono wiedzę dotyczącą wskaźników, modeli, odnośników do opracowań metodologicznych oraz skatalogowano już opublikowane scenariusze.

2. Przegląd badań *foresight*owych w zakresie rozwoju sektora rolno-spożywczego

Począwszy od lat siedemdziesiątych ubiegłego wieku, zarówno na poziomie naukowym, jak i w praktyce gospodarczej, pojawiło się wiele nowych sposobów badania otoczenia w celach planistycznych – prognozowanie za pomocą modelowania oraz technik ekonometrycznych, koncepcja słabych sygnałów o nadchodzących zmianach, programowanie rozwoju i zarządzanie strategiczne obejmujące m.in. instrumenty obserwacji i analizy środowiska oraz inne. Tymczasem rosnąca zmienność środowiska podmiotów gospodarczych i wynikające z niej poczucie niepewności przyniosły szczególną popularność kompleksowym narzędziom planowania strategicznego. Wśród nich zaś metodzie wszechstronnej projekcji przyszłości, znanej pod nazwą *foresight*, którą od tradycyjnego planowania różni jednocześnie wykorzystywanie wielu metod systematycznych, obejmujących szeroki przedział czasowy i uwzględniających partycypację społeczną⁴⁹.

Słownik oksfordzki języka angielskiego definiuje *foresight* jako zdolność do przewidywania i przygotowania się na przyszłe zdarzenia i potrzeby. Termin ten nie znalazł dotychczas polskiego odpowiednika – „prognozowanie”, „przewidywanie” czy „planowanie” nie obejmują całości pola znaczeniowego, jakie się za nim kryje. Niekiedy spotyka się tłumaczenie jako „aktywne budowanie obrazu przyszłości”, co łączy trzy elementy: monitorowanie, prognozowanie oraz oddziaływanie na rzeczywistość z uwzględnieniem czynników społecznych, ekonomicznych, technologicznych, ekologicznych i politycznych⁵⁰. W literaturze dostępnych jest wiele definicji *foresightu*, wśród nich uwagę zwraca propozycja Gruppa i Linstone’a⁵¹, którzy określają *foresight* jako systematyczny wysiłek kierowania wiązki spojrzeń w przyszłość i dokonywania najbardziej efektywnego wyboru, przy założeniu, że istnieje wiele wariantów przyszłości, zależnych od działania lub jego braku w teraźniejszości, choć tylko jedna z tych wersji zaistnieje.

W tekście przyjęto za cel rozpoznanie dotychczasowego dorobku *foresightu* w rozwoju rolnictwa i przemysłu rolno-spożywczego. Zasadniczą metodą badawczą była analiza piśmiennictwa.

⁴⁹ A. Rogut, B. Piasecki, *Foresight jako instrument zarządzania rozwojem regionalnym. Pierwsze doświadczenia*, http://www.nauka.gov.pl/g2/oryginal/2013_05/df759ba52128d8ee957d9198bd6426ad.pdf (dostęp: czerwiec 2017).

⁵⁰ PARP, *Foresight jako Narzędzie Zarządzania Wiedzą i Innowacją*, Warszawa 2010.

⁵¹ H. Grupp, H.A. Linstone, *National Technology Foresight Activities Around the Globe: Resurrection and New Paradigms*, „Technological Forecasting and Social Change” 1999, vol. 60(1), s. 85-94.

2.1. Światowy rozwój *foresightu*

Początki stosowania metody *foresightu* wiąże się zazwyczaj z firmami przemysłu zbrojeniowego armii amerykańskiej w okresie II wojny światowej. Jednak za pioniera jej wykorzystywania w polityce gospodarczej kraju uznaje się Japonię, która prowadzi te badania systematycznie od 1970 roku. Jako narzędzia dominowały wówczas panel ekspercki oraz burza mózgów. Wyraźny sukces gospodarki japońskiej w latach 70., bazujący w dużej mierze na opracowanych *foresightach*, przyciągnął zainteresowanie innych państw. Najpierw tych najbardziej rozwiniętych, jak USA, Niemcy, Francja i Holandia (tabela 2.1), później zaś krajów słabiej rozwiniętych gospodarczo, tj. Korei Południowej, Meksyku, Peru i Brazylii.

Tabela 2.1. Chronologia narodowych programów *foresight* do roku 2002

Rok / lata	Kraj	Delphi	Mieszane	Panel / scenariusz
70.	Japonia	×		
1989	Holandia			×
1990	Niemcy	×		
1991/1992	Stany Zjednoczone, Nowa Zelandia			×
1993	Republika Korei	×		
	Niemcy			×
1994	Francja	×		
	Wielka Brytania		×	
	Japonia / Niemcy	×		
1995	Francja i Australia			×
1996	Japonia / Niemcy	×		
	Holandia			×
	Włochy			×
1997	Hiszpania		×	
	Irlandia			×
1998	Austria	×		
	Węgry		×	
	RPA, Nowa Zelandia, Szwecja			×
1999	Wielka Brytania, Niemcy			×
2000	Francja, Portugalia, Włochy			×
2001	Japonia	×		
	Czechy, Malta, Cypr, Estonia			×
2002	Turcja		×	
	Bułgaria, Rumunia, Wielka Brytania			×

Źródło: A. Koniuk, A. Magruk, *Doświadczenia polskich programów foresight*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Białostockiej. Ekonomia i Zarządzanie” 2008, z. 13, s. 71-84.

W 1967 roku pod kierownictwem socjologa J. Galtunga powstała międzynarodowa organizacja *World Future Studies Federation*, zaś w USA powołano do życia *World Future Society*. W 1985 roku terminem *foresight* po raz pierwszy posłużył się J.F. Coates, mówiąc o strategicznych badaniach przyszłości. Pierwsze takie programy zostały uruchomione na naszym kontynencie przez Holendrów w latach 70., w celu wzmocnienia powiązań świata nauki ze społeczeństwem. Począwszy od 1980 roku Holendrzy przeprowadzili wiele badań z zakresu rolnictwa, ochrony środowiska oraz zdrowia na potrzeby kształtowania polityki państwa wobec nowych technologii oraz dostarczania informacji przedsiębiorcom na temat szans i zagrożeń wynikających z analizy obszarów badawczych przy zastosowaniu metody *foresight*⁵².

Wśród krajów Europy Środkowej i Wschodniej poddanych procesom transformacji ustrojowej badania typu *foresight* zostały podjęte początkowo przez Węgry (tabela 2.1), a następnie przez Czechy, Bułgarię, Rumunię oraz Polskę. Rząd polski zrealizował zakończony w 2006 roku pilotażowy program *foresight* „Zdrowie i Życie” oraz zakończony w 2009 roku „Narodowy Program *Foresight* Polska 2020”.

Europejska Sieć Monitorowania *Foresightów* (*European Foresight Monitoring Network*) odnotowała w 2009 roku realizację ponad 1900 projektów *foresightowych*, wliczając w to projekty ponadnarodowe (Unia Europejska), krajowe, regionalne i branżowe.

2.2. Metodyka *foresightu*

Proces przeprowadzenia *foresightu* zawiera się w trzech fazach: przygotowawczej, realizacyjnej i wdrożeniowej. Decyzję o podjęciu projektu poprzedza analiza jego wykonalności, tj. stwierdzenie, czy istniejące warunki pozwolą na przeprowadzenie skutecznego badania. Przygotowania obejmują określenie celów i zakresu projektu oraz czasu, wybór zespołu i komitetu sterującego, grup roboczych ekspertów oraz partnerów społecznych. Istotne jest również określenie budżetu i źródeł finansowania, szczegółowego planu wdrożeniowego oraz metod komunikacji. We właściwej fazie (realizacyjnej) *foresightu* najpierw przeprowadzane są badania wstępne, a następnie właściwe.

Etap ostatni to, poza podsumowaniem, kontynuacja projektu: jako proces systematycznego spoglądania w przyszłość *foresight* nie powinien się kończyć. Jeśli kontynuowanie w szerokim zakresie nie jest możliwe, to powinno przynajmniej dotyczyć najistotniejszych elementów – dziedzin będących głównym

⁵² P. Stanovik, M. Kos, *Technology Foresight in Slovenia*, Institute for Economic Research, Ljubljana 2005.

obiektem zainteresowania. Poza weryfikacją efektów realizowanego projektu pożądane jest wyznaczenie toku dalszych prac.

Podstawowym warunkiem realizmu w myśleniu o przyszłości jest pogodzenie się z tym, że nie da się jej przewidzieć, ale można podejmować działania, które pozwolą na nią wpływać. Analizy przyszłości mają sprzyjać podejmowaniu lepszych decyzji w teraźniejszości przy ustawicznym kwestionowaniu przyjętych założeń. Najgorszym rozwiązaniem wydaje się być próba przewidzenia czegoś, a następnie uparte trzymanie się tej prognozy, przy poświęceniu coraz większych środków na powstrzymanie niezgodnych z przewidywaniami zmian.

W *foresightcie* stosuje się wiele zróżnicowanych metod badawczych dostosowanych do uczestników projektu, tematu, celów, czasu trwania, budżetu. Krótki opis wybranych metod/technik przedstawiono w tabeli 2.2.

Tabela 2.2. Wybrane metody/techniki stosowane w *foresight*

Metoda	Opis
Skanowanie środowiskowe (bierne, czynne, skierowane)	Identyfikacja ważnych elementów w środowisku przy wykorzystaniu różnych technik.
Analiza SWOT ^a	Narzędzie analityczne wykorzystywane do kategoryzacji znaczących (aktualnych i przyszłych) zewnętrznych i wewnętrznych czynników wpływających na strategię terytorialne.
Ankiety problemowe	Instrument szerokich konsultacji opinii eksperckich, w drugiej fazie również spotkania ekspertów w cztery oczy dla uzgodnienia najistotniejszych aspektów badanych obszarów.
Ekstrapolacja trendu	Trend odnosi się do danych historycznych (np. wzrost populacji, rozwój gospodarczy, postawy społeczne itp.). Ekstrapolacja oznacza, że dokonuje się projekcji tych danych.
Modelowanie symulacyjne	Komputerowe modele symulacyjne to narzędzie prognozowania, które pozwala na prezentację badanego obszaru w kontekście jego kluczowych komponentów i zależności. Może być wykorzystany do projekcji działania w przyszłości lub jako rezultat konkretnych interwencji.
Prognozowanie geniusza	Generowanie wizji (lub kilku wizji) przyszłości poprzez wkład utalentowanej i szanowanej osoby. Niektóre osoby mogą wnieść świeże myślenie do <i>foresightu</i> , przyjmując perspektywy często ignorowane w pracach komisji i paneli. „Geniuszami” mogą być naukowcy, dziennikarze, różni działacze zbierający przez lata wyniki własnych badań i doświadczeń, jak i futuryści korzystający z pracy innych.
Delphi (włączając tzw. <i>Policy Delphi</i> , <i>Public Delphi</i> , <i>Delphi Conference</i> , <i>Delphi face-to-face</i>)	Ankieta opinii – w zasadzie powinna to być opinia ekspercka. Tym, co czyni metodę delficką odmienną od innych ankiet opinii, jest sposób, w jaki się ją wykonuje. Metoda Delphi nie dotyczy tylko jednorazowego zadawania pytań, lecz jest rozprawiana w tej samej grupie respondentów przynajmniej dwa razy.

Metoda	Opis
Burza mózgow	Metoda generowania nowatorskich rozwiązań dla problemów, obejmująca dwa etapy: (1) okres wolnego myślenia, który jest wykorzystywany do wyrażenia i uchwycenia koncepcji, bez krytycznych komentarzy, (2) bardziej zdyscyplinowana dyskusja nad pomysłami.
Panele eksperckie	Działania oparte na uczestnictwie i rozmowie, wykorzystujące dostęp do dowodów i osądów o różnym poziomie profesjonalizmu i różnym spektrum tematycznym. Metoda szczegółowych dyskusji i debaty obejmującej nawet dużą liczbę uczestników.
Analiza między wpływami	Metoda opierająca się na ekspertach generujących wyniki ilościowe. Podejście opierające się na poproszeniu ekspertów o ocenę prawdopodobieństwa różnych zdarzeń, które mają miejsce, a następnie ocenę prawdopodobieństwa każdego zdarzenia, jeśli zachodzą bądź nie.
Scenariusze	Wizja przyszłości i dróg rozwoju, zorganizowana w sposób systematyczny.
Technologie krytyczne lub kluczowe	Ocena różnych technologii (lub kierunków badań), gdzie wybór priorytetów jest głównym zadaniem działania <i>foresightu</i> .
Mapy technologii	Metoda przyjmująca różne formy. Najczęściej mapy technologii składają się z wielowarstwowych wykresów graficznych opierających się na czasie, które są dopasowywane do trendów rynkowych.
Proces hierarchii analitycznej	Technika stosowana do opisu scenariuszy w kontekście wskaźników, wykorzystująca tzw. sieci hierarchiczne dla konstrukcji modelu prawdopodobieństwa lub realizacji każdego możliwego scenariusza.
Model Bayesa	Technika pozwalająca – na podstawie zaobserwowanego dowodu – zrozumieć, który z możliwych scenariuszy dla przyszłości stanie się rzeczywistością. Jest to dobre narzędzie do przewidywania tendencji w ściśle określonych scenariuszach. Technika służąca do wsparcia procesu decyzyjnego, ostrzegająca przed tym, co może zdarzyć się w przyszłości.
Analiza morfologiczna	Technika ustanowiona w podejściach systemowych, wymagająca identyfikacji parametrów w badanych obszarach; logiczno-analityczna metoda poszukiwania rozwiązań problemów w drodze systematycznej analizy wszystkich możliwych rozwiązań; przebiega w trzech fazach.

^a **S** (*Strengths*) – mocne strony, **W** (*Weaknesses*) – słabe strony, **O** (*Opportunities*) – szanse, **T** (*Threats*) – zagrożenia

Źródło: K. Borodako, R. Cichocki, A. Rogut, *Obszary badań foresightu rekomendowane do realizacji w 2010 r. w ramach foresightu regionalnego dla województwa wielkopolskiego*, UMWW, Poznań 2009, s. 22-23.

Metody wykorzystywane w ramach *foresightu* można sklasyfikować z uwzględnieniem różnych kryteriów, poniżej podano najważniejsze z nich:

– Metody wstępne i końcowe (kryterium: etap badań *foresightu*)

Pierwsza grupa – metody wstępne – służą identyfikacji zagadnienia, na których skupia się dany *foresight*, m.in. przegląd literatury, analiza bibliometryczna, analiza przez analogie, analiza korelacyjna, modele przyczynowe, SWOT. Grupę drugą stanowią metody identyfikujące priorytety badań i rozwoju technologii, np. analiza interesariuszy, *backcasting*⁵³, DEA⁵⁴.

– Metody eksploracyjne i normatywne (kryterium: punkt wyjścia)

Tu w pierwszym przypadku punktem wyjścia jest terażniejszość, następnie antycypacja w kierunku możliwej przyszłości (np. ekstrapolacja trendów). Metody normatywne (np. analiza interesariuszy czy metoda scenariuszowa) zakładają odwrotny kierunek – najpierw kreuje się pożądaną przyszły obraz, a następnie na tej podstawie określa się działania, które do takiego stanu rzeczy mogą doprowadzić.

– Metody ilościowe i jakościowe (kryterium: rodzaj analizowanych danych)

Metody ilościowe opierające się głównie na analizie mniej złożonych zjawisk przy użyciu modeli matematycznych posługują się różnego rodzaju algorytmami. Szukają odpowiedzi na pytania badawcze typu „co” oraz „ile”. Przykładem mogą być: ekstrapolacja trendów, modele AHP⁵⁵, analiza regresji. Z kolei metody jakościowe wykorzystuje się przy zjawiskach (trendach) bardziej złożonych, trudnych do jednoznacznego zobrazowania liczbowego, poszukując odpowiedzi na pytania badawcze typu „jak” oraz „dlaczego”. Oparte są na eksperckich opiniach, jak metoda delficka czy analiza potrzeb. Dla ostatecznego wyniku *foresightu* istotne jest zachowanie równowagi pomiędzy użyciem metod ilościowych i jakościowych.

⁵³ *Backcasting* (prognozowanie wstecz) – metoda analizy alternatywnych przyszłości. Metoda ta wyróżnia się odwróconą logiką wnioskowania, tzn. rozpoczynamy od wizji przyszłości, którą chcemy osiągnąć, a następnie krok po kroku cofamy się, aż do dziś. Horyzont docelowy najczęściej sięga od 25 lat do 50 lat w przyszłość. Metoda ma charakter prognostyczny i najczęściej służy do tworzenia normatywnych scenariuszy i określenia ich wykonalności oraz możliwych konsekwencji.

⁵⁴ DEA – *Data Envelopment Analysis* (Metoda Obwiedni Danych) – z technicznego punktu widzenia należy do metod programowania liniowego, w których w odróżnieniu od metod parametrycznych wykorzystuje się wartości graniczne, a nie przeciętne, co nie pozostawia miejsca na występowanie błędów losowych.

⁵⁵ AHP – *Analytic Hierarchy Process* (wielokryterialna metoda hierarchicznej analizy problemów decyzyjnych) – umożliwia dekompozycję złożonego problemu decyzyjnego oraz utworzenie rankingu finalnego dla skończonego zbioru wariantów. Metoda została opracowana w 1970 roku przez T.L. Saatięgo i jest wykorzystywana w wielu dziedzinach, takich jak: zarządzanie, politologia, socjologia, wytwarzanie czy transport. Metoda jest zaliczana do amerykańskiej szkoły wielokryterialnego podejmowania decyzji (MCDM).

– Metody analityczne i heurystyczne

Metody analityczne (wśród nich: ekstrapolacja trendów, analiza bibliometryczna, *benchmarking*, analiza korelacyjna) bazują na wiedzy ekspertów lub statystykach. Metody heurystyczne (np. metoda delficka, burza mózgów, prognozowanie geniusza, panele eksperckie) oparte są na intuicji.

– Badania typu *bottom-up* i *top-down*

Badania *bottom-up* (np. metoda delficka, wywiady, panele obywatelskie, konferencje, warsztaty) oparte są na otwartym uczestnictwie jak najszerzego grona interesariuszy z różnych środowisk, zaś w badaniach *top-down* (np. *benchmarking*, burza mózgów, prognozowanie geniusza) główną rolę odgrywają eksperci.

Oprócz doboru metod właściwych do realizacji konkretnych zadań badawczych kluczowe jest efektywne ich połączenie, co umożliwi osiągnięcie efektu synergii we wnioskowaniu.

W polskich projektach *foresight* najpopularniejszymi metodami badawczymi są: metoda delficka, metody scenariuszowe, panele eksperckie, SWOT i analiza PEST⁵⁶.

2.3. Zagraniczne doświadczenia badań *foresightowych* w rolnictwie i jego otoczeniu

Pierwsze szerokie podsumowanie w zakresie badań *foresightowych* zrealizowanych w zakresie rolnictwa i jego otoczenia zostało wykonane przez Europejską Sieć Monitorowania *Foresightów* (EFMN) i sfinansowane przez Komisję Europejską⁵⁷ (patrz załącznik 2.1). W efekcie zidentyfikowano i częściowo przeanalizowano 1308 raportów *foresight*. Tylko 88 z nich (7%) dotyczyło takich zagadnień, jak rolnictwo, żywność i obszary wiejskie (liczebność według tematyki: rolnictwo – 18, żywność – 6, leśnictwo – 14, gospodarka wodna/morska – 12, obszary wiejskie – 6). Powyższe dane wskazują na słabe zainteresowanie sektorem rolno-spożywczym oraz obszarami wiejskimi. EFMN przygotowała streszczenia najważniejszych raportów *foresight*. Przeważająca część raportów z zakresu rolnictwa i obszarów wiejskich dotyczyła całej Europy, całej Unii Europejskiej lub pojedynczych europejskich krajów anglojęzycznych (Irlandia, Wielka Brytania).

⁵⁶ Analiza PEST (Political, Economic, Social, Technological) jest metodą służącą do badania makroekonomicznego otoczenia przedsiębiorstwa. Inaczej nazywana jest generalną segmentacją otoczenia. Określa podstawowe obszary, które mają kluczowy wpływ na funkcjonowanie organizacji.

⁵⁷ Fundacja Programów Pomocy dla Rolnictwa, *Możliwości wykorzystania foresightu na rzecz kształtowania polityki rolnej*, Sekcja Analiz Ekonomicznych Polityki Rolnej, Warszawa 2012.

Większość zagranicznych *foresightów* rolnych wykonana została przez instytucje naukowo-badawcze i uczelnie wyższe (często zgrupowane w formie konsorcjów), niekiedy były to też instytucje o charakterze doradczym lub grupy ekspertów. Badania miały zazwyczaj charakter aplikacyjny i były zamawiane, a także finansowane przez Komisję Europejską, instytucje rządowe poszczególnych krajów oraz zainteresowane przedsiębiorstwa. Wśród przeanalizowanych wówczas *foresightów* najdłuższym przyjętym horyzontem czasowym był rok 2054, a jego oddalenie od początku projektu wynosiło ponad 40 lat. Najkrótsze zaś oddalenie od początku projektu wynosiło 5 lat. Przeważały *foresighty* o horyzoncie czasowym oddalonym o 10-20 lat.

Pośród licznych *foresightów* związanych z przemysłem spożywczym oraz żywieniem człowieka najstarszym i trwającym nadal projektem jest *Food Foresight – Trends Intelligence for Agri-Food Chain*, rozpoczęty w 1993 roku przez firmę konsultingową Nuffer, Smith & Tucker Inc. z San Diego w Kalifornii oraz Kalifornijski Instytut Badań nad Żywnością i Rolnictwem przy Uniwersytecie Kalifornijskim w Davis⁵⁸. Eksperti uczestniczący w projekcie ustawicznie analizują trendy i opracowują scenariusze rozwoju w międzynarodowym handlu żywnością. Wyniki ich prac często stanowią podstawę planowania w przedsiębiorstwach sektora rolno-spożywczego.

W krajach europejskich tematyka ta była przedmiotem badań w ramach narodowych projektów *foresight* Wielkiej Brytanii⁵⁹, Czech⁶⁰, Niemiec⁶¹, Francji⁶² i Danii⁶³. Część z tych badań koordynowano w ramach projektu *Foresight Knowledge Sharing Platform*, finansowanego przez Komisję Europejską⁶⁴. Tematyka związana z żywnością stała się też materiałem dwóch projektów *foresight*: pierwszego – zrealizowanego w latach 2005-2009 przez Stały Komitet Komisji Europejskiej ds. Nauk Rolniczych (*Standing Committee on Agricultural Research, SCAR*) oraz drugiego – *Food Foresight: Analysis of the development patterns of the food industry and markets using TRIZ concepts*, wykonanego przez konsorcjum Uniwersytetu w Cork w Irlandii, Uniwersytetu w Wageningen w Holandii oraz Instytutu WOIS w Coburg w Niemczech w latach 2002-2004 w ramach 5. Programu Ramowego Unii Europejskiej. Efekty tych badań stano-

⁵⁸ [www.http://ninstpr.com/en/blog/top-2015-trends-affecting-the-agri-food-chain/](http://ninstpr.com/en/blog/top-2015-trends-affecting-the-agri-food-chain/) (dostęp: czerwiec 2017).

⁵⁹ www.foresight.gov.uk (dostęp: lipiec 2017).

⁶⁰ www.foresight.cz (dostęp: lipiec 2017).

⁶¹ www.isi.fhg.de/publ/downloads/isi98b07/delphi98-engl-short.pdf (dostęp: sierpień 2017).

⁶² www.international.inra.fr/the_institute/missions_and_strategies/foresight/agriculture_2013 (dostęp: czerwiec 2017).

⁶³ www.risoe.dk/rispubl/SYS/syspdf/sys_10_2005.pdf (dostęp: lipiec 2017).

⁶⁴ www.cordis.europa.eu/foresight/platform.htm (dostęp: sierpień 2017).

wiły podstawę scenariusza rozwoju sektora rolno-spożywczego w Europie do 2025 roku i zostały uwzględnione przez ekspertów Europejskiej Platformy Technologicznej *Food for life* opracowujących „Strategiczną wizję rozwoju do roku 2020 i dalej” oraz „Strategiczny plan badawczy na lata 2007-2020”.

Kolejne międzynarodowe podsumowanie *foresightów* rolniczych miało związek ze Światową Konferencją na Temat Badań w Dziedzinie Rolnictwa na Rzecz Rozwoju (*Second Global Conference on Agricultural Research for Development – GCARD2*), która odbyła się w 2012 roku w Punta del Este w Urugwaju, gdzie zorganizowano również sesję na temat *foresightu*⁶⁵. Jej celem było podzielenie się doświadczeniami z wykorzystania tej metody w odniesieniu do kwestii żywności i rolnictwa. Przygotowanie do sesji obejmowało przegląd dostępnych badań *foresightowych*, które zidentyfikowano za pomocą przeszukiwania stron internetowych, ustalenia i zgromadzenia odpowiedniej dokumentacji oraz ogólnoswiatowego badania ankietowego. Ankieta została przygotowana w siedmiu językach i zawierała pytania dotyczące działań związanych z przyszłością rolnictwa i rozwoju obszarów wiejskich w horyzoncie 20 lat. Zarządzano nią za pomocą internetowego dostawcy ankiet, a zaproszenia do udziału wysłano do 5848 organizacji lub osób, w tym wszystkich partnerów GFAR (*Global forum on agricultural research*) oraz CGIAR (*Consultative Group on International Agricultural Research*). Ankieta była dostępna online przez siedem tygodni. Łącznie złożono 1136 ankiet (20%), z czego 620 było kompletnych i zostały one ujęte w analizie. Taki odsetek odpowiedzi uznano za dopuszczalny, biorąc pod uwagę bardzo szczególny charakter ankiety i fakt, że zaproszenia zostały wysłane do bardzo wielu osób i organizacji.

Łącznie 411 respondentów wskazało, że byli zaangażowani w działania *foresightowe* dotyczące rolnictwa, rozwoju obszarów wiejskich lub systemów rolnictwa. Skontaktowano się ze wszystkimi i poproszono o dostarczenie dokumentacji tych prac. Dokumentacja została zbadana przez grupę 12 specjalistów ds. *foresightu* z międzynarodowych ośrodków badawczych (4), uczelni (3), krajowych ośrodków badawczych i organizacji (5), reprezentujących osiem różnych krajów. W analizie uwzględniono tylko te badania, które spełniły następujące trzy kryteria: (1) prace przeprowadzono niedawno (zostały opublikowane lub ukończone w okresie krótszym niż pięć lat przed przeprowadzeniem ankiety); (2) horyzont czasowy badania obejmował co najmniej dziesięć lat do przodu; i (3) podstawowe kwestie były związane z rolnictwem, rozwojem obszarów wiejskich i/lub systemami rolnictwa.

⁶⁵ *Foresight in International Development*, „IDS Bulletin Transforming Development Knowledge”, vol. 47, nr 4, September 2016.

Respondentów ankiety poproszono również o informacje na temat innych badań, o których istnieniu wiedzieli. Jednocześnie wielojęzyczna grupa stażystów przeszukiwała literaturę i Internet, aby odnaleźć dodatkowe badania, które odpowiadały wspomnianym trzem kryteriom. Ustalono, że kryteria spełnia łącznie 65 badań. Ich autorów zaproszono do udziału w jednym z trzech warsztatów, w których zostało im udzielone wsparcie przy przygotowaniu krótkiego, czterostronicowego podsumowania lub streszczenia badań. Wszystkie streszczenia miały podobną formę obejmującą treść, przebieg, wpływ i zdobyte doświadczenia. W sumie przygotowano 38 streszczeń i opublikowano je w ramach otwartej sesji pt. „Przyszłość rolnictwa” (patrz załącznik 2.2).

Wśród 38 badań 12 obejmowało skalę globalną, 10 regionalną, 12 krajową i 4 lokalną. Metody stosowane w oryginalnych badaniach pogrupowano jako ilościowe, jakościowe lub mieszane. Stwierdzono, że badań ilościowych wykorzystujących wyłącznie projekcje, analizy trendów i modelowanie było 4, badań jakościowych korzystających wyłącznie ze scenariuszy badawczych, Delphi i skanowania horyzontu było 22, zaś badań mieszanych 12.

Poniżej pogrupowano badania według rozkładu kluczowych kwestii poruszanych w badaniach. Okazało się, że bezpieczeństwo żywnościowe stanowiło najważniejszy temat w skali globalnej i regionalnej, natomiast produktywność i zrównoważony rozwój były ważniejsze w skali krajowej.

Zmiany klimatu. Dwadzieścia cztery badania dotyczyły zmian klimatu traktowanego jako globalne ograniczenie, które należy wziąć pod uwagę w ramach strategii dostosowania. Dziewięć z nich to badania globalne, siedem to badania regionalne, a pięć – badania krajowe. Kluczowym wyzwaniem przedstawionym w tych badaniach jest radzenie sobie z rosnącą niepewnością z powodu coraz częściej występujących i nieprzewidywalnych warunków pogodowych. W najbardziej pesymistycznych scenariuszach poważne zakłócenia wynikające ze zmian klimatu zmniejszają produkcję rolną i zagrażają życiu populacji ludzkiej. Większość badań zakłada, że terminowe działania naprawcze mogą zapobiec negatywnym skutkom zmian klimatu lub je złagodzić, ale działania te wymagają znacznych zmian w polityce i zachowaniach społecznych. Koncepcja działań typu *no regret*⁶⁶ proponowana jest w Brazylii, natomiast w Azji zakłada się, że większa dokładność modelowania klimatu dzięki zwiększonej mocy przetwarzania komputerów ułatwi przejście w kierunku społeczeństwa niskoemisyjnego.

⁶⁶ **Opcje (przystosowania) typu *no regret*:** działania przynoszące natychmiastowe korzyści gospodarcze i środowiskowe. Są opłacalne we wszystkich możliwych scenariuszach klimatycznych (nawet w przypadku braku zmian klimatu).

Demografia. Pięć badań globalnych, cztery regionalne i trzy lokalne kładą nacisk na demografię. Najczęściej wymienianym problemem jest wzrost liczby ludności, a następnie zmienne, takie jak urbanizacja, migracja oraz gęstość zaludnienia, a także struktura ludności, w tym starzenie się. Pięć badań wyraźnie ujmuje zmienne demograficzne jako kluczowe czynniki napędowe zmian. Głównym zaobserwowanym wyzwaniem wynikającym z demografii jest dostępność żywności. Badania te naświetlają również lokalne warunki łączące demografię z bezpieczeństwem żywnościowym.

Handel i rynki. Dziewiętnaście badań obejmowało w analizie handel i rynki. Siedem z nich wykorzystywało handel i rynek jako czynniki napędowe zmian. Pokazują one rolę regulacji, takich jak bariery handlowe i rynkowe w kształtowaniu przyszłego bezpieczeństwa żywnościowego. Badania te koncentrują się wokół scenariuszy, które kontrastują z systemami handlu, jakie mogą zdominować przyszłość: liberalny świat sterowany przez globalne siły rynkowe; świat globalnego handlu regulowany przez międzynarodowe instytucje; świat regionalnego lub rozdrobnionego handlu i rynków. Autorzy tych badań uważają, że zderegulowany handel mógłby zagrozić zrównoważonemu rozwojowi i zwiększyć brak bezpieczeństwa żywnościowego oraz nierówności. Niektóre badania opisują strategie związane z ewolucją handlu światowego. Na przykład badanie przeprowadzone przez FONTAGRO koncentruje się na bardziej konkurencyjnym, skutecznym i zrównoważonym rolnictwie rodzinnym, w oparciu o powiązania z rynkami i lepsze przepływy wiedzy, lepsze wykorzystanie zasobów naturalnych i dostosowanie do zmian klimatu. W badaniu dotyczącym Maroka (Streszczenie nr 41 – patrz załącznik 2.2) opracowano trzy scenariusze regulacji handlu, w wyniku czego powstał projekt *Plan Maroc Vert*. W planie tym bazuje się na dwóch filarach rozwoju rolnictwa: pierwszy wspiera integrację przedsiębiorstw rolnych i rolno-przemysłowych w gospodarce światowej, drugi natomiast ma na celu modernizację drobnego rolnictwa opartego na solidarności i wspieranego poprzez interwencję publiczną, która łączy lokalną przedsiębiorczość i rozwój społeczności. Z kolei w badaniu Agrimonde scenariusz wzrostu gospodarczego różni się od scenariusza zachowania ekosystemu. Jednakże wniosek jest taki, że w obydwu scenariuszach handel żywnością pozostaje niezbędny do zaspokojenia regionalnych potrzeb żywnościowych, a globalne bezpieczeństwo żywnościowe w 2050 roku będzie głównie kwestią dystrybucji.

Dochody i wzrost. Cztery badania wymieniły dochody lub rozwój i wzrost gospodarczy jako kluczowe czynniki napędowe zmian. Wzrost gospodarczy napędza zmiany wzorców konsumpcyjnych, niosąc poważne potencjalne konsekwencje dla całego systemu żywnościowego. Studium przypadku Dualine

stwierdza, że „gdy dochody rosną, obserwujemy wzrost spożycia kalorii, a następnie wzrost udziału kalorii pochodzących z produktów zwierzęcych, a potem stabilizację”. Wzrost gospodarczy i rosnące dochody można powiązać z następującymi efektami: z jednej strony globalne bezpieczeństwo żywnościowe ulega poprawie, ale z drugiej rosną problemy z odżywianiem i zdrowiem, takie jak otyłość. Krytyczny jest także podział dochodów: chociaż produkcja może wzrosnąć na tyle, aby zaspokoić potrzeby globalne, to nie ma żadnej gwarancji, że brak bezpieczeństwa żywnościowego zostanie złagodzony.

Technologia. Pięć badań globalnych, cztery regionalne i sześć krajowych jako czynnik napędowy zmian uwzględniło technologię. W większości podchodzą one do technologii w bardzo szerokim kontekście. Przykładowo, w niektórych badaniach intensyfikacja w ramach paradygmatu produktywności jest przeciwstawiona agroekologii lub intensyfikacji ekologicznej. Gdy badanie Agrimonde sugeruje, że bezpieczeństwo żywnościowe można osiągnąć za pomocą alternatywnego paradygmatu intensyfikacji ekologicznej, to badanie dotyczące Maroka pokazuje, że potrzebne są odmienne ścieżki technologiczne do wspierania różnych systemów rolnictwa. Jednak większość badań łączy zmiany paradygmatu technologii ze zmianą wartości społecznych i polityk, tak aby bezpieczeństwo żywnościowe oraz zrównoważony rozwój dały się pogodzić. Zostało to podkreślone w Streszczeniu 09 (patrz załącznik 2.2), które sugeruje, że technologia nowych generacji może zmniejszyć negatywne skutki produkcji biopaliw dla bezpieczeństwa żywnościowego. Jednakże przypadek Streszczenia 21 (patrz załącznik 2.2) „Obalenie mitu niedoborów wody: zrozumienie przyszłych wyzwań w zakresie korzystania z wody” pokazuje, że technologię należy rozpatrywać w szerszym kontekście potencjalnie sprzecznych celów i kompromisów (np. zaporę dla potrzeb energii wodnej zagraża rybołówstwu i produkcji ryżu).

Niektóre badania dotyczą kwestii systemów rolnictwa, których przyszłość widziana jest jako przepaść między technologią i systemami kapitałochłonnymi, typowymi dla rolnictwa produkującego na dużą skalę, a systemami nastawionymi na ekologię, związanymi z drobnym rolnictwem rodzinnym. Pierwszy rodzaj związany jest z trendami w kierunku bardziej skoncentrowanej produkcji towarowej dla potrzeb masowej konsumpcji. Drugi przybiera różne formy w zależności od lokalizacji (małe rodzinne rolnictwo w regionach, gdzie ludzie są ubodzy, a poziom edukacji niski, ale rolnictwo może odgrywać istotną rolę w gospodarce i życiu społecznym) – Streszczenie 41 (patrz załącznik 2.2) lub traktowane jest jako hobby bądź rolnictwo w niepełnym wymiarze w przypadku bardziej zróżnicowanej konsumpcji i / lub rynków niszowych. Podkreślano również interakcje między różnymi rodzajami gospodarstw, co rodzi pytanie: w jaki sposób różne

gospodarstwa mogą współistnieć w tej samej przestrzeni geograficznej i gospodarczej? W istocie wiele badań rozważa możliwości alternatywnej przyszłości w przypadku różnych rodzajów rolnictwa, podając szczegółowe informacje dotyczące potencjalnej ewolucji i wyzwań lub priorytetów dla rolników i przyszłych wzorców rolnictwa.

Wzorce konsumpcyjne. W 13 badaniach zmiana konsumpcji żywności wyraźnie uznawana jest za czynnik napędowy przyszłych wzorców produkcji i bezpieczeństwa żywnościowego. Z tego osiem uważa zachowania konsumentów za globalny czynnik napędowy, a większość podkreśla trend w kierunku ujednolicenia zachodnich wzorców konsumpcyjnych, obejmujących większą ilość białka zwierzęcego oraz wyższe spożycie kalorii. Zmiany wzorców konsumpcyjnych związane są z takimi czynnikami napędowymi, jak wzrost dochodów i urbanizacja. Polityka postrzegana jest jako odgrywająca kluczową rolę dzięki swoim możliwościom wpływu na wzorce konsumpcji żywności. Zarządzanie odpadami i stratami jawi się jako obszar, gdzie polityka może wpływać tak na produkcję, jak i na konsumpcję. Niektóre badania sugerują potencjalne rozłamy tam, gdzie popyt na żywność staje się bardziej regionalny i zróżnicowany, i gdzie wzorce żywieniowe mogą ewoluować w niejednorodny sposób, włączając w to możliwe zmniejszenie spożycia białka zwierzęcego i zdrowszą, bardziej zróżnicowaną dietę. Dwa badania sugerują, że zbieżność wzorców żywieniowych nie jest pewna.

Polityka. Polityka została przedstawiona jako kluczowy czynnik napędowy zmian w 30 badaniach. W badaniach krajowych opisywana jest jako jedna z dwóch osi niepewności, wykorzystywana do budowy scenariuszy przyszłości rolnictwa w Afryce Południowej i w Tajlandii. Jest to również jeden z sześciu czynników napędowych, na których zbudowano scenariusze ochrony przyrody i rozwoju rolnictwa w dystrykcie Kapuas Hulu, w Indonezji. Kilka zmiennych polityki połączono w celu zbudowania scenariuszy planowania wspólnego użytkowania gruntów na wyspie Seram, także w Indonezji. Krajowa polityka handlowa to główny czynnik napędowy trzech scenariuszy w przypadku rolnictwa w Maroku. Polityka tworzy również oś krajowego obszaru badań, rozwoju i innowacji w scenariuszach wykorzystywanych do budowy 5 Planu Działań Embrapa w Brazylii. Większość autorów tych badań uważa politykę za czynnik napędowy zmian. To, że polityka ma znaczenie, nie jest więc tylko ogólnym stwierdzeniem; niektóre badania sięgają głębiej i sugerują, w jaki sposób polityki mogą kształtować przyszłość. Obejmują one, na przykład, style zarządzania i współpracy, takie jak odpowiednia rola podmiotów państwowych i niepaństwowych lub stosunków władzy.

Wartości społeczne. Dwanaście badań podkreśliło znaczenie czynników społecznych jako sił napędowych zmian, wymieniając takie wartości, jak zachowania (z wyjątkiem zachowań konsumentów) i edukację. W siedmiu badaniach przyjęto perspektywę krajową lub lokalną, uwypuklając znaczenie wartości społecznych w przygotowaniu na pojawiające się wyzwania dotyczące zdrowia zwierząt, ewolucję w kierunku bardziej zrównoważonego korzystania z zasobów, planowanie użytkowania gruntów. Badania te pokazują, jak ważne są społeczne czynniki napędowe dla bezpieczeństwa żywnościowego i zrównoważonego rozwoju oraz to, że żywności i rolnictwa nie można oddzielić od ich otoczenia społeczno-gospodarczego i kulturowego. Jak stwierdzono w Streszczeniu 21 (patrz załącznik 2.2), „nie chodzi o bezpieczeństwo żywnościowe, chodzi o życie ludzi”.

2.4. Polskie doświadczenia w zakresie badań *foresight*owych

Historia badań typu *foresight* jest w naszym kraju dość krótka i niezbyt bogata. Badania te zyskują jednak stopniowo na popularności (listę *foresightów* o różnym charakterze zawiera załącznik 2.3). Projekty te mają w Polsce głównie charakter regionalny i branżowy. Większość z nich związana jest z gałęziami uznawanymi za przyszłościowe, ale przedmiotem analiz bywają też dziedziny tradycyjne, takie jak wydobywanie węgla, rud miedzi czy przemysł drzewny. Wynika to z konieczności określenia roli branży w wizji rozwoju regionu oraz optymalnego wykorzystania dostępnych zasobów (jak np. przemysł wydobywczy na Górnym Śląsku lub włókienniczy w Łodzi). Żaden z dotychczasowych ogólnopolskich *foresightów* nie był poświęcony rolnictwu czy obszarom wiejskim, nawet nie stanowiły one najważniejszych zagadnień wśród poddawanych analizie. Z treści raportów wynika, że w większości przypadków brakuje bezpośrednich odniesień do sektora rolno-spożywczego zarówno w scenariuszach, jak i w rekomendacjach.

Kwestię rolnictwa poruszono w *foresightcie* regionalnym województwa podkarpackiego⁶⁷, którego efektem jest scenariusz dla rolnictwa i przetwórstwa „Zieleń z odrobiną szarości”⁶⁸. Zakłada się w nim, że czynnikiem decydującym o zmianach w gospodarce żywnościowej jest coraz wyraźniejsze oczekiwanie konsumentów odnośnie przyjaznych środowisku i dobrostanowi zwierząt metod produkcji, a więc – być może – wzrost popytu na produkty ekologiczne, czyli rozwój ekologicznej produkcji rolnej i przetwórstwa. Zgodnie z tym scenariuszem ekologia będzie odgrywała dominującą rolę. Wybrano zatem najważniejsze kierunki rozwoju produkcji rolnej i przetwórstwa, tj. gospodarstwa ekologiczne,

⁶⁷ <http://mbc.malopolska.pl/dlibra/doccontent?id=12221> (dostęp: lipiec 2017).

⁶⁸ <http://www.prz.edu.pl/foresight/> (dostęp: czerwiec 2017).

produkcja i przetwórstwo biomasy, uprawa roślin oparta na zjawisku mikoryzy, rozwój przetwórstwa żywności ekologicznej, wytwarzanie roślinnych i zwierzęcych produktów regionalnych.

Nawiązanie wprost do sektora rolno-spożywczego znalazło się także w najbardziej prawdopodobnym „neutralnym” scenariuszu rozwoju województwa mazowieckiego⁶⁹. Scenariusz zakłada, że motorem wzrostu gospodarczego w tym regionie pozostawać będą duże przedsiębiorstwa, głównie w sektorze usługowym, zaś rolnictwo będzie sektorem najwolniej rozwijającym się, ze spadkiem udziału w wartości dodanej (do poziomu zbliżonego do krajów wysokorozwiniętych). Zmiany zachodzące w samym sektorze województwa mazowieckiego mają być stosunkowo wolne, a struktura gospodarstw niezmienna, jako konsekwencja systemu dopłat bezpośrednich do produkcji rolniczej.

Pierwszy „Narodowy Foresight Polska 2020”⁷⁰ w zaprezentowanych scenariuszach oraz rekomendacjach poruszał tematykę rolnictwa tylko w kontekście środowiskowym. Odniesiono się do rozwoju rolnictwa i obszarów wiejskich głównie w aspekcie racjonalnego wykorzystania zasobów przyrodniczych, ochrony bioróżnorodności, ekologii w rolnictwie oraz kosztów środowiskowych.

Rola sektora rolniczego jako źródła zdrowej i bezpiecznej żywności pojawiła się m.in. w Pilotażowym Projekcie Foresight w polu badawczym „Zdrowie i Życie”, zalecającym wspieranie rozwoju rolnictwa ekologicznego, rozwoju i inwestycji w sektorze rolno-spożywczym oraz produkcji żywności bezpiecznej i wysokiej jakości w systemie rolnictwa zrównoważonego. Badania te jednakże nie doprowadziły do stworzenia spójnych scenariuszy, a główną przeszkodą było ogromne zróżnicowanie badanych sektorów i stosowanych technologii. Stworzenie spójnej wizji typującej priorytetowe kierunki prac badawczo-rozwojowych na najbliższe kilkanaście lat było celem projektu „Żywność i żywienie w XXI wieku – wizja rozwoju polskiego sektora spożywczego”⁷¹, realizowanego w latach 2009-2013 przez konsorcjum, w skład którego wchodziły: Instytut Sadownictwa i Kwiaciarstwa (od 01.01.2011 roku Instytut Ogrodnictwa) ze Skierniewic, Politechnika Łódzka, Społeczna Wyższa Szkoła Przedsiębiorczości i Zarządzania z Łodzi oraz Spółdzielnia Mleczarska MLEKPOL z Grajewa. W toku inwentaryzacji istniejących zasobów oraz wyznaczenia priorytetowych technologii w bada-

⁶⁹ <http://mcig.zpwm.pl/index.php/component/attachments/download/23> (dostęp: lipiec 2017).

⁷⁰ Konferencja otwierająca przedsięwzięcie pn. Narodowy Program Foresight – wdrożenie wyników, Warszawa, 29.11.2011 r., <http://www.nauka.gov.pl/prognozy-rozwoju/konferencja-otwierajaca-przedswiezecie-pn-narodowy-program-foresight-wdrozenie-wynikow.html> (dostęp: czerwiec 2017).

⁷¹ <http://docplayer.pl/1398150-Zywnosc-i-zywienie-w-xxi-wieku-wizja-rozwoju-polskiego-sektora-spozywczego-przewodnik-metodyczny.html> (dostęp: lipiec 2017).

niach delfickich zidentyfikowano tzw. technologie krytyczne, czyli najbardziej istotne dla przyszłości kraju. Za takie uznano technologie generyczne i przed-konkurencyjne⁷², ze szczególnym zwróceniem uwagi na technologie wyłaniające się (tym mianem określa się nowe wyroby lub usługi, które w następnych 20 latach mogą stanowić istotną część rynku).

2.5. Uwagi końcowe

Większość *foresightów* rolnych ma na celu analizę wyzwań oraz określenie działań potrzebnych do zrównoważonego rozwoju produkcji rolniczej i obszarów wiejskich. Stosuje się różne metody badań, zależnie od celu oraz możliwości wykonawcy. Najczęściej są to panele eksperckie, Delphi i analiza SWOT. W rozpatrywanych scenariuszach najczęściej bierze się pod uwagę nasilenie procesów globalizacji i problemów energetycznych, zmiany klimatyczne, bezpieczeństwo żywnościowe, rozwój „zielonych” technologii oraz zrównoważenie produkcji rolniczej.

Globalne wyzwania – zmiany klimatyczne i demograficzne, stopniowe wyczerpywanie kopalnych surowców energetycznych oraz rozwój produkcji biopaliw – są brane pod uwagę przy opracowaniu wizji rozwoju rolnictwa w poszczególnych regionach oraz krajach. Wśród możliwych scenariuszy uwzględnia się zarówno rozwój zrównoważony, zapewniający bezpieczeństwo żywnościowe przy optymalnym gospodarowaniu zasobami naturalnymi, jak i scenariusz zwiększonej intensywności wykorzystania zasobów, pogłębiających się problemów środowiskowych oraz znacznej konkurencji ze strony surowców do produkcji biopaliw. Ogólnym zaleceniem wynikającym z większości *foresightów* jest lepsze wykorzystanie nowych technologii i osiągnięć naukowych w celu zrównoważenia produkcji rolniczej, oszczędne gospodarowanie gruntami, wodą i energią, liberalizacja handlu międzynarodowego oraz wszechstronne wsparcie obszarów wiejskich.

W najnowszych pracach *foresightowych* nie postrzega się już polityków i większości zainteresowanych podmiotów jako użytkowników końcowych. *Foresight* dotyczący bezpieczeństwa żywnościowego, rolnictwa i rozwoju obszarów wiejskich wchodzi w nową fazę, dla której badacze ukuli termin *foresight*

⁷² Technologie generyczne – technologie o dużym potencjale wszechstronnego zastosowania w wielu produktach i procesach wykorzystywanych w różnych przemyśłach, wywołujące liczne efekty zewnętrzne, nieograniczające się do pojedynczych zastosowań. Rzeczywiste wykorzystanie komercyjne tych technologii wymaga dalszych badań naukowych i prac rozwojowych; technologie przedkonkurencyjne – technologie, które są przed etapem komercjalizacji, na etapie badania rynku, wykonywania prototypu itd.

trzeciej generacji (Georghiou i Keenan, 2006)⁷³. Oznacza to dodanie perspektywy społecznej do tradycyjnych już technologicznych i rynkowych; czynniki społeczne i zachowania oraz zmiany w procesach politycznych, społecznych i gospodarczych zaczynają być traktowane jako główne czynniki napędowe zmian (Cachia, Compañó i Da Costa, 2007, Erb i in., 2009)⁷⁴.

Biorąc powyższe pod uwagę, wydaje się, że potrzebne jest nakreślenie scenariuszy rozwoju polskiego sektora rolno-spożywczego w dłuższej perspektywie, z uwzględnieniem czynników oddziałujących na ten sektor w skali światowej. Spośród rekomendacji wpływających ze światowych badań *foresightu* w rolnictwie szczególnie ważne dla Polski może być:

- wkomponowanie wsi i rolnictwa w zrównoważony rozwój kraju i Unii Europejskiej (UE) wraz z określeniem miejsca polskiego rolnictwa w zapewnieniu bezpieczeństwa żywnościowego w kraju, UE i na świecie;
- pogodzenie zasad konkurencyjnego rolnictwa z wymaganiami dostarczania społeczeństwu dóbr publicznych związanych z działalnością rolniczą;
- wprowadzenie rolnictwa i związanej z nim działalności gospodarczej w kontekst gospodarki opartej na wiedzy, a więc – zwiększenie nakładów na badania służące rozwojowi wsi i rolnictwa.

Ponadto *foresight* rolny powinien wskazywać działania pomocne w rozwiązaniu trudnych i specyficznych problemów polskiej wsi, takich jak rozdrobnienie gospodarstw rolnych, niska wydajność, niedobór kapitału, niekorzystna sytuacja demograficzna i ukryte bezrobocie.

⁷³ Georghiou i Keenan (2006), zob. w: *Foresight in International...*, op. cit.

⁷⁴ Cachia, Compañó i Da Costa (2007), Erb i in. (2009) zob. w: *Foresight in International...*, op. cit.

3. Ocena rozwoju innowacyjności sektora rolno-spożywczego w Polsce

W niniejszym rozdziale podjęto próbę analizy rozwoju innowacyjności w polskim przemyśle spożywczym i rolnictwie przy użyciu metody SWOT⁷⁵, czyli na poziomie mezoekonomicznym (sektora gospodarki). Analizę SWOT najczęściej stosuje się do diagnozowania przedsiębiorstw i oceny zmian zachodzących w ich otoczeniu w celu sformułowania właściwej strategii rozwoju. Przedstawiona poniżej analiza sektora z założenia musi być nieco inna, ponieważ dotyczy dużej zbiorowości różnorodnych podmiotów konkurujących między sobą. Trudności w stosowaniu analizy SWOT są ściśle związane z kompleksowością tej metody. Jednak może być ona także przydatna do sformułowania strategii dla danego sektora.

W analizie SWOT czynniki wewnętrzne stanowią mocne i słabe strony, natomiast czynniki zewnętrzne to szanse i zagrożenia. Porównanie mocnych i słabych stron ma na celu szukanie potencjalnej przewagi strategicznej. Z kolei analiza szans to ocena zasobów, które powinny korzystnie wpłynąć na dalszy rozwój. Zagrożenia występujące w otoczeniu przemysłu spożywczego i rolnictwa są definiowane jako uzasadnione prawdopodobieństwo występowania zdarzeń, które mogą hamować dalszy rozwój innowacyjności.

Analizę SWOT przeprowadzono odrębnie dla przemysłu spożywczego i rolnictwa, ponieważ zarówno ocena bieżącej sytuacji, jak i uwarunkowania oraz czynniki rozwoju innowacyjności w tych działach w dużym stopniu są odmienne.

Polski przemysł spożywczy XXI wieku należy do jednego z najszybciej rozwijających się działów przetwórstwa w Unii Europejskiej. W latach 2001-2013 średnie tempo przyrostu wartości produkcji sprzedanej (w cenach bieżących) w tym dziale przemysłu wyniosła w Polsce 5,8% rocznie, podczas gdy w całej UE średnio 2,5%, a w UE-15 – 2,2%. Tempo rozwoju polskiego przemysłu spożywczego należało wówczas do najwyższych w całej Unii Europejskiej, dzięki czemu dystans pomiędzy polskim przemysłem spożywczym a jego odpowiednikami w innych krajach UE się zmniejszył. Udział naszego kraju w produkcji przemysłu spożywczego UE (w cenach porównywalnych) zwiększył się z 6,4% w 2000 roku do 8,8% w 2015 roku. Pomimo że przemysł spożywczy zaliczany jest do sektora tzw. niskiej techniki, należy do najważniejszych gałęzi naszej gospodarki, o czym świadczy m.in. relacja wartości produkcji sprzedanej tego

⁷⁵ SWOT – akronim czterech angielskich słów: *Strengths* – mocne strony, *Weaknesses* – słabe strony, *Opportunities* – szanse w otoczeniu, *Threats* – zagrożenia w otoczeniu.

działu przemysłu do wielkości PKB. W 2013 roku relacja ta wynosiła 0,13 i była na podobnym poziomie jak w Irlandii (0,14), przy średniej wynoszącej 0,07 w Unii Europejskiej⁷⁶.

Zasadniczym źródłem sukcesów podmiotów tego sektora były dotychczas czynniki o charakterze kosztowo-cenowym oraz jakościowym. Tego typu przewagi mogą jednak w dłuższym okresie okazać się niewystarczające. Wynika to z postępującej internacjonalizacji polskich przedsiębiorstw, presji ze strony konkurentów, a także wzrostu wymagań konsumentów. Szansę na trwały rozwój dają innowacje.

Z kolei polskie rolnictwo w konfrontacji z rolnictwem rozwiniętych krajów UE oraz rolnictwem światowym wydaje się być mało konkurencyjne z racji swojego zapóźnienia technicznego, technologicznego, niskiej koncentracji produkcji i wydajności pracy itd. Zasoby polskiego rolnictwa (ziemia, praca, kapitał) w porównaniu z innymi krajami UE są również jednymi z najmniej konkurencyjnych. Tak więc szeroko pojęta działalność innowacyjna może także przyczynić się do poprawy efektywności i konkurencyjności naszego rolnictwa.

3.1. Nakłady finansowe na działalność innowacyjną w przemyśle spożywczym

Jak wynika z oficjalnych statystyk GUS, działalność innowacyjna przedsiębiorstw przemysłu spożywczego w latach 2003-2014 miała relatywnie niewielki wpływ na rozwój produkcji tego sektora. Świadczy o tym może niski udział nakładów na działalność innowacyjną w wartości sprzedaży przemysłu spożywczego, który wykazuje tendencję malejącą i w 2014 roku wyniósł zaledwie 1,5%. Charakteryzował się ponadto dużą zmiennością w poszczególnych latach (tabela 3.1)⁷⁷.

⁷⁶ R. Mroczek (red.), *Przemiany strukturalne przemysłu spożywczego w Polsce i UE na tle wybranych elementów otoczenia zewnętrznego*, seria „Monografie Programu Wieloletniego”, nr 12, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2015, s. 89-104.

⁷⁷ GUS, *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2010-2012*, Informacje i opracowania statystyczne, Warszawa 2013; GUS, *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2012-2014*, Informacje i opracowania statystyczne, Warszawa 2015. Niektórzy eksperci są zdania, że z polską innowacyjnością jest lepiej niż to wygląda w statystykach i różnego rodzaju rankingach. Na przykład, prof. M. Chorowski, dyrektor Narodowego Centrum Badań i Rozwoju (NCBiR), zauważa, że księgowanie w firmach prac badawczo-rozwojowych po stronie kosztów uzyskania przychodu było do tej pory ryzykowne ze względu na niekorzystne rozwiązania podatkowe. Ale brak nakładów na B+R w bilansach przedsiębiorstw nie oznaczał, że nie były one ponoszone (M. Duszczyk, *Ukryta innowacyjność pokaże swoje oblicze*, „Rzeczpospolita” z 17.01.2017 r.).

Tabela 3.1. Nakłady finansowe na działalność innowacyjną w zakresie innowacji produktowych i procesowych w przemyśle spożywczym, według rodzajów działalności innowacyjnej (w mln zł, ceny bieżące)

Wyszczególnienie	2003	2005	2007	2009	2011	2013	2013 (w proc.)
Nakłady na działalność B+R	46,8	43,2	59,7	162,3	82,3	97,8	4,1
Nakłady na zakup gotowej technologii w postaci dokumentacji i praw	18,2	36,7	39,8	10,8	30,8	45,4	1,8
Nakłady inwestycyjne na maszyny i urządzenia techniczne, narzędzia i środki transportu	1406,5	1366,9	1497,4	977,8	1077,2	1660,5	70,5
Nakłady inwestycyjne na budynki, budowle oraz grunty	437,8	534,0	425,5	270,6	206,8	374,1	15,8
Nakłady na szkolenie personelu związane z działalnością innowacyjną	1,2	2,2	1,6	2,8	7,0	5,4	0,2
Nakłady na marketing dotyczący nowych i istotnie ulepszonych produktów	65,1	85,7	233,8	82,8	189,6	145,1	6,2
Pozostałe nakłady	41,2	44,5	57,7	78,5	17,9	26,8	1,4
Ogółem nakłady na działalność innowacyjną	2016,8	2113,2	2315,5	1585,6	1611,6	2355,1	100,0

Źródło: I. Szczepaniak, *Ekonomiczna ocena innowacyjności przedsiębiorstw polskiego przemysłu spożywczego*, „Przemysł Spożywczy” 2016, nr 2, s. 4 i obliczenia własne struktury.

Przedstawiona struktura nakładów na działalność innowacyjną w przemyśle spożywczym oznacza, że polega ona przede wszystkim na absorpcji nowych technologii w postaci materialnej ze źródeł zewnętrznych. Przedsiębiorstwa przemysłu spożywczego tylko w niewielkim stopniu są zainteresowane generowaniem lub nabywaniem nowej wiedzy. Sytuacja ta, mimo ogromnego postępu, jaki dokonał się w tym sektorze gospodarki w okresie członkostwa Polski w UE, utrzymuje się od wielu lat⁷⁸.

W ostatnich latach notowany jest w przemyśle spożywczym coraz mniejszy udział przedsiębiorstw wprowadzających innowacje. W latach 2012-2014 zarówno innowacje produktowe, jak i procesowe wprowadziło tylko 9% przedsiębiorstw, a udział nowych i zmodernizowanych wyrobów w produkcji sprzedanej przemysłu spożywczego nie przekraczał w tym okresie 4%. Blisko 6%

⁷⁸ I. Szczepaniak, *Ekonomiczna ocena innowacyjności przedsiębiorstw polskiego przemysłu spożywczego*, „Przemysł Spożywczy” 2016, nr 2, s. 4.

przedsiębiorstw przemysłu spożywczego wprowadziło w ostatnim okresie innowacje organizacyjne, a 8,5% firm – innowacje marketingowe⁷⁹.

Należy jednak podkreślić, że udział przedsiębiorstw innowacyjnych zwiększa się wraz ze wzrostem ich wielkości. Najmniejszy odsetek firm innowacyjnych zanotowano w grupie firm małych, największy w grupie firm dużych. Podobne tendencje zanotowano w krajach UE-15.

3.2. Dyferencjalny przebieg procesów innowacyjnych w przemyśle spożywczym

Analizując przemysł spożywczy w Polsce pod kątem działalności innowacyjnej, należy zwrócić uwagę na różnice występujące pomiędzy dwoma grupami przedsiębiorstw, tj. dużymi reprezentującymi w znacznym stopniu kapitał zagraniczny, głównie korporacje transnarodowe (KTN), a małymi i średnimi reprezentującymi przeważnie kapitał krajowy. Dotyczą one zarówno skali produkcji, sytuacji ekonomicznej, jak też wydajności pracy oraz technicznego uzbrojenia, co przekłada się na poziom konkurencyjności, ale też na różnice we wdrażaniu innowacyjności w tych grupach przedsiębiorstw.

Najczęstszym, a zarazem najkorzystniejszym sposobem pozyskania nowych technologii z zagranicy są bezpośrednie inwestycje zagraniczne (BIZ). Między innymi dlatego od 1995 roku również do polskiego przemysłu spożywczego zaczęły szerokim strumieniem napływać BIZ. Obecnie filie korporacji transnarodowych mają ponad 50% udział w produkcji przemysłu spożywczego w Polsce, a także dominujące znaczenie w procesach innowacyjnych.

J. Dunning wyodrębnił osobno „inwestycje zagraniczne oraz wymianę handlową jako czynniki mające znaczenie dla konkurencyjności z dwóch zasadniczych powodów:

- ze względu na ich wpływ na innowacyjność, która decyduje o zasobach i efektywności ich wykorzystania;
- ze względu na fakt, że lokalizacja inwestycji bezpośrednich przez korporacje transnarodowe stanowi źródło innowacyjności i konkurencyjności gospodarek spełniając następujące funkcje:
 - kreacyjną, polegającą na bezpośredniej działalności innowacyjnej podmiotów z udziałem kapitału zagranicznego na rynku lokalnym;

⁷⁹ I. Szczepaniak, *Współpraca w zakresie działalności innowacyjnej i konkurencyjność przedsiębiorstw przemysłu spożywczego*, [w:] T. Wawak (red.), *Zarządzanie w szkołach wyższych i innowacje w gospodarce*, Wyd. Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2016, s. 243-250.

- informacyjną, ułatwiającą przepływ informacji o nowych produktach i technikach wytwarzania oraz ich asymilację;
- edukacyjną (np. rozwijającą zdolności do uczenia się – *learning to learn*, uczenia się przez podpatrywanie – *learning by watching* i uczenia się poprzez działanie – *learning by doing, learning by using*);
- motywującą lokalne firmy do poszukiwań doskonalszych rozwiązań lub imitacji;
- efektywnościową, wpływając na efektywność wykorzystania zasobów⁸⁰.

Jak zauważa Weresa⁸¹, oddziaływanie korporacji transnarodowych na kreowanie i dyfuzję innowacji w kraju przyjmującym inwestycje odbywa się we wszystkich fazach procesu innowacyjnego: inwencji, innowacji i dyfuzji imitacji. Potencjalnie mogą zatem wystąpić co najmniej trzy grupy pozytywnych skutków:

- wraz z kapitałem transferowane są rozwiązania stosowane w kraju inwestora, czyli następuje dyfuzja innowacji w skali międzynarodowej;
- przedsiębiorstwa z udziałem kapitału zagranicznego kreują innowacje w kraju przyjmującym, wykorzystując m.in. wyniki B+R firmy-matki;
- pomysły wprowadzone przez inwestorów zagranicznych mogą być imitowane przez firmy lokalne bądź mogą inspirować do kreowania nowych rozwiązań (efekty *spill-over*).

Oprócz pozytywnych efektów mogą wystąpić także niekorzystne efekty transferu technologii z KTN, do których można zaliczyć:

- transfer moralnie zużytej technologii (umożliwiającej ekspansję na rynku lokalnym, bez szans na eksport);
- transfer najnowocześniejszych technologii wysoko kapitałochłonnych prowadzących do eliminacji lokalnych przedsiębiorstw, np. w przemyśle olejarskim, cukrowniczym, piwowarskim czy spirytusowym transfer najnowszych technologii spowodował negatywne skutki, bowiem doprowadził do wycofania wielu firm krajowych z rynku lub ich marginalizacji, a tym samym utrwalenia pozycji oligopolistycznych;
- drenaż rynku krajowego z nowych rozwiązań technicznych, technologicznych lub innej wiedzy, dotyczącej na przykład lokalnych wyrobów.

⁸⁰ M.A. Weresa, *Systemy innowacyjne a konkurencyjność w świetle wybranych koncepcji teoretycznych*, SGH, Instytut Gospodarki Światowej, nr 311, Warszawa 2012, s. 16.

⁸¹ Ibid., s. 17.

W przypadku przemysłu spożywczego i rolnictwa innowacje przełomowe zdarzają się stosunkowo rzadko (w porównaniu np. z sektorami, gdzie dominują nowe technologie), a działalność innowacyjna opiera się w głównej mierze na innowacjach ewolucyjnych, drobnych zmianach produktów i procesów. Nową wartością dla klientów stają się innowacje produktowe o wyższej jakości. Wynika to z różnicy cykli życia technologii i produktów między tymi sektorami oraz percepcją innowacji przez klientów. Konsumenci żywności obawiają się z reguły zupełnie nowych produktów i zmian swoich przyzwyczajęń konsumpcyjnych. Dlatego też przedsiębiorstwom z krajowym kapitałem w tych ogniwach sektora rolno-spożywczego nieco łatwiej jest konkurować z bardziej innowacyjnymi korporacjami transnarodowymi niż dzieje się to w sektorach wymagających nowych technologii.

Podobnie Porter⁸² zauważa, że źródłem przewag przedsiębiorstw nad innymi nie musi być przełomowa innowacja, ale może być nim umiejętne połączenie znanych wcześniej technologii. Innowacja technologiczna kształtuje przewagi konkurencyjne przedsiębiorstwa poprzez:

- wpływ na obniżenie kosztów i / lub wzrost dywersyfikacji firmy oraz awans do pozycji technologicznego lidera;
- poprawę struktury kosztów i pozytywny wpływ na stopień zróżnicowania firmy;
- korzyści początkowe (korzyści innowatora), związane z tym, że dana firma jako pierwsza wprowadza innowację, np. uzyskując wyłączność na procesy uczenia się, korzystniejszy dostęp do czynników wytwórczych itp.;
- poprawę ogólnej struktury branży.

Dlatego też pozytywne rezultaty działalności korporacji dla przedsiębiorstw krajowych mogą sprowadzać się do naśladownictwa poprzez innowacje drobnych udoskonaleń podpatzonego rozwiązania (innowacje imitacyjno-adaptacyjne) bądź do inspiracji dla zupełnie nowych pomysłów (innowacje kreatywne). Natomiast skuteczne przejmowanie wiedzy w tym zakresie zależy od:

- oryginalności innowacji stosowanej przez KTN (czy jest nowa na skalę światową, krajową, branży, w związku z tym czy trudno ją adaptować) oraz od luki technologicznej pomiędzy korporacją a przedsiębiorstwami krajowymi;
- otwartości KTN na udostępnienie innowacji, np. kosztów zakupu licencji, chęci współpracy, kooperacji itd., czy też odwrotnie – strzeżeniem tajemnicy rozwiązań innowacyjnych w celu utrzymania jak najdłużej przewagi technologicznej.

⁸² M. Porter, *Przewaga konkurencyjna. Osiąganie i utrzymywanie lepszych wyników*, Helion, Gliwice 2006, s. 219-220.

W literaturze tematu powszechnie uważa się, że aktywność innowacyjna krajowych przedsiębiorstw przemysłu spożywczego w ostatnich latach wynikała najczęściej z naśladownictwa oraz imitacji istniejących pomysłów i rozwiązań, których źródłem były KTN, a nie wdrożenia nowości. Większość nowych wyrobów przemysłu spożywczego w Polsce ma bowiem charakter naśladowczy, uzupełniający (nowe smaki i wersje opakowania) lub tylko nieznacznie zmieniony, np. w celu poprawy jakości i / lub obniżenia kosztów produkcji. Rzadko pojawiają się innowacje wykorzystujące nowoczesne technologie (tj. biotechnologia, inżynieria genetyczna czy nanotechnologia) oraz najnowsze osiągnięcia nauki, np. mikrokapsułkowanie składników lub opakowania biodegradowalne⁸³.

Niski udział nakładów na działalność badawczo-rozwojową potwierdza imitacyjny charakter innowacyjności polskich przedsiębiorstw sektora żywnościowego⁸⁴. W zakresie innowacji nietechnologicznych producenci artykułów spożywczych częściej wprowadzają innowacje marketingowe niż organizacyjne. Dominującym rodzajem innowacji marketingowych są zmiany w projekcie, konstrukcji lub opakowaniu wyrobu. Natomiast najczęściej stosowaną zmianą organizacyjną są nowe metody w zasadach zarządzania⁸⁵.

Reasumując, można stwierdzić, że w przypadku przedsiębiorstw przemysłu spożywczego z polskim kapitałem korzystniejszym rozwiązaniem w pierwszym okresie konfrontacji z KTN było przyjęcie strategii naśladownictwa (adaptacji) innowacyjności. Natomiast obecnie, gdy nasila się konkurencja na rynku, skuteczniejszą strategią mogą okazać się procesy generowania innowacji. Są one bardziej efektywne w warunkach rosnącej zmienności otoczenia polskich przedsiębiorstw, tj. gdy popyt na rynku staje się coraz bardziej niepewny, a działania konkurentów coraz bardziej nieprzewidywalne.

Niski statystycznie poziom innowacyjności polskiego przemysłu spożywczego nie oznacza, że w sektorze tym brak jest podmiotów, które wykorzystują nowe technologie i wprowadzają na rynek nowe produkty, a także nowoczesne systemy marketingowe lub nowe metody organizacyjne. Podmioty te w swoich strategiach rozwoju wykorzystują własne innowacje – transferowane z zagranicy. Najwięcej przykładów tego typu zachowań obserwuje się wśród przedsiębiorstw

⁸³ J. Kaczorowska, *Innowacyjna działalność produktowa polskich przedsiębiorstw przemysłu spożywczego*, „Zeszyty Naukowe SGGW. Problemy Rolnictwa Światowego” 2009, t. 7(XXII), s. 50-57.

⁸⁴ M. Chądzyński, *Problematyka innowacyjności przedsiębiorstw przemysłu spożywczego*, „Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu” 2011, t. XIII, z. 1, s. 50-54.

⁸⁵ M. Juchniewicz, *Innowacje nietechnologiczne w przemyśle spożywczym*, „Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu” 2011, t. XIII, z. 2, s. 86-97.

dużych, głównie korporacji transnarodowych. Poziom innowacyjności mniejszych firm jest dużo skromniejszy. Jak już wspomniano, w przedsiębiorstwach z kapitałem krajowym najważniejsze były innowacje imitacyjne i szeroko pojęte naśladownictwo czerpane od korporacji transnarodowych.

Biorąc pod uwagę uwarunkowania makroekonomiczne, przekształcenia systemowe i działalność w nowym konkurencyjnym otoczeniu, kierunek tych działań w minionym okresie można uznać za prawidłowy. Jednakże prowadzenie nadal działalności badawczo-rozwojowej w dotychczasowym wymiarze przez przedsiębiorstwa z kapitałem krajowym oraz polskie jednostki naukowe może doprowadzić do:

- większego uzależnienia od korporacji transnarodowych, związanego z zakupem nowej technologii i techniki;
- dalszego pogłębienia różnic w efektywności produkcji między przedsiębiorstwami z kapitałem krajowym a korporacjami transnarodowymi;
- zdominowania polskiego rynku żywności produktami korporacji transnarodowych;
- zwiększenia udziału w produkcji przemysłu spożywczego korporacji transnarodowych;
- rynku oligopolistycznego z wszystkimi jego negatywnymi konsekwencjami, czego mamy już przykłady w przemyśle tytoniowym czy cukrowniczym.

Aktualnie potrzebna jest koncentracja i integracja działalności innowacyjnej przez podmioty z kapitałem krajowym. Jeżeli będą mało innowacyjne, nie przeciwstawią się konkurencji. Dlatego też polityka państwa powinna zmierzać do wspierania działalności innowacyjnej, zwłaszcza średnich i małych przedsiębiorstw oraz rozwoju badań w krajowych instytucjach naukowych. Tę grupę podmiotów trzeba zachęcać do realizowania działalności innowacyjnej poprzez różnego rodzaju mechanizmy fiskalne (ulgi podatkowe i dotacje) oraz ułatwienia instytucjonalne (np. klastry, grupy producenckie), pomoc (gwarancje) na udzielanie kredytów dla przedsiębiorstw na działalność innowacyjną⁸⁶.

Problemem w Polsce jest także brak w pełni ukształtowanego rynku B+R, niedostateczna współpraca między sektorem B+R a przedsiębiorstwami, duża liczba aktów normatywnych, częste zmiany orzecznictwa, nadmierna formalizacja i biurokratyzacja.

⁸⁶ Według badania Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości ważnym czynnikiem utrudniającym działalność innowacyjną jest dla 20,2% polskich przedsiębiorstw brak wystarczających środków finansowych. Ankietowane przedsiębiorstwa aż w 63% wskazały na ważność tego hamulca innowacyjności. P. Zadura-Lichota (red.), *Innowacyjna przedsiębiorczość w Polsce. Odkryty i ukryty potencjał polskiej innowacyjności*, PARP, Warszawa 2015, s. 109-118.

3.3. Analiza SWOT rozwoju innowacyjności w przemyśle spożywczym

Różnorodność procesów wpływających na rozwój innowacyjności polskiego przemysłu sprawia, że zjawisko to nie poddaje się łatwo kwantyfikacji. Wraz z postępującą integracją i globalizacją pojawiają się bowiem zarówno możliwości, jak i ograniczenia, a niektóre istniejące nabierają nowego znaczenia.

Może się również zdarzyć, że te same czynniki mogą nieść zarówno szanse, jak i zagrożenia dla krajowych producentów żywności, tak jak to ma miejsce w przypadku korporacji transnarodowych, czy braku spójności procesów rozwojowych polskiego rolnictwa i przemysłu spożywczego⁸⁷ oraz polaryzacji społeczeństwa. W tabeli 3.2 przedstawiono wyniki analizy SWOT przeprowadzonej w odniesieniu do przemysłu spożywczego w Polsce.

Silne strony. Rozwój polskiego przemysłu spożywczego w XXI wieku zdeterminowany był członkostwem w Unii Europejskiej. Procesy dostosowawcze do funkcjonowania na jednolitym rynku unijnym oraz związane z nim liczne działania inwestycyjne dodatnio wpłynęły na konkurencyjność i efektywność przemysłu spożywczego.

Silna konkurencja na rynku UE sprawiła, że wraz ze wzrostem produkcji nastąpiła szybka poprawa efektywności polskiego przemysłu spożywczego. Poprawiła się efektywność nakładów pracy oraz nakładów materialnych i kapitału, co przyczyniło się do zwiększenia nadwyżki ekonomicznej i zysku producentów żywności. Wzrost eksportu wpłynął na rozwój przedsiębiorstw i ich konkurencyjność, a jednocześnie warunkował zwiększenie ich innowacyjności, zapewniając środki finansowe na rozwój tej działalności. W efekcie polski przemysł spożywczy stał się jednym z najnowocześniejszych przemysłów w Unii Europejskiej.

Większość polskich przedsiębiorstw posiada certyfikaty jakości umożliwiające produkcję bezpiecznej i zdrowej żywności. Dzięki temu polska żywność zyskała uznanie zwłaszcza wśród wymagających konsumentów krajów Europy Zachodniej. Świadczyć o tym może wysoka dynamika eksportu oraz dodatnie saldo w obrotach handlu zagranicznego z tymi krajami.

⁸⁷ R. Urban (*Ocena spójności procesów rozwojowych rolnictwa i przemysłu spożywczego*, „Zagadnienia Ekonomiki Rolnej” 2012, nr 1, s. 15) wskazuje na brak spójności procesów rozwojowych polskiego rolnictwa i przemysłu spożywczego. „Zjawisko takie wystąpiło w Polsce w pierwszej dekadzie XXI wieku, gdyż rozwój produkcji żywności istotnie przyspieszały powiązania z rynkiem unijnym w formie eksportu produktów przemysłu spożywczego oraz importu surowców i półfabrykatów. Umożliwiło to także rozwój wielu działów przetwórstwa spożywczego, które nie mają własnego zaplecza surowcowego (przemysł rybny, tytoniowy, produkcja wyrobów czekoladowych, czy też przetwórstwo kawy i herbaty), a mimo to produkowały i dostarczały żywność nie tylko na rynek krajowy, lecz także na wiele rynków zagranicznych”.

Jednakże najważniejszymi czynnikami wzrostu eksportu i produkcji kierowanej na krajowy rynek były relatywnie niskie ceny oraz wysoka jakość produktów. Te pierwsze wynikały głównie z niższych kosztów pracy i cen krajowych surowców. Przewagi te jednak się zmniejszają.

Poziom koncentracji przetwórstwa żywności decyduje o sile krajowych przedsiębiorstw, ale także o poziomie innowacyjności. Jest on niski zwłaszcza w takich branżach, jak: mięsna, mleczarska i owocowo-warzywna. W branżach z dominującym kapitałem zagranicznym, głównie korporacjami transnarodowymi, nastąpiła wysoka koncentracja produkcji prowadząca nawet do oligopolizacji. Ma to głównie miejsce w przemyśle tytoniowym, piwowarskim, cukrowniczym, spirytusowym.

W branżach o niższym poziomie globalizacji obecność korporacji transnarodowych aktywizuje podmioty krajowe. Można wnioskować, że większość przeprowadzonych przemian strukturalnych w przemyśle spożywczym była i prawdopodobnie nadal będzie przede wszystkim reakcją na coraz większą konkurencję ze strony firm globalnych. Sprzyja to rozwojowi całego sektora. Można się zatem spodziewać, że najbliższe lata będą okresem dalszego znaczącego wzrostu wydajności pracy i efektywności większości przedsiębiorstw przemysłu spożywczego, ale też innowacyjności produkcji.

O silnej pozycji przedsiębiorstw przemysłu spożywczego na krajowym rynku, oprócz wyżej wymienionych cech, decydowało też przywiązanie konsumentów do lokalnych marek.

Słabe strony. Niewątpliwie słabą stroną są niskie nakłady finansowe kierowane na rozwój działalności B+R, zarówno w skali całej gospodarki, jak i przemysłu spożywczego. Efektem tego jest niska działalność innowacyjna przedsiębiorstw z kapitałem krajowym, zwłaszcza produktowa, organizacyjna i marketingowa.

Słabą stroną przemysłu spożywczego jest też ciągle jeszcze niedostateczna rozpoznawalność marek polskich na rynku unijnym i światowym, spowodowana głównie przez niewystarczające działania promocyjne producentów oraz zdolność pozyskiwania międzynarodowych kontaktów. KTN część produkowanych w Polsce wyrobów sprzedają pod swoimi markami globalnymi.

Rozwój firm globalnych zbliża nasz przemysł do poziomu światowego. Wiąże się to jednak z wieloma różnymi konsekwencjami dla gospodarki, jak chociażby konkurowanie KTN w zakresie innowacji z pozostałymi przedsiębiorstwami (małymi, średnimi, dużymi) z kapitałem krajowym.

Niska koncentracja i konsolidacja jest również przyczyną rosnącego dyktatu w negocjacjach przedsiębiorstw z sieciami handlowymi. Z reguły w gorszej sytuacji są małe i średnie (rozproszone) przedsiębiorstwa niż duże czy korporacje transnarodowe.

Tabela 3.2. Analiza SWOT rozwoju innowacyjności w przemyśle spożywczym

Silne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> – zmodernizowany przemysł – płynna i zróżnicowana struktura podmiotowa przedsiębiorstw – wysoka jakość produktów – duży asortyment wyrobów – smaczne i zdrowe produkty – niskie koszty produkcji – konkurencyjność cenowa – rosnąca sprzedaż wyrobów na rynku krajowym i zagranicznym – przewaga konkurencyjna korporacji transnarodowych zapewnia rozwój przemysłu spożywczego w Polsce (silne marki, wyższa efektywność, sprawniejsza organizacja, zarządzanie, marketing itp.) – tania i stosunkowo dobrze wykwalifikowana siła robocza – wysoka rentowność większości branż – elastyczność dostosowania się do potrzeb klientów – relatywnie szybki wzrost wydajności pracy i technicznego uzbrojenia pracy w przemyśle spożywczym – dobra sytuacja ekonomiczno-finansowa segmentu spożywczego pozwalająca na wzrost działalności B+R – wzrost produkcji przemysłu spożywczego oznaczający zwiększenie zapotrzebowania na produkty rolne, co sprzyja rozwojowi integracji z rolnictwem – naśladownictwo (<i>spillovers</i>) przedsiębiorstw z kapitałem zagranicznym przez polskie przedsiębiorstwa 	<ul style="list-style-type: none"> – mała rozpoznawalność marek polskich na rynkach UE i świata – niska wydajność pracy mikro-, małych i średnich przedsiębiorstw – niższa koncentracja produkcji w wielu działach – oligopolizacja niektórych branż (np. tytoniowej, olejarskiej, piwowarskiej, cukrowniczej) – niska innowacyjność (produktowa, organizacyjna i marketingowa) – niski poziom integracji z polskim rolnictwem – niskie nakłady na rozwój działalności B+R przedsiębiorstw w przemyśle spożywczym, a także mała efektywność współpracy nauki z przemysłem – silna konkurencja ze strony korporacji transnarodowych (dla krajowych producentów) – zbyt skomplikowane prawo (podatkowe, duże obciążenia fiskalne, zmienność przepisów itd.)
Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> – wzrost zamożności polskiego konsumenta – rozszerzenie współpracy z globalnymi sieciami handlowymi – dostęp do środków UE (np. Fundusze: Kapitał Ludzki, Innowacyjna Gospodarka, Regionalne Programy Operacyjne) – wsparcie środkami finansowymi państwa i UE promocji polskich wyrobów za granicą – rozwój klastrów branżowych oraz działalności badawczo-rozwojowej – nowe technologie (w produkcji, transporcie, marketingu itp.) 	<ul style="list-style-type: none"> – wzrost i niestabilność cen surowców rolnych – rosnący dyktat ze strony sieci handlowych – wahania kursów walut – brak stabilnych przepisów prawnych i podatkowych – wzrost konkurencji z krajów spoza UE (np. MERCOSUR) – wzrost protekcjonizmu światowego – spowolnienie globalnej konsumpcji – nieprzewidziane działania państwa (np. wzrost podatków)

Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> – rosnące inwestycje polskich przedsiębiorstw za granicą – rozwój produkcji wyrobów z grupy premium – rozwój nowych przewag konkurencyjnych (np. walory zdrowotne, smakowe, ekologiczne itp.) – rozwój rynku bioproduktów i procesów opartych na biotechnologii – robotyka i automatyzacja linii produkcyjnych – wdrożenie nowych technologii cyfrowych – dalszy wzrost eksportu (także do krajów spoza UE) 	<ul style="list-style-type: none"> – wzrost znaczenia korporacji transnarodowych (produkcyjnych i handlowych) – ograniczenie napływu środków finansowych z UE – nowe trendy (moda) w konsumpcji żywności – nasilające się wymagania środowiskowe – malejąca cenowa konkurencyjność polskich produktów rolno-spożywczych – deficyt pracowników o odpowiednich kwalifikacjach dla działalności B+R

Źródło: opracowanie własne.

Przedsiębiorstwa przemysłu spożywczego wykazują się słabą współpracą w zakresie działalności innowacyjnej. W latach 2012-2014 taką współpracę zadeklarowało tylko 13,6% firm produkujących artykuły spożywcze oraz 27,9% produkujących napoje. W ramach inicjatyw klastrowych współpracowało jeszcze mniej podmiotów, odpowiednio 11,2 oraz 11,8% firm. Większa była jedynie skłonność do współpracy w tym zakresie producentów wyrobów tytoniowych⁸⁸.

Mniejsze podmioty gospodarcze nie są z reguły w stanie samodzielnie prowadzić i rozwijać działań innowacyjnych, oczekują na wsparcie ze strony państwa. Natomiast filie dużych zagranicznych korporacji mają wsparcie w swoich centralach, z których otrzymują zarówno gotowe rozwiązania innowacyjne, jak i pomoc w ich wdrażaniu. Przy niektórych filiach KTN działają również samodzielne ośrodki B+R.

W rozważaniach dotyczących kształtowania innowacyjności wewnątrz przedsiębiorstw wymienia się wiele czynników, które utrudniają tę działalność. Generalnie można je podzielić na czynniki ekonomiczne⁸⁹, jak brak środków własnych i możliwości pozyskiwania zewnętrznych, niezbędnych do finansowania działalności innowacyjnej, wysoki koszt prowadzenia takiej działalności oraz czynniki, które wiążą się z szeroko rozumianą wiedzą. Chodzi w tym wypadku przede wszystkim o brak odpowiednio kwalifikowanych zasobów ludzkich (kapitał intelektualny), informacji na temat nowych (nierozpoznanych) rynków, kwestie związane z poszukiwaniem nowych partnerów, a także pozostałe czynniki rynkowe, np. daleko posunięta monopolizacja rynku czy niepewny

⁸⁸ I. Szczepaniak, *Współpraca w zakresie działalności innowacyjnej...*, op. cit., s. 243-250.

⁸⁹ K. Janasz, J. Wiśniewska, *Aktywność innowacyjna przedsiębiorstw w Polsce*, [w:] J. Kaczmarek, P. Krzemiński (red.), *Doskonalenie działania przedsiębiorstw i instytucji wobec przemian społeczno-gospodarczych*, Wyd. UEK i Fundacja UEK, Kraków 2017, s. 17-29.

popyt. Wśród pozostałych czynników wpływających na niską aktywność przedsiębiorstw wymienia się brak potrzeby podejmowania tego typu działalności bądź brak popytu na innowacje.

W dużej części małych i średnich przedsiębiorstwach przemysłu spożywczego słabą stroną przedsięwzięć rozwojowych pozostają: działalność w krótkiej perspektywie, niechęć do integracji, nieformalny charakter większości planów rozwojowych, brak dbałości o rozwój kadr, ograniczona racjonalizacja struktur i funkcji organizacyjnych, niewykorzystanie nowoczesnych metod i technik zarządzania. Efektem zaniechania tego typu działań jest brak presji wewnętrznej na podejmowanie działalności innowacyjnej, która niejako schodzi na dalszy plan.

Szanse. Na rynku krajowym wzrost produkcji będzie uzależniony od wzrostu zamożności polskiego konsumenta, który będzie też wymagał bardziej innowacyjnych produktów i coraz szerszego asortymentu wyrobów.

Szanse rozwoju innowacyjności w przemyśle spożywczym wynikają także z możliwości wzrostu produkcji na eksport, już nie tylko do krajów UE, ale także do innych krajów świata. Wzrost eksportu musi być jednak uwarunkowany wzrostem innowacyjności przejawiającym się rozwojem nowych przewag konkurencyjnych produktów eksportowych jak: walorami prozdrowotnymi, smakowymi i rozszerzeniem asortymentu, rozwojem produkcji wyrobów z grupy premium itp. Istotne znaczenie dla eksportu będzie miał też rozwój filii polskich przedsiębiorstw przemysłu spożywczego za granicą.

Jak zauważa Boguski, „oddziaływanie państwa na decyzje i zachowania podmiotów funkcjonujących w ramach systemu innowacji może odbywać się w sposób bezpośredni za pomocą regulacji dotyczących sfery badawczej, przedsiębiorczości, usług, dotacji itp. lub w sposób pośredni, np. kształtujący rynek pracy (polityka innowacyjna, ułatwienia dla napływu wykwalifikowanych pracowników z zagranicy itp.), pożądane zmiany w kapitale społecznym i kulturze innowacji. Prowadzona przez rząd polityka innowacyjna powinna koncentrować się na kreowaniu otoczenia, które sprzyjać będzie tworzeniu systemowego modelu generowania innowacyjnych rozwiązań pomiędzy różnymi organizacjami i instytucjami mającymi charakter publiczny oraz prywatny”⁹⁰.

W najbliższym czasie zapowiadane są przez państwo również nowe rozwiązania prawne i finansowe wspierające działalność innowacyjną. W 2018 roku ma zostać uchwalona „Duża ustawa o innowacyjności”, która prawdopodobnie wprowadzi status innowacyjnego przedsiębiorstwa, uprawniający do odliczeń w wysokości nawet 100% wydatków na działalność B+R.

⁹⁰ J. Boguski, *Innowacyjne państwo i społeczeństwo*, Oficyna Graficzno-Wydawnicza Typografia, Warszawa 2016, s. 15.

Z kolei Narodowe Centrum Badań i Rozwoju uruchamia dwa fundusze, których łączne środki na inwestycje wyniosą 2 mld zł. W najbliższych latach CVC (*corporate venture capital*) i VC (*venture capital*) będą kreowały rynek inwestycji w technologie. Fundusze te będą inwestować w nowe, obiecujące przedsięwzięcia firm działających w sektorze nowych technologii, również dotyczących przemysłu spożywczego (obiecujące *start-upy*)⁹¹.

Unia Europejska nadal będzie udostępniała środki finansowe, z których mogą korzystać przedsiębiorstwa przemysłu spożywczego, zwłaszcza na działalność innowacyjną, szkolenia, tworzenie nowych miejsc pracy, działalność badawczo-rozwojową itd. Dostępne będą środki finansowe z takich funduszy jak: Kapitał Ludzki, Innowacyjna Gospodarka, Regionalne Programy Operacyjne, które powinny ułatwić przedsiębiorcom rozwój działalności innowacyjnej.

Po stronie otoczenia wspierającego innowacyjność przedsiębiorstw wymienianych jest również coraz więcej podmiotów zarówno sektora publicznego, jak i prywatnego, z którymi przedsiębiorstwo może podjąć współpracę w celu pozyskania informacji o dostępności nowych rozwiązań, warunkach ich pozyskania, korzyści wynikających z wdrożenia oraz procesu adaptacji i zastosowania w przedsiębiorstwie. W konsekwencji takiej współpracy powinno pojawić się zmniejszenie kosztów jednostkowych wdrożeń i zwiększenie ich liczby.

Szansą będą też inwestycje w roboty i linie automatyczne. Z punktu widzenia właścicieli przedsiębiorstw oznaczają ogromne oszczędności, w ślad za którymi idą też zyski. Robot, zastępując pracownika, wykonuje swoje zadania wydajniej, szybciej, bardziej powtarzalnie i precyzyjnie, więc łatwiej jest uzyskać bardzo dobrą jakość produktu końcowego.

Rozwój robotyzacji i automatyzacji w przemyśle spożywczym w Polsce jest w dużym stopniu związany z działami przemysłu, w którym dominują korporacje transnarodowe, np. piwowarskim, tytoniowym, spirytusowym, cukrowniczym, napojów bezalkoholowych itd. Przemysł piwowarski w naszym kraju zaliczany jest do jednych z najnowocześniejszych w Europie, o czym świadczą jego wyniki w osiągniętej wydajności pracy i techniczne uzbrojenie pracy na jednego zatrudnionego, które należą do najwyższych wśród krajów UE. W działach tych rozwiązania innowacyjne, zarówno związane z procesami wytwórczymi, jak i innowacjami produktowymi oraz marketingowymi przekazywane są z central zagranicznych KTN. Decyzje o poziomie innowacyjności ich filii w Polsce są zależne od wielu czynników: konkurencyjności i pozycji na rynku lokalnym, kierunków eksportu np. do krajów Europy Środkowo-Wschodniej czy krajów rozwiniętych Zachodniej Europy, modernizacji czy budowy od nowa filii itd.

⁹¹ M. Kołtuniak, *Rządowa agencja łączy siły z korporacjami*, „Rzeczpospolita” z 26.04.2017 r.

W branżach, w których dominują krajowe przedsiębiorstwa, inwestycje w roboty i linie automatyczne są rzadsze, jednak też występują. Na przykład w firmie cukierniczej Tago od 2015 roku 12 robotów tworzy supernowoczesną linię produkcji i pakowania ciastek. Firma od trzech lat na dużą skalę inwestuje w automatyzację pakowania słodyczy⁹². Z kolei firma Polmlek otworzyła w 2017 roku w pełni zautomatyzowany zakład przerobu serwatki i laktozy w Lidzbarku Warmińskim.

Są też inne formy wspierania działalności innowacyjnych, np. w postaci usług doradczych, zespołów kreacji innowacji, klastrów czy inkubatorów przedsiębiorczości. Jednak efektywność tych działań jest ciągle zbyt mała.

Inwestycje w działalność B+R oraz wdrażanie innowacji z udziałem kapitału zagranicznego w przemyśle spożywczym, w tym zwłaszcza korporacji transnarodowych, będą odgrywały coraz większą rolę. Powinno to przekładać się na dalszy wzrost konkurencyjności międzynarodowej tego sektora. Będzie on w znacznym stopniu kształtowany przez postępujący proces globalizacji gospodarki światowej.

Zagrożenia. Dalszy rozwój produkcji i eksportu polskiego przemysłu spożywczego w nadchodzących latach będzie uzależniony w dużym stopniu od czynników zewnętrznych, związanych ze stanowiskiem Unii Europejskiej wobec takich problemów jak: polityka finansowa (wysokość dotacji do rolnictwa i przemysłu spożywczego, bariery celne itp.), zakres współpracy z innymi ugrupowaniami państw jak np. MERCOSUR-em, ograniczenie spekulacji na cenach surowców rolnych i kursach walut, bezpieczeństwo żywnościowe, rosnące ceny energii, koniunktura gospodarki światowej, tempo wzrostu zapotrzebowania na żywność krajów rozwijających się, rozwój postępu technicznego i technologicznego w dziedzinie produkcji żywności, transportu i przechowywania itp.

Hamująco na rozwój działalności innowacyjnej w naszym przemyśle spożywczym mogą wpływać również zbyt często zmieniające się regulacje, zarówno krajowe, jak i unijne, coraz szerszy ich zasięg, rosnące wymagania dotyczące ochrony konsumentów, konkurencji i środowiska oraz ich dokumentowania.

Zagrożeniem są także wieloszczeblowe systemy podejmowania decyzji, kontroli oraz nadzoru, utrudniające działalność innowacyjną zarówno ze strony organów UE, jak i administracji krajowej.

Rosnący wpływ korporacji transnarodowych, zarówno finansowych, handlowych, jak i produkcyjnych w światowej gospodarce, powoduje, że globalny

⁹² M. Duszczyk, *Słodka robota precyzyjnego robota*, „Rzeczpospolita” z 21.01.2017 r.

rynek żywności staje się coraz bardziej zintegrowany poziomo, ale też często pionowo, a KTN uzyskują nadmierną siłę rynkową.

Większość ekspertów, a także naukowców ocenia, że współpraca nauki z biznesem nie jest najlepsza. Przede wszystkim niski jest odsetek wdrożeń konkretnych efektów badań opracowanych przez naukowców⁹³.

Zagrożeniem jest również presja silnej konkurencji jako rezultat nasyce-
nia rynków, krótszy cykl życia produktu i szybszy rozwój nowych technologii
wymagający skrócenia czasu cyklu innowacyjnego od pomysłu do wejścia no-
wego produktu na rynek.

W dłuższej perspektywie obecnie niskie koszty pracy mogą okazać się niewystarczające do zwiększania, a nawet utrzymania dotychczasowej konkurencyjności tego sektora na rynku krajowym i światowym. Brak innowacyjnych rozwiązań może szczególnie silnie uwidocznić się zwłaszcza w przypadku konieczności ekspansji na rynki poza krajami UE. Wówczas przemysł spożywczy zmuszony będzie konkurować zarówno z krajami o znacznie wyższym poziomie innowacyjności, jak i z krajami o niższych kosztach siły roboczej.

Z raportu firmy doradztwa strategicznego The Boston Consulting Group⁹⁴ wynika, że firmy nie najlepiej radzą sobie z zarządzaniem talentami i przywództwem, oceną wyników i nagradzaniem najlepszych ludzi oraz z rekrutacją pracowników do działów B+R. Bez ludzi o odpowiednich kwalifikacjach będzie trudno o wzrost innowacyjności nawet przy zwiększonych nakładach i inwestycjach.

Podsumowanie. Generalnie można postawić tezę, że makroekonomiczne determinanty rozwoju innowacyjności w polskim przemyśle spożywczym to pochodna uwarunkowań globalnych i polityki wewnętrznej Unii Europejskiej. Oczywiście pozostaje jeszcze ważna rola państwa w kształtowaniu kierunków priorytetowych dla rozwoju tego sektora i tworzenia dobrego otoczenia biznesowego. Jednakże najważniejszym wydaje się – zwłaszcza w przedsiębiorstwach z kapitałem krajowym – zmiana dotychczasowego myślenia proinnowacyjnego, zarówno w kierownictwie, jak i u pracowników. Powinno ono zawierać: zmiany w kulturze i systemie wartości, wprowadzenie strategii rozwoju innowacyjności, użycie narzędzi motywujących pracowników, demonstrowanie przez naczelne kierownictwo zaangażowania w problem oraz udzielanie przez nie pomocy uczestnikom procesu innowacyjnego.

⁹³ *Współpraca nauki z biznesem przynosi efekty. Innowacyjne rozwiązania dla sektora rolno-spożywczego*, www.portalspozywczy.pl (dostęp: 29.07.2016).

⁹⁴ A. Błaszczak, *Deficyt pracowników może utrudnić rozwój innowacji*, „Rzeczpospolita” z 20.09.2017 r.

3.4. Analiza SWOT rozwoju innowacyjności w rolnictwie

Podobnie jak w przypadku przemysłu spożywczego, również w rolnictwie występuje wiele uwarunkowań mających wpływ na jego innowacyjność. Z jednej strony mamy rolnictwo przemysłowe, wysoce specjalistyczne i intensywnie produkujące, z drugiej rolnictwo zrównoważone, przeważnie rozdrobnione, w którym kwestie środowiskowe wydają się dominować nad pozostałymi. Wynika to z faktu, że stan środowiska naturalnego wpływa nie tylko na funkcję produkcyjną rolnictwa, ale również na jego funkcje niekomercyjne, związane np. z zachowaniem bioróżnorodności, krajobrazu czy podtrzymywaniem tzw. dziedzictwa kulturowego.

Współcześnie proces rozwoju innowacyjności w rolnictwie ewoluuje wraz ze zmieniającą się wizją rolnictwa i obszarów wiejskich. Do niedawna badania koncentrowały się prawie wyłącznie na poszukiwaniu technologii sprzyjających zwiększaniu produktywności rolnictwa. Z czasem poglądy zaczęły się zmieniać. Stwierdzono, że intensywne praktyki rolnicze towarzyszące zmianom technologicznym wywołują niekorzystne efekty w stosunku do środowiska naturalnego. Spowodowało to wprowadzenie do rolnictwa licznych ograniczeń środowiskowych i ekologicznych.

Obecnie idei zrównoważonego rolnictwa nie można zawężać jedynie do równowagi środowiskowej. Jak zauważa Runowski⁹⁵, rolnictwo zrównoważone powinno odnosić się do takich metod gospodarowania, które zapewniają jednoczesną realizację celów produkcyjnych, ekonomicznych, ekologicznych i społecznych. Istniejące aktualne systemy rozwojowe rolnictwa (typy rolnictwa) różnie odnoszą się do tej koncepcji gospodarowania.

W niniejszej analizie SWOT starano się uwzględnić uwarunkowania rozwoju innowacyjności dla obydwu rodzajów rolnictwa. Chociaż ich cele w wielu przypadkach są sprzeczne ze sobą, to w kwestiach ekonomicznych i społeczno-kulturowych coraz bardziej się zbliżają⁹⁶.

Warto zaznaczyć, że rozszerzeniu tych celów sprzyja idea innowacyjności oparta nie tylko na rozwoju technologicznym. Dzięki temu zwiększył się zakres innowacyjności o nowe pola badań, jak organizacja łańcuchów żywności, zarządzanie środowiskiem, usługi środowiskowe i inne. Powoduje to zmianę procesu innowacyjności z adaptacji innowacji generowanych przez państwo i prywatnych

⁹⁵ H. Runowski, *Gospodarstwo ekologiczne w zrównoważonym rozwoju rolnictwa i obszarów wiejskich*, „Więś i Rolnictwo” 2004, nr 3(124), s. 24-37.

⁹⁶ D. Żmija, *Zrównoważony rozwój rolnictwa i obszarów wiejskich w Polsce*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach” 2014, nr 166 (Polityka gospodarcza w okresie transformacji i kryzysu), s. 149-158.

sponsorów działalności B+R w kierunku innowacji indywidualnych, zależnych od kreatywności osób spoza formalnych systemów.

Ma to szczególne znaczenie w przypadku, gdy obserwujemy w polskim rolnictwie głównie postęp o charakterze imitacyjnym, polegający na stosowaniu podobnych rozwiązań, jakie występują w gospodarstwach rolnych krajów rozwiniętych gospodarczo. Dotyczy to m.in. systemu przechowywania produktów rolnych, stosowania nowoczesnych maszyn do zbiorów i doskonalenia potencjału genetycznego roślin i zwierząt. W Polsce ma obecnie miejsce duża podaż i dostępność wykazujących cechy innowacyjności środków produkcji dla rolnictwa (sprzętu rolniczego, środków ochrony roślin, środków plonotwórczych, nasion i sadzonek). Problemem jest natomiast mała, w porównaniu z innymi krajami, skala ich stosowania, a wynika to głównie z relatywnie słabej kondycji ekonomicznej większości gospodarstw⁹⁷.

Niektórzy autorzy (np. Nosecka i Pawlak⁹⁸) zwracają uwagę na brak metod badawczych związanych z doбором kryteriów oceny i sposobem ich pomiaru, co nie pozwala na dokładniejsze określenie wpływu innowacji na postęp dokonujący się w rolnictwie.

Poniżej przedstawiono próbę oceny rozwoju innowacyjności polskiego rolnictwa w oparciu o analizę SWOT (tabela 3.3).

Silne strony rolnictwa wskazują na duży potencjał rozwojowy i możliwości konkurowania na rynku europejskim, a także zapewnienie samowystarczalności żywnościowej kraju. Polska ma – po Francji i Hiszpanii – trzeci pod względem wielkości obszar ziemi rolnej. Zajmuje istotne (choć malejące) znaczenie w rolnictwie UE: w 2004 roku posiadało 8,9% jej użytków rolnych oraz 6,4% wartości produkcji rolnej, natomiast w 2012 roku odpowiednio 8,3 i 5,8%⁹⁹.

Generalnie rolnictwo polskie zachowało tradycyjny charakter, a gospodarstwa rolne w większości prowadzą produkcję wielokierunkową. Stan środowiska obszarów rolniczych w porównaniu z większością krajów UE-15 należy ocenić jako dobry¹⁰⁰.

⁹⁷ B. Nosecka, K. Pawlak, *Czynniki konkurencyjności polskiego rolnictwa na tle Unii Europejskiej*, [w:] A. Kowalski, R. Grochowska, B. Nosecka (red.), *Analiza uwarunkowań i wyzwań rozwoju sektora rolno-żywnościowego w Polsce na tle tendencji światowych (Synteza)*, seria „Program Wieloletni 2011-2014”, nr 139, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2014, s. 90.

⁹⁸ Ibid.

⁹⁹ Eurostat, *Agriculture in the European Union 2005 [2006] i 2012 [2013]*.

¹⁰⁰ R. Baum, *Szanse i zagrożenia rozwoju rolnictwa zrównoważonego w Polsce*, [w:] J. Zegar (red.), *Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym [35]*, seria „Monografie Programu Wieloletniego”, nr 24, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2016, s. 33.

Tabela 3.3. Analiza SWOT rozwoju innowacyjności w rolnictwie

Silne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> – duże zasoby ziemi – dobrze zachowana różnorodność biologiczna użytków rolnych, w tym zasobów genetycznych w rolnictwie – dobry stan środowiska obszarów rolniczych – rozwój ekologicznej produkcji żywności – wysoka jakość produktów rolno-spożywczych – programy i środki finansowe otrzymywane z UE, mające charakter prorozwojowy i przyspieszający działania innowacyjne – wzrost popytu na surowce ze strony zmodernizowanego i konkurencyjnego sektora przetwórczego – wzrost specjalizacji i koncentracji gospodarstw rolnych – wzrost liczby gospodarstw rolnych powyżej 50 ha – wzrost dochodów rolników (dotacje z UE) – korzystna struktura wiekowa mieszkańców wsi, relatywnie wysoki odsetek ludzi młodych – przedsiębiorczość mieszkańców wsi – silne więzi społeczne w obrębie społeczności lokalnych – rosnący dostęp do Internetu – odnowiony park maszyn i urządzeń rolniczych – zawieranie umów kontraktacyjnych z dużymi firmami zagranicznymi (możliwość dostępu do nowych technologii produkcji, kredytu, materiału genetycznego itp.) – możliwość zakupu nowoczesnych środków produkcji dla rolnictwa od światowych liderów w tej dziedzinie – dobrze działające doradztwo państwowe (ODR finansowane są częściowo przez państwo) 	<ul style="list-style-type: none"> – relatywnie niska jakość gleb w Polsce – bardzo rozdrobniona struktura agrarna, która nie stanowi zachęty do wprowadzania nowoczesnych rozwiązań produkcyjnych i ekonomicznych (innowacyjności) – niska efektywność wykorzystania czynników produkcji niezapewniająca reprodukcji majątku – niski poziom specjalizacji gospodarstw rolnych – słaba integracja pionowa i pozioma w sektorze rolno-spożywczym i małe skłonności do wspólnych działań – powiększające się dysproporcje w dochodowości pomiędzy małymi a wielkoobszarowymi gospodarstwami – mało efektywna współpraca nauki z rolnictwem (niski odsetek wdrożeń) – małe zainteresowanie innowacjami wśród rolników – niska rozpoznawalność przez rolników instytucji i organizacji wdrażających innowacyjność – niskie wykształcenie mieszkańców wsi – niska mobilność zawodowa ludności wiejskiej – niska kreatywność mieszkańców wsi – duża część ludzi z wykształceniem wyższym nie wraca na wieś – brak kapitału oraz niska zdolność kredytowa podmiotów sektora rolnego – zyski ze sprzedaży innowacyjnych środków produkcji w sektorze rolno-spożywczym w dużym stopniu trafiają do firm zagranicznych – słabo rozwinięta infrastruktura społeczna (szkoły, instytucje kulturalne) oraz infrastruktura techniczna, sanitarna, transportowa i energetyczna – skomplikowane regulacje prawne przy otrzymaniu środków finansowych na realizację innowacyjnych projektów – ryzyko niskiego popytu na nowe produkty innowacyjne

Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> – zwiększone środki finansowe na rozwój innowacyjności płynące z różnych programów UE w ramach „Strategia Europa 2020”, funduszy krajowych i regionalnych w tym sektorze (np. EIP-AGI, SIR, „Współpraca” itp.) – kontynuacja dotacji z UE i państwa na rozwój przedsiębiorczości pozarolniczej (w szczególności w ramach WPR i polityki spójności) – stworzenie narodowego systemu innowacyjności – stworzenie spójnej strategii dla innowacyjności sektora rolno-spożywczego w Polsce i UE – efektywna współpraca nauki z rolnictwem, skutkująca większą liczbą wdrożeń (reforma nauki i szkolnictwa wyższego) – stworzenie sprawnie funkcjonujących systemów tworzenia innowacji w ośrodkach naukowo-badawczych i uczelniach – wzrost nakładów na działalność innowacyjną w rolnictwie z programów państwowych – włączenie do współpracy w dziedzinie innowacyjności gospodarstw rolniczych oraz przedsiębiorców, bankowców, władz lokalnych, organizacji pozarządowych oraz wzmocnienie wymiany informacji między nimi – korzystna koniunktura na świecie dla sektora rolno-spożywczego – pozytywne wyniki rozwoju gospodarki Polski przenoszące się na sektor rolno-spożywczy – wzrost popytu i cen na surowce rolne na świecie – wzrost znaczenia rolnictwa zrównoważonego i produkcji ekologicznej – dualny charakter naszego rolnictwa (intensywny i zrównoważony) – zmiana struktury obszarowej gospodarstw rolnych – szybka koncentracja produkcji – wzrost poziomu wykształcenia rolników – rozwój doradztwa: prywatnego i państwowego – powszechny dostęp do Internetu 	<ul style="list-style-type: none"> – zmiany klimatyczne i rosnący deficyt wody – zmniejszanie się terenów rolniczych – wzrost produkcji nierolniczej (np. biopaliwa) – utrzymujące się rozdrobnienie struktury agrarnej – napływ na rynek krajowy i UE żywności o niskich cenach – liberalizacja wymiany handlowej produktami rolno-spożywczymi – wzrost upraw roślin i chowu zwierząt pochodzących z GMO na świecie – marginalizacja obszarów wiejskich w polityce krajowej i UE, przyczyniająca się do obniżenia napływu środków finansowych do rolnictwa – rozbieżność priorytetów WPR między rozwiniętymi państwami UE a Polską – rosnące koszty produkcji rolnej (wzrost cen energii, ropy naftowej, maszyn, nawozów sztucznych itd.) – niższy poziom tempa rozwoju polskiej gospodarki od krajów wysokorozwiniętych – niski potencjał konkurencyjny polskiego rolnictwa w UE (niska produktywność: ziemi i pracy stanowiła odpowiednio 60 i 17% średniej produktywności w rolnictwie krajów UE-15) – ograniczenie środków na rozwój infrastruktury na obszarach wiejskich – rosnąca cena ziemi utrudniająca powiększanie gospodarstw rolnych – ograniczone środki finansowe na działania innowacyjne w rolnictwie – niski poziom wdrażania postępu technicznego w polskim rolnictwie z uwagi na brak środków finansowych – brak doradztwa komercyjnego, bardziej efektywnego niż państwowe – niekorzystne zmiany demograficzne na obszarach wiejskich – spadek poziomu wykształcenia młodzieży wiejskiej (migracja do miast)

Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> – rozwój infrastruktury technicznej i społecznej na obszarach wiejskich – tworzenie grup producentów i klastrów rolnoprzemysłowych – partnerstwo publiczno-prywatne (PPP) umożliwiające inwestowanie w sposób bardziej efektywny ekonomicznie – wzrost aktywności korporacji transnarodowych (produkcyjnych i handlowych) przyspieszający integrację pionową, – utrzymujący się wysoki popyt na artykuły spożywcze z Polski na Jednolitym Rynku oraz na świecie – wzrost promocji i eksportu żywności do krajów trzecich (powiększenie rynków zbytu) – wzrost świadomości konsumentów w zakresie wiedzy na temat zdrowego trybu życia i wpływu żywności na zdrowie – preferencje polskich konsumentów wobec polskiej żywności – zachęty podatkowe dla dużych gospodarstw przy wprowadzaniu innowacyjności 	

Źródło: opracowanie własne.

Jedną z charakterystycznych cech rolnictwa polskiego jest znaczne zróżnicowanie przyrodniczych warunków produkcji (ukształtowanie terenu, warunki glebowe, klimatyczne), a także warunków produkcyjno-ekonomicznych, infrastrukturalnych i społeczno-kulturowych. Jest ono mniej wydajne w porównaniu z rolnictwem państw UE-15 i wolniej przebiegają w nim procesy modernizacyjne. Jednak w ostatnich latach dynamika wzrostu wydajności pracy w polskim rolnictwie była wyższa niż w krajach Unii Europejskiej.

W Polsce występują zazwyczaj gospodarstwa rolne, które łączą umiarkowany wzrost kapitałochłonności produkcji z relatywnie wysoką jej pracochłonnością. Jest to strukturalnie optymalny układ czynników wzrostu produkcji rolnej bez degradacji środowiska naturalnego, przy relatywnie wysokiej jakości ekologicznej potencjałów wytwórczych¹⁰¹.

Dodatkowo, w obszarach wiejskich tkwi ogromny, jak dotąd niewykorzystany potencjał walorów przyrodniczych, kulturowych i krajobrazowych, niespotykany w skali międzynarodowej. Kontynuacja rozwoju infrastruktury technicznej, kulturalnej i ochrony środowiska stwarza możliwości rozwoju dzia-

¹⁰¹ Ibid.

łałości pozarolniczej, a tym samym powinna przyczynić się do redukcji bezrobocia i napływu wykształconych mieszkańców miast. Wśród licznych czynników stwarzających szansę rozwoju obszarów wiejskich bardzo istotnym jest zmniejszanie dysproporcji w dochodach między miastem a wsią.

W programach UE dotyczących rolnictwa coraz większą wagę przywiązuje się do rozwoju rolnictwa nie zagrażającemu środowisku przyrodniczemu. Dlatego też coraz częściej wskazuje się na wielofunkcyjny rozwój obszarów wiejskich w ramach rozwoju zrównoważonego. W Polsce aż 57% rolników akceptuje ten kierunek rozwoju rolnictwa¹⁰².

Polskie rolnictwo charakteryzuje się stosunkowo znaczną liczbą młodych rolników. W gospodarstwach powyżej 15 ha młodzi rolnicy stanowią 43% wszystkich rolników, a właścicielami 1/3 gospodarstw rolnych są osoby mające mniej niż 40 lat¹⁰³.

Należy podkreślić, że rozwój polskiego rolnictwa ma trwałe podstawy. Tworzy je duży krajowy rynek zbytu oraz szybko rosnący eksport, który wciąż wykazuje tendencję rozwojową, a polskie wyroby charakteryzują się wysoką jakością, są często traktowane jako produkty ekologiczne i o małej zawartości „chemii”. Oferta rynkowa jest dość zróżnicowana (produkty tradycyjne, regionalne, ekologiczne). Nasze rolnictwo osiąga przewagi w sektorach i kierunkach produkcji o wysokich nakładach pracy i ziemi. Polska jest liczącym się producentem wyrobów ekologicznych. Pod względem ilości certyfikowanych gospodarstw rolnych (26 tys.) wyprzedzają nas tylko Włochy (43,9 tys.) i Hiszpania (30,5 tys.). Istotne unowocześnienie majątku produkcyjnego zachodzi głównie w gospodarstwach rozwojowych, o odpowiednio dużym potencjale, korzystających ze wsparcia Wspólnej Polityki Rolnej¹⁰⁴.

Na polskim rynku istnieje możliwość zakupu nowoczesnych środków produkcji dla rolnictwa od światowych korporacji – liderów w tej dziedzinie. Na obszarze całego kraju systematycznie zwiększa się dostępność do Internetu oraz dobrze działającego doradztwa rolniczego, co przyczynia się do rozwoju przedsiębiorczości na terenach wiejskich.

Słabe strony. Istotny wpływ na produkcję rolną mają warunki przyrodniczo-glebowe, które są w Polsce gorsze od przeciętnych warunków w krajach UE (niskie temperatury, krótszy okres wegetacyjny, mniejsze opady, duży udział gleb słabych i zakwaszonych). Do niekorzystnych uwarunkowań naszego rolnic-

¹⁰² GUS, *Rolnictwo w 2012 r.*, Studia i analizy statystyczne, Warszawa 2013.

¹⁰³ Ibid.

¹⁰⁴ *Polska wieś 2014. Raport o stanie wsi*, Wydawnictwo Naukowe SCHOLAR, Warszawa 2014, s. 85-113.

twą należy zaliczyć także nieracjonalną gospodarkę wodną oraz rolnicze wykorzystanie gleb słabych i podatnych na erozję. Istotne są również zaniedbania w zakresie agrotechniki, decydujące o niskim poziomie wykorzystania potencjału rolniczej przestrzeni produkcyjnej.

W Unii Europejskiej prawie wszystkie gospodarstwa rolne produkują na rynek. W Polsce takich gospodarstw jest tylko 15-16%, pozostałe zaspokajają głównie własne potrzeby, a tylko niewielką ilość produktów dostarczają do odbiorców.

Polska należy do krajów o najbardziej rozdrobnionej strukturze agrarnej w Unii Europejskiej. W 2010 roku w gospodarstwach o obszarze do 10 ha skoncentrowane było blisko 30% ogólnej powierzchni użytków rolnych (UR), podczas gdy średnio w krajach UE-15 w takich gospodarstwach znajdowało się jedynie 7,5% ogólnej powierzchni UR. W naszym kraju w gospodarstwach powyżej 50 ha skupionych było 29,5% UR, natomiast w krajach UE-15 aż 71%¹⁰⁵.

Rozdrobniona struktura agrarna stanowi przeszkodę w efektywnym wykorzystaniu zasobów pracy, trwałego majątku produkcyjnego i nie pozwala na uzyskanie poziomu dochodów umożliwiających rozwój gospodarstw. Mały obszar gospodarstw nie stanowi zachęty do wprowadzania nowoczesnych rozwiązań produkcyjnych i ekonomicznych, tym samym i wprowadzaniu innowacyjnych rozwiązań.

Rolnictwo polskie charakteryzuje się mało korzystnymi relacjami ziemia – praca i kapitał – praca. Niższa niż w większości krajów UE jest efektywność wykorzystania czynników produkcji. Zmiany tych relacji uwarunkowane są w bardzo dużym stopniu strukturą obszarową gospodarstw rolnych.

Jak zauważają Nosecka i Pawlak¹⁰⁶, „wprowadzenie nowoczesnych rozwiązań i bardziej efektywne wykorzystanie czynnika ziemi i kapitału zależy w ogromnym stopniu od jakości siły roboczej mierzonej poziomem wykształcenia zatrudnionych w tym sektorze gospodarki. Cele „Strategii 2020” w zakresie wykształcenia na terenach wiejskich sprowadzają się do zmniejszenia w UE udziału ludności w wieku 18-24 lat z wykształceniem podstawowym w ogólnej liczbie ludności z 14,4% w 2009 roku do 10% lub mniej w 2020 roku oraz do zwiększenia udziału liczby osób z wykształceniem wyższym w ogólnej liczbie mieszkańców w wieku 30-34 lat z obecnych 32 do 40%”.

W Polsce pierwszy cel, czyli udział osób z najniższym wykształceniem mieszkających na terenach wiejskich, został osiągnięty, bowiem już dzisiaj nie przekracza 10%. Natomiast drugi cel związany ze zwiększeniem liczby osób

¹⁰⁵ B. Nosecka, K. Pawlak, *Czynniki konkurencyjności...*, op. cit., s. 77.

¹⁰⁶ Ibid., s. 78.

z wykształceniem wyższym do 40% będzie trudny do osiągnięcia, bowiem w 2009 roku wynosił tylko 27%¹⁰⁷.

W obecnych warunkach rynkowych odnoszenie sukcesów gospodarczych polega na umiejętności dostosowywania się do zmieniających się warunków. Dotyczy to także rolnictwa, w którym wiedza odgrywa ogromną rolę. W Polsce w 2013 roku jedynie 3% właścicieli gospodarstw rolnych posiadało wyższe wykształcenie. Jednak spośród kierujących gospodarstwami rolnymi o powierzchni powyżej 15 ha (15% ogólnej liczby gospodarstw) wykształceniem wyższym legitymowało się 6% osób, a średnim 48%. W gospodarstwach najmniejszych do 2 ha stanowiących 20% gospodarstw ogółem wskaźniki te wynosiły odpowiednio 1 i 13%. Wyniki te potwierdzają zależność wykształcenia z poprawą struktury agrarnej w procesie budowania konkurencyjnej gospodarki opartej na wiedzy¹⁰⁸.

Podobnie uważają Poczta i Siemiński¹⁰⁹, twierdząc, że „stan wykształcenia rolników polskich jest jednym z czynników hamujących postęp i przemiany w rolnictwie oraz wpływa negatywnie na konkurencyjność jakościową zasobów ludzkich”. Gospodarstwa prowadzone przez rolników z wykształceniem podstawowym, zasadniczym i średnim w niewielkim stopniu powiększają swój areal. Stąd też wprowadzanie rozwiązań dostosowujących osiągnięcia naukowe do praktyki muszą uwzględniać uwarunkowania związane z umiejętnościami, kompetencjami i wiedzą producentów rolnych w Polsce.

Głównymi barierami rozwoju innowacyjności rolnictwa są przede wszystkim: niskie kwalifikacje zawodowe pracujących w tym sektorze, brak zainteresowania pracą w rolnictwie wykształconych młodych osób oraz postępujący proces starzenia się rolników. Problemy te są zróżnicowane regionalnie i dotyczą zwłaszcza małych i średnich gospodarstw rolnych.

Jak zauważa Chyłek, do istotnych barier innowacyjności w rolnictwie należy włączyć nieodpowiedni system kształcenia, mały przepływ wiedzy od sfery nauki do rolnictwa (bezpośrednich wdrożeń). Brak jest ponadto stymulatorów systemowych zwiększających zapotrzebowanie sektora na innowacje¹¹⁰. Dlatego też ludność wiejska, ze względu na niskie kwalifikacje, małą aktywność (przedsiębiorczość) i niskie zasoby kapitału intelektualnego, nie chce podejmować trudnych i ryzykownych decyzji dotyczących innowacji.

¹⁰⁷ Ibid., s. 78.

¹⁰⁸ Ibid., s. 79.

¹⁰⁹ W. Poczta, P. Siemiński, *Konkurencyjność rolnictwa polskiego po przystąpieniu do Unii Europejskiej*, Wyd. Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, Poznań 2012, s. 76.

¹¹⁰ E.K. Chyłek, *Pożądane kierunki i perspektywy rozwoju nauk rolniczych w Polsce*, „Woda – Środowisko – Obszary Wiejskie” 2011, t. 11, z. 1(33), s. 31-59.

Wśród barier ograniczających wdrażanie innowacji w małych i średnich gospodarstwach rolnych wymienia się również brak środków finansowych oraz niską zdolność kredytową, wysokie koszty innowacji, skomplikowane regulacje prawne oraz ryzyko niskiego popytu na nowe produkty.

Szanse. Znaczącą szansą dla polskiego rolnictwa jest pomoc otrzymywana z Unii Europejskiej, ponieważ umożliwia procesy jego modernizacji i innowacyjności. Wsparcie w postaci dotacji finansowych płynących z różnych programów ma charakter ekonomiczny i strategiczny, ale również socjalny i edukacyjny. Nigdy przedtem polscy rolnicy nie otrzymywali tak dużych środków na rozwój. Polskie rolnictwo wymaga znacznych przeobrażeń, by mogło dorównać rolnictwu zachodnioeuropejskiemu, a także globalnemu, zarówno pod względem proedukacyjnym, jak i organizacyjnym. Powinno zapewnić odpowiedni dochód mieszkańcom wsi, a równocześnie nie powodować negatywnych zmian w środowisku.

W nowej perspektywie finansowej UE na lata 2014-2020 szczególną wagę przypisuje się europejskim partnerstwom innowacyjnym w zakresie rolnictwa zrównoważonego, zarządzania zasobami wodnymi, surowcami rolniczymi, rozwoju społeczności lokalnych itp. Jest to nowy instrument mający stymulować komunikację i współpracę między nauką a praktyką oraz innymi instrumentami¹¹¹. Jego główny cel stanowi wzmocnienie konkurencyjności i rozwoju zrównoważonego poprzez wykorzystanie mniejszej ilości zasobów oraz produkcję w harmonii ze środowiskiem. Konkretnie działania mają być realizowane przy wykorzystaniu grup operacyjnych łączących rolników, badaczy, doradców, przedsiębiorców itp. Zadaniem grup jest przetestowanie i aplikacja do praktyki produktów, procesów, usług i technologii innowacyjnych. Działania te zostały wpisane do krajowych Programów Rozwoju Obszarów Wiejskich. Zakłada się, że istotną pomocą w dostarczaniu podstawowej wiedzy dla innowacyjnych działań w praktyce będzie program Horyzont 2020¹¹².

Unia Europejska, pragnąc zaktywizować państwa członkowskie do większej aktywności w sektorze rolno-spożywczym w zakresie innowacyjności, uruchamia różne projekty i działania w tym zakresie. Jednym z nich jest dokument „Długoterminowa unijna strategia badań naukowych i innowacji w dziedzinie rolnictwa”¹¹³, wskazujący na konieczność podjęcia zdecydowanych działań na rzecz skutecznego transferu rozwiązań innowacyjnych do praktyki.

¹¹¹ EIP-AGRI 2014, http://ec.europa.eu/agriculture/research-innovation/eip-agriculture_pl.

¹¹² S. Figiel (red.), *Uwarunkowania rozwoju i dyfuzji innowacji w sektorze rolno-spożywczym i na obszarach wiejskich*, seria „Monografie Programu Wieloletniego”, nr 43, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2016, s. 64-65.

¹¹³ https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation_pl.

Szansą dla rozwoju innowacyjności zarówno w rolnictwie, jak i innych sektorach gospodarki w Polsce jest stworzenie Narodowego Systemu Innowacji (NSI). Większość rozwiniętych gospodarczo krajów posiada takie systemy od wielu lat. Dają one gwarancję realizacji spójnego systemu rozwoju działalności innowacyjnej danego kraju. Współczesne podejście polityki innowacyjnej opiera się na modelu systemowym polegającym na współdziałaniu i powiązaniach między najważniejszymi podmiotami należącymi do modelu NSI, np. firmami krajowymi oraz międzynarodowymi instytucjami naukowymi, jednostkami rządowymi, państwem itp. Pomimo coraz bardziej popularnych koncepcji regionalnego, sektorowego czy też branżowego systemu innowacji, w literaturze nadal przypisuje się wiodącą rolę narodowemu systemowi innowacji.

Ocena naukowców dotycząca zasad i kolejności wdrażania czynników innowacyjności w rolnictwie jest dość zróżnicowana. Na przykład Grochowska uważa, że do rozwoju innowacyjności w rolnictwie „niezbędna jest sieć uczenia się (*farm and food innovation networks*) oraz wzmocnienie organizacji producenckich, rozwój inwestycji publiczno-prywatnych, ulg podatkowych minimalizujących ryzyko inwestowania w innowacyjne rozwiązania. Potrzebna jest strategia dla rozwoju wiedzy i innowacji w sektorze, rozszerzenie zakresu szkoleń rolników i doradztwa dla agrobiznesu. Podjęte działania powinny sprzyjać stworzeniu spójnej strategii dla innowacyjności sektora rolnego”¹¹⁴.

Z kolei Chyłek twierdzi: „poziom innowacyjności oraz skuteczność wykorzystania istniejącego potencjału w niewielkim stopniu zależą od różnych strategii, a w większym od wielu innych czynników, z których najważniejsza jest świadomość rolników, często już przedsiębiorców, o konieczności wprowadzenia innowacji w gospodarstwach / firmach. Dlatego też w pierwszej kolejności powinno się położyć nacisk na edukację odbiorców badań, tj. rolników, przedsiębiorców obejmującą zasady i warunki wprowadzania innowacji, a także ich umiejętnego i skutecznego wykorzystania w sektorze rolno-żywnościowym”¹¹⁵.

Długookresowa poprawa sytuacji ekonomicznej w polskim rolnictwie, przekładająca się pośrednio na rozwój innowacyjności, jest uwarunkowana przede wszystkim:

- zmniejszeniem liczby zatrudnionych bezpośrednio w rolnictwie (stworzeniem alternatywnych miejsc pracy na wsi, w wyniku wielofunkcyjnego rozwoju obszarów wiejskich);

¹¹⁴ R. Grochowska, *Udział WPR w tworzeniu innowacyjnego rolnictwa*, [w:] M. Wigier (red.), *Analiza efektów realizacji polityki rolnej wobec rolnictwa i obszarów wiejskich*, seria „Program Wieloletni 2011-2014”, nr 26, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2011, s. 120.

¹¹⁵ E.K. Chyłek, *Unijna strategia badań naukowych i innowacji w rolnictwie*, „Przemysł Spożywczy” 2016, nr 1, s. 7.

- zwiększeniem liczby młodych ludzi z wysokim poziomem wykształcenia i umiejętności, chcących pracować w rolnictwie;
- koncentracją produkcji w mniejszej liczbie gospodarstw rolnych;
- edukacją i transferem wiedzy (efektywne wspomaganie i doradztwo związane z produkcją);
- wzrostem znaczenia funkcji pozaprodukcyjnych rolnictwa;
- wzrostem popytu na polską żywność na rynku krajowym oraz europejskim i globalnym.

Procesy te mogą zagwarantować trwałe podstawy innowacyjności polskiego rolnictwa. Sprzyjać im powinny zmiany oczekiwań konsumentów w zakresie metod produkcji na korzyść ekstensywnych, przyjaznych środowisku i dobrostanowi zwierząt o wysokiej jakości oraz rosnący rynek zbytu na żywność ekologiczną, a także wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych.

Warto również wspomnieć o działalności korporacji transnarodowych (produkcyjnych i handlowych), które wywierają coraz większy wpływ na rolnictwo, zarówno pozytywny, jak i negatywny. Warunkiem współpracy gospodarstw rolnych z korporacjami jest dostarczanie jednorodnych jakościowo, zestandaryzowanych partii surowców do przetwórstwa lub sieci handlowych. W zamian firmy te zapewniają: pasze, nasiona, środki ochrony roślin, maszyny, doradztwo, częściowe dofinansowanie itd. Prowadzi to do wzajemnego uzależnienia stron. Efektem tego typu działań w polskim rolnictwie może być koncentracja produkcji (zmniejszenie liczby gospodarstw i zwiększenie powierzchni upraw). Pozytywne zmiany występują już w uprawie: tytoniu, buraków cukrowych, rzepaku, gdzie nastąpiło zwiększenie plonów z hektara, modernizacja gospodarstw, dostęp do nowych technologii i stabilność sprzedaży. Należy jednak pamiętać, że korporacje transnarodowe narzucają swoje warunki, które nie zawsze muszą być korzystne ekonomicznie dla gospodarstw rolnych.

Wsparciem dla rozwoju innowacyjności polskiego sektora rolno-spożywczego mogą być następujące inicjatywy:

- Europejski Instytut Innowacji i Technologii¹¹⁶ utworzy w Warszawie Centrum EIT Food (konkurs wygrało liczące 50 partnerów z 13 krajów UE konsorcjum Food Connect). Do końca 2017 roku ma powstać pięć oddziałów EIT Food. Jednym z nich będzie właśnie warszawski oddział, odpowiadający

¹¹⁶ A. Ptak, *Aby żywność była nowoczesna*, „Rzeczpospolita” z 05.06.2017 r. EIT jako unijny ośrodek organizuje konkursy na tworzenie innowacji w całej Europie. Zgłaszają się do nich konsorcja biznesu, edukacji i instytucji badawczych. EIT ma 30 centrów innowacji i ponad 1000 partnerów w Europie, jest największą europejską instytucją w sprawie innowacji. Działa w sześciu obszarach: klimatu, energii, surowców, zdrowia, IT i żywności.

za działania innowacyjne w sektorze żywności w krajach Europy Środkowo-Wschodniej oraz krajach nordyckich. Do zadań EIT Food będzie należał m.in. rozwój na dużą skalę innowacyjności produkcji żywności. Organizatorzy zakładają utworzenie 350 *start-upów*, wykształcenie 10 tys. studentów, powstanie blisko 300 nowych produktów, usług i procesów. Prace skupią się na spersonalizowanej, zdrowej żywności, cyfryzacji systemu żywności, rozwoju łańcucha dostaw oraz efektywnym wykorzystaniu zasobów. W EIT Food działają już polskie firmy – producent żywności Maspex, firma logistyczna Raben Polska, dwa *start-upy* (GeoPulse i Kontakt.io), a także Uniwersytet Warszawski oraz Instytut Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności PAN. Projekt EIT Food otrzyma do podziału 400 mln euro, a partnerzy zainwestują łącznie około 1,2 mld euro;

- agroklastry ułatwiające współpracę między przedsiębiorstwami, rolnikami a światem nauki (uniwersytety i instytucje B+R) oraz władzami rządowymi i samorządowymi;
- partnerstwo publiczno-prywatne (PPP) umożliwiające inwestowanie w sposób bardziej efektywny ekonomicznie;
- rozwój innowacyjności bankowej dla sektora rolno-spożywczego, na przykład rachunek Biznes AgroKomfort oferowany przez Alior Bank¹¹⁷, dający możliwość wykonywania wszystkich operacji za pośrednictwem bankowości internetowej oraz wsparcie eksperckie klientów z branży agrobiznesu.

Można także wymienić pozytywne przykłady współpracy nauki z biznesem, np. projekt „BIOŻYWNOSĆ – innowacyjne, funkcjonalne produkty pochodzenia zwierzęcego”, realizowany w latach 2009-2015 przez Konsorcjum Naukowo-Przemysłowe, w tym koordynatora projektu Instytut Genetyki i Hodowli Zwierząt PAN oraz partnerów naukowych i przemysłowych¹¹⁸.

Zagrożenia. Poważnym problemem dla polskiego rolnictwa staje się szybki spadek terenów rolniczych. Tylko w ostatnim dziesięcioleciu powierzchnia użytków rolnych zmniejszyła się o ok. 1 mln ha, natomiast ok. 1,2 mln ha zostało zajętych pod produkcję nierolniczą.

Zagrożeniami wewnętrznymi dla polskiego rolnictwa były i będą nadal słabe nasycenie postępem biologicznym, technologicznym i organizacyjnym, co skutecznie opóźnia procesy innowacyjne, a jednocześnie zawęża możliwości poprawy efektywności produkcji rolnej. Innowacyjność ogranicza również sto-

¹¹⁷ Mocna oferta Alior Banku dla agro, „Rzeczpospolita” z 10.09.2017 r.

¹¹⁸ Celem projektu było kompleksowe opracowanie technologii wytwarzania produktów (surowców i przetworów) spożywczych pochodzenia zwierzęcego o optymalnej wartości odżywczej i prozdrowotnej, spełniających kryteria żywności funkcjonalnej.

sunkowo niski poziom wykształcenia rolników. Istotną rolę odgrywają ponadto słabe powiązania producentów, mała liczba grup producenckich, słabe związki branżowe, brak poczucia konieczności zrzeszania się i wspólnego działania.

W ostatnich latach nie zaszły w naszym rolnictwie zasadnicze zmiany w zakresie wielkości zasobów (ziemi, pracy, kapitału) wykorzystywanych w produkcji. Nie uległy również istotnym zmianom relacje między tymi czynnikami:

- nadal niska jest produktywność zasobów ziemi i pracy oraz duża liczba zatrudnionych;
- większość zasobów ziemi rolniczej znajduje się we władaniu gospodarstw małych i średnich, prowadzących produkcję rynkową na małą skalę, co powoduje, że osiągają niską wydajność pracy, a przez to niskie dochody i praktycznie nie uczestniczą w rozwoju innowacyjności.

Do czynników globalnych, zagrażających pośrednio rozwojowi innowacyjności w naszym rolnictwie można zaliczyć:

- napływ na rynek krajowy i UE żywności o niskich cenach, co może przyczynić się do zmniejszenia opłacalności produkcji polskich rolników, a w skrajnych przypadkach nawet ich eliminacji z rynku;
- wzrost upraw roślin i chowu zwierząt GMO na świecie;
- spekulacyjne wahania cen surowców rolnych na światowych giełdach;
- protekcyjność państwowy;
- liberalizację światowego handlu produktami rolno-spożywczymi;
- rosnące koszty produkcji rolnej (wzrost cen energii, ropy naftowej, maszyn, nawozów sztucznych, środków ochrony roślin, ale także patentów i licencji).

Rolnictwo unijne, a szczególnie polskie, nie zawsze jest w stanie sprostać konkurencji na globalnym rynku rolno-żywnościowym, stąd potrzeba działań wspierających rolnictwo unijne. Zbyt daleko posunięte ustępstwa ze strony UE w zakresie polityki rolnej wobec partnerów pozaunijnych mogą prowadzić do jego osłabienia. Konsekwencje ustępstw w unijnej polityce rolnej mogą bardziej negatywnie odbić się na polskim rolnictwie niż rolnictwie zamożnych krajów Unii Europejskiej. Nasze rolnictwo wymaga bowiem dalszej restrukturyzacji i modernizacji w celu poprawy konkurencyjności i innowacyjności gospodarstw rolnych, a to nie jest możliwe bez wsparcia finansowego w ramach mechanizmów WPR¹¹⁹. Istnieje jednak zagrożenie, że wystąpi rozbieżność priorytetów polityki rolnej między niektórymi krajami UE a Polską.

¹¹⁹ D. Komorowska, *Prawidłowości rozwoju rolnictwa a rozwój współczesnego rolnictwa*, „Zeszyty Naukowe SGGW. Problemy Rolnictwa Światowego”, 2014, t. 14(29), nr 3, s. 98-110.

Wśród zagrożeń należy wymienić brak w Polsce rynku badań naukowych, transferowanych do praktyki. Niewielkie jest też zainteresowanie działaniami innowacyjnymi i komercjalizacją badań naukowych. Stawia to Polskę na jednym z ostatnich miejsc spośród członków UE pod względem wykorzystania rozwiązań innowacyjnych. Polska pozostaje także daleko w tyle za większością krajów Europy Środkowej znajdujących się na podobnym poziomie rozwoju gospodarczego.

Wdrożenia postępu technicznego oraz innowacyjności w rolnictwie nie ułatwia też obecna struktura instytucjonalna i organizacyjna w nauce polskiej oraz przyjęte zasady finansowania badań naukowych. W Polsce nakłady na działalność badawczo-rozwojową w rolnictwie w ogólnych nakładach na sferę B+R zmalały z 7,7% w 2010 roku do 5,1% w 2013 roku i pochodzą prawie wyłącznie z budżetu państwa. Zmniejszyło się także w latach 2000-2013 o 46% zatrudnienie w placówkach naukowo-badawczych i w innych podmiotach zajmujących się problematyką rolniczą. Należałoby tę tendencję jak najszybciej odwrócić. W przeciwnym razie grozi działalności B+R w rolnictwie marginalizacja. W badania i partycypacji w ich kosztach należałoby w większym stopniu włączyć sektor prywatny.

4. Uwarunkowania wpływające na rozwój innowacyjności w sektorze rolno-spożywczym po 2020 roku

Budowa długookresowych scenariuszy rozwoju wybranego sektora gospodarki wymaga wskazania zmian w jego otoczeniu, które mogą w istotny sposób wpłynąć na jego wielkość i kierunek ewolucji. W niniejszym rozdziale podjęto próbę ogólnej oceny uwarunkowań mogących mieć wpływ na rozwój sektora rolno-spożywczego, w tym jego innowacyjności. Celem jest więc charakterystyka uwarunkowań oraz, w wybranych przypadkach, próba określenia ich wpływu na sektor rolno-spożywczy i możliwości rozwoju innowacyjności w jego ramach. Autor nie skupia się na określeniu trendów, jakie z tego wynikają, ponieważ wymaga to oddzielnych, znacznie obszerniejszych rozważań.

Na wstępie należy podkreślić, że pierwsza połowa XXI wieku to okres wyjątkowo trudny do przeprowadzania analiz długookresowych, ponieważ charakteryzuje się bardzo dużą dynamiką zmian. Zmiany te wynikają nie tylko ze stałego przyspieszenia, będącego skutkiem postępu technicznego, ale przede wszystkim z wystąpienia przesilen cywilizacyjnych. Wiele państw rozwijających się weszło na ścieżkę przejścia od cywilizacji rolniczej do przemysłowej, co pociąga za sobą budowę nowych relacji społecznych i dostosowania się do nowych uwarunkowań cywilizacyjnych. Proces ten charakteryzuje się dużą nieprzewidywalnością, ale w oparciu o zmiany, jakie zachodziły w krajach Zachodu, można wyznaczyć pewne trendy.

Znacznie więcej niepewności powoduje jednak przesilenie, które zachodzi w ramach krajów wysokorozwiniętych, gdzie następuje odejście od cywilizacji przemysłowej na rzecz nowej, nie do końca zdefiniowanej jeszcze formy¹²⁰. Kształtu tej nowej cywilizacji nie można przewidzieć, ponieważ na obecnym etapie nie ma jeszcze wizji, jak taka cywilizacja ma wyglądać. Z tego powodu

¹²⁰ Nowa forma cywilizacji jest różnie nazywana przez badaczy, np. jako postprzemysłowa (D. Bell, *The Coming of Post-Industrial Society*, Basic Books, New York 1973), postrynkowa (J. Rifkin, *The End of Work: The Decline of the Global Labor Force and the Dawn of the Post-Market Era*, New edition, Tarcher, New York 1996), wiedzy (por. P. Drucker, *The Age of Discontinuity; Guidelines to Our Changing Society*, Harper and Row, New York 1969), mądrości (A. Kukliński, *Knowledge based economy versus wisdom based economy. The dilemma of the XXI century*, [w:] A. Kukliński, K. Pawłowski, J. Swianiewicz (red.), *The Turning Points of World History. Financial and Methodological Interpretations*, Wyższa Szkoła Biznesu – National-Louis University – Rewasz Publishing House, Nowy Sącz–Pruszków 2012), sieci (M. Castells, *The Rise of the Network Society*, 2nd edition, Wiley-Blackwell, Oxford 2000), trzeciej fali (A. Toffler, *The third wave*, Bantam Books, New York 1984).

wprowadzane zmiany mają charakter działania po omacku¹²¹. Zakłada się, że powstanie nowej cywilizacji będzie wiązało się m.in. z przemianami w zakresie strukturalnym (nowa koncepcja państwa) oraz gospodarczym (nowe koncepcje ekonomiczne), jednakże skala i kierunek tych zmian nie są możliwe do przewidzenia. Doświadczenia historyczne uczą, że czas przemian cywilizacyjnych to okres chaosu i wojen pomiędzy starymi strukturami opierającymi się zmianom a nowymi, które wprowadzają rozwiązania bardziej adekwatne do sytuacji. Z tych powodów analizowanie przyszłości w kontekście połowy stulecia jest obarczone bardzo dużą niepewnością i z tego powodu musi być ograniczone jedynie do ogólnych stwierdzeń.

Długookresowy charakter badania, tj. ujęcie zmian w perspektywie 2050 roku, powoduje konieczność przyjęcia wielu uproszczeń. W tak odległym horyzoncie bezzasadne jest wskazywanie szczegółowych tendencji, ponieważ prawdopodobieństwo ich wystąpienia jest bliskie zeru. Takie ujęcie tematu powoduje, że jedynie ogólny zarys uwarunkowań jest możliwy do przekazania. W praktyce sprowadza się to do wskazania megatrendów¹²², jednakże nawet w tym przypadku prawdopodobieństwo ich wystąpienia jest uzależnione od wielu innych czynników.

Zastosowane uproszczenia obejmują m.in. wykluczenie możliwości zaistnienia nagłych zjawisk katastroficznych o globalnym zasięgu oddziaływania – tzw. czarnych łabędzi¹²³. Dotyczy to m.in. wybuchu trzeciej wojny światowej, podobnej do poprzedniej takiej wojny¹²⁴, uderzenia w Ziemię obiektu kosmicznego

¹²¹ Świadczyć o tym może m.in. poszukiwanie nowych rozwiązań w sferze ekonomii, gdzie pojawiają się nowe nurty, takie jak: ekonomia zrównoważonego rozwoju, ekonomia ekologiczna, ekonomia umiaru, ekonomia zerowego wzrostu, ekonomia dobra wspólnego, czy też koncepcja błękitnej gospodarki. Wymienione nurty mają wiele cech wspólnych, ale nie ma dążenia do stworzenia jednej wspólnej koncepcji opartej o elementy zbieżne występujące we wszystkich wymienionych nurtach. Więcej na temat nowych trendów w ekonomii por. K. Prandecki, *Trendy w teorii ekonomii*, „Przyszłość. Świat-Europa-Polska” 2015, nr 1(31), t. 1, s. 9-29.

¹²² Megatrendy to (G. Larsen, *Why megatrends matter?*, „Futureorientation” 2006, vol. 5, <http://www.cifs.dk/scripts/artikel.asp?id=1469>) „wielkie siły w rozwoju społecznym, które wpływają na wszystkie obszary – państwo, rynek i społeczeństwo – na wiele lat wprzód”. Więcej nt. megatrendów por.: G. Larsen, *Why megatrends matter?*, op. cit.; J. Muszyński, *Megatrendy a polityka*, Alta2, Wrocław 2001; J. Naisbitt, *Megatrends: ten new directions transforming our lives*, Warner Books, New York 1984; K. Prandecki, *Rola megatrendów w przewidywaniu przyszłości*, „Przyszłość. Świat-Europa-Polska” 2012, nr 2(26), s. 75-94.

¹²³ Pojęcie „czarny łabędź” opisuje mało prawdopodobne zjawiska o dużej sile oddziaływania. Po raz pierwszy użył go N.N. Taleb (*The black swan: the impact of the highly improbable*, Random House Trade Paperbacks, New York 2010).

¹²⁴ Niektórzy naukowcy wskazują, że już mamy do czynienia z tzw. pelzającą trzecią wojną światową. Jej charakter jest znacząco odmienny od znanych nam wojen światowych.

o znacznej wielkości, wybuchu superwulkanu, czy też innych katastrof o podobnej skali¹²⁵. Nie oznacza to, że prawdopodobieństwo tych zjawisk jest zerowe, a jedynie, że są one mało prawdopodobne, a ich skutki tak daleko idące, że rozpatrywanie w ich kontekście zmian w sektorze rolno-spożywczym mijają się z celem.

Wykluczenie wspomnianych czynników nie oznacza całkowitego wyłączenia wojen, czy też zagrożeń naturalnych z analizy uwarunkowań. Wręcz przeciwnie, wydaje się, że wraz z upływem czasu będą one odgrywać coraz większą rolę¹²⁶.

W pracy przyjęto również założenie o trwałości integracji europejskiej. Przeświadczenie to wynika z uwarunkowań globalnych, tj. jedynej możliwości odgrywania istotnej roli i konkurowania państw europejskich w świecie poprzez ich wzajemną współpracę. Kształt (liczba przynależących państw) i nazwa ugrupowania integracyjnego mają drugorzędne, choć też istotne znaczenie; przyjęto jednak, że forma integracji i zakres realizowanych polityk będą zbliżone do obecnie obowiązującego w UE. Takie założenie jest bardzo ryzykowne, niemniej rozważania na temat przyszłości UE są zbyt złożone, aby uwzględnić je w niniejszym opracowaniu¹²⁷. Podobnie założono, że Polska w badanym okresie będzie członkiem UE. Zakres integracji, np. przynależność do pierwszej lub drugiej prędkości, nie został określony.

Opracowanie zostało przygotowane w oparciu o analizę krytyczną dostępnej literatury oraz wiedzę ekspercką autora. W przygotowaniu tekstu wykorzystano metodę indukcyjną.

Toczy się ona na innych frontach (np. w cyberprzestrzeni, mediach), ale swoim zasięgiem obejmuje cały świat. Jej skutki są mniej zauważane przez społeczeństwa poszczególnych krajów, niemniej konsekwencje społeczno-gospodarcze są znaczące (por. m.in. Z. Sabak, *Permanentna wojna globalny chaos. Czy tak ma wyglądać przyszłość?*, „Przyszłość. Świat-Europa-Polska” 2016, nr 1(33), s. 11-47).

¹²⁵ Więcej na temat zagrożeń naturalnych por. K. Prandecki, M. Sadowski, *Międzynarodowa ewolucja ochrony środowiska*, LAM – Wydawnictwo Akademii Finansów, Warszawa 2010.

¹²⁶ Por. K.A. Nawrot, M. Rybicka, W. Wieszczycka, *Nierówności społeczno-ekonomiczne i przemieszczanie się ludności a katastroficzne wizje rozwoju współczesnego świata*, „Przyszłość. Świat-Europa-Polska” 2016, nr 2(34), s. 75-108; K. Prandecki, A. Michałowski, *Srodowiskowe ryzyko katastrofy rozwoju cywilizacyjnego*, „Przyszłość. Świat-Europa-Polska” 2016, nr 2(34), s. 24-58.

¹²⁷ Więcej na temat przyszłości UE można znaleźć w cyklu publikacji wydawanych przez Komitet Prognoz „Polska 2000 Plus” przy Prezydium PAN, pt. „Dokąd zmierza Europa”, m.in. w: J. Kleer, K. Prandecki (red.), *Ekonomiczna pozycja Europy w świecie*, Polska Akademia Nauk, Komitet Prognoz „Polska 2000 Plus”, Warszawa 2016; J. Kleer, P. Szukalski, K. Prandecki (red.), *Dokąd zmierza Europa: państwo-gospodarka-społeczeństwo-finanse*, Polska Akademia Nauk, Komitet Prognoz „Polska 2000 Plus”, Warszawa 2016; J. Niżnik (red.), *Unia Europejska w systemie geopolitycznym a kierunki ewolucji jej systemu politycznego*, Polska Akademia Nauk, Komitet Prognoz „Polska 2000 Plus”, Warszawa 2016.

Uwzględniając powyższe założenia, przyjęto podział uwarunkowań na:

- globalne – o charakterze ponadregionalnym, wynikające z procesów globalizacji lub relacji polityczno-gospodarczych pomiędzy mocarstwami;
- regionalne – obejmujące zmiany w ramach Unii Europejskiej oraz relacje w Europie, np. pomiędzy UE a Rosją lub Turcją;
- wewnętrzne – o charakterze krajowym.

Powyższy podział nie jest idealny, ponieważ niektóre zjawiska mogą być różnie kwalifikowane, ale wydaje się, że na potrzeby niniejszego opracowania zaproponowane grupy uwarunkowań są wystarczająco przejrzyste. W opracowaniu uwagę skupiono głównie na uwarunkowaniach globalnych, jako najbardziej prawdopodobnych. Problemy regionalne, a zwłaszcza lokalne mają zazwyczaj wtórne znaczenie, stąd poświęcono im mniej miejsca.

4.1. Uwarunkowania globalne

W kontekście ponad 30 lat z pewnym prawdopodobieństwem można się wypowiadać głównie o uwarunkowaniach globalnych, ponieważ w takim okresie wiele krótkookresowych lub lokalnych fluktuacji zostanie zniwelowanych i nie będzie miało istotnego wpływu na długookresowy trend. Jak już wspomniano, takie podejście powoduje jednak możliwość prowadzenia rozważań jedynie na ogólnym poziomie.

W niniejszym opracowaniu poruszono tylko wybrane, w opinii autora najważniejsze, uwarunkowania dla rozwoju innowacyjności sektora rolno-spożywczego. Uwarunkowania te mają charakter ogólnogospodarczy i wpływają na całokształt gospodarki, a nie tylko na ten sektor. Są nimi:

1. Zmiany demograficzne, w tym:
 - zmiany liczby ludności,
 - wydłużenie średniej długości życia,
 - starzenie się społeczeństw,
 - migracje,
 - urbanizacja.
2. Globalizacja i powiązane z tym wyzwania gospodarcze, w tym:
 - przenoszenie produkcji przemysłowej (zwłaszcza uciążliwej dla środowiska do krajów rozwijających się),
 - promowanie konsumpcji i ujednolicanie jej wzorców,
 - zmiany w zakresie bogactwa,
 - konsekwencje nadmiernej płynności finansów w skali globalnej.

3. Postęp techniczny i rewolucja informacyjna.
4. Zmiany klimatyczne, destrukcja ekosystemów i trudności z dostępem do zasobów.

Analizę uwarunkowań globalnych najłatwiej jest rozpoczynać od oceny zmian demograficznych, ponieważ przy założeniu braku wojny globalnej takie prognozy mają duże szanse realizacji¹²⁸. W niniejszym opracowaniu wykorzystano prognozy ONZ jako najbardziej złożone analizy tego rodzaju. Na ich podstawie można stwierdzić, że liczba ludności będzie dalej rosła. W wariancie średnim wyniesie ona prawie 9,8 miliarda osób¹²⁹. Co więcej, w porównaniu z poprzednimi szacunkami z lat 2011, 2013 i 2015 zauważa się stałą tendencję wzrostową w zakresie przewidywanej liczby ludności. Dla sektora rolno-spożywczego oznacza to wzrost liczby konsumentów potrzebujących żywności.

Rozkład geograficzny wspomnianego wzrostu ma znacznie większe znaczenie niż ogólnoswiatowa liczebność populacji (tabela 4.1). Wynika z niego, że w 2050 roku, w porównaniu z 2010 rokiem, liczba ludności w Europie zmaleje, natomiast prawie cały wspomniany wcześniej przyrost przypada na kraje rozwijające się. Oznacza to, że zapotrzebowanie na żywność w tych krajach będzie rosło, przy względnie stałym poziomie konsumpcji w krajach wysokorozwiniętych. Globalnie rola tych ostatnich rynków będzie więc malała.

¹²⁸ Należy jednak pamiętać, że są to tylko prognozy, a więc przedstawionych szacunków nie należy traktować jako wyrocznię, a jedynie jako wskazówkę informującą o najbardziej prawdopodobnych kierunkach zmian. Za przykład mogą posłużyć cytowane w niniejszej pracy prognozy zmian ludnościowych ONZ. Są one aktualizowane co dwa lata, a w kolejnych aktualizacjach (w tym samym wariancie) prognozowana liczba ludności świata w 2050 roku się zwiększa. Oznacza to, że zmiany zachodzące w świecie są szybsze od założeń naukowców. Podobnie jest z prognozą demograficzną Polski do 2050 roku, przygotowaną przez GUS (*Prognoza ludności na lata 2014-2050*, op. cit.). W minionych latach dzietność w Polsce była znacząco wyższa niż zakładano podczas pisania tego dokumentu, co istotnie wpływa na prognozę długookresową.

¹²⁹ United Nations, *World Population Prospects 2017*, United Nations Department of Economic and Social Affairs/Population Division, New York 2017. W 2050 roku ludność świata ma wynieść: wariant niski – 8,75 mld, wariant średni – 9,77 mld, wariant wysoki – 10,85 mld, wariant stałej dzietności – 10,94 mld. W większości analiz, w tym tworzonych przez ONZ, za najbardziej prawdopodobny przyjmuje się wariant średni. W kontekście bezpieczeństwa żywnościowego warto brać pod uwagę wariant wysoki i być przygotowanym na możliwość wystąpienia większej niż przewidywana liczby ludności, ale w przypadku innowacyjności w sektorze spożywczym odniesienia do wariantu średniego wydają się najbardziej wskazane.

Tabela 4.1. Prognoza zmian liczby ludności w perspektywie 2050 roku

Region	2010	2020	2030	2040	2050
Świat	6 958 169	7 795 482	8 551 199	9 210 337	9 771 823
w tym:					
Afryka	1 049 446	1 352 622	1 703 538	2 100 302	2 527 557
Azja	4 194 425	4 623 454	4 946 586	5 154 419	5 256 927
Europa	737 164	743 390	739 456	728 823	715 721
Ameryka Łacińska i Karaiby	597 562	664 474	718 483	757 027	779 841
Ameryka Północna ^a	342 937	369 159	395 453	417 193	434 655
Oceania	36 636	42 384	47 683	52 572	57 121

^a Uwzględnia Bermudy, Grenlandię oraz Saint Pierre i Miquelon.

Źródło: United Nations, *World Population Prospects: The 2017 Revision, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2017*. Dane niestandardowe pozyskane za pośrednictwem strony internetowej.

Analizy wskazują, że zmiany liczby ludności wynikają nie tylko ze zwiększonej dzietności i przeżywalności noworodków, ale również z wydłużania się przeciętnej długości życia. To powoduje nie tylko przyrost liczby ludności, ale również zmianę struktury demograficznej społeczeństw. Jest to szczególnie widoczne w krajach o niskim przyroście naturalnym, gdzie silną tendencją jest tzw. starzenie się społeczeństw. Starsze osoby mają nieco inne upodobania konsumpcyjne niż młodzi, charakteryzują się większym konserwatyzmem, co oznacza, że w starszych społeczeństwach skłonność do korzystania z innowacji będzie mniejsza. Europa, a w szczególności Polska wypadają niekorzystnie w kontekście starzenia się ludności, ponieważ do lat 2050-2060 znacząco niekorzystnie zmieni się u nas struktura ludności. W 2060 roku w Unii Europejskiej¹³⁰ udział osób powyżej 65 roku życia może wynieść nawet 30%. Wiąże się z tym konieczność ponoszenia wyższych kosztów emerytalnych, opieki zdrowotnej i społecznej. W Polsce niekorzystne trendy demograficzne mogą wystąpić ze szczególną siłą¹³¹. Szacuje się, że w 2060 roku na jednego emeryta przypadają będzie dwóch Polaków czynnych zawodowo, czyli dwa razy mniej niż obecnie¹³².

¹³⁰ Badania przeprowadzono w 27 krajach, tj. z wyłączeniem Chorwacji, ale z uwzględnieniem Wielkiej Brytanii.

¹³¹ J. Stańczak, D. Szałtys, J. Witkowski, *Potencjał ludnościowy Unii Europejskiej*, [w:] J. Kleer, K. Prandecki (red.), *Ekonomiczna pozycja Europy*, Polska Akademia Nauk, Komitet Prognoz „Polska 2000 Plus”, Warszawa 2016.

¹³² G. Sabbati, *Aeging population: projections 2010-2060 for the EU27*, European Parliamentary Research Service, Brussels 2013.

Analizy przedstawione przez ONZ jedynie w niewielkim stopniu uwzględniają migracje¹³³. W skali świata czynnik ten nie musi mieć wielkiego znaczenia, ale w układzie regionalnym może istotnie oddziaływać na wielkość i strukturę ludności. W szczególności na problem migracji należy zwrócić uwagę, badając potencjał ludnościowy Europy. Europa jest regionem atrakcyjnym dla wielu ludzi szukających dla siebie nowego miejsca na Ziemi. Wynika to z różnych czynników. Po pierwsze kraje Europy Zachodniej są uważane za bogate. Po drugie panuje powszechne przekonanie o wysokim poziomie opieki społecznej w tych państwach, co w praktyce oznacza ułatwienie dla aklimatyzacji migrujących osób. Po trzecie Europa jest uznawana za region bezpieczny, gdzie ryzyko wojny jest znikome. Ataki terrorystyczne, poza silnym efektem medialnym, również nie stanowią istotnego zagrożenia dla bezpieczeństwa, zwłaszcza jeśli porównamy je z ilością zgonów spowodowanych wypadkami drogowymi czy chorobami cywilizacyjnymi, np. otyłością. W konsekwencji Stary Kontynent będzie stanowił atrakcyjne miejsce dla migrantów z całego świata. Przyczyny tej migracji mogą być różne, np. poruszane wcześniej zagrożenie wojną, przestępczość, bieda, nieefektywność systemów państwowych, brak wolności, np. w zakresie wiary, przekonań, a także narastające ryzyko i skala katastrof naturalnych¹³⁴.

Z punktu widzenia Europy migracje stanowią zarówno szansę, jak i zagrożenie. Z jednej strony należy spodziewać się, że do Europy napłynie ludność stosunkowo młoda, co nieco zmniejszy presję związaną ze starzeniem się ludności. Ponadto młodzi imigranci, będąc w wieku produkcyjnym, mogą wypełnić przewidywaną lukę na rynku pracy. Dodatkowo należy spodziewać się, że ludność przybywająca do Europy będzie charakteryzować się pewnego rodzaju dynamiką, skłonnością do podejmowania ryzyka oraz przedsiębiorczością, co może pozytywnie wpłynąć na rozwój gospodarczy, innowacyjność i skłonność do konsumpcji. Z drugiej strony różnice kulturowe w zakresie nastawienia do pracy, terminowości oraz sumienności, a także brak skłonności do integracji ze społecznościami goszczącymi, mogą być przyczyną wielu napięć społecznych, a więc stać się istotnymi barierami rozwoju Europy. W kontekście rolnictwa wydaje się, że migracje mogą być czynnikiem zapewniającym podaż niewykwalifikowanej siły roboczej w okresach zwiększonego na nią zapotrzebowania.

¹³³ Z. Strzelecki, *Tendencje rozwoju ludności świata*, [w:] Z. Strzelecki, E. Kryńska, J. Witkowski (red.), *Kryzys jakości życia*, Polska Akademia Nauk, Komitet Prognoz „Polska 2000 Plus”, Warszawa 2014.

¹³⁴ W tym ostatnim zakresie za największe zagrożenie uważa się brak dostępu do wody, który wymusi masowe migracje w wielu regionach świata (por. N. Stern, *The Economics of Climate Change (The Stern Review)*, Cambridge University Press, Cambridge 2006).

Analizując globalne przemiany demograficzne, należy również poruszyć problem urbanizacji, a w szczególności powstawania megamiast¹³⁵. Zagadnienie to w mniejszym stopniu dotyczy Europy, ponieważ jej poziom urbanizacji jest wysoki i ustabilizowany, a możliwości tworzenia megamiast również są znikome¹³⁶. Natomiast na świecie obserwuje się silną tendencję do rozbudowy struktur miejskich. Przewiduje się, że obszary zurbanizowane wchłoną cały przyrost ludności spodziewany w najbliższych dekadach oraz dodatkowo przyciągną do siebie część ludności z terenów wiejskich, co w perspektywie 2050 roku spowoduje spadek ludności żyjącej na wsi o około 300 mln osób¹³⁷. W dodatku odpływ ten spowoduje znacznie szybsze starzenie się ludności wiejskiej niż miejskiej.

W konsekwencji miasta będą jeszcze silniej nadawały ton przemianom zachodzącym w świecie. Rola megamiast w zakresie kreowania innowacji i trendów konsumpcyjnych będzie jeszcze silniejsza¹³⁸, co wynika z łatwości komunikacji w ramach tych ośrodków oraz pomiędzy nimi (sieci przesyłania danych oraz bezpośrednie możliwości kontaktu poprzez wydajne środki transportu, np. samoloty czy szybką kolej). W konsekwencji nastawienie producentów na zdobycie innowacyjnych rynków spożywczych megamiast może przynieść dodatkowe korzyści w postaci dużej liczby odbiorców oraz pozytywnych efektów dyfuzji wzorców zachowań w kierunku prowincji.

Kolejny proces, którego nie można pominąć w długookresowej analizie, to globalizacja. W niniejszym opracowaniu jest ona interpretowana jako „wielowymiarowy proces obejmujący wzrastające we wszechświecie współzależności struktury, kultury i agencji”¹³⁹. Oznacza to, że jest ona ujmowana w szeroki sposób, tj. nie tylko jako proces gospodarczy, ale również społeczny i kulturowy. Jest to o tyle trudne, że, jak zauważa Morawski¹⁴⁰, „łatwiej jest wyobrazić sobie »gospodarkę bez granic« niż »kulturę bez granic«”. Niemniej takie ujęcie jest

¹³⁵ Za megamiasta uważa się ośrodki miejskie powyżej 10 mln mieszkańców. Więcej na temat megamiast por. J. Kleer, Z. Strzelecki (red.), *Megamiasta przyszłości szansa czy zagrożenie rozwoju*, Polska Akademia Nauk, Komitet Prognoz „Polska 2000 Plus”, Warszawa 2015.

¹³⁶ W Europie Zachodniej tylko Paryż spełnia kryterium megamiasta. W perspektywie 2030 roku na listę megamiast może jeszcze trafić Londyn. Z innych europejskich miast jedynie Moskwa spełnia to kryterium.

¹³⁷ United Nations, *World Urbanization Prospects: The 2011 Revision*, United Nations Department of Economic and Social Affairs/Population Division, New York 2012.

¹³⁸ M. Wawrzyński, *Urbanizacja, komunikacja lotnicza, cyfryzacja człowieka – kluczowe megatrendy zmian XXI w.*, „Przyszłość. Świat-Europa-Polska” 2012, nr 2(26), s. 95-116.

¹³⁹ M. Archer, *Sociology for One World: Unity and Diversity*, „International Sociology” 1991, vol. 6(2), s. 133.

¹⁴⁰ W. Morawski, *Konfiguracje globalne struktury, agencje, instytucje*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010, s. 39.

konieczne, ponieważ kwestie społeczno-kulturowe wydają się odgrywać coraz większą rolę w procesach globalizacji, wpływając na kształt relacji pomiędzy państwami, jak i wewnątrz nich.

Autorzy opracowań dotyczących przyszłości w przeważającej mierze są zgodni, że globalizacja będzie nadal postępować¹⁴¹. Jednakże kształt tego procesu nie jest oczywisty. W większości przypadków zakłada się, że dalszy postęp globalizacji będzie przebiegał na zasadzie *business as usual*, czyli zgodnie z dotychczasowymi trendami, jednakże niektórzy badacze, w tym autor niniejszego opracowania, przychylają się do stwierdzenia, iż globalizacja może być nieco spowolniona w skali świata, ale wywierać coraz większą presję na budowę powiązań regionalnych i dopiero w późniejszym okresie poprzez większe regionalne struktury (ugrupowania) szybciej prowadzić do powstawania coraz liczniejszych połączeń w skali świata. Takie stanowisko wynika z rosnących napięć kulturowych, które powodują, że różnego rodzaju powiązania oparte o wartości niekoniecznie muszą być akceptowalne, a nawet optymalne w różnych regionach świata. Za przykład może posłużyć promocja demokracji w krajach Afryki Północnej i Bliskiego Wschodu, która doprowadziła do Arabskiej Wiosny, destabilizacji państw, śmierci wielu obywateli, pogorszenia się warunków życia (zarówno pod względem bezpieczeństwa, jak i warunków materialnych), a nawet otwartej wojny na terenie Syrii. W konsekwencji po 7 latach¹⁴² Arabska Wiosna coraz częściej jest oceniana negatywnie, jako proces nieprzystający kulturowo do tego regionu świata.

O roli systemu kulturowego w rozwoju gospodarczym świadczą również trudności z powieleniem fenomenu rozwoju krajów Azji Wschodniej w innych regionach świata. Przyczyną może być specyfika Azji Wschodniej wynikająca z konfucjanizmu oraz przynależności do tzw. cywilizacji ryżowej¹⁴³. Umożliwiło to wytworzenie się społeczeństw, które charakteryzują się dużą pracowitością, silnym poczuciem respektowania prawa (niejednokrotnie demokracja jest postrzegana jako obowiązek wobec państwa i odpowiedzialność za nie, a nie jako przy-

¹⁴¹ W opracowaniu wykluczono możliwość wystąpienia globalnej wojny, która z dużym prawdopodobieństwem zahamowałaby, a nawet odwróciła proces globalizacji.

¹⁴² Za wybuch Arabskiej Wiosny, nazywanej też Wiosną Ludów lub Arabską Zimą Ludów uznaje się 17 grudnia 2010 r., kiedy to Mohamed Bouazizi dokonał w Tunisie samospalenia w proteście przeciwko dysfunkcji władzy i panującej korupcji.

¹⁴³ Pojęcie „cywilizacja ryżowa” zostało stworzone przez J. Kleera do wskazania różnic kulturowych pomiędzy światem Zachodu a Dalekim Wschodem. Podzielił on świat na dwie cywilizacje: zbożową (pszeniczo-kukurydzianą) i ryżową. Pierwsza z nich w opinii autora charakteryzuje się większym indywidualizmem, natomiast druga, ze względu na specyfikę uprawy ryżu, ma wbudowaną konieczność współpracy i tworzenia rozwiązań na rzecz dobra wspólnego.

wilej i gwarancja praw obywatelskich i wartości liberalnych), wiarą w liderów oraz długookresowym myśleniem. Taka mieszanka powoduje, że wyznaczone przez państwo cele strategiczne są wypełniane z możliwie największą starannością, co w przypadku wykreowania skutecznych strategii przynosi długookresowe, nadzwyczajne efekty¹⁴⁴. Przeszczepienie takich rozwiązań na tereny odmienne kulturowo, np. do Azji Centralnej czy Afryki¹⁴⁵, nie przynosi spodziewanych efektów.

W sferze gospodarczej globalizacja oznacza narastanie konkurencyjności pomiędzy przedsiębiorstwami. Konkurencyjność ta będzie dotyczyła wszystkich trzech czynników produkcji, tj. poszukiwania przewag w zakresie dostępu do zasobów (czynnik ziemia), w zakresie dostępu do odpowiednio wykwalifikowanej siły roboczej (praca) oraz kapitału. Przy czym kapitał należy również rozumieć szeroko, ponieważ na tę kategorię składają się zarówno środki pieniężne, jak i wiedza.

Skutkiem wspomnianej konkurencyjności jest przenoszenie produkcji na tereny o mniejszych kosztach. Trend ten jest najlepiej widoczny w przypadku sektora odzieżowego, w którym europejskie marki początkowo przeniosły swoją produkcję do Chin, a następnie, w wyniku rosnących kosztów, przenieść ją do innych krajów regionu, np. Indonezji, Wietnamu, aby w końcu umieścić fabryki w Bangladeszu. Wraz ze wzrostem bogactwa tego kraju i rosnącymi kosztami produkcji można się spodziewać dalszego przeniesienia fabryk do kolejnego kraju rozwijającego się.

Podobna sytuacja jest widoczna również w innych sektorach gospodarki. W rolnictwie trend ten będzie miał mniejsze znaczenie, ponieważ produkcja jest silnie uzależniona od zasobu ziemi i warunków klimatycznych, a te nie dają się przenieść (w nowym miejscu uwarunkowania nie muszą sprzyjać określonej produkcji). Niemniej jednak należy spodziewać się tym sektorze skutków globalizacji. Głównie będzie ona dotyczyła rynków handlu gotowymi produktami oraz migracji zakładów przetwórstwa spożywczego, siła oddziaływania tych procesów będzie jednak mniejsza, niż można się spodziewać.

Konkurencyjność wynikająca z globalizacji może stać się również przyczyną napięć, ponieważ w krajach, w których zauważalny jest odpływ przedsiębiorstw, mogą pojawiać się problemy z dostępem do pracy. Ponadto kapitało-

¹⁴⁴ Taki model rozwoju zazwyczaj określany jako autorytarny dewelopmentalizm był podstawą rozwoju praktycznie wszystkich potęg azjatyckich, tj. Japonii, Republiki Korei, Singapuru, Tajwanu, Chińskiej Republiki Ludowej, a obecnie Indonezji i Wietnamu. Więcej nt. autorytarnego dewelopmentalizmu por. K. Prandecki, *Will authoritarian developmentalism dominate the world?*, „Przyszłość. Świat-Europa-Polska” 2014, nr 2, s. 35-54.

¹⁴⁵ Oczywiście od tej reguły są wyjątki, do których zaliczyć można m.in. Etiopię.

biorecy zaczynają coraz bardziej konkurować o inwestycje, co niejednokrotnie prowadzi do podpisywania niekorzystnych umów. To powoduje frustrację i niechęć do obcych.

Przenoszenie produkcji w połączeniu ze zmianami demograficznymi skutkuje poprawą sytuacji majątkowej mieszkańców krajów rozwijających się. Trend ten jest tak szybki, że już obecnie kraje rozwijające się są odpowiedzialne za większość wytwarzanego PKB¹⁴⁶, a w perspektywie kilku, najpóźniej kilkunastu lat można mówić o przeniesieniu centrum gospodarczego świata do Azji¹⁴⁷ oraz wytworzeniu się nowego trójkąta powiązań gospodarczych pomiędzy krajami rozwijającymi się, z wyłączeniem rozwiniętych¹⁴⁸.

Powyższy trend gospodarczy w połączeniu z tendencjami demograficznymi skutkuje zmianami w zakresie globalnego bogactwa. Pierwszym tego symptomem była znacząca redukcja ubóstwa na świecie. Jednakże bardziej szczegółowe badania¹⁴⁹ dowodzą, że najważniejszy przełom następuje w zakresie klasy średniej¹⁵⁰. Jak pokazują najnowsze badania¹⁵¹, tempo rozwoju tej grupy jest znacznie szybsze, niż się spodziewano. Około 2020 roku już ponad połowa ludzkości powinna być zaliczana do tej grupy, natomiast w 2030 roku liczba Azjatów w tej grupie dochodowej powinna wzrosnąć do prawie 3,5 mld osób (65% światowej klasy średniej). Jednocześnie udział Europejczyków w tej grupie będzie malejący i najprawdopodobniej spadnie z 24% w 2015 roku do 14% w 2030 roku. Ze względu na dużą niepewność prognozy w zakresie bogactwa nie są prowadzone w dłuższym okresie, ale nawet w przypadku wystąpienia pułapki średniego dochodu w wielu krajach rozwijających się można spodziewać się, że dominująca rola Azji w świecie, w perspektywie 2050 roku, będzie

¹⁴⁶ J. Kotyński, *Charakter współczesnej gospodarki – główne tendencje*, [w:] *Dokąd zmierza Europa: państwo-gospodarka-społeczeństwo-finanse*, Polska Akademia Nauk, Komitet Prognoz „Polska 2000 Plus”, Warszawa 2016, s. 86-113.

¹⁴⁷ A. Brunet, J.-P. Guichard, *Chiny światowym hegemonem? Imperializm ekonomiczny Państwa Środka*, Wydawnictwo Studio Emka, Warszawa 2011; A. Lubowski, *Świat 2040. Czy Zachód musi przegrać?*, Wydawnictwo Znak, Kraków 2013; K. Prandeki, K.A. Nawrot, M. Wawrzyński, *Nowe centrum i nowe peryferia połowy XXI wieku*, „Przyszłość. Świat-Europa-Polska” 2013, nr 28(2), s. 58-81; J. Sulmicki, *Chiny i Polska w nowym ładzie globalnym*, Akademia Finansów i Biznesu Vistula, Warszawa 2016.

¹⁴⁸ K.A. Nawrot, *Państwo polskie wobec przemian na rynkach wschodnioazjatyckich*, [w:] J. Kleer i in. (red.), *Wizja przyszłości Polski. Studia i analizy*, Polska Akademia Nauk, Komitet Prognoz „Polska 2000 Plus”, Warszawa 2011, t. II, s. 215-238.

¹⁴⁹ H. Kharas, *The Emerging Middle Class in Developing Countries*, Working Paper No. 285, Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris 2010.

¹⁵⁰ Za klasę średnią uznano osoby zarabiające lub wydające 100 USD dziennie.

¹⁵¹ H. Kharas, *The Unprecedented expansion of the global middle class. An update*, Working Paper No. 100, Brookings Institution, Washington D.C. 2017.

się utrzymywać. To powoduje, że zainteresowanie Europą jako rynkiem docelowym będzie malało. Nie oznacza to, że Stary Kontynent całkowicie straci na znaczeniu, ale że w przyszłości trendy konsumpcyjne mogą istotnie zmienić się na rzecz upodobań z regionów obcych kulturowo. Jest to trudne do uchwycenia, ale producenci rolni i przetwórcy żywności myślący o rozwinięciu swojej działalności już obecnie powinni zwracać coraz większą uwagę na potrzeby rynków wschodzących.

W kontekście rolnictwa i przemysłu spożywczego globalizacja będzie odgrywać istotną rolę w zakresie promocji odpowiednich wzorców konsumpcyjnych. Zazwyczaj podkreśla się, że globalizacja prowadzi do unifikacji w sferze konsumpcji, tj. przejmowania ogólnoświatowych wzorców. Dotychczas za punkt odniesienia służyła cywilizacja Zachodu, a więc jej żywieniowe wzorce konsumpcyjne były powielane przez społeczeństwa reszty świata. W ten sposób rozwinęły się liczne sieci lokali gastronomicznych szybkiej obsługi, czy też możliwe było stworzenie przez producentów żywności globalnych marek. Z pewnością ten trend będzie jeszcze jakiś czas trwał, ale wraz z rozwojem technik informacyjnych, przyrostem bogactwa w krajach rozwijających się oraz promocją innych wzorców kulturowych (np. kino rodem z Bollywood), konkurencja ze strony producentów obcych kulturowo będzie narastać.

Globalizacja finansów, czyli zapewnienie możliwie najbardziej płynnego przepływu kapitału, stanowi poważne wyzwanie dla współczesnego świata. Wydaje się, że w najbliższych kilkunastu latach proces ten będzie postępował, ale należy podkreślić, że wbrew teoriom liberalnym głównego nurtu coraz więcej badaczy wskazuje na zagrożenia płynące z nadmiernej płynności kapitału. W tym zakresie za najbardziej kompleksowe opracowanie należy uznać raport europejskiego oddziału Klubu Rzymskiego z 2012 roku¹⁵². Jego autorzy przeanalizowali różne wyniki badań i doszli do wniosku, że nadmierna płynność jest szkodliwa dla długookresowego rozwoju. Wynika to z trudności w podejmowaniu dalekosiężnych decyzji i inwestycji, w tym dotyczących przedsięwzięć związanych z innowacjami, które z natury rzeczy silnie wiążą się z ryzykiem oraz z narastającym zagrożeniem transmisjami kryzysów finansowych. Zagrożenie nagłego odpływu kapitału w trakcie procesu inwestycyjnego grozi utratą płynności, a nawet bankructwem. Nadmierna płynność powoduje, że inwestorzy cały czas poszukują okazji do maksymalizacji swojego zysku i przenoszą swój kapitał tam, gdzie istnieją szanse na osiągnięcie większych korzyści. Zmiany te

¹⁵² B. Lietaer i in., *Money and Sustainability. The Missing Link*, Triarchy Press Ltd., Axminster 2012.

często następują w czasie krótszym niż przewidywany projekt. Kapitałobiorcy są liczniejsi od inwestorów, co powoduje narastającą konkurencję o pozyskanie i utrzymanie kapitału na danym terenie. Coraz częstsze są przypadki „walki” państw o inwestycje, co sprowadza się do przedstawiania jak najbardziej dogodnych warunków inwestycyjnych, niejednokrotnie graniczących z opłacalnością – bilans kosztów i korzyści dla społeczeństwa jest bliski zeru.

W dłuższym okresie przewiduje się, że jakieś formy kontroli globalnego przepływu kapitału będą wprowadzone. Na razie trudno jest wskazywać konkretne rozwiązania. Niektórzy uważają, że konieczne jest wprowadzenie walut lokalnych, o ograniczonej wymienialności, które w znacznej części byłyby odporne na kryzysy¹⁵³, inni wskazują na konieczność stworzenia globalnych instytucji finansowych¹⁵⁴, ale sami podkreślają, że nie jest to możliwe w przewidywalnym czasie. W konsekwencji można spodziewać się, że co najmniej do 2035 roku nie będą wdrożone w życie żadne istotne rozwiązania mające na celu wprowadzenie kontroli przepływu finansów i ograniczenie ryzyka transmisji kryzysów finansowych. W dalszym okresie takie rozwiązania są możliwe, ale mało prawdopodobne. W dodatku nie da się określić ich kształtu. Oznacza to, że poszukiwanie kapitału do realizacji innowacyjnych rozwiązań w sferze rolnictwa i przetwórstwa żywnościowego najprawdopodobniej będzie wiązało się z coraz większą konkurencją w dostępie do pieniądza i ryzykiem odpływu kapitału.

Istotnym czynnikiem wpływającym na przyszłe warunki prowadzenia działalności gospodarczej jest postęp techniczny i powiązana z nim rewolucja informacyjna¹⁵⁵. Zmiany w zakresie techniki są coraz szybsze, co z jednej strony stwarza ogromne możliwości, a z drugiej powoduje presję na wzrost konsumpcji. W kontekście 2050 roku niemożliwe jest opisywanie świata z perspektywy nowych technologii, ale możliwe jest wskazanie kilku podstawowych trendów. Spośród nich należy wskazać automatyzację procesów produkcji, elektryfikację i miniaturyzację urządzeń oraz wzrost znaczenia wykorzystania wiedzy i baz danych w procesach produkcji. W tym ostatnim przypadku oznacza to dostosowywanie procesów do lokalnych uwarunkowań i specyfiki klienta. W rolnictwie przykładem zastosowania postępu technicznego są autonomiczne systemy nawadniania, które w oparciu o dane z czujników same podejmują decyzję o koniecz-

¹⁵³ Ibid.

¹⁵⁴ W. Szymański, *Niepewność i niestabilność gospodarcza. Gwałtowny wzrost i co dalej?*, Difin, Warszawa 2011.

¹⁵⁵ Więcej na temat rewolucji informacyjnej por. J. Auleytner, J. Kleer (red.), *Rewolucja informacyjna a kryzys intelektualny*, Polska Akademia Nauk, Komitet Prognoz „Polska 2000 Plus”, Warszawa 2015.

ności dostarczenia wody bezpośrednio tam, gdzie jest ona potrzebna. Innym przykładem postępu technicznego mogą być roboty zapylające uprawy.

W analizie postępu technicznego zdecydowanie należy zwrócić uwagę na konsekwencje rewolucji informacyjnej. Zmiany, jakie zachodzą w społeczeństwach w wyniku powszechnego dostępu do informacji, nie mogą być ignorowane. Dotyczy to nie tylko postępu w zakresie budowy urządzeń i sposobów komunikacji, ale powszechności zastosowania rozwiązań komunikacyjnych. Współcześnie trudno jest wyobrazić sobie świat bez telefonu komórkowego czy smartfona, ale 20 lat temu było to rzeczywistością. Możliwości kontaktów, zawierania transakcji, pozyskiwania wiedzy, organizacji procesów produkcyjnych, zarządzania oraz wielu innych aspektów prowadzenia działalności gospodarczej i relacji społecznych uległy diametralnej zmianie.

Przy obecnym tempie zmian możliwości komunikacji w połowie XXI wieku będą niewyobrażalne. Problemem nie będzie dostęp do informacji, ale zdolność do wybierania właściwych, adekwatnych do potrzeb i obiektywnych wiadomości. Technologie komunikacyjne staną się potężnym narzędziem marketingu, który może okazać się czynnikiem decydującym o powodzeniu inwestycji¹⁵⁶. Niestety w badanej perspektywie nie jest możliwe określenie kształtu relacji wynikających z wprowadzenia rewolucji informacyjnej, ponieważ należą one do kategorii czynników podlegających szybkim przekształceniom.

Uwarunkowania środowiskowe często są pomijane¹⁵⁷ w analizach gospodarczych, ponieważ w dobie globalizacji autorom często się wydaje, że gospodarka

¹⁵⁶ W niniejszym opracowaniu skupiono się jedynie na zaznaczeniu biznesowych aspektów wynikających z rewolucji informacyjnej. Autor ma jednak świadomość, że wiążą się z nią liczne rodzaje ryzyka. Technologie komunikacyjne mogą być wykorzystane do kreowania nastrojów społecznych, zarówno oddolnych, jak i sterowanych przez grupy interesu. Istnieje ryzyko, że postęp w zakresie technologii komunikacyjnych i wizualizacja zjawisk zachodzących w świecie (np. pokazywanie niejednokrotnie ulepszonych zachodnich standardów życia w krajach rozwijających się) może prowadzić do niepokojów społecznych, migracji, a nawet globalnej rewolucji. Zjawisk tych nie da się jednoznacznie sklasyfikować.

¹⁵⁷ W ostatnich dziesięcioleciach zauważalny jest wzrost zainteresowania problemami środowiska w teorii ekonomii. W tym zakresie można wymienić takie nurty jak: ekonomia środowiska, ekonomia ekologiczna, ekonomia umiaru, koncepcja trwałego i zrównoważonego wzrostu (*sustainable development*), koncepcja zerowego wzrostu, czy koncepcja mnożnika 4 i mnożnika 10 von Weizsackera. Ich przełożenie na praktykę gospodarczą jest jednak znikome. Nawet jeśli pojawiają się próby wdrożenia rozwiązań prośrodowiskowych do praktyki gospodarczej, np. w formie społecznej odpowiedzialności biznesu (CSR), to mają one bardziej marketingowy charakter. Również regionalne rozwiązania administracyjne, np. w ramach UE, niewiele wnoszą, ponieważ prowadzą do „outsourcingu” szkodliwych sektorów gospodarki i importu produktów z nich pochodzących. Biorąc pod uwagę, że w większości przypadków środowiskowe konsekwencje działalności gospodarczej są zaliczane do efektów zewnętrznych i tym samym

jest oderwana od środowiska, a zakup surowców do produkcji jest nieograniczony. W praktyce coraz częściej zwraca się uwagę na problem wyczerpywania zasobów, w tym również odnawialnych. Ryzyko dotyczy nie tylko wyczerpania się złóż poszczególnych pierwiastków, ale przede wszystkim zaburzenia funkcji ekosystemów, włącznie z utratą usług środowiska¹⁵⁸. Istnieje duże ryzyko, że po 2030 roku czynniki środowiskowe w istotny sposób wpłyną na globalne warunki prowadzenia działalności gospodarczej. W kontekście rolnictwa szczególne znaczenie będą miały zmiany klimatyczne, których skutki będą się z każdym rokiem nasilać. Najwięcej kłopotów może sprawić zapewnienie odpowiedniego dostępu do wody (przewidywane są zarówno susze, jak i powodzie), ale zmiany okresu wegetacyjnego, wystąpienie anomalii pogodowych oraz ekstremalnych temperatur spowodują równie silne skutki¹⁵⁹.

Należy podkreślić, że zmiany klimatyczne nie zawsze muszą oznaczać pogorszenie zdolności produkcyjnych regionu. Istnieją takie obszary, np. Kanada, Rosja, gdzie przewiduje się wzrost możliwości produkcyjnych, jednakże w skali globalnej, w długiej perspektywie, szacuje się pogorszenie zdolności produkcji żywności¹⁶⁰. Oznacza to zwiększone zapotrzebowanie na ziemię. Dodatkowo należy zwrócić uwagę, że popyt ten będzie rósł w wyniku wzrostu populacji (choćby potrzeba więcej miejsca na domy i sieci transportowe) oraz prawdo-

nie mają ekonomicznej wartości i nie są uwzględniane w rachunku ekonomicznym, to stwierdzenie o ich pomijaniu w analizach gospodarczych należy uznać za zasadne. W przyszłości, wraz ze wzrostem problemów środowiskowych należy spodziewać się rosnącego znaczenia tych uwarunkowań w praktyce gospodarczej.

¹⁵⁸ Por. K. Prandecki, A. Michałowski, *Środowiskowe ryzyko katastrofy...*, op. cit.; W. Steffen i in., *Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet*, „Science” 2015, vol. 347(6223), <https://doi.org/10.1126/science.1259855> (dostęp: lipiec 2017).

¹⁵⁹ K. Prandecki, *Agriculture and climate change*, [w:] A. Kowalski, M. Wigier, M. Bułkowska (red.), *The new EU agricultural policy – continuation or revolution?*, „Multi-annual Programme 2011-2014”, no. 99.1, Institute of Agricultural and Food Economics – National Research Institute, Warsaw 2014, s. 130-140.

¹⁶⁰ C. Delgado, M. Wolosin, N. Purvis, *Restoring and protecting agricultural and forest landscapes and increasing agricultural productivity*, *Seizing the Global Opportunity: Partnerships for Better Growth and a Better Climate*, New Climate Economy, London and Washington, DC 2015, <http://newclimateeconomy.report/misc/working-papers/> (dostęp: lipiec 2017); IPCC, *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, USA: Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, 2014. Założenie to opiera się na modelach, w których wykorzystywano rolnictwo industrialne, w przypadku innych rozwiązań, np. rolnictwa zrównoważonego, te wyniki mogą być inne.

podobnego wzrostu popytu na tereny zalesione¹⁶¹. W efekcie innowacyjne działania zmierzające do pozyskania lub efektywnego przetworzenia żywności mogą być bardzo potrzebne.

4.2. Uwarunkowania regionalne

Bezpośrednie otoczenie Polski może również silnie oddziaływać na zdolność do rozwoju krajowego sektora rolno-spożywczego i jego możliwości innowacyjnych. W tym zakresie na pierwszym miejscu należy wymienić członkostwo w Unii Europejskiej, która poprzez liczne regulacje może wpływać na konkurencyjność sektora. Ponadto warto zwrócić uwagę na współpracę z krajami sąsiednimi, tj. głównie z Rosją i Ukrainą. Współpraca ta ma znaczenie zarówno w wymiarze bilateralnym, jak i w kontekście relacji z Unią Europejską. Ostatnim, chyba najmniej istotnym elementem układu regionalnego, są relacje z Turcją, która ze względu na potencjał ludnościowy oraz dynamicznie rozwijającą się gospodarkę stała się regionalnym mocarstwem oraz silnym partnerem Unii Europejskiej. Jej wpływ na sytuację w ramach UE (w tym i w Polsce) jest znacznie silniejszy niż innych krajów regionu.

W relacjach Polski z krajami europejskimi największy wpływ na rozwój sektora rolno-spożywczego będzie miało funkcjonowanie Unii Europejskiej i członkostwo Polski w tym obszarze integracyjnym. W tym zakresie analizie powinny być poddane problemy związane z realizacją tzw. Europy wielu prędkości. W praktyce już obecnie można mówić o dwóch prędkościach integracji. Plany Unii Europejskiej w zakresie integracji fiskalnej oraz dążenia Francji i Niemiec do zacieśnienia integracji wskazują, że rozwój UE w oparciu o co najmniej dwie prędkości wydaje się być bardzo prawdopodobnym. Obecna sytuacja polityczna

¹⁶¹ Taki wzrost popytu może wynikać z dwóch czynników: polityki klimatycznej oraz rosnącego zapotrzebowania na drewno. Lasy jako czynnik pochłaniający CO₂ są jednym z najprostszyc i najtańszyc sposobów walki ze zmianami klimatycznymi. Powoli w polityce międzynarodowej zauważa się skuteczność tego rozwiązania, co powoduje, że jest ono włączane do coraz większej ilości porozumień międzynarodowych. Z tego powodu można się spodziewać wzrostu zainteresowania zalesianiem i tym samym zapotrzebowaniem na ziemię jako sposobem na rozwiązanie problemów klimatycznych.

W gospodarce zauważa się stale rosnące zapotrzebowanie na drewno. W praktyce to prowadzi do masowego wylesiania, które ma charakter globalny. Tempo tych procesów może spowodować wiele niekorzystnych zjawisk ekosystemowych oraz doprowadzić do trwałyc niedoborów drewna. W większości przypadków drewno w gospodarce może być zastąpione, ale czynniki kulturowe powodują, że wydaje się to być mało prawdopodobne. W długim okresie, ze względu na rosnącą rzadkość drewna i tym samym jego cenę, przewidyuje się wzrost zainteresowania zalesianiem w celach gospodarczych, tj. pozyskania drewna w przyszłości. Wystąpienie obu czynników powoduje, że w przyszłości lasy mogą stać się istotną konkurencją dla rolnictwa w dostępie do powierzchni Ziemi.

w Polsce powoduje, że członkostwo w grupie krajów pierwszej prędkości (co wiąże się m.in. z przyjęciem euro) jest mało prawdopodobne. Nawet w przypadku zmiany władzy na bardziej przychylną integracji działania związane z wdrożeniem euro są wystarczająco czasochłonne, aby przyjąć, że realnie wejście do grupy krajów pierwszej prędkości nie nastąpi wcześniej niż po 2025 roku. Oznacza to, że Polska będzie tracić realny wpływ na kształt polityki wspólnotowej, w tym w zakresie rolnictwa i przetwórstwa spożywczego. Co więcej, można przyjąć, że polityka zacieśniania restrykcji klimatycznych będzie kontynuowana. Jej skutkiem najprawdopodobniej będzie zwiększanie wysiłku na rzecz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych. To z jednej strony oznacza konieczność ponoszenia dodatkowych wydatków przez polskich rolników i producentów żywności, a więc utratę części przewag konkurencyjnych, a z drugiej przymus wdrażania nowych niskoemisyjnych technologii, co może prowadzić do wzrostu innowacyjności sektora.

Relacje z Rosją wydają się być kluczowymi w długookresowym kontekście. Głównie ma to znaczenie w globalnej geopolityce, jednakże warto pamiętać, że w obliczu prognozowanych zmian klimatycznych tereny Rosji stają się dogodną bazą do produkcji żywności. Rozwój tego kraju jako globalnego producenta żywności uzależniony jest jednak od budowy odpowiedniej infrastruktury. W perspektywie 2050 roku wydaje się, że pozycja tego kraju na rynkach rolno-spożywczych może być znacznie wyższa niż obecnie. W efekcie nie należy traktować Rosji jako łatwego, potencjalnego rynku zbytu.

W przypadku Ukrainy sytuacja jest nieco bardziej skomplikowana. Zmiany klimatyczne najprawdopodobniej będą oddziaływać niekorzystnie na zdolności konkurencyjne tego kraju. Ich skala jest jednak trudna do przewidzenia. Konflikt w Donbasie prawdopodobnie będzie problemem długookresowym, co spowoduje ograniczenia w tempie rozwoju tego kraju. Obecna struktura własności ziemi, tj. towarowa produkcja w gospodarstwach nastawionych na kooperację z koncernami międzynarodowymi i duża liczba małych gospodarstw o charakterze zbliżonym do samozaopatrzenia powodują, że jeszcze przez wiele lat kraj ten nie powinien stanowić silnej konkurencji dla polskich podmiotów, a w późniejszym okresie powszechne wdrażanie innowacyjnych rozwiązań również powinno być utrudnione ze względu na brak kapitału, niewydolne struktury instytucjonalne oraz deficyt odpowiedniej kadry.

Wpływ Turcji na polski sektor rolno-spożywczy jest uwarunkowany jej członkostwem w Unii Europejskiej. Nawet w perspektywie 2050 roku pełne członkostwo wydaje się wątpliwe, zwłaszcza w obliczu wspomnianego podziału na Europę kilku prędkości. Jednakże pewna forma stowarzyszenia i wzajemny

dostęp do rynków są prawdopodobne. Dynamicznie rozwijająca się gospodarka turecka i wzrost zamożności jej obywateli powodują, że zniesienie barier we wzajemnej wymianie handlowej jest bardzo prawdopodobne, co więcej – wydaje się to być korzystne dla obu stron. Należy przypuszczać, że produkty rolno-spożywcze pochodzenia tureckiego nie powinny stanowić bezpośredniej konkurencji dla produktów pochodzących z Polski, co wynika ze specyfiki żywności tureckiej, ale należy pamiętać, że producenci będą konkurować o tego samego klienta.

4.3. Uwarunkowania wewnętrzne

Uwarunkowania wewnętrzne są najtrudniejsze do opisanego. W układzie globalnym nieprzewidywalne, lokalne zdarzenia niwelują się lub są minimalizowane przez główny trend, co powoduje, że łatwiej jest budować długookresowe prognozy. W układzie krajowym takie sytuacje mogą prowadzić do całkowitego odwrócenia trendu, co ogranicza skuteczność prognozy jedynie do bardzo ogólnych założeń. W niniejszym opracowaniu za przedmiot badania przyjęto innowacyjność w sektorze rolno-spożywczym. W efekcie analizę krajowych uwarunkowań podporządkowano temu celowi, tj. podjęto próbę określenia warunków, jakie będą sprzyjać rozwojowi takich innowacyjnych podmiotów. Założono, że proces wdrażania innowacji ma charakter kilkuletni, co stwarza konieczność finansowania przedsięwzięcia w tym okresie. Ponadto rozwój innowacyjnych podmiotów jest uwarunkowany odpowiednim zapotrzebowaniem na nowe lub ulepszone produkty oraz zdolnościami do ich wytworzenia. W ten sposób za kluczowe przyjęto następujące kryteria miękkie:

- zdolność do tworzenia wynalazków,
- zdolność do absorpcji innowacji,
- stabilność systemów finansowych,
- stabilność warunków prowadzenia działalności gospodarczej.

Pobieżna analiza powyższych cech wskazuje na dwa istotne trendy: stabilizację oraz innowacyjność. Stabilizacja dotyczy przede wszystkim warunków finansowania i prowadzenia działalności gospodarczej, co wynika z czynników rynkowych oraz z ingerencji państwa w rynek. Zmiany rynkowe mogą wynikać z różnych przesłanek i nie będą w niniejszym opracowaniu analizowane, bardziej zasadne jest wskazanie roli państwa w zapewnieniu wspomnianej stabilności. Rola ta może być zarówno stabilizująca, np. poprzez łagodzenie szoków rynkowych, jak i destabilizująca. W tym drugim przypadku należy wymienić brak trwałości, czy wręcz ciągłości warunków prowadzenia działalności gospodarczej w wyniku zmian prawnych, np. w sferze podatkowej. W przypadku wdrażania

projektów innowacyjnych, z istoty rzeczy charakteryzujących się dużym ryzykiem, ponoszenie dodatkowej niepewności wynikającej z niestabilności systemu podatkowego czy zmiany warunków prowadzenia działalności gospodarczej¹⁶² może być czynnikiem decydującym o przeniesieniu inwestycji do innego kraju.

W podobny sposób należy odnieść się do zmian systemu podatkowego, które są realizowane prawie w sposób ciągły, tj. zakończenie prac w jednym obszarze skutkuje rozpoczęciem zmian w innym. W efekcie trudno jest uzyskać długookresowe przekonanie co do prawidłowości kalkulacji opłacalności inwestycji. Im bardziej złożona jest inwestycja i jej zwrot wydłużony w czasie¹⁶³, tym większe jest to ryzyko.

Innowacje to nie tylko zdolność do wytworzenia wynalazku i umiejętność jego wdrożenia na rynek, ale również skłonność rynku do zaakceptowania nowych rozwiązań¹⁶⁴. Wymaga to pewnego rodzaju otwartości na nowe rozwiązania i nieszablonowego myślenia. Niezależnie od rodzaju innowacji kluczem jest niestandardowe podejście do istniejącego problemu. Z tego powodu podstawowym sposobem zwiększania innowacyjności działalności gospodarczej i skłonności społecznej do akceptacji innowacyjnych rozwiązań powinna być edukacja oparta na kreatywności, umiejętności interdyscyplinarnego kojarzenia faktów oraz nastawiona na myślenie w kategoriach przyszłości. O skuteczności innowacji będzie przesądzać zdolność do odpowiadania na przyszłe potrzeby istniejące na rynku w momencie wejścia nowego rozwiązania w życie. W przypadku zmian organizacyjnych czy marketingowych okres wyprzedzenia jest stosunkowo krótki, ale w przypadku innowacji produktowych może on być liczony nawet w dziesiątkach lat. Z tego powodu innowatorzy muszą mieć zdolność przewidywania przyszłych potrzeb.

¹⁶² Za przykład może posłużyć propozycja nowelizacji ustawy o odnawialnych źródłach energii z dnia 12.07.2017 r., która po raz kolejny diametralnie zmienia warunki prowadzenia tej działalności i czyni nieopłacalnym, m.in. rozwój energetyki wiatrowej. Istnieje ryzyko, że wiele niedawno uruchomionych inwestycji zostanie zamkniętych ze względu na zmianę warunków prowadzenia działalności.

¹⁶³ W tym miejscu należy podkreślić, że z punktu widzenia gospodarki kraju największe znaczenie mają innowacje przełomowe, w przypadku których czas od powstania wynalazku do upowszechnienia się innowacji jest liczony w dziesiątkach lat, zazwyczaj około czterdziestu (por. P. Drewe, *Long waves of innovations, turning points and cycles* oraz A.P. Wierzbicki, *Fundamental innovations, turning points and cycles*, [w:] A. Kukliński, K. Pawłowski, J. Swianiewicz (red.), *The Turning Points of World. History Financial and Methodological Interpretations*, Wyższa Szkoła Biznesu – National-Louis University – Rewasz Publishing House, Nowy Sącz–Pruszków 2012).

¹⁶⁴ Por. K. Prandecki, *Innowacyjność a rozwój – ujęcie teoretyczne*, „Kwartalnik Naukowy Uczelni Vistula” 2013, nr 2(36), s. 5-15.

System edukacji w Polsce podlega diametralnym zmianom. Jego kształt nie jest do końca znany. Z tego powodu nie da się ocenić, jak wprowadzane rozwiązania wpłyną na innowacyjność społeczeństwa, a więc kluczową cechę umożliwiającą tworzenie innowacyjnych podmiotów gospodarczych. Wiadomo, że okresom zmian w systemach edukacyjnych towarzyszą przejściowe spadki efektywności nauczania. Z tego powodu obecną reformę będzie można ocenić dopiero w perspektywie co najmniej kilku, a w praktyce kilkudziesięciu lat. Biorąc pod uwagę, że okres edukacji obejmuje około 20 lat, obecnie rodzące się dzieci, które w 2050 roku będą przedstawicielami młodego pokolenia (25-40 lat), będą miały istotny wpływ na kształt innowacyjności w Polsce. Z tego powodu nastawienie obecnego systemu edukacji do kreatywności, innowacji i nowych technologii może okazać się kluczowe dla rozwoju innowacyjności, również w sektorze rolno-spożywczym.

W Polsce targanej silnymi napięciami społeczno-politycznymi trudno jest spodziewać się nawet w bardzo długim okresie, tj. do połowy stulecia, stabilizacji w zakresie prowadzenia działalności gospodarczej. Cykliczność zmian jest powiązana z kalendarzem wyborczym. Każda zmiana władzy wiąże się z zerwaniem ciągłości strategii rozwoju kraju i budową własnych rozwiązań. Skutkuje to tylko kilkuletnim, zbyt krótkim okresem ich obowiązywania. W efekcie, nawet jeśli mamy do czynienia z ciągłym powtarzaniem hasła o potrzebie zwiększania innowacyjności gospodarki, to stosowanie różnych rozwiązań do realizacji tego celu i ich duża zmienność powodują, że ponoszone wysiłki nie przynoszą rezultatów. Doświadczenia 25 lat przemian nie wskazują, aby w podobnym okresie miały nastąpić istotne zmiany w tym zakresie. Co więcej, doświadczenia historyczne pozwalają na stwierdzenie, że zmiana podejścia i wypracowanie odpowiedniego klimatu na rzecz innowacyjności i stabilności gospodarczej są bardziej prawdopodobne w wyniku działania z zewnątrz niż jako krajowy proces.

Podsumowując, należy podkreślić, że o sukcesie gospodarczym Polski, którego jednym z istotnych składników powinna być innowacyjność, przesądzi zdolność do zbudowania, w ciągu najbliższych kilku lat, długookresowej strategii gospodarczej realizowanej ponad podziałami, niezależnie od wyników wyborów.

4.4. Uwagi końcowe

Długookresowe trendy wpływające na innowacyjność sektora rolno-spożywczego podlegają wielu uwarunkowaniom. W niniejszym opracowaniu głównie zwrócono uwagę na uwarunkowania o bardzo ogólnym społeczno-gospodarczym charakterze. W śladowym stopniu pokazano znaczenie uwarunkowań politycznych. Odległy horyzont czasowy prawie uniemożliwia ocenę

znaczenia różnych uwarunkowań w kontekście badanych rynków, ponadto ocena takiego wpływu, tj. wyznaczanie trendów, nie było celem niniejszego opracowania.

Przedstawiona analiza wskazuje, że przewidywanie klimatu dla innowacji, tj. skłonności do ich absorpcji, możliwości finansowania przedsięwzięć, wielkości potencjalnych rynków itp. jest niezwykle trudne. Możliwe jest jedynie wskazanie ogólnych uwarunkowań wpływających na całość gospodarki, a więc pośrednie szacowanie sytuacji w sektorze rolno-spożywczym.

Przedstawiony opis pokazuje również, że analiza praktycznie sprowadza się jedynie do uwarunkowań globalnych. Bardziej szczegółowe rozważania wiążą się z dużym prawdopodobieństwem wystąpienia błędów, co czyni je mało przydatnymi. Z tego powodu w uwarunkowaniach krajowych wymieniono tylko czynniki miękkie, a nie np. prognozy wzrostu gospodarczego.

Przedstawione uwarunkowania wskazują na silne oddziaływanie demografii na przyszły kształt gospodarki, konsumpcji i rynków. Wynika to nie tylko ze zmian ilościowych (np. liczba ludności, jej rozkład i poziom urbanizacji), ale również jakościowych (m.in. wzrost zamożności i zmiana jego rozkładu geograficznego, starzenie się ludności).

W połączeniu z procesami globalizacji i postępem technicznym będzie to powodować silne przemiany społeczne, które w istotny sposób mogą zaważyć na kształcie rynków rolnych. Kierunek tych zmian może mieć wpływ na poziom konsumpcji żywności i skalę jej marnotrawienia. Obserwowane w ostatnich latach przyspieszone tempo przyrostu ludności oraz wzrostu jej zamożności z dużym prawdopodobieństwem może prowadzić do większego zapotrzebowania na żywność, niż jest to najczęściej przytaczane w literaturze¹⁶⁵.

W kontekście innowacyjności rolnictwa, a głównie przetwórstwa spożywczego, warto również zwrócić uwagę na rosnącą rolę urbanizacji, w tym megamiast, które niejednokrotnie uzyskują tak silną pozycję, że praktycznie stają się podmiotami wydzielonymi ze struktury państwowej. Ich rola w kreowaniu trendów

¹⁶⁵ W większości prognoz zakłada się, że do 2050 roku konieczny jest wzrost podaży żywności o 70%. Założenie to opiera się na badaniach sprzed około 10 lat (J. Bruinsma, *The Resource Outlook to 2050*, zaprezentowano na How to Feed the World in 2050, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome 2009; FAO, *World agriculture towards 2030/2050: Interim report*, Food and Agriculture Organization of the United Nations 2006, www.fao.org/fileadmin/templates/em2009/docs/FAO_2006_.pdf (dostęp: lipiec 2017); FAO, *How to feed the World in 2050*, zaprezentowano na How to feed the World in 2050: High-level expert forum, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome 2009, www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/expert_paper/How_to_Feed_the_World_in_2050.pdf (dostęp: lipiec 2017)), które powstawały z uwzględnieniem zupełnie innych uwarunkowań niż analizowane w niniejszym opracowaniu. Wywołuje to potrzebę aktualizacji prognoz zapotrzebowania na żywność w perspektywie połowy stulecia.

konsumpcyjnych oraz nowych technologii jest nieoceniona. Ponadto procesy urbanizacyjne prowadzą do drenażu obszarów wiejskich z najbardziej odważnych innowacyjnych jednostek, co może prowadzić do przyspieszonego starzenia się tych regionów oraz do zmniejszenia skłonności do innowacji.

Należy również podkreślić, że dużą rolę w przyszłych procesach gospodarczych będzie odgrywała globalizacja. Jej postępu nie da się zatrzymać, co oznacza wzrost wpływu centrum gospodarczego świata na globalne peryferia. Obserwowane przemieszczanie się tego centrum w kierunku Azji Wschodniej prowadzi do wniosku, że trendy konsumpcyjne również będą podporządkowane klientom z tego regionu, co w dłuższej perspektywie oznacza wzrost globalnej dyfuzji kultury wschodniej i zastępowanie nią kultury zachodniej. To może pociągnąć za sobą zmiany w ofercie producentów żywności. Przedsiębiorstwa nastawione na nowego klienta pochodzącego z tzw. rynków wschodzących mogą osiągnąć znaczące przewagi nad konkurencją.

Biorąc pod uwagę skrótową analizę zmian w zakresie postępu technicznego, można stwierdzić, że bardziej interesujące od samych technologii są społeczne aspekty, będące skutkiem tego postępu. Mogą one prowadzić do jeszcze większych i bardziej gwałtownych zmian społecznych, niż to obserwujemy obecnie. Rosnące przywiązanie do efektów rewolucji informacyjnej, w szczególności do wirtualnego świata, może prowadzić do większej alienacji człowieka i rozpadu więzi społecznych. Konsekwencją tej tendencji może być wzrost zapotrzebowania na żywność wysoko przetworzoną, przygotowywaną z myślą o jednostkach, a nie zbiorowościach – rodzinach.

W perspektywie 2050 roku konieczne jest uwzględnianie uwarunkowań środowiskowych. W licznych opracowaniach wskazuje się na rosnące zagrożenie wyczerpania znanych zasobów nieodnawialnych. Jako alternatywę wskazuje się możliwości czerpania zasobów z głębin morskich, ale technologie służące temu celowi są jeszcze zbyt słabo rozwinięte lub zbyt kosztowne. Coraz częściej obawy naukowców budzą zasoby odnawialne, w tym woda i dostęp do ziemi, które wydają się być niezbędne do pozyskiwania żywności na masową skalę. Utrudnienia w dostępie do tych zasobów mogą wynikać z nadmiernej ich konsumpcji lub przerwania naturalnych procesów nazywanych usługami środowiska. Jako przyczynę często wskazuje się zmiany klimatyczne. Oznacza to, że produkcja żywności będzie musiała odbywać się w nowych, nie do końca zbadanych warunkach. W przypadku Polski przewiduje się m.in. konieczność intensywnego nawadniania upraw.

Warto podkreślić, że uwarunkowania regionalne (europejskie) i krajowe mają charakter drugorzędny w stosunku do ogólnościwiatowych. Są one pewną

formą odpowiedzi na procesy globalizacji i próbą dostosowania się do nowych, zmieniających się uwarunkowań globalnych. Na to nakładają się jeszcze przemiany cywilizacyjne, które powodują kruszenie się istniejącej struktury społecznej. W efekcie uwarunkowania te bardziej można opisywać w charakterze zagrożeń niż kierunków przemian. Takie podejście nie byłoby jednak skuteczne w kontekście celu niniejszego opracowania. Z tego powodu przyjęto, że przemiany zachodzące w Unii Europejskiej w dużej mierze będą miały charakter ekstrapolacji istniejących trendów, tj. nadal będą zmierzać do ograniczania wsparcia dla rolnictwa, przy jednoczesnym wzroście wymagań w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych. Te uwarunkowania mogą stanowić silny bodziec dla rozwoju innowacyjności, o ile będą środki na sfinansowanie nowych, ryzykownych rozwiązań oraz nie spotka się to z oporem społecznym.

W ramach uwarunkowań krajowych skupiono się na opisaniu uwarunkowaniach miękkich, niezbędnych do rozwoju innowacyjności. Wskazano na istotną rolę długookresowego strategicznego kierowania państwem i tym samym wskazywania kierunków rozwoju gospodarczego. Bez takiego podejścia Polska będzie powoli tracić przewagi konkurencyjne w stosunku do dynamicznie rozwijających się gospodarek wschodzących.

5. Próba zarysowania scenariuszy rozwoju innowacyjności w sektorze rolno-spożywczym w Polsce

Wzrastająca rola procesów innowacyjnych, zwłaszcza w kontekście globalizacji gospodarki, powoduje, że zagadnieniom tym poświęca się coraz więcej opracowań o charakterze naukowym, zarówno teoretycznych, jak i empirycznych. Zwiększające się znaczenie tych procesów w rozwoju społeczno-gospodarczym widoczne jest także w dokumentach o charakterze strategicznym, opracowywanych przez różne instytucje. W przypadku Unii Europejskiej podkreśla się znaczenie innowacji w rozwoju podmiotów gospodarczych w odniesieniu do różnych rozwiązań prawno-instytucjonalnych (Strategia Lizbońska oraz obecnie obowiązująca Strategia Europa 2020). Strategia Europa 2020¹⁶⁶ – Unia Innowacji¹⁶⁷ wskazuje na wyzwania, jakie stoją przed państwami członkowskimi w zakresie innowacji, oraz na działania, jakie powinny być przeprowadzone, aby cel zapewnienia stabilnego rozwoju gospodarczego mógł być realizowany.

Biorąc pod uwagę powyższe dokumenty, można stwierdzić, że istnieje potrzeba podjęcia skoordynowanych, efektywnych i skutecznych działań przez państwa członkowskie w odpowiedzi na wyzwania społeczno-gospodarcze skierowane na:

- **realizację zrównoważonej gospodarki zasobami naturalnymi**, która wynika z ograniczonej dostępności tych zasobów, ich nieefektywnego wykorzystania, potrzeby ochrony środowiska oraz działań skierowanych na zrównoważoną produkcję przy zastosowaniu idei zrównoważonego rozwoju;
- **zapewnienie bezpieczeństwa żywnościowego** – szacuje się wzrost liczby ludności do 9 mld w 2050 roku oraz zwiększenie zapotrzebowania na żywność o 70%, a w tym podwojenie zapotrzebowania na mięso;
- **ograniczenie zależności od zasobów nieodnawialnych** – stąd istotna promocja gospodarki niskoemisyjnej oraz wzrost produkcji ekologicznej;
- **przeciwdziałanie zmianom klimatycznym** – opracowanie systemów produkcyjnych zmniejszających emisję gazów cieplarnianych.

W budowie scenariuszy rozwoju należy uwzględnić szereg czynników, m.in.: potencjał badawczo-rozwojowy, nakłady na działalność innowacyjną, współpracę między nauką a biznesem oraz jakość otoczenia biznesowego. Nie należy

¹⁶⁶ Komunikat Komisji, Europa 2020. Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu, Bruksela, 3.3.2010 KOM(2010) 2020 wersja ostateczna, http://ec.europa.eu/eu2020/pdf/1_PL_ACT_part1_v1.pdf (dostęp: lipiec 2017).

¹⁶⁷ www.euractiv.pl/.../unia-innowacji-elementem-strategii-ue-2020-002121 (dostęp: lipiec 2017).

jednak zapominać o determinantach wynikających z całego sektora rolno-spożywczego, a mających wpływ na rozwój gospodarki, kształtowanie popytu na żywność w skali globalnej, warunki przyrodnicze związane ze zmianą klimatu czy postępującą degradacją środowiska naturalnego. Szerszy opis tych zagadnień został przedstawiony w rozdziałach 3 i 4, poniżej zostaną poruszone tylko wybrane kwestie z tej problematyki.

Opisując scenariusze rozwoju przemysłu rolno-spożywczego w Polsce, należy głównie zwrócić uwagę na uwarunkowania dotyczące drobnych i średnich firm rolno-spożywczych, charakteryzujących się dużym zróżnicowaniem pod względem skali i rodzaju aktywności gospodarczej oraz sytuacji finansowo-ekonomicznej. W tym kontekście istotną rolę odgrywają nakłady na badania i rozwój (B+R), które w przypadku najbardziej konkurencyjnych gospodarek, do jakich należą amerykańska czy japońska, kształtują się na poziomie 3% PKB. W Polsce natomiast pozostają na niskim poziomie i wynoszą ok. 0,7% PKB, co oznacza blisko trzykrotnie mniej niż przeciętnie w UE (2,01%)¹⁶⁸.

Tylko efektywne wykorzystanie tych nakładów i wdrażanie badań do praktyki pozwoli na wykreowanie przewagi technologicznej, przekładającej się na innowacyjność i jakość wytwarzanych produktów oraz koszty produkcji. Każda działalność gospodarcza związana jest z ponoszeniem określonych nakładów, które są szczególnie wysokie w przypadku aktywności innowacyjnej. Wynika to m.in. z faktu, że działalność ta wiąże się z finansowaniem rozwiązań naukowo-badawczych wymagających kosztownej, specjalistycznej aparatury oraz wysoko wykwalifikowanych pracowników. Wdrażanie innowacyjnych produktów wymaga zastosowania nowoczesnych technologii, zakupu specjalistycznego oprogramowania, zewnętrznego wsparcia specjalistycznego, co nie pozostaje bez znaczenia dla ponoszonych kosztów, które są znacznie większe niż utrzymanie dotychczas wykorzystywanych linii technologicznych¹⁶⁹.

Dla sprawnego wdrażania wyników badań do praktyki niezbędna jest kooperacja nauki z biznesem, która nie jest jeszcze w Polsce wystarczająco powszechna, ponieważ wyniki badań naukowych najczęściej kończą się wyłącznie ich publikacją w czasopismach naukowych i branżowych, bez wdrożenia i wynikających z tego korzyści gospodarczych. Wśród podmiotów realizujących wyznaczone założenia w zakresie kreowania i wdrażania innowacji mogą uczestni-

¹⁶⁸ W. Poczta i in., Ekspertyza „Analiza potrzeb i kierunków wsparcia sektora przetwórstwa, przetwarzania, wprowadzania do obrotu i rozwoju produktów rolnych w Polsce w latach 2014-2020”, Poznań 2012, http://ksow.pl/fileadmin/user_upload/ksow.pl/pliki/ANALIZY_ekspertyzy/Ekspertyza_Przemysl_spozywczy_PO CZTA_Poznan.pdf.

¹⁶⁹ P. Zadura-Lichota (red.), *Świt innowacyjnego społeczeństwa. Trendy na najbliższe lata*, PARP, Warszawa 2013.

czyć różne rodzaje instytucji partnerskich, m.in.: placówki naukowe, instytuty badawcze, szkoły wyższe, ale również dostawcy, klienci, firmy doradcze. Taka współpraca może nie tylko wspomóc procesy adaptacyjne nowych rozwiązań, ale przede wszystkim zmniejszyć koszty jednostkowe wdrażania tych rozwiązań. Jest to także możliwość pozyskania informacji o zapotrzebowaniu na innowacyjne rozwiązania, co prowadzić może do przechodzenia z modelu podażowego tworzenia innowacji na popytowy. Pozwala więc uzyskać wymierne korzyści finansowe wynikające ze sprzedaży posiadanych rozwiązań lub pośrednictwa w transferze innowacji.

Niezbędne staje się zatem stworzenie rozwiązań prawno-instytucjonalnych wspomagających współpracę nauki z przemysłem. Dlatego tworzone są różne formy wspierania takich działań w postaci usług doradczych, zespołów kreacji innowacji, klastrów czy inkubatorów przedsiębiorczości¹⁷⁰. Jednak efektywność tych działań jest ciągle zbyt mała, w szczególności w odniesieniu do przemysłu rolno-spożywczego, o czym świadczy m.in. niewielka współpraca pomiędzy przedsiębiorcami z tej branży a placówkami badawczo-rozwojowymi.

Omawiając czynniki wpływające na sektor rolno-spożywczy w przyszłości, nie można pominąć zmian klimatycznych, które są coraz wyraźniejsze w skali globalnej. Należy spodziewać się, że w przyszłości emisja CO₂, CH₄ i N₂O, będzie bardziej zauważalna i coraz dotkliwiej odczuwalna dla społeczeństw i gospodarek. W przypadku produkcji żywności mamy do czynienia z dualnością problemu. Z jednej strony sektor rolny odpowiada za emisję 50% CH₄, który przyczynia się do ocieplenia klimatu. Z drugiej jednak strony zwiększone stężenie CO₂ w powietrzu może spowodować wzrost wydajności fotosyntezy, a co za tym idzie zwiększoną produkcję biomasy i częściową sekwestrację węgla¹⁷¹.

W ostatnim stuleciu średnia temperatura powietrza przy powierzchni ziemi wzrosła o 0,74°C i nadal odnotowuje się jej wzrost. Wieloletnie obserwacje wskazują, że obszary lądowe na obu półkulach ocieplają się szybciej niż oceany. W ostatnich 20 latach tempo wzrostu temperatury było dwukrotnie wyższe nad lądem niż nad oceanem i wynosiło odpowiednio 0,27 i 0,13°C na dziesięciolecie¹⁷². Symulacje wykonane przez Międzyrządową Komisję ds. Zmian Klimatu (*Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC*) wykazały, że do roku

¹⁷⁰ Ministerstwo Gospodarki, *Przedsiębiorczość w Polsce*, Warszawa 2010.

¹⁷¹ P. Smith, *Carbon sequestration in croplands: the potential in Europe and the global context*, „European Journal of Agronomy” 2004, vol. 20(3), s. 229-236.

¹⁷² Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy, *Opracowanie i wdrożenie Strategicznego Planu Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu, Etap III Adaptacja wrażliwych sektorów i obszarów Polski do zmian klimatu do roku 2070*, Warszawa 2013.

2030 średnia temperatura w Europie Środkowej i Północnej wzrośnie o 1°C¹⁷³, co spowoduje przesunięcie się stref upraw w kierunku biegunowym. Zdaniem Kundzewicza i Kozyry¹⁷⁴, prawdopodobne jest globalne ocieplenie na poziomie 0,2°C w ciągu 10 lat. Przyjmuje się, że wzrost temperatury o 1°C przyspiesza uprawę np. kukurydzy o 2 tygodnie¹⁷⁵, pszenicy o 1 tydzień¹⁷⁶. Według przewidywań¹⁷⁷, wzrost temperatury powietrza o 3-4°C spowoduje przyśpieszenie terminu siewu zbóż jarych o około 3 tygodnie, a terminu zbiorów roślin nawet o 3-4 tygodnie. Stwarza to możliwości uprawy w Polsce roślin ciepłolubnych, takich jak soja czy nawet owoców krajów strefy tropikalnej.

Kluczowe znaczenie dla omawianego problemu ma także gospodarka wodna. Modele klimatyczne tworzone przez ekspertów wskazują, że do roku 2050 średnia opadów w Europie obniży się o 15-20%. Jednak ich zmiana nie będzie równomierna – na południu Europy spadek ten może wynieść od 20 do 30%, co może doprowadzić do częściowego pustynnienia niektórych obszarów śródziemnomorskich, podczas gdy na północy Europy opady staną się bardziej intensywne¹⁷⁸.

Potrzeby adaptacyjne rolnictwa wobec zmian klimatycznych nie są łatwe do sprecyzowania, zmuszają jednak do wprowadzania innowacyjnych rozwiązań, przykładowo w zakresie nowych środków produkcji czy odmian roślin uprawnych¹⁷⁹.

Obecne kierunki innowacji w sektorze rolno-spożywczym dotyczyć mogą różnych obszarów, wśród których najważniejsze dziedziny wprowadzania innowacji przedstawiono w tabeli 5.1.

¹⁷³ S. Solomon i in., *Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press, Cambridge and New York 2007.

¹⁷⁴ Z.W. Kundzewicz, J. Kozyra, *Ograniczanie wpływu zagrożeń klimatycznych w odniesieniu do rolnictwa i obszarów wiejskich*, „Polish Journal of Agronomy” 2011, nr 7, s. 68-81.

¹⁷⁵ R. Rosa, *Wpływ terminu siewu i przykrycia gleby agrowłókniną na wzrost i długość okresu wegetacji kukurydzy cukrowej uprawianej w warunkach wschodniej Polski*, „Nauka, Przyroda, Technologie” 2013, t. 7, z. 4.

¹⁷⁶ T. Górski, *Zmiany warunków agroklimatycznych i długość okresu wegetacyjnego w ostatnim stuleciu*, [w:] *Długotrwałe przemiany krajobrazu Polski w wyniku zmian klimatu i użytkowania ziemi*, IGBP-Global Change, Poznań 2006, s. 65-77.

¹⁷⁷ T. Deputat, *Konsekwencje zmian klimatu w fenologii wybranych roślin uprawnych*, [w:] *Zmiany i zmienność klimatu Polski*, Materiały ogólnopolskiej konferencji naukowej, Uniwersytet Łódzki, Łódź 1999, s. 49-56.

¹⁷⁸ R.G. Jones, J.M. Murphy, M. Noguer, *Simulation of climate change over Europe using a nested regional-climate model. I: Assessment of control climate, including sensitivity to location of lateral boundaries*, „Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society” 1995, vol. 121(526), s. 1413-1449.

¹⁷⁹ I. Burton, B. Lim, *An Adaptation Policy Framework: Capacity Building for Stage II Adaptation*, UNDP-GEF, National Communications Support Programme, New York 2001.

Tabela 5.1. Obecne kierunki innowacji w sektorze rolno-spożywczym

Lp.	Obszar działań innowacyjnych	Rozwiązania innowacyjne
1.	Technologia produkcji	<ul style="list-style-type: none"> • żywność minimalnie przetworzona • technologie zmniejszające alergiczność mleka i jaj • technologie pozwalające na zastępowanie tłuszczów zwierzęcych roślinnymi • technologie otrzymywania tłuszczów o obniżonej zawartości izomerów trans kwasów tłuszczowych
2.	Surowiec, produkt, usługi	<ul style="list-style-type: none"> • żywność funkcjonalna • produkty o zmniejszonej ilości soli, kwasów tłuszczowych czy cholesterolu • uprawa nowych gatunków roślin uprawnych bogatych w bioaktywne substancje • łatwiejsza dostępność do produktów funkcjonalnych
3.	Opakowanie	<ul style="list-style-type: none"> • wykorzystanie odnawialnych surowców • stosowanie inteligentnych opakowań ze wskaźnikiem monitorującym stan żywności
4.	Gospodarka odpadami	<ul style="list-style-type: none"> • recykling
5.	Żywnienie człowieka i bezpieczeństwo żywności	<ul style="list-style-type: none"> • żywność funkcjonalna • indywidualne diety dla każdego z konsumentów • wykorzystanie procesów nanotechnologicznych • wykorzystanie mikrobiologii prognostycznej

Źródło: opracowano na podstawie: L. Michalczuk (red.), *Żywność i żywienie w XXI w. Scenariusze rozwoju polskiego sektora rolno-spożywczego, Społeczna Wyższa Szkoła Przedsiębiorczości i Zarządzania w Łodzi, Łódź 2011.*

Według badań przeprowadzonych przez Poczta i in.¹⁸⁰ do najbardziej znanych przez przedsiębiorców rozwiązań innowacyjnych należą te z zakresu technologii produkcji żywności ekologicznej i opakowań biodegradowalnych (74-78% respondentów). Na dalszych miejscach znalazły się surowce genetycznie modyfikowane (73%), biotechnologia (64%), inżynieria genetyczna, zamienniki tłuszczu i zamienniki cukru oraz opakowania specjalnego przeznaczenia. Tego typu technologie rozpoznaje 58-61% respondentów. Dużo mniej znane są technologie do produkcji żywności minimalnie przetworzonej, do pakowania w modyfikowanej atmosferze, i technologie środowiskowe, bowiem w tym przypadku rozpoznaje je 44-48% respondentów. Natomiast mało znane okazały się opakowania aktywne i inteligentne, nanotechnologie i nanopakowania, opakowania barierowe (26-34% respondentów). Na końcu rankingu znalazły się technologie do produkcji żywności wygodnej i żywności projektowanej, identyfikowało je 15-18% ankietowanych firm.

¹⁸⁰ W. Poczta i in., Ekspertyza „Analiza potrzeb...”, op. cit.

Porządkując determinanty kształtowania konkurencyjności i innowacyjności sektora rolno-spożywczego w Polsce, wyznaczyć można sześć grup, wśród których istotne znaczenie mają rozwiązania:

I. Instytucjonalno-prawne:

- rozwój przedsiębiorczości,
- integracja nauki i biznesu,
- tworzenie krajowych platform współpracy (klastry, parki technologiczne),
- doradztwo dla przedsiębiorców,
- polityka rolna UE wpływająca na pozycję konkurencyjną polskich producentów żywności,
- podatkowe ulgi dla inicjatyw z zakresu badań i rozwoju;

II. Ekonomiczne:

- wzrost nakładów publicznych na B+R,
- udział przemysłu w działaniach z zakresu badania i rozwój,
- wzrost popytu na żywność wysokiej jakości (promowanie zdrowego stylu życia);

III. Rynkowe:

- wzrost globalnego popytu na żywność,
- tworzenie i umacnianie polskich marek na światowym rynku,
- kształtowanie pozycji konkurencyjnej na rynkach żywnościowych;

IV. Techniczno-technologiczne:

- zdolności do absorpcji nowych rozwiązań technologicznych (np. ekoinnowacje),
- wzrost kompetencji kadry kierowniczej;

V. Demograficzne i socjokulturowe:

- wzrost świadomości ekologicznej społeczeństwa,
- rozwój szkolnictwa w dziedzinie żywności i żywienia;

VI. Środowiskowe:

- zmiany klimatyczne,
- degradacja środowiska naturalnego.

Scenariusze rozwoju są sposobem prezentacji możliwej przyszłości, służącej wyborowi najlepszego wariantu polityki rozwojowej z uwzględnieniem jej celów i priorytetów. Istotą scenariuszy rozwojowych jest pokazanie, na podstawie analizy trendów i ustalenia pozycji rozwojowej, jaki może być obraz rzeczywistości w perspektywie po roku 2020. W niniejszym rozdziale proponowane

scenariusze zostały ujęte w perspektywie długookresowej, tj. do roku 2030. Przedstawiono trzy następujące scenariusze:

1. Scenariusz optymistyczny zakłada, że sektor rolno-spożywczy stanie się liderem innowacyjności w polskiej gospodarce.
2. W scenariuszu umiarkowanym sektor rolno-spożywczy traktowany jest jako jeden z wielu sektorów polskiej gospodarki, który potencjalnie może stać się źródłem wybranych rozwiązań innowacyjnych.
3. Scenariusz pesymistyczny wskazuje na zmniejszającą się rolę sektora rolno-spożywczego we wdrażaniu innowacyjnych rozwiązań w polskiej gospodarce (tabela 5.2).

Tabela 5.2. Porównanie scenariuszy rozwoju innowacyjności sektora rolno-spożywczego w Polsce do 2030 roku

Determinanty	Warianty scenariuszy rozwoju sektora rolno-spożywczego		
	optymistyczny	umiarkowany	pesymistyczny
Institutionalno-prawne			
Rozwój przedsiębiorczości	przyjęcie i wdrożenie wszystkich ustaw z tzw. „Pakietu na rzecz rozwoju przedsiębiorczości” ^{23a}	przyjęcie, ale tylko częściowe wdrożenie ustaw z „Pakietu na rzecz rozwoju przedsiębiorczości” ^{23a}	ślabe egzekwowanie wdrażania „Pakietu na rzecz rozwoju przedsiębiorczości” ^{23a}
Integracja nauki z biznesem	wspierany przez państwo dynamiczny rozwój instytucji wsparcia	instytucje wsparcia tworzone przy niewielkim udziale państwa	brak rozwoju instytucji wspierających takie działania
Tworzenie krajowych platform współpracy	liczne	umiarkowane	nieliczne
Doradztwo	efektywny system doradztwa finansowany z budżetu państwa i przez przemysł	efektywny system doradztwa finansowany z budżetu państwa, bez udziału przemysłu	niedofinansowany i mało skuteczny system doradztwa
Polityka rolna UE	skuteczna i efektywna ochrona przed nieuczciwą konkurencją	mało efektywna ochrona przed nieuczciwą konkurencją	brak
Ulgi podatkowe dla działań B+R	skuteczny i efektywny system zachęt podatkowych	mało efektywny system zachęt podatkowych	brak
Ekonomiczne			
Wzrost nakładów publicznych na B+R	wzrost co najmniej do poziomu zalecanego w programie Europa 2020	wzrost co najmniej do średniej dla krajów UE	nakłady na niezmiennym poziomie
Udział przemysłu w działaniach z zakresu B+R	wzrost powyżej średniego poziomu w krajach OECD i UE	wzrost co najmniej do średniego poziomu w krajach OECD i UE	bez zmian
Wzrost gospodarczy	wyróżniający na tle UE	zbliżony do średniego w UE	bez zmian

Determinanty	Warianty scenariuszy rozwoju sektora rolno-spożywczego		
	optymistyczny	umiarkowany	pesymistyczny
Rynkowe			
Wzrost globalnego popytu na żywność	wysoki	umiarkowany	bez zmian
Kreowanie polskich marek	wzrost	umiarkowany	bez zmian
Kształtowanie pozycji konkurencyjnej na rynkach żywnościowych	wysoka	umiarkowana	niska
Techniczno-technologiczne			
Absorbacja nowych rozwiązań technologicznych	wysoka	średnia	niska
Wzrost kompetencji kadry kierowniczej	wysoki	średni	niski
Demograficzne i socjokulturowe			
Wzrost świadomości ekologicznej społeczeństwa	wysoka świadomość ekologiczna i potrzeba ochrony środowiska	średnia świadomość ekologiczna i potrzeba ochrony środowiska	potrzeba ochrony środowiska jest znana, lecz stosowana w niewielkim zakresie
Rozwój szkolnictwa w dziedzinie żywienia i żywności	silny	umiarkowany	brak działań w tym zakresie
Środowiskowe			
Zmiany klimatyczne	niewielki wzrost temperatury i zwiększenie opadów	umiarkowany wzrost temperatury przy utrzymaniu dotychczasowego poziomu opadów	znaczny wzrost temperatury przy spadku poziomu opadów
Degradacja środowiska naturalnego	znikoma	umiarkowana	znaczna

^a Pakiet zmian przygotowanych przez Ministerstwo Rozwoju w 2016 roku w ramach „Planu na Rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju”, mający służyć poprawie funkcjonowania otoczenia prawnego przedsiębiorstw.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: L. Michalczyk (red.), *Żywność i żywienie...*, op. cit.

Scenariusz optymistyczny

W scenariuszu tym założono przede wszystkim dobrą koniunkturę gospodarczą Polski oraz korzystne zmiany w polityce administracyjnej państwa, ukie-
runkowane na przepisy finansowe i podatkowe, dostępność kredytów przeznaczanych na działalność gospodarczą oraz możliwości uproszczenia obowiązujących

przepisów prawa gospodarczego¹⁸¹, w tym wsparcie finansowania kreacji innowacji na poziomie krajowym i unijnym. Opiera się on także na założeniu maksymalnego wykorzystania efektów synergicznych mocnych stron sytuacji wewnętrznej z zewnętrznymi szansami stwarzanymi przez otoczenie rynkowe i pozarynkowe. Celem zastosowania takiego scenariusza jest osiągnięcie wysokiej stopy zwrotu przy jednoczesnej akceptacji wysokiego ryzyka, jak również ekspansja i zdywersyfikowanie rozwoju poprzez aktywne wykorzystywanie pojawiających się szans, wzmacnianie pozycji sektora na rynku, przejmowanie podmiotów gospodarczych o podobnym profilu oraz koncentracja zasobów na konkurencyjnych produktach¹⁸².

Nie bez znaczenia dla rozwoju tego sektora ma także zjawisko konkurencji, której głównym założeniem jest kształtowanie przewagi konkurencyjnej całego sektora poprzez wykorzystanie powstających szans w otoczeniu. Jej kreowanie w praktyce jest jednak trudne, szczególnie w przypadku wielu branż przemysłu rolno-spożywczego w Polsce, gdy scenariusz zakłada powiększanie zasobów finansowych, ulepszanie linii produkcyjnych, zwiększanie produktywności, redukcję kosztów.

Można przypuszczać, iż scenariusz optymistyczny ma szansę realizacji pod warunkiem konsekwentnego wdrażania nowoczesnych rozwiązań oraz występowania sprzyjających uwarunkowań zewnętrznych. Potwierdzeniem tego mogą być kraje, takie jak: Japonia, Korea Południowa czy Chiny, które swój dynamiczny rozwój gospodarczy uzyskały poprzez podniesienie poziomu innowacyjności. W Europie przykładem innowacyjnej gospodarki opartej na wiedzy i silnym przemyśle mogą być Niemcy.

Dla osiągnięcia wyżej wymienionych założeń niezbędne jest, aby wyznaczone determinanty rozwoju kształtowały się na najwyższym poziomie. Najtrudniejszy do spełnienia wydaje się postulat związany ze wzrostem nakładów na badania i rozwój. Obecnie w Polsce wynoszą one 0,7% PKB i należą do najniższych w Unii Europejskiej.

Kraje, które od lat przeznaczają znaczące środki na badania i rozwój są dziś liderami technologicznymi świata. W scenariuszu optymistycznym zakłada się szybki wzrost wydatków na ten cel na poziomie co najmniej 3,0% PKB¹⁸³. Jest to uzasadnione pod warunkiem, że wsparcie skierowane będzie nie tylko na

¹⁸¹ D. Zuzek, *Rola sektora małych i średnich przedsiębiorstw w rozwoju społeczno-gospodarczym obszarów cennych przyrodniczo w Polsce południowo-wschodniej*, Wyd. Stowarzyszenie Naukowe Instytut Gospodarki i Rynku, Warszawa–Kraków 2015.

¹⁸² K. Firlej, *Rozwój przemysłu rolno-spożywczego w sektorze agrobiznesu i jego determinanty*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2008.

¹⁸³ http://ec.europa.eu/europe2020/targets/eu-targets/index_en.htm (dostęp: lipiec 2017).

wstępny etap kreowania innowacji, ale przede wszystkim na ich wdrażanie i transfer wiedzy w tym zakresie. Tworzenie nowych produktów, powstawanie technologii czy nowoczesne działania marketingowe powinny zostać zweryfikowane zarówno w produkcji, jak i usługach. Działalność B+R powinna w większym stopniu być skoncentrowana na potrzeby rynkowe, a nie tylko w oparciu o własne koncepcje innowacyjnych rozwiązań. Większość wdrażanych innowacji to innowacje procesowe, które nawet przy wzroście skali produkcji mogą prowadzić do minimalizacji zatrudnienia, co znacząco wpłynie na rynek pracy.

Współpraca między sferą nauki a biznesem będzie się nasilała w wyniku uświadamiania sobie korzyści, jakie z niej wynikają, oraz potrzeb powodowanych czynnikami rynkowymi. Okolicznością sprzyjającą rozwojowi tej kooperacji będzie też pojawianie się na rynku wyspecjalizowanych instytucji otoczenia biznesu. Rozwój współpracy między nauką a otoczeniem biznesu będzie realizowany w kilku etapach:

- pozyskiwanie zaufania,
- komunikacja i tworzenie sieci kontaktów,
- efektywna współpraca.

W Polsce biznes zaangażowany jest w niewielkim stopniu w finansowanie badań i rozwoju. Finansowanie nauki w Polsce w ciągu ostatniej dekady wzrosło minimalnie, a okresami nawet ulegało zmniejszeniu¹⁸⁴, możliwość zwiększenia nakładów w krótkim okresie jest więc mało realna. Brak wystarczających nakładów nawet przy spełnieniu pozostałych determinantów rozwoju na najwyższym poziomie stwarza niewielkie szanse na zdobycie przewagi konkurencyjnej w skali unijnej przez polski przemysł rolno-spożywczy. Tu należy nadmienić, że Polska posiada relatywnie duży potencjał naukowo-badawczy, który nie jest należycie zagospodarowany.

Zaproponowany scenariusz rozwoju zakłada, że nastąpi znaczące zwiększenie środków finansowych przeznaczonych dla przedsiębiorstw z sektora rolno-spożywczego pochodzących z budżetu państwa. Ich wysokość będzie skłaniała przedsiębiorstwa do inwestowania w badania na rzecz rozwoju, co stanowi szansę dla całego sektora. Przedsiębiorstwa te powinny również zwiększyć swoje uczestnictwo w programach ramowych Unii Europejskiej. W najbliższej przyszłości pozwoli to na wzrost doświadczenia w zakresie możliwości efektywnego pozyskiwania funduszy, jak i korzystania z nich oraz możliwej współpracy między przedsiębiorstwami a jednostkami naukowymi¹⁸⁵.

¹⁸⁴ Eurostat, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu> (dostęp: lipiec 2017).

¹⁸⁵ D. Zuzek, *Rola sektora...*, op. cit.

Szansą rozwoju innowacyjnych rozwiązań w sektorze rolno-spożywczym może stać się koncentracja podmiotów gospodarczych o podobnym profilu, co umożliwi jego specjalizację i unowocześnienie technologii produkcji. Efektem tych działań będzie wzrost potencjału możliwości wykorzystania posiadanego kapitału ludzkiego i zarządzania wiedzą. Bardzo ważnym celem realizacji tego scenariusza jest koncentracja zasobów na konkurencyjnych produktach, które mają w przyszłości charakteryzować polski sektor rolno-spożywczy oraz przyczynić się do rozpoznawania polskich marek. Istotne, aby małe i średnie przedsiębiorstwa sektora rolno-spożywczego otrzymały niezbędną pomoc dzięki przygotowanym dla nich programom wspierającym podejmowanie inicjatyw innowacyjnych poprzez zachęcanie do inwestycji kapitałowych w polskie i zagraniczne technologie, a także stymulację rynku finansowego do tworzenia szerszej oferty dla przedsiębiorstw. Państwo powinno wspierać tworzenie w przedsiębiorstwach własnych ośrodków badawczo-rozwojowych przy udziale i we współpracy z jednostkami naukowymi, a liczba innowacyjnych przedsiębiorstw powinna wzrosnąć do ok. 40%. Po roku 2020 nastąpić powinien widoczny wzrost klastrów i inicjatyw klastrowych, który będzie rezultatem wzrostu świadomości w tym zakresie oraz utwierdzenia się w przekonaniu, że taka forma organizowania przedsiębiorczości jest wysoce skuteczna.

W najbardziej optymistycznym scenariuszu zmiany klimatyczne będą na tyle powolne, że w ciągu najbliższych kilku lat przemysł rolno-spożywczy będzie w stanie przystosować się do nich przy użyciu posiadanych nakładów finansowych.

Scenariusz umiarkowany

Scenariusz umiarkowany zakłada występowanie w gospodarce światowej sytuacji cechującej się okresami wzrostu i stagnacji. Okresy te zgodnie z cyklem koniunkturalnym będą występować naprzemiennie, jednak będziemy mieli do czynienia ze stałym i powolnym trendem wzrostu gospodarki światowej. Przewiduje się także stabilizację sytuacji gospodarczej i politycznej za wschodnią granicą Polski oraz dalszy rozwój gospodarek tych państw w większym stopniu w oparciu o sektor prywatny niż państwowy. Sytuacja ta może sprzyjać rozwojowi wzajemnej wymiany handlowej na zasadzie interesu ekonomicznego, a nie ze względu na realizowaną politykę przez dane państwo¹⁸⁶.

Ideą scenariusza umiarkowanego jest efektywne wykorzystanie potencjału przedsiębiorstw sektora rolno-spożywczego oraz ograniczanie zagrożeń stwarzanych przez otoczenie. Może zostać zrealizowany przy założeniu osiągnięcia

¹⁸⁶ Ibid.

przez polski przemysł rolno-spożywczy silnej pozycji konkurencyjnej w obrębie wybranych rozwiązań technologicznych (powyżej 60% wdrożonych innowacji) lub dla wybranych branż.

Podobnie jak w scenariuszu optymistycznym, największe znaczenie dla rozwoju sektora będzie miał poziom nakładów na badania i rozwój, jednak w przypadku tego scenariusza kryteria te zostały obniżone. Przy wysokim poziomie spełnienia pozostałych determinant dla zdobycia przewagi konkurencyjnej w wybranych obszarach innowacyjnych należy dążyć, aby nakłady na B+R były co najmniej równe nakładom w krajach członkowskich UE, co oznaczałoby ich kształtowanie na poziomie 1,0-1,2%¹⁸⁷ (wartość możliwa do osiągnięcia). Szczególnie w przypadku, gdy na skutek mniej restrykcyjnych rozwiązań podatkowych znacząco zwiększy się udział przemysłu w finansowaniu nauki z obecnego poziomu ok. 40% do najczęściej spotykanego w krajach OECD poziomu 70-80%¹⁸⁸. Przy niskich nakładach istotne jest ich efektywne wykorzystanie.

Do zaistnienia tego scenariusza przy umiarkowanych nakładach na B+R niezbędne jest, aby wszystkie inne determinanty rozwoju kształtowały się na wysokim poziomie. Konieczne staje się zatem przyjęcie takich rozwiązań, w których innowacyjność firm staje się jednym z pięciu filarów rozwoju gospodarczego. Konieczne są rozwiązania prawno-instytucjonalne przyjazne rozwojowi przedsiębiorczości i innowacyjności, w tym aktywne wspieranie przez państwo inicjatyw współpracy przedsiębiorstw i jednostek naukowych oraz systemów doradztwa w zakresie innowacji. Kluczową kwestią dla możliwości rozwojowych sektora rolno-spożywczego jest również zdolność do efektywnego wydatkowania środków przeznaczanych na współfinansowanie projektów oraz skuteczność w likwidowaniu i omijaniu przeszkód wynikających z rozwiązań instytucjonalno-prawnych. Usprawnienie funkcjonowania państwa jest więc niezwykle ważne z punktu widzenia rozwoju przedsiębiorczości, jak i dla rozwoju nowoczesnych, innowacyjnych rozwiązań. Państwo powinno tworzyć stabilne, przewidywalne warunki do prowadzenia aktywności gospodarczej. Zmiany na szczeblu centralnym przełożyć powinny się na sposób funkcjonowania na poziomie regionalnym lub lokalnym.

W związku z powyższym, priorytetem dla wszystkich branż sektora rolno-spożywczego powinna być idea zrównoważonego rozwoju, realizowana poprzez odpowiedzialne wykorzystanie dostępnych zasobów naturalnych. Innowacyjne metody zarządzania pozwolą na minimalizowanie negatywnego wpływu na

¹⁸⁷ The World Bank, *Research and development expenditure*, <http://data.worldbank.org> (dostęp: lipiec 2017).

¹⁸⁸ ANBERD (Analytical Business Enterprise Research and Development) database, <http://stats.oecd.org> (dostęp: lipiec 2017).

środowisko. Konieczna jest dywersyfikacja wykorzystywanych źródeł energii. Chcąc sprostać wyzwaniom związanym z redukcją emisji dwutlenku węgla, przedsiębiorstwa powinny wykorzystywać nowoczesne technologie i narzędzia pozwalające na ograniczenie tej emisji. Należy również oczekiwać wzrostu udziału alternatywnych źródeł energii. Przeszarżałe technologicznie systemy przesyłania i rozdziału energii powinny zostać zastąpione nowoczesną infrastrukturą przesyłową, z wykorzystaniem innowacyjnych rozwiązań IT. Będzie to miało wpływ na poprawę efektywności energetycznej, aktywizację odbiorców, a w konsekwencji zwiększenie konkurencji.

W nadchodzących latach sektor rolno-spożywczy będzie uzyskiwać wraz z wykorzystaniem nauk biologicznych czy techniczno-technologicznych coraz lepszej jakości produkty żywnościowe. Ze względu na zmieniające się preferencje konsumentów, wynikające ze zmian stylu życia część przedsiębiorstw wyspecjalizuje się w produkcji ekożywności wysokiej jakości, jak również produktów wytwarzanych według tradycyjnych receptur. Interdyscyplinarne podejście do tego zagadnienia będzie wspierać procesy transformacyjne w sektorze rolno-spożywczym. Zauważalne będzie tworzenie się i umacnianie silnych polskich marek na światowym rynku. Działania te wzmacniać będą silne instytucje wsparcia procesów proinnowacyjnych w gospodarce.

Niewiadomą stanowią zmiany klimatu na produkcję rolno-spożywczą w Polsce. Zmniejszające się zasoby wodne do celów rolniczych mogą negatywnie wpłynąć na wielkość produkcji lub stać się bardziej kosztowne. Znaczenie tego problemu jest zjawiskiem globalnym, z którym nie tylko Polska będzie musiała się zmierzyć.

Realizacja scenariusza umiarkowanego, tzn. realnego rozwoju, jest najbardziej prawdopodobna przy wzroście nakładów na działalność badawczo-rozwojową do poziomu średniej dla krajów europejskich, przy jednoczesnym zachowaniu warunków makroekonomicznych kształtujących wzrost globalnego popytu, wynikającego ze wzrostu zamożności społeczeństw. Jedynym zagrożeniem przy realizacji tego scenariusza mogą stać się warunki klimatyczne lub kryzys gospodarczy czy polityczny.

Scenariusz pesymistyczny

Scenariusz ten zakłada, że sektor rolno-spożywczy pozostanie na niezmienionym poziomie rozwoju w odniesieniu do całej gospodarki i nie wykorzystają szans rozwojowych, jakie przed nim stoją. Ostrzegawczo-zachowawcze podejście scenariusza pokazuje hamowanie koniunktury gospodarczej w Polsce i Europie oraz brak szybkiego wprowadzania zmian w rozwiązaniach prawno-instytucjonalnych i usuwania tych, które są nieprzyjemne dla aktywności gospo-

darczej, powodując np. wzrost kosztów inwestycji i pracy. W scenariuszu tym uwzględniono również niestabilność społeczno-gospodarczą krajów sąsiadujących, np. Ukrainy, która może wpływać negatywnie na wzajemne relacje społeczno-ekonomiczne¹⁸⁹.

Przy niskim poziomie konkurencyjności w zakresie rozwiązań innowacyjnych rola sektora rolno-spożywczego w Polsce będzie niewielka. Główną przyczyną tego stanu rzeczy będą ponoszone nakłady na badania i rozwój, które w przeciągu najbliższych lat nie ulegną zmianie w stosunku do aktualnego poziomu. Ważnym czynnikiem decydującym o takim scenariuszu rozwoju będzie także brak opracowania strategicznego programu badawczego sprzyjającego rozwojowi innowacyjności w Polsce i jego wdrożenie.

Do słabego wzrostu mogą przyczynić się także mało sprzyjające warunki rozwoju przedsiębiorczości wynikające z niekorzystnego otoczenia prawn-administracyjnego, powodując, że inicjatywy przedsiębiorcze i innowacyjne będą słabiej wdrażane, np. z powodu braku rozporządzeń wykonawczych. Zarówno te zmiany, jak i nieefektywne doradztwo w zakresie rozwiązań innowacyjnych ograniczy współpracę podmiotów gospodarczych z jednostkami badawczo-rozwojowymi i niską komercjalizację wyników badań.

Z powodu braku popularyzacji zasad zdrowego żywienia w społeczeństwie krajowy popyt na żywność wysokiej jakości będzie na niższym poziomie niż w poprzednich scenariuszach. Scenariusz również zakłada, że tylko w niewielkim stopniu wzrośnie świadomość producentów w zakresie dobrowolnej kontroli jakości i rozwoju certyfikacji produkcji. Otrzymane wsparcie dla sektora MSP nie zostanie efektywnie wykorzystane. Większość środków zostanie przeznaczona na cele bieżące, bez uwzględnienia długookresowych strategii rozwoju przedsiębiorstw.

Tak jak w przypadku poprzednio przedstawionych scenariuszy, niezależną determinantą od działań prawnych czy instytucjonalnych będą zmiany klimatyczne, które w przypadku tego scenariusza zakładają także obniżenie średnich opadów rocznych o blisko 20% przy równoczesnej dużej wariancji powodującej naprzemienne występowanie okresów suszy i ulewnych deszczy w sezonie wegetacyjnym¹⁹⁰. Gdyby ten model się spełnił, spowodowałoby to drastyczny spadek produkcji rolnej w Polsce, a co za tym idzie – istotne pogorszenie pozycji konkurencyjnej polskiego sektora rolno-spożywczego.

¹⁸⁹ D. Zuzek, *Rola sektora...*, op. cit.

¹⁹⁰ L. Kuchar, S. Iwański, *Symulacja opadów atmosferycznych dla oceny potrzeb nawodnień roślin w perspektywie oczekiwanych zmian klimatycznych*, „Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich” 2011, nr 5, s. 7-19.

Biorąc jednak pod uwagę, że zmiany klimatyczne to proces długotrwały, istnieją realne szanse, aby w ramach przedstawionych scenariuszy podjąć działania zmierzające do:

- pozyskiwania i efektywnego wykorzystywania środków finansowych,
- dostępności nowoczesnych technologii,
- zmian rozwiązań prawno-instytucjonalnych,
- rozwoju infrastruktury,
- przygotowania bazy naukowo-badawczej.

Gdyby przyjąć omawiany scenariusz, w którym nastąpi pogłębienie sytuacji kryzysowych, należy liczyć się z utrzymującym się zacofaniem technologicznym. Skutkiem tego byłoby zwiększenie ryzyka powstawania awarii technologicznych, zagrożenia zdrowia i życia ludzi oraz powiększenia obszarów ekologicznej degradacji.

Reasumując, można stwierdzić na podstawie zaprezentowanych scenariuszy, że polski sektor rolno-spożywczy ma duże szanse na znalezienie się w gronie liderów w zakresie wybranych rozwiązań innowacyjno-technologicznych. Konieczne jest jednak zwiększenie nakładów na B+R do poziomu nakładów ponoszonych przez głównych konkurentów Polski, czyli do 1,0-1,2% PKB. Pozwoliłoby to na realizację scenariusza rozwoju umiarkowanego. Istotne, aby we wzroście nakładów uczestniczyły w większym stopniu firmy prywatne. W Polsce ponad 60% nakładów na B+R pochodzi z budżetu państwa, podczas gdy w krajach OECD udział ten nie przekracza 25%. Aby tę sytuację zmienić, niezbędne będzie systemowe wsparcie innowacyjności, w tym ulgi podatkowe dla przedsiębiorstw¹⁹¹. Ponadto należy ulepszyć prawne i instytucjonalne podstawy systemu doradztwa dla producentów i przetwórców żywności oraz tworzenia platform współpracy.

Wobec zmian na rynku i rosnącej konkurencji przedsiębiorstwa, zwłaszcza małe, będą musiały przejść od planowania krótkookresowego, nastawionego na szybki zysk w stronę długookresowych strategii działania, których celem jest stopniowe zdobywanie przewag konkurencyjnych dzięki produktom wysokiej jakości i nowoczesnej obsłudze klienta. Nie wszystkim przedsiębiorstwom jednak to się uda.

Tak więc, biorąc pod uwagę aspekty ekonomiczne i społeczne polskiej gospodarki, można oczekiwać realizacji scenariusza umiarkowanego, tj. pośredniego pomiędzy scenariuszem wysokiego a małego wzrostu. W przypadku aspektów środowiskowych w poszczególnych scenariuszach są one zróżnicowane, co wskazuje, że konsekwencje klimatyczne mogą zasadniczo różnić się w zależności od rozpatrywanego scenariusza.

¹⁹¹ L. Michalczuk (red.), *Żywność i żywienie w XXI w. Scenariusze rozwoju polskiego sektora rolno-spożywczego*, Społeczna Wyższa Szkoła Przedsiębiorczości i Zarządzania w Łodzi, Łódź 2011.

6. Rekomendacje dla strategii rozwoju innowacyjności w sektorze rolno-spożywczym po 2020 roku

Przedstawione powyżej scenariusze zakładają, że sektor rolno-spożywczy może pełnić wiodącą rolę w rozwoju innowacyjności w Polsce. Wprawdzie sektor ten traktowany jest jako należący do sektorów niskiej techniki, to niewątpliwie, przy optymalnej strategii jego rozwoju, może ujawnić znaczący potencjał.

Celem niniejszego rozdziału jest wskazanie obszarów działań/rekomendacji, które powinny być uwzględnione w strategii rozwoju innowacyjności sektora rolno-spożywczego, by zapewnić wzrost jego konkurencyjności w przyszłości.

6.1. Zasadność traktowania sektora rolno-spożywczego jako sektora niskiej techniki

Zaliczanie sektora rolno-spożywczego do sektorów niskiej techniki jest konsekwencją powszechności przyjęcia klasyfikacji innowacyjności przemysłu w oparciu o wskaźnik intensywności badań i rozwoju, zaproponowany przez OECD i Eurostat. Wskaźnik ten liczony jest jako relacja nakładów bezpośrednich na działalność badawczo-rozwojową (B+R) do wartości dodanej lub wartości produkcji / sprzedaży)¹⁹² i wywodzi się jeszcze z liniowej koncepcji procesu innowacyjnego. Na tej podstawie wyodrębniono cztery następujące kategorie:

- sektory wysokiej techniki – intensywność B+R powyżej 5%,
- sektory średniowysokiej techniki – intensywność B+R między 3 a 5%,
- sektory średnioniskiej techniki – intensywność B+R między 1 a 3%,
- sektory niskiej techniki – intensywność B+R poniżej 1%.

Atrakcyjność tej kategoryzacji wiąże się z jej prostotą i względną łatwością mierzenia. W tabeli 6.1 pokazano miejsce poszczególnych sektorów w wymienionej klasyfikacji. Należy jednak zaznaczyć, że przyjęta metoda szacowania wskaźnika intensywności B+R dyskryminuje te dziedziny i grupy wyrobów, w których ma miejsce szybki wzrost produkcji/sprzedaży (szybszy niż wzrost nakładów na B+R), spowodowany wzrostem popytu lub / i dynamiczną polityką handlową w danym sektorze¹⁹³. Warto wspomnieć, biorąc pod uwagę wspomnianą klasyfikację, że

¹⁹² OECD, *High-Tech Trade, Employment and Value Added in High-Tech Industries and Knowledge-Intensive Services*, „Statistics in focus” 2004, nr 2.

¹⁹³ PARP, Słownik innowacji 2011. Portal innowacji, http://www.pi.gov.pl/PARP/chapter_96055.asp?soid=B2933E3BCC9B47B6A1A819E5AE8ADBCE (dostęp: październik 2017).

Polska należy do grupy krajów OECD o największej względnej przewadze w sektorach średnioniskiej i niskiej techniki oraz o największym braku przewagi w sektorach wysokiej i średniowysokiej techniki.

Tabela 6.1. Umieszczenie poszczególnych sektorów / grup wyrobów według klasyfikacji OECD

Wysoka technika	Średniowysoka technika
Farmaceutyki	Chemikalia, z wyjątkiem farmaceutyków
Komputery i maszyny biurowe	Maszyny nonelektryczne
Elektronika – komunikacja	Maszyny elektryczne
Aparatura naukowo-badawcza	Produkcja samochodów
Przestrzeń kosmiczna	Inne urządzenia transportowe
Średnioniska technika	Niska technika
Koks, rafinowane produkty ropy naftowej i paliwo nuklearne	Drewno, produkty papiernicze, drukowanie i publikowanie
Guma i produkty plastikowe	Żywność, napoje i tytoń
Niemetaliczne produkty mineralne	Tekstylia i ubrania
Metale podstawowe	Inne produkty przemysłu i recyklingu
Przetworzone produkty metalowe	

Źródło: T. Hansen, L. Winther, *Manufacturing in the knowledge economy: innovation in low-tech industries*, [w:] J.R. Bryson, J. Clark, V. Vanchan (red.), *The Handbook of Manufacturing Industries in the World Economy*, Edward Elgar Publishing, 2015, s. 439-450.

Uważa się, że proces innowacyjny jest zbyt złożony, by można go było oceniać jednym wskaźnikiem. Dlatego podział na sektory niskiej, średniej i wysokiej techniki staje się coraz mniej przydatny, aby wystarczająco pokazać obraz zmian strukturalnych i konkurencyjności danego sektora. Stąd też podejmowane są próby klasyfikacji innowacyjności sektorów przemysłu z uwzględnieniem innych jeszcze miar jej oceny. Przykładowo, Pavitt (1984) uwzględnił dodatkowo zatrudnienie pracowników wykwalifikowanych, uczenie się przez działanie (*learning by-doing*) oraz uczenie się przez wykorzystanie / wdrażanie (*learning by-using*). Na tej podstawie stwierdził, że firmy mogą być klasyfikowane jako wysokiej techniki nawet wówczas, gdy ich intensywność B+R jest niewielka. Podobnie Bar-El i Felsenstein (1989) uważali, że intensywność technologiczna przemysłu zależy od wkładu naukowców i pracowników wykwalifikowanych, zaangażowanego kapitału (inwestycje w zaawansowane maszyny i procesy) oraz intensywności B+R. Z kolei Laestadius i in. (2005), chociaż włączyli w swe rozważania wymienione wcześniej elementy, to podkreślali także znaczenie innych

czynników, jak zdolność organizacyjną czy zdolność kształtowania rozwiązań poprzez syntezę wiedzy z różnych obszarów¹⁹⁴.

Ocena innowacyjności sektorów jest ponadto o tyle utrudniona, że większość z nich definiowana jest według produktów lub technologii. Dobrym przykładem może być biotechnologia roślin, która brana jest pod uwagę jako część przemysłu biotechnologicznego (definicja pochodząca od technologii) lub rolnictwa (definicja pochodząca od produktu). Zdarza się, że działalności innowacyjne realizowane w sektorach niskiej techniki występują poza konwencjonalnymi definicjami działalności B+R (wymienionymi w Frascati Manual, rekomendowanym przez OECD), nie są więc traktowane jako innowacje.

Zbytńia koncentracja na sektorach wysokiej techniki spowodowała brak zainteresowania decydentów oraz naukowców dla rozwijania i zrównoważenia innych sektorów, które mogą być dla gospodarki danego kraju bardziej żywotne. Według szacunków OECD sektory wysokiej techniki tworzą ok. 3% wartości dodanej, wzrastając do 8,5% z sektorami średniowysokiej techniki¹⁹⁵. W Polsce przychody netto ze sprzedaży produktów w przedsiębiorstwach zaliczanych do wysokiej techniki stanowiły w 2014 roku 5,3%¹⁹⁶. Sektory niskiej techniki mają zazwyczaj znaczący i stały udział w wartości dodanej przemysłu w mniej rozwiniętych gospodarczo krajach, stanowią ponadto główne źródło zatrudnienia. Nawet w zaawansowanych gospodarczo krajach sektory niskiej techniki odgrywają ciągle istotną rolę. Wraz z nieustannym doskonaleniem technologicznym stają się coraz bardziej innowacyjne i zachowują przewagi komparatywne¹⁹⁷. Małe zainteresowanie sektorami niskiej techniki wynika również z faktu, że zazwyczaj sektory te są w fazie dojrzałego rozwoju, zdaniem wielu nie są więc w stanie wchłaniać nowych technologii i się zmieniać.

Zgodnie z koncepcją Asheima i Gertlera¹⁹⁸ w sektorach niskiej techniki dominuje stopniowe wprowadzanie innowacji (*incremental innovations*), czyli stałe doskonalenie produktu lub procesu, które nie różnią się zdecydowanie od

¹⁹⁴ T. Hansen, L. Winther, *Manufacturing in the knowledge economy: innovation in low-tech industries*, [w:] J.R. Bryson, J. Clark, V. Vanchan (red.), *The Handbook of Manufacturing Industries in the World Economy*, Edward Elgar Publishing, 2015, s. 439-450.

¹⁹⁵ J. Lin, *Innovation in Low-Tech Industries An Example of the Food Industry in China*, Master thesis, Lund University, 2017.

¹⁹⁶ GUS, *Nauka i technika w 2014 r.*, Informacje i opracowania statystyczne, Warszawa 2015.

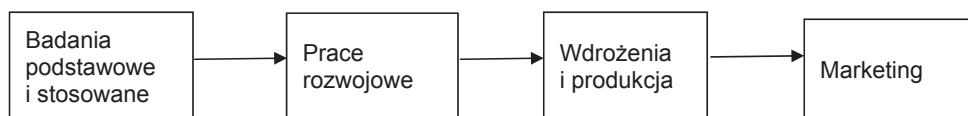
¹⁹⁷ M. Hoveskog, *Innovation-related Activities in a Low-tech Industry: A Study of the Electroplating and Surface Treatment Industry in Sweden*, [w:] S.A. Hörte (red.), *Research on Technology, Innovation and Marketing Management 2009-2011: Introducing the Research Area of Innovation Science*, Halmstad 2011, s. 55-82.

¹⁹⁸ B.T. Asheim, M. Gertler, *The Geography of Innovation: Regional Innovation Systems*, [w:] *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford University Press, New York 2005, s. 291-317.

dobrze znanych rozwiązań w danym sektorze. Proces tworzenia tego rodzaju innowacji jest bardziej związany z syntetyczną bazą wiedzy (*synthetic knowledge base*), charakteryzującą się kombinacją istniejącej wiedzy. Różni się więc od sektorów wysokiej techniki, które opierają się na analitycznej bazie wiedzy (*analytical knowledge base*), wynikającej z wiedzy naukowej, zaawansowanych technologii i intensywnej działalności B+R. Dzięki temu powstają radykalne innowacje (*radical innovations*), różniące się kompletnie od obecnych produktów i procesów dostępnych na rynku. Innowacje w sektorach niskiej technologii są zatem efektem wiedzy zdobytej podczas interaktywnego procesu zachodzącego w miejscu zatrudnienia, służącego stałemu doskonaleniu produktów i procesów. Ta odmienność sektorów jest niezwykle istotna w ocenie ich innowacyjności, pokazuje bowiem, że proces innowacji zachodzi na wielu zróżnicowanych poziomach.

W przeszłości analiza procesu innowacyjnego zachodziła w sposób liniowy. Ten początkowy model innowacji zakładał, że to działalność naukowo-badawcza stanowi początek procesu innowacyjnego. W modelu tym rozwój, produkcja i marketing nowych technologii następowały według ściśle określonej sekwencji czasowej (rysunek 6.1).

Rysunek 6.1. Liniowy model wdrażania innowacji



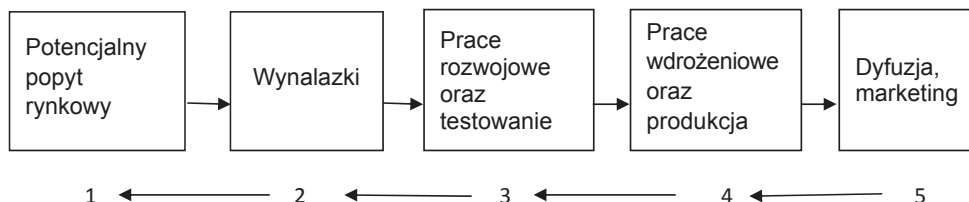
Źródło: OECD, *Technology and the Economy: The Key Relationships (Technology/Economy Programme)*, OECD, 1992.

Model liniowy dobrze odpowiadał założeniom podażowej koncepcji źródeł innowacji, według której powstawanie innowacji uwarunkowane jest rozwojem nauki i techniki. W rezultacie tworzono rozwiązania, na które nie było wcześniej zapotrzebowania konsumentów, producentów czy agend rządowych. Model ten dobrze także korespondował z popytową koncepcją źródeł innowacji, według której tempo i kierunki zmian technicznych zależą od popytu na wynalazki zgłaszane ze strony produkcji, a nie od podaży wynalazków¹⁹⁹. Od lat 80. XX wieku zaczęło dominować przekonanie, że model liniowy nie przystaje jednak do rzeczywistości, pojawiają się bowiem nowe sposoby inicjujące powstawanie

¹⁹⁹ S. Marciniak, *Innowacyjność i konkurencyjność gospodarki*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2010.

innowacji. Kline²⁰⁰ zaproponował nieliniowy model innowacji, w którym każda z pięciu dróg ich powstawania odgrywa istotną rolę (rysunek 6.2). Należy zaznaczyć, że Kline ograniczył innowacje tylko do efektywnych ekonomicznie, eliminując innowacje nie przynoszące bezpośrednio zysku, np. w zakresie ochrony środowiska.

Rysunek 6.2. Nieliniowy model „związanego łańcucha” dla wdrażania innowacji



Źródło: S.J. Kline, *Innovation is not a Linear Process*, „Research Management” 1985, nr 28(4), s. 36-45.

We współczesnych teoriach kreacja wiedzy widziana jest nie jako proces liniowy „top-down” (góra – dół), lecz jako kompleksowy proces z wieloma interakcjami. Według najpopularniejszego modelu „potrójnej helisy” (*triple helix model*) trzy niezależne struktury instytucjonalne (władza publiczna, nauka i biznes) wchodzi w interakcje, tworząc kluczowe ogniwa innowacyjności²⁰¹.

Nieliniowy model innowacji może więc sprzyjać sektorom niskiej techniki w promowaniu interakcji i współpracy, które ułatwią firmom przezwycięzenie asymetrycznej natury wiedzy. Istotne jest jednak, by firmy, stając się zarówno źródłem, jak i odbiorcą wiedzy, budowały własną zdolność absorpcji innowacji.

W niektórych obszarach, jak konkurencyjność produktów, „postęp” nie musi oznaczać zwiększenia intensywności zjawiska, lecz przybiera kształt litery U: efekty działalności B+R, a przez to wzrost całkowitej produktywności czynników produkcji są największe przy dość wysokim, ale nie bardzo wysokim poziomie konkurencji. Tak więc w przypadku niektórych sektorów gospodarki dalsze zwiększanie konkurencji nie sprzyja innowacyjności. Dotyczy to głównie tych sektorów, w których działalność B+R ma charakter stopniowy (*incremental innovation*), wymaga dużych nakładów początkowych i jest skoncentrowana w dużych firmach.

²⁰⁰ S.J. Kline, *Innovation is not a Linear Process*, „Research Management” 1985, nr 28(4), s. 36-45.

²⁰¹ L. Leydesdorff, H. Etskowitz, *The triple helix as a model for innovation studies*, „Science and Public Policy” 1998, nr 25(3), s. 195-203.

Brak liniowości widoczny jest również w odniesieniu do przeciętnej wielkości firm. Z jednej strony efekty działań innowacyjnych sprzyjają rozwojowi firm. Z drugiej zaś w grupie dużych przedsiębiorstw nie obserwuje się już korelacji intensywności nakładów na B+R z wielkością firmy. Intensywność ta jest natomiast wyraźnie niższa wśród małych i średnich przedsiębiorstw. Oznacza to, że choć zasadne jest eliminowanie barier naturalnego rozwoju innowacyjnych firm, to polityka nakierowana bezpośrednio na wspieranie wzrostu firm może już nie przynieść pożądanych rezultatów. Szczególnie, że przedsiębiorstwa wymagają innych instrumentów wsparcia działalności innowacyjnej na poszczególnych etapach rozwoju. Inną kwestią jest odległość od światowej granicy technologicznej. W firmach i sektorach odległych od tej granicy wydatki na B+R nie będą przekładały się na wzrost gospodarczy. Bardziej efektywne jest kierowanie środków do firm i sektorów relatywnie bliskich światowej granicy technologicznej, aby beneficjenci mieli szansę konkurować na rynkach światowych²⁰².

Jak wspomniano wcześniej, sektor rolno-spożywczy uważany jest za sektor o niewielkim stopniu innowacyjności. Według Evenson i Pingali²⁰³ tylko ok. 1% innowacji pochodzi z sektora rolnego, natomiast więcej niż 80% patentów rolniczych dostarczają inne sektory, jak chemiczny, farmaceutyczny czy maszynowy. Wynika to ze specyfiki procesów wytwórczych, rodzaju stosowanych materiałów oraz technologii. Przemysł pracujący na potrzeby rolnictwa (np. produkcja nowych odmian roślin, środków ochrony roślin oraz ras zwierząt gospodarskich) uczestniczy w ok. 45% rolniczych B+R. Prywatne środki wspierające B+R wykorzystywane są w obrębie stosunkowo małej grupy dużych międzynarodowych firm, które prowadzą działalność B+R na globalnym poziomie oraz dysponują dobrze rozwiniętą siecią powiązań rynkowych²⁰⁴.

Dobrym przykładem funkcjonowania procesu innowacyjności jest holenderski sektor rolny, uważany za jeden z najbardziej innowacyjnych w UE. Około 14% przedsiębiorstw tego sektora dokonało istotnych udoskonaleń w produktach lub procesach w 2012 roku. Proporcję „prawdziwych innowatorów” – firm, które wprowadziły nowe produkty lub procesy produkcyjne – szacowano na mniej niż 2% wszystkich firm. Udział firm innowacyjnych zmienia się jednak w czasie i w branżach. I tak branża drobiarska była zaliczana do najbardziej innowacyjnych w sektorze rolnym i ogrodnictwie w 2011 roku. Wynikało to jednak z obowiązku spełnienia nowych wymagań dla dobrostanu zwierząt w bu-

²⁰² NBP, *Potencjał innowacyjny gospodarki: uwarunkowania, determinanty, perspektywy*, Warszawa 2016.

²⁰³ R. Evenson, P. Pingali (red.), *Handbook of Agricultural Economics, Agricultural Development: Farmers, Farm Production and Farm Markets*, Vol. 3, North Holland 20071.

²⁰⁴ OECD, *Agricultural innovation systems: a framework for analysing the role of the government*, TAD/CA/APM/WP(2012)19/FINAL, 26 March 2013.

downictwie gospodarskim. Z kolei w ogrodnictwie obserwowany jest spadek liczby innowacyjnych firm w Holandii w ostatnich latach. Wiele innowacji obserwuje się natomiast w szklarnictwie (kwiaty i warzywa). Nowe rozwiązania dotyczą linii do sortowania i pakowania, kontroli wilgotności i temperatury w pomieszczeniach oraz oświetlenia. W gospodarstwach polowych nastąpił wzrost wykorzystania elektronicznych systemów sterowania, np. GPS (*Global Positioning System*), GIS (*Geographic Information System*), LPS (*Local Positioning System*). Dzięki temu zwiększono wydajność, efektywniej stosowane są nawozy i środki ochrony roślin oraz poprawiła się kontrola rozwoju chwastów²⁰⁵.

Podobnie w przemyśle spożywczym zachodzą istotne zmiany, szczególnie w kontekście automatyzacji i robotyzacji procesów produkcyjnych i przetwórczych. Wprawdzie stopień robotyzacji w Polsce jest prawie 19 razy niższy niż w Niemczech, to coraz częściej zastępują one pracowników w miejscach niebezpiecznych i na uciążliwych stanowiskach pracy. Najczęściej zautomatyzowane są procesy związane z technologią wytwarzania, transportu wewnętrznego produktów oraz pakowania produktów w opakowania jednostkowe. Co istotne, o ile dzięki robotyzacji zmniejsza się liczba potrzebnych pracowników, o tyle wzrasta na nich zapotrzebowanie w działach odpowiedzialnych za utrzymanie maszyn. Prognozy wskazują, że tylko w strefie euro roboty zastąpią w ciągu najbliższych lat ok. 1,5 mln niewykwalifikowanych pracowników. Automatyzacja i robotyzacja pozwalają nie tylko podnieść jakość procesów wytwórczych, ale także zaoszczędzić koszty o ok. 20-40%²⁰⁶.

Ze względu na znaczącą liczbę małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce wykorzystanie robotyki nie jest ciągle zbyt powszechne. Mniejsi przedsiębiorcy, stanowiący ok. 90% producentów przemysłu spożywczego, obawiają się kosztownych inwestycji oraz nie wykazują wystarczającej elastyczności w odpowiedzi na wciąż zmieniające się zapotrzebowanie rynku. W tej sytuacji szersze wprowadzenie robotyzacji może jedynie wystąpić wśród niewielkiej liczby przedsiębiorców zaliczanych do potentatów, dysponujących odpowiednim potencjałem inwestycyjnym. Optymistyczny jest jednak fakt, że coraz więcej średnich, a nawet małych przedsiębiorstw decyduje się na wprowadzenie robotów do swych zakładów²⁰⁷.

²⁰⁵ OECD, *Innovation, Agricultural Productivity and Sustainability in the Netherlands, 2015*, <http://www.oecd.org/environment/innovation-agricultural-productivity-and-sustainability-in-the-netherlands-9789264238473-en.htm> (dostęp: wrzesień 2017).

²⁰⁶ R. Wieczorkiewicz, *Przed robotyzacją nie ma ucieczki*, „Rynek Spożywczy”, wrzesień 2016, nr 48.

²⁰⁷ K. Jaroszewski, *Roboty w przemyśle spożywczym*, AutomatykaOnline.pl, <http://automatykaonline.pl/Artykuly/Robotyka/roboty-w-przemysle-spozywczym> (dostęp: październik 2017).

Pokazane wcześniej zróżnicowanie sektorów względem aktywności innowacyjnej, z podziałem na sektory wysokiej i niskiej techniki, wskazuje na potrzebę odmiennego podejścia do ich dalszego rozwoju pod względem innowacyjności. Szczególnie, gdy weźmie się pod uwagę różnorodność innowacyjnych aktorów, procesów uczenia się, powiązań, wykorzystywanych baz wiedzy, potrzeb instytucjonalnych i organizacyjnych. Do stworzenia skutecznej strategii nie wystarczy jedynie zwiększenie nakładów na B+R, konieczne są także zmiany strukturalne i instytucjonalne wspomagające rozwój przedsiębiorczości opartej na innowacjach. To właśnie te zmiany są najtrudniejsze, o czym świadczą przykłady nieudanych modernizacji.

Badania Firleja²⁰⁸ dotyczące analizy scenariuszowej makro- i mikrootoczenia przedsiębiorstw sektora rolno-spożywczego wskazują na dużą rozpiętość wyników między scenariuszami: pesymistycznym, optymistycznym i najbardziej prawdopodobnym. Świadczy to o znaczącym wpływie zmian zachodzących w makro- i mikrootoczeniu na funkcjonowanie polskich przedsiębiorstw.

6.2. Potencjalne motory wzrostu innowacyjności w sektorze rolno-spożywczym

Należy przypuszczać, że to szczególnie nowe technologie wymuszą w przyszłości zmiany strategii, modeli biznesowych, metod marketingowych, struktur i procesów organizacyjnych, pojęcia konkurencji i przewag konkurencyjnych czy zarządzania ludźmi. Dlatego dzisiejszy biznes potrzebuje liderów, którzy są równocześnie rebeliantami kwestionującymi *status quo* i generującymi zmiany²⁰⁹.

Według raportu Deloitte i MHI²¹⁰ największe wyzwania stojące przed firmami w nadchodzących latach obejmują: presję klientów na obniżanie cen (51% respondentów), wymagania dotyczące szybszego zapewnienia dostępu do produktu (50%) oraz wzrastające oczekiwania konsumentów względem usług serwisowych (49%). W celu spełnienia oczekiwań konsumentów firmy zmieniają swoje strategie działania, stosując np. logistyczny *insourcing* lub *outsourcing*, budując lub modyfikując kanały dystrybucji dla przetrwania większego wolumenu produktów, czy budując magazyny zlokalizowane blisko kluczowych klientów bądź rynków. Obecne strategie i modele zarządzania mogą okazać się jednak wkrótce niewystarczające w celu zachowania konkurencyjności na rynku.

²⁰⁸ K. Firlej, *Rozwój przemysłu rolno-spożywczego...*, op. cit.

²⁰⁹ P. Płoszajski, *Kres zarządzania, jakie znamy*, „Rzeczpospolita” z 6.09.2016 r.

²¹⁰ Deloitte, MHI, *The 2015 MHI Annual Industry Report. Supply chain innovation – Making the impossible possible*, 2015, <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/dk/Documents/process-and-operations/2015%20MHI%20Industry%20Report.pdf> (dostęp: październik 2017).

Według wspomnianego raportu należy oczekiwać, że przyszłość łańcuchów dostaw zrewolucjonizuje osiem następujących technologii: ewidencja i sieciowanie narzędzi optymalizacyjnych, sensory i identyfikacja automatyczna, obliczenia w chmurze i gromadzenie danych, robotyzacja i automatyzacja, analityka prognozowania, mobilne technologie, druk 3D, samochody bez kierowcy i drony. Dokładniejszy opis wymienionych technologii przedstawiono w tabeli 6.2.

Zdaniem Rutkowskiego²¹¹ o zdobyciu przewagi konkurencyjnej firm w przyszłości będą decydowały umiejętności wykorzystania takich nowych technologii jak Internet Rzeczy, Przemysł 4.0 i SMAC. Technologie te mogą być pomocne w poprawie wydajności, obniżeniu kosztów, spełnieniu oczekiwań klientów, poprawie elastyczności łańcucha dostaw czy sprostaniu ryzyku związanemu z zarządzaniem tymi strukturami w zglobalizowanej gospodarce.

Internet Rzeczy (*Internet of Things*) jest zbiorem technologii – czujników, urządzeń komunikacyjnych, serwerów, platform danych, narzędzi, które automatycznie identyfikują przedmioty – i wsparciem przy podejmowaniu decyzji, zapewniającym łączność między światem fizycznym a informatycznym. W technologiach tych tkwi niepoznany jeszcze do końca potencjał gromadzenia i wysyłania danych wpływających na podejmowane decyzje.

Przemysł 4.0 (*Industry 4.0*) jest częścią Internetu Rzeczy, lecz odnosi się wyłącznie do aspektów produkcyjnych. W ramach tej koncepcji dochodzi do fuzji automatyki i cyfryzacji, co ma przekładać się na efektywniejsze metody produkcji. Integracja oprogramowania pozwala analizować zbiory danych w czasie rzeczywistym i generować kompleksowe raporty odnoszące się do stanu produkcji i zużycia energii. Dzięki temu posiadane zasoby można przemieszczać zgodnie z potrzebą, co przynosi oszczędności finansowe i zwiększa elastyczność produkcji.

Z kolei SMAC to zbiór, na który składają się cztery technologie: sieci społecznościowe (*Social*), urządzenia mobilne (*Mobile*), zaawansowana analityka (*Analytics*) i przetwarzanie w chmurze (*Cloud*). Jest więc koncepcją opisującą efekty synergii i współpracy wymienionych technologii branży ICT. Każda z nich dotyczy pewnego wycinka procesów zachodzących w przedsiębiorstwach, wpływając na poprawę jakości i wydajności pracy, natomiast traktowane razem tworzą zupełnie nowe modele zarządzania biznesem²¹².

²¹¹ K. Rutkowski, *Rola przełomowych technologii w budowaniu przewagi konkurencyjnej łańcuchów dostaw w XXI wieku*, [w:] K. Rutkowski (red.), *Zarządzanie łańcuchem dostaw w XXI wieku. W poszukiwaniu nowych źródeł przewagi konkurencyjnej*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2016, s. 13-48.

²¹² Ibid.

Tabela 6.2. Nowe technologie wyznaczające przyszłość łańcuchów dostaw

Faza rozwoju	Nazwa technologii	Charakterystyka
Dojrzałe	<ul style="list-style-type: none"> – ewidencja i sieciowanie narzędzi optymalizacyjnych, – sensory i identyfikacja automatyczna, – obliczenia w chmurze i gromadzenie danych, – robotyzacja i automatyzacja, 	<p>obecnie znaczący poziom adaptacji (35%), z przewidywanym umiarkowanym wzrostem (ok. 10%) w ciągu najbliższych 3-5 lat;</p> <p>uzyskały już punkt krytyczny adaptacji w szeregu zastosowań i wykazały swą przydatność dla biznesu;</p> <p>mogą być dalej doskonalone, co umożliwi im stanie się przemysłowym standardem, osiągając poziom adaptacji 80-90% przed 2019 r.</p> <p>Konkluzja: firmy różnicują swe inwestycje w zależności od przyjętej strategii ze względu na oczekiwania konsumentów wywierających presję na niskie koszty oraz doskonalenie poziomu usług.</p>
Rozwijające się	<ul style="list-style-type: none"> – analityka prognozowania, – mobilne technologie, 	<p>obecnie umiarkowany poziom adaptacji (20%) z możliwościami wzrostu w ciągu 3-5 lat;</p> <p>poziom zaawansowania ok. 1-2 lata za technologiami dojrzałymi;</p> <p>zastosowanie mniej powszechne, ze względu na pewne wątpliwości dotyczące ich wartości oraz wymagań względem kryteriów inwestycyjnych i tolerancji ryzyka.</p> <p>Konkluzja: Pionierzy stosujący te technologie mają szansę wyprzedzić konkurencję poprzez wprowadzenie rozwiązań pilotażowych, a następnie ich wdrożenie.</p>
Wschodzące	<ul style="list-style-type: none"> – druk 3D, – samochody bez kierowcy i drony 	<p>obecnie niski poziom adaptacji (poniżej 10%) ze znacznymi możliwościami wzrostu;</p> <p>poziom zaawansowania ok. 6 lat za technologiami dojrzałymi;</p> <p>obecne zastosowania są ograniczone do wybranych sektorów.</p> <p>Konkluzja: Firmy powinny przeanalizować obecne i przyszłe możliwości aplikacji tych technologii oraz potencjalne zakłócenia wynikające z ich wykorzystania.</p>

Źródło: opracowanie własne na podstawie Deloitte, MHI, *The 2015 MHI Annual Industry Report. Supply chain innovation – Making the impossible possible, 2015.*

W literaturze przedmiotu wymienionych jest jeszcze wiele innych zestawień wiodących technologii przyszłości. Przykładowo PwC²¹³ zalicza do kluczowych technologii wschodzących: Internet Rzeczy, Rozszerzoną i Wirtualną Rzeczywistość, *Blockchain* (zdecentralizowane bloki informacji), Sztuczną Inteligencję, Druk 3D, Drony oraz Robotykę. Za raportem Instytutu Gartnera²¹⁴ można je nazwać *disruptive innovations*, tj. technologiami, które tworzą nowe rynki i mogą zmienić sposób funkcjonowania firm lub osób prywatnych, zaburzając zastały porządek ekonomiczny.

Należy przypuszczać, że proces wdrażania wymienionych technologii będzie postępował, doprowadzając do powstania luki między firmami wcześniej je implementującymi a wolniejszymi konkurentami. Luka ta może powstać szczególnie w przypadku firm o tradycyjnym charakterze łańcucha dostaw, jaki występuje w sektorze rolno-spożywczym. Według badań Deloitte i MHI tylko 35% przedsiębiorstw zamierza adaptować nowe technologie wcześniej niż ich konkurenci. Duża liczba (46%) woli czekać aż zostaną do tego zmuszeni – przez np. regulacje prawne lub konkurencję. Natomiast 19% firm przyjmuje zachowawcze podejście, deklarując, że wdrożą nowe technologie, gdy sytuacja rynkowa będzie wystarczająco dla nich korzystna.

Takie podejście może wynikać z istniejącej luki kompetencyjnej dotyczącej znajomości technologii cyfrowych. Wprawdzie rośnie świadomość, że wprowadzanie technologii informatycznych może wpłynąć na zwiększanie wartości przedsiębiorstw, to problemem jest ich wykorzystanie do usprawnienia codziennej działalności firmy. Badania PwC²¹⁵ wskazują, że stosunkowo niewielka grupa przedsiębiorstw w Polsce (38%) posiada własne zespoły zajmujące się eksplorowaniem nowych technologii. Większość z nich działa w oparciu o zasoby zewnętrzne (40%) oraz doraźnie organizowane grupy projektowe (20%). Mimo że 71% respondentów było przekonanych o dostatecznym wypracowaniu usystematyzowanego podejścia do oceny nowych technologii informatycznych w swej firmie, to większość z nich charakteryzuje bierny stosunek do innowacji. Najczęściej zwracają się do dostawców technologii ICT i firm konsultingowych, aby dostosować daną technologię do swojej działalności gospodarczej. Pomimo obecności wielu źródeł wiedzy (np. akceleratory/inkubatory/*start-upy*/*venture capital*, *crowdsourcing*, *crowdfunding*, oprogramowanie otwarte, laboratoria

²¹³ PwC, *Digital IQ. Cyfrowy wyścig firm*, Październik 2017, <https://www.pwc.pl/pl/pdf/publikacje/digital-iq-2017-raport.pdf> (dostęp: 25.10.2017 r.).

²¹⁴ Institute Gartner, *Top Strategic Predictions for 2018 and Beyond: Pace Yourself, for Sanity's Sake*, 29 September 2017, <https://www.gartner.com/doc/3803530?srcId=1-8485921392#-1227283756> (dostęp: październik 2017).

²¹⁵ PwC, *Digital IQ...*, op. cit.

uniwersyteckie), większość z nich nadal polega na opinii analityków branżowych, wywiadowni gospodarczych i dostawców. Są jednak świadomi, że rozwój nowych technologii cyfrowych może w znaczący sposób wpłynąć na konieczność zmiany modelu biznesowego firm w następnych latach.

Na podobne wnioski wskazuje raport Ministerstwa Rozwoju i Siemens²¹⁶, koncentrujący się na innowacyjności MSP. Stwierdzono w nim brak współpracy firm z ośrodkami naukowymi. Przy wdrażaniu nowych technologii, metod produkcji lub zmian produktowych jedynie 13,7% respondentów przyznało, że pomogła im współpraca z polskimi naukowcami. Wykorzystanie niezależnych ekspertów także było rzadko wymieniane wśród źródeł pozyskiwania innowacji (23,2%). Najmniej wagi przywiązywano do zakupu licencji, patentów, praw autorskich, wzorów przemysłowych, znaków towarowych, *know-how* (6,3%), które mogłyby ułatwić wdrożenie nowych produktów lub usług.

Wprawdzie łączna wysokość nakładów na inwestycje w technologie cyfrowe wzrasta, to inwestowane kwoty nie przekraczają 5% rocznych przychodów badanych firm w Polsce. Największą część budżetów przeznaczono na ICT (29% respondentów), operacje (13%) oraz rozwój produktów i usług (9%). Tylko 44% ankietowanych wskazało, że od 10 do 19% tych środków inwestowało w technologie wschodzące²¹⁷.

W tym kontekście obawy może budzić niechęć przedsiębiorstw sektora rolno-spożywczego do podjęcia decyzji o wejściu w nowy, innowacyjny segment spożywczy. Pracownicy boją się utraty swoich stanowisk oraz utraty reputacji firmy w razie niepowodzenia na rynku nowego produktu. Właściciele i rady nadzorcze oczekują efektów na dziś. Są to znaczące bariery dla innowacyjności przedsiębiorstw. Aby myśleć o innowacjach, potrzeba co najmniej trzech lat od pomysłu do wdrożenia oraz ciężkiej pracy tej samej grupy ludzi. A tylko co 15 projekt jest sukcesem rynkowym, a dochody z jego wdrożenia pozwalają na pokrycie strat z pozostałych 14. Dlatego polskie firmy spożywcze wprowadzają innowacje małymi krokami. Najpierw zmieniają opakowania, etykiety, zakrętki swoich produktów. Im mniejsza firma, tym łatwiej namówić ją na produkcję próbnej serii innowacyjnego produktu, bo koszty są stosunkowo mniejsze niż w przypadku dużej firmy. Zdają sobie sprawę, że innowacje to jedyna szansa dla firm, które nie mają znanej marki, żeby ją stworzyć, wykreować, a następnie promować z wyższą marżą, bowiem produkty innowacyjne są droższe niż tradycyj-

²¹⁶ Ministerstwo Rozwoju, Siemens Sp. z o.o., *Smart industry Polska 2017, Adaptacja innowacji w działalności mikro oraz małych i średnich przedsiębiorstwach produkcyjnych w Polsce. Raport z badań*, Warszawa, maj 2017.

²¹⁷ PwC, *Digital IQ...*, op. cit.

cyjne²¹⁸. Dodatkowo przedsiębiorstwa rozwijające działalność innowacyjną będą miały w przyszłości większe szanse na eksport swych produktów na rynki unijne i globalne.

Znaczącym ograniczeniem dla rozwoju innowacyjności obecnych łańcuchów dostaw w sektorze rolno-spożywczym jest według raportu Rabobanku²¹⁹ model liniowy, w którym dostawcy, przetwórcy i dystrybutorzy tworzą krótkookresowe partnerstwa, niezależne od wpływu i interesów innych członków łańcucha. Model ten jest bardzo nieefektywny, zmniejszając elastyczność w reagowaniu na zmiany. Zmiana modelu umożliwi transformację sektora. W wyspecjalizowanej, wielosieciowej strukturze łańcucha dostawcy i przetwórcy wchodzi w długotrwałe partnerstwa każdy z każdym, a informacja dzielona jest między wszystkich członków łańcucha. Taki model redukuje ryzyko rynkowe, zmniejszając podatność na zmienność cen, zwiększa efektywność działania, a partnerzy mogą wspólnie szukać sposobów ograniczenia lub redukcji strat. Dzięki temu powstają większe możliwości lepszego kształtowania innowacji produktowej i dostępu do nowych rynków, a w konsekwencji lepszego przepływu gotówki i wyższego rankingu kredytowego, co ułatwia pozyskanie nowych źródeł finansowania.

Można spodziewać się, że najlepszą adaptacją do nadchodzącej ery cyfryzacji będą charakteryzować się przedsiębiorstwa zlokalizowane w regionach o wysokim poziomie innowacyjności. Według badań przeprowadzonych przez Bank Millennium²²⁰ na czele województw o największym potencjale innowacyjności znajdują się od kilku lat cztery województwa: mazowieckie, małopolskie, dolnośląskie oraz pomorskie. W regionach tych dominującą rolę odgrywają aglomeracje miejskie: warszawska, krakowska, wrocławska i trójmiejska. Sukces tych województw tkwi w obecności najlepszych uczelni i ośrodków naukowo-badawczych, dobrze rozwiniętej ofercie edukacyjnej oraz współpracy biznesu z nauką. Stworzony indeks innowacyjności regionów w Polsce obejmował takie składowe, jak: wydajność pracy (mln zł/liczba zatrudnionych), stopa wartości dodanej (proc.), wydatki na badania i rozwój (B+R w relacji do PKB), edukacja policealna (liczba studentów na 10 tys. mieszkańców), pracujący w B+R (na 1 tys. aktywnych zawodowo) oraz liczba wydanych patentów (na 1 mln mieszkańców).

²¹⁸ Z. Lichota, *Polskie firmy spożywcze wprowadzają innowacje małymi krokami*, www.portalspozywczy.pl, 13.07.2015 r.

²¹⁹ Rabobank, *Transforming the Food & Agri Supply Chain*, 14.02.2013 r., https://www.rabobank.com/en/press/search/2013/Transforming_the_Food_Agri_Supply_Chain.html (dostęp: październik 2017).

²²⁰ Bank Millennium, *Indeks Millennium 2017. Potencjał innowacyjności regionów*, https://www.bankmillennium.pl/documents/10184/25989931/Indeks_Millennium_2017.pdf (dostęp: październik 2017).

Co istotne, zauważalny jest coraz mniejszy dystans między województwem mazowieckim a pozostałymi trzema regionami, porównując lata 2010-2015. W Małopolsce, Dolnośląskim oraz Pomorskiem następuje szybki wzrost wydatków na B+R w przeliczeniu na PKB, a także liczbę pracujących w badaniach i rozwoju. Zachodzi to dzięki dynamicznemu rozwojowi innowacyjnego przemysłu i usług, jak sektor nowoczesnych usług wsparcia dla biznesu w obszarze ICT, usług wspólnych w zakresie finansów i księgowości, kadr, działów zakupów, oraz w obszarze B+R – sektorach motoryzacyjnym, biotechnologicznym i chemicznym. Dodatkowym czynnikiem wspierającym są specjalne strefy ekonomiczne, które przyciągają kapitał, rozwój infrastruktury, zarówno transportowej (autostrada A1, A4, lotniska), jak i edukacyjnej, nastawionej na innowacyjne kierunki studiów. Ważnym czynnikiem wpływającym na zmniejszanie dystansu do województwa mazowieckiego są także centra transferu technologii i innowacji.

Nie można pominąć województw, które uplasowały się na końcu rankingu innowacyjności regionów w Polsce, tj. świętokrzyskiego, warmińsko-mazurskiego i lubuskiego. Ostatnie miejsca tych województw wynikały głównie z niskiej wydajności pracy, niskich nakładów na B+R w relacji do PKB oraz najniższej w kraju liczby studentów i wydanych patentów. Przyczyn tego zjawiska należy szukać w dość niskim uprzemysłowieniu tych regionów oraz niedostatecznym rozwoju sektora usług, infrastruktury transportowej i edukacyjnej (słabe zaplecze kadrowe, niedopasowanie kierunków studiów do potrzeb gospodarki innowacyjnej) oraz badawczo-rozwojowej²²¹.

Postępująca rewolucja cyfrowa, wyrażająca się w powszechnym dostępie do komputerów i obiektów połączonych siecią (*Internet of Things*), rosnącymi, coraz tańszymi mocami obliczeniowymi i pamięcią, algorytmizacją produktów, rozwiązaniami chmurowymi, drukiem 3D, sieciami społecznościowymi i innowacyjnymi modelami biznesowymi (*freeeconomics, sharing economy*) wymusi transformację całych systemów produkcji i zarządzania na poziomie mikro i makro. Możliwości miliardów urządzeń połączonych z wielką mocą obliczeniową, wyposażonych w sztuczną inteligencję, z dostępem do wiedzy są nieograniczone. Rynki już obecnie przechodzą dynamiczne zmiany napędzane wykładniczym postępowaniem technologii cyfrowych. Dzięki temu firmy mogą tworzyć równocześnie produkty tańsze, lepsze i atrakcyjniejsze dla klientów. W konsekwencji całe linie produktów oraz całe rynki powstają i znikają w jednej chwili. Problem w tym, że wielu liderów biznesu, polityków i naukowców, przywykłych do newtonowskiego świata hierarchii, prostych modeli i krótkoterminowego myślenia wydaje się nie rozumieć nowych mechanizmów²²².

²²¹ Ibid.

²²² P. Płoszajski, *Kres zarządzania...*, op. cit.

Dobrym przykładem nowych możliwości jest koncepcja Przemysł 4.0, która pozwala w kompleksowy sposób spojrzeć na zmiany technologiczne zachodzące obecnie w przemyśle, także spożywczym. Urządzenia w sieci można zdalnie programować, szybciej zmieniać profil produkcji, dostosowując do aktualnego popytu, łatwiej optymalizować koszty, tj. kontrolować zużycie materiałów i energochłonność. *Big data* (ogromne bazy danych) pozwala gromadzić pochodzące z czujników informacje o przebiegu procesów technologicznych, a następnie optymalizować je w celu uzyskania oszczędniejszej produkcji lub poprawy jakości produktów końcowych. Internet Rzeczy sprawi, że łatwiej będzie przewidzieć, w jakich okolicznościach pojawiają się problemy z używanym przez klienta produktem. Dzięki tym danym można odpowiednio wcześniej ingerować w procesy produkcji, co umożliwi zwiększenie żywotności i jakości wytwarzanych produktów.

Fabryka „cyfrowa” będzie bardziej nasycona czujnikami, które poinformują na bieżąco w szczegółach o stanie produkcji, przesyłając dane do chmury. Człowiek nie jest zdolny poradzić sobie w czasie rzeczywistym z tak dużą ilością danych. Jedynie inteligentne algorytmy *big data* pozwolą wyłowić informacje o nieprawidłowościach w procesie produkcji lub tak nimi sterować, by uzyskać jak największe oszczędności materiałowe i energetyczne. Plany produkcyjne z dokładnymi wytycznymi dla każdej maszyny będą mogły być wysyłane cyfrowo z jednego miejsca – centrum dowodzenia.

Już dzisiaj firmy z sektora energetycznego, producenci samochodów oraz urzędów AGD korzystają z rozwiązania IBM *Predictive Maintenance & Quality*, które na podstawie danych historycznych i aktualnych odczytów buduje modele prognostyczne. Umożliwia to prognozowanie awarii nawet na kilka godzin przed ich wystąpieniem. Użytkownicy mają dodatkowy czas na podjęcie decyzji i w ten sposób unikają kosztownych przestojów w produkcji, a przede wszystkim utraty zaufania swoich klientów. W rozwiązaniu tym wykorzystuje się również dane pogodowe. Firma Weather Company, należąca do IBM, dostarcza setki tysięcy danych pogodowych, które są szczególnie istotne w takich sektorach, jak transport, ubezpieczenia, rolnictwo²²³.

Według prognoz PwC²²⁴ inwestycje w cyfryzację europejskiego przemysłu zapewnią wzrost jego produktywności o ok. 20% w stosunku do poziomu sprzed dwóch lat, zaś dodatkowe zyski firm z tym związane wyniosą nawet 110 mld euro rocznie. Przemysł 4.0 przyniesie innowacje w postaci nowych

²²³ T. Hajduk, *Siemens pokaże rewolucję cyfrową*, Targi Innowacyjnych Rozwiązań Przemysłowych, Warsaw Industry Week, „Rzeczpospolita” z 2.10.2017 r.

²²⁴ PwC, *Digital IQ...*, op. cit.

modeli biznesowych oraz zmiany w łańcuchach tworzenia wartości. Przykładem może być model biznesowy *product-as-a-service*, czyli „produkt jako usługa”. Zamiast kupować kompresory, firmy mogą wykupić usługę dostarczania sprężonego powietrza do zakładu, natomiast zamiast inwestować w roboty – wypożyczyć je, a właściwie kupić ich czas pracy. Z kolei wirtualne społeczności, np. *start-upy*, mogą komunikować się z usługodawcami zajmującymi się drukiem 3D i szybko wytwarzać innowacyjne produkty bez inwestycji w sprzęt produkcyjny. W ten sposób powstają nowe rodzaje sieci wartości, co może zmieniać sposoby działania całych branż i sektorów.

Ideą Przemysłu 4.0 jest usprawnienie procesów produkcyjnych, wpływających na zwiększenie wydajności, konkurencyjności, oraz odciążenie człowieka od prac uciążliwych lub wykonywanych w warunkach szkodliwych dla zdrowia. Bariera dla robotyzacji w Polsce była tania i łatwo dostępna siła robocza. Obecnie, przy rosnącym braku rąk do pracy, sytuacja zmieniła się, wzrasta zapotrzebowanie na kadry, które potrafią obsłużyć roboty i je serwisować. Problemem może być to, że tylko ok. 40% mieszkańców UE ma potrzebne kompetencje, które w niedalekiej przyszłości będą wymagane przy 90% prac²²⁵. Nic dziwnego, że wielu pracodawców obawia się niskiej podaży pracowników w nadchodzących latach, wynikającej ze starzenia się Europy, oraz systemu edukacji, który nie odpowiada potrzebom zmian rynkowych i technologicznych.

Kolejnymi barierami dla rozwoju Przemysłu 4.0 w Polsce może być, oprócz niedostatku kapitału finansowego, niechęć do zmian. Brakuje kadry wyspecjalizowanej we wdrażaniu nowych technologii, które by nie odczuwały obaw przed wprowadzaniem czegoś nowego. Ta sytuacja powoli zmienia się wraz z pokoleniem obcującym od urodzenia z nowymi technologiami.

Warto jeszcze wspomnieć w kontekście nowych technologii o przyszłym wykorzystaniu sztucznej inteligencji (SI) w przemyśle i usługach. Według raportu Instytutu Gartnera²²⁶ do końca dekady elementy sztucznej inteligencji znajdują się w niemal każdej aplikacji biznesowej – niezależnie od tego, czy będzie ona oferowana jako gotowy produkt czy usługa. Aplikacje oparte na sztucznej inteligencji są w stanie automatyzować procesy dotychczas wykonywane przez personel danej firmy, wspierać pozyskiwanie nowych klientów i pracowników, czy analizować przepływ finansów, sugerując najlepsze drogi optymalizacji kosztów. Do 2020 roku 85% interakcji pomiędzy konsumentami a obsługą klienta może zachodzić przy wykorzystaniu sztucznej inteligencji.

²²⁵ Ibid.

²²⁶ Institute Gartner, *Top Strategic...*, op. cit.

Aż 72% kadry kierowniczej zbadanej przez PwC²²⁷ wierzy, że sztuczna inteligencja zdecyduje o przewadze konkurencyjnej firm w przyszłości. Ponad połowa tej grupy twierdzi, że wykorzystanie SI wpłynie na poprawę produktywności, strategii biznesowej i lepszy wzrost przy jednoczesnej minimalizacji dotychczasowych wyzwań kadrowych. Co ciekawe, aż 74% badanych wskazało na większe prawdopodobieństwo błędu po stronie ludzkiej niż sztucznej inteligencji. Gdy rynki globalne stają się coraz bardziej niestabilne, a produktywność, luka kompetencyjna i potrzeba innowacji są ogromnymi wyzwaniami, sztuczna inteligencja jest szansą na optymalizację wielu procesów w przedsiębiorstwach.

Połączenie żywności z technologią to nieodłączna część nowego systemu żywieniowego, będące odpowiedzią na trzy fale żywieniowych innowacji, które mogą nastąpić w najbliższych 10 latach²²⁸. Do pierwszej zalicza się „uberyzację” żywności, prowadzącą do fundamentalnej zmiany modeli konsumpcji i dystrybucji. Firma Uber, warta obecnie 44 mld euro – dwa razy więcej niż Renault, bez posiadania żadnego samochodu – stworzyła właśnie usługę Uber Eats w celu wykorzystania swej dynamicznie rosnącej sieci klientów. Trendy jedzenia poza domem się rozwijają. To oznacza, że zarówno producenci, jak i dystrybutorzy żywności muszą przygotować się na dostarczanie żywności z wykorzystaniem zupełnie nowych, innowacyjnych kanałów. Drugą falą innowacji żywieniowych może okazać się „inteligentna kuchnia” w domu. Wzorce korzystania z lodówek nie zmieniły się od 80 lat. Obecnie firmy Siemens, Bosch, Samsung proponują „inteligentne lodówki”, które informują konsumentów o świeżości, zbliżającej się dacie ważności znajdujących w niej produktów, mogą nawet przygotować listę brakujących produktów czy znaleźć w Internecie potrzebny przepis kulinarny. Lodówka będzie monitorować zindywidualizowane preferencje żywieniowe domowników, dostosowując się do ich zwyczajów i upodobań. Jako trzecią falę innowacji żywieniowych wymienia się „inteligentną żywność” powstającą za pomocą nanotechnologii, przy wykorzystaniu upraw hydroponicznych bez światła czy zupełnie nowego pochodzenia (np. algi morskie, owady). Producent żywności zmieni się w wysoko kwalifikowanego pracownika, monitorującego produkcję żywności w laboratoriach i szklarniach, zlokalizowanych na terenach zurbanizowanych. Ma to być również recepta na zmniejszającą się liczbę gospo-

²²⁷ PwC, *Bot.Me: A revolutionary partnership. How AI is pushing man and machine closer together*, maj 2017, <https://www.pwc.com/us/en/press-releases/assets/img/bot-me.pdf> (dostęp: październik 2017).

²²⁸ N. Michail, *Is your firm ready for 3 waves of disruptive food innovation?*, <https://www.foodnavigator.com/Article/2016/09/16/Is-your-firm-ready-for-3-waves-of-disruptive-food-innovation> (dostęp: październik 2017).

darstw rolnych i powierzchni gruntów rolnych. Czy realne? Czy przywiązanie do żywności tradycyjnej ze znanym miejscem pochodzenia aż tak się zmieni? Przewiduje się, że do rewolucji żywieniowej może już dojść przed 2025 rokiem.

6.3. Czynniki komplementarne do rozwoju innowacyjności

W procesie wdrażania nowych technologii cyfrowych istotną rolę odegra wiedza i doświadczenie. Respondenci badania przeprowadzonego przez PwC²²⁹ wyraźnie wskazują na brak wykwalifikowanych zespołów (69%) jako jedną z głównych barier innowacyjności. Uwzględnienie pełnego spektrum ludzkich doświadczeń pozostaje poważnym wyzwaniem dla większości firm. Zwyciężą te, które przy wprowadzaniu technologii cyfrowych wezmą pod uwagę czynnik zmiany kulturowej. Uwzględniając fakt, że coraz większa część komunikacji z klientami czy konsumentami odbywa się za pomocą technologii cyfrowych, konieczne będzie ciągłe szkolenie zespołów obsługi klienta, reklamy (w tym e-marketingu), będących pierwszą linią kontaktu z odbiorcami. Oprócz rozwiązań technologicznych, jak *e-commerce*, *marketing automation*, niezbędne będzie również stałe monitorowanie nowo powstających i stosowanych na masową skalę platform cyfrowych, z których korzystają klienci.

W tym kontekście warto wskazać na znaczenie kultury innowacji w rozwoju innowacyjności, rozumianej jako stopień zakorzenienia w społeczeństwie lub organizacji wartości i wzorów działań sprzyjających innowacyjności. Badania z zakresu powiązań między kulturą a poziomem innowacyjności opierane są często na modelu kulturowym Hofstede, umożliwiającym wykorzystanie czynników kulturowych do analizy zjawisk ekonomicznych oraz ich łatwiejszego modelowania²³⁰. Hofstede wyróżnił pięć wymiarów kultur narodowych: dystans władzy, kolektywizm i indywidualizm, kobiecość i męskość, unikanie niepewności oraz orientację długo- i krótkoterminową.

Jego zdaniem takie cechy organizacji, jak brak nacisku na hierarchię, pozioma komunikacja, zaufanie do pracowników zamiast ścisłej kontroli i silna etyka pracy powiązane są z niskim dystansem władzy. Ułatwiają dzielenie się wiedzą, promują inicjatywę pracowników, ale też pozwalają spierać się z przełożonymi bez obawy o konsekwencje. W krajach o niskim dystansie władzy zachęca się dzieci w szkołach do eksperymentowania, zadawania pytań i wyrażania niezadowolnienia. Takie środowisko wspiera ludzi z pomysłami.

²²⁹ PwC, *Digital IQ...*, op. cit.

²³⁰ G. Hofstede, *Kultury i organizacje: zaprogramowanie umysłu*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2011.

Drugim wymiarem kultury sprzyjającej innowacyjności jest indywidualizm. W społeczeństwach i organizacjach, w których ważną wartością jest autonomia i niezależność, jednostki są wynagradzane za rozwijanie własnych idei. Co więcej, wysoka innowacyjność zwiększa popyt na innowacyjne produkty.

Jako trzeci, istotny w kontekście innowacyjności wymiar, wymienia się unikanie niepewności. Niektóre społeczeństwa traktują nowe i niejednoznaczne sytuacje jako zagrożenia i dążą do tego, by je uregulować, np. tworząc rozbudowane przepisy prawne. Taki wzór działania cechuje kultury o silnym unikaniu niepewności. Tymczasem innowacyjność wymaga przyjęcia niejasności i nieokreśloności jako nieodłącznych elementów rzeczywistości oraz bycia gotowym do nawet radykalnego przededefiniowania pomysłu, nad którym się pracuje.

Niski dystans władzy, wysoki indywidualizm oraz niskie unikanie niepewności charakteryzuje społeczeństwa anglosaskie i skandynawskie. Wśród najbardziej innowacyjnych państw są również Szwajcaria, Niemcy, Korea Południowa oraz Japonia. Źródłem ich innowacyjności może być prawdopodobnie wymiar nazwany orientacją długoterminową. Kultury takie cechuje nastawienie na długotrwały sukces, wytrwałość, gospodarność, pragmatyzm i odpowiedzialność. Choć nie wiąże się ich zazwyczaj z innowacyjnością, są nieocenione na etapie przechodzenia od pomysłu do jego rozwoju i implementacji²³¹.

Te ciekawe rozważania wskazują, jak istotną rolę w rozwoju innowacyjności odgrywają czynniki kulturowe. Nie oznacza to jednak, że społeczeństwa, a w naszym przypadku analizowany sektor rolno-spożywczy, są z góry skazane na porażkę. Błędem jest wiązanie innowacji z przełomowymi wynalazkami. Te zdarzają się wyjątkowo rzadko, wymagają przy tym znaczących nakładów finansowych. W krajach średnio rozwiniętych gospodarczo, jakim jest Polska, gospodarkę napędzają nieznanne zastosowania istniejących już rozwiązań technologicznych, ekonomicznych i społecznych, stanowiące nowość na rynku lokalnym. Dobrym kierunkiem działania jest szukanie nisz rynkowych, które mogą zapewnić możliwości rozwoju biznesu.

Tak więc kluczem do rozwoju innowacyjności nie są pieniądze na inwestycje, lecz ludzka aktywność określana przedsiębiorczością. Tym bardziej, że zgodnie z paradoksem produktywności, sformułowanym przez R. Solowa w 1987 roku w związku z dynamicznym rozwojem technologii informacyjnych i telekomunikacyjnych, ujawnienie się pozytywnego wpływu wdrożenia ICT na produktywność wymaga czasu oraz zaistnienia czynników komplementarnych. Wśród nich wymienia się zazwyczaj zmiany w organizacji pracy i procesach

²³¹ S. Rudnicki, *Jeśli innowacja jest problemem, to kultura innowacji jest rozwiązaniem*, „Rzeczpospolita” z 17.10.2017 r.

biznesowych, inwestycje w kapitał ludzki, bezpośrednie inwestycje zagraniczne, a także budowanie przyjaznego otoczenia instytucjonalnego dla przedsiębiorczości.

Odpowiedzią na takie właśnie podejście do rozwoju innowacyjności jest zaproponowana przez Hwanga i Horowitta²³² koncepcja „ekosystemu lasu tropikalnego”, mająca umożliwić odejście w polityce proinnowacyjnej od schematycznego, systemowego myślenia. Wspomniany ekosystem to złożony, zróżnicowany i dynamiczny system adaptacyjny o strukturze sieci. Pokazuje on, że gospodarka charakteryzująca się dynamizmem, a tym samym dysponująca potencjałem innowacyjnym przybiera strukturę podobną do lasu tropikalnego, której nie da się zredukować do prostych mechanizmów wyjaśniających, jak rynkowe prawo popytu i podaży. Dynamizm systemu zależy od wielu oddziałujących jednocześnie czynników o charakterze infrastrukturalnym i kulturowym. Dla rozwoju potrzebna jest zatem dobra infrastruktura techniczna sprzyjająca upowszechnianiu wiedzy i idei, miejsca umożliwiające komunikację między ludźmi oraz regulacje prawne stabilizujące wytwarzanie i upowszechnianie tej wiedzy i idei.

Zdaniem wymienionych powyżej autorów podaż innowacji zależy w dużym stopniu od czynników kulturowych, jak chociażby różnorodność środowiska ludzkiego. Innowacje powstają bowiem w efekcie różnych motywacji w odniesieniu do podejmowanego ryzyka. Potrzebne jest więc zaufanie oraz związana z nim nieformalna siatka zasad rządzących „lasem”. Autorzy przekonują, że redukcjonistyczne systemy wspierania innowacji przypominające uporządkowane, sztucznie wyhodowane lasy nie mają szans na osiągnięcie celu. Przykładowo wątpią, czy można oczekiwać pozytywnych skutków z rozwijania regionalnych systemów innowacji, opartych na idei silnego terytorialnego związku zaplecza akademickiego i gospodarczego, biorąc pod uwagę, że w dobie globalizacji koszt dotarcia do odpowiedniego rozwiązania nie jest funkcją odległości, lecz dostępu do informacji.

W przypadku Polski mamy do czynienia z dwoma zjawiskami. Z jednej strony przynależność do Unii Europejskiej wiąże się z presją ze strony państw bardziej rozwiniętych forsujących swoje modele rozwojowe odpowiadające ich poziomowi zaawansowania gospodarczego. Presja ta oznacza dla Polski szanse przyspieszenia modernizacji struktur administracyjnych i zarządzających. Z drugiej natomiast może być źródłem zagrożeń. Zdaniem Mezue i in.²³³ innowacje o charakterze efektywnościowym, polegające na ciągłym usprawnianiu

²³² V.W. Hwang, G. Horowitz, *The rainforest: the secret to building the next Silicon Valley*, Calif.: Regenwald, Los Altos Hills 2012.

²³³ B.C. Mezue, C.M. Christensen, D. van Bever, *The Power of Market Creation. How Innovation Can Spur Development*, „Foreign Affairs” 2015, vol. 94(1), s. 69-76.

metod wytwarzania wartości ekonomicznej, co wpływa na wzrost produktywności, nie muszą prowadzić do trwałego rozwoju. Istotne, by wzrostowi produktywności towarzyszyła podaż innowacji o charakterze podtrzymującym paradygmat gospodarczy (np. coraz to nowsze technologie samochodowe, które zapewniają utrzymywanie potencjału sektora motoryzacyjnego). Stąd też większe znaczenie przypisują wspomniani autorzy innowacjom kreującym nowe rynki, czyli zaspokajającym nieujawnioną konsumpcję. Biorąc powyższe pod uwagę, wnioskują, że kraje mniej zaawansowane gospodarczo popełniają błąd, kładąc w swych politykach rozwojowych nacisk na inwestycje infrastrukturalne i przyciąganie bezpośrednich inwestycji zagranicznych, a zapominając o kluczowym znaczeniu innowacji kreujących nowe rynki.

Obecnie znaczącą część inwestycji krajowych stanowią inwestycje publiczne, w nieco ponad połowie finansowane ze środków unijnych. Po 2022 roku transfery te zmniejszą się, a z czasem będą zanikać. Inwestycje będą więc uzależnione od środków krajowych, a te są niskie z powodu wysokiego deficytu finansów publicznych oraz niskich oszczędności gospodarstw domowych. W Polsce niemal jedynym źródłem oszczędności krajowych jest sektor przedsiębiorstw. Czynniki, które decydują, czy przedsiębiorcy są skłonni inwestować, to spodziewany poziom zysku oraz oczekiwane ryzyko, zwiększające się w wyniku gwałtownych zmian w prawie. Dlatego też przyszłość rozwoju innowacyjności w Polsce leży w dokonaniu zmian systemowych, tj. strukturalnych i instytucjonalnych. Istotne jest ponadto uruchomienie potencjału kreatywności, zamrożonego w sferze publicznej i obywatelskiej.

Pozytywnym przejawem zmian w zakresie rozwoju innowacyjności jest powstanie w Polsce niewielkiej grupy innowacyjnych firm, które stale zwiększają nakłady na działalność innowacyjną, w tym także na działalność badawczo-rozwojową. Ponoszone nakłady znajdują się na poziomie tylko nieco niższym w porównaniu ze średnią UE, co pozwala sądzić, że firmy te są konkurencyjne nie tylko w kraju, ale także poza nim. Wielkość nakładów na jedno polskie przedsiębiorstwo, które można uznać za innowacyjne, wynosiła 1 mln euro w 2012 roku wobec 785 tys. euro w 2010 roku (średni poziom nakładów innowacyjnych dla 28 krajów UE to 1,15 mln euro w 2012 roku)²³⁴.

Należy jednak zaznaczyć, że tylko największe firmy stać na utrzymanie wieloosobowych, kosztownych zespołów zajmujących się innowacjami, często-kroć przez wiele lat przed ich komercjalizacją. Znaczna część firm, optymalizując koszty, szuka potrzebnych z ich punktu widzenia innowacji na rynku *start-upów*.

²³⁴ P. Zadura-Lichota (red.), *Innowacyjna przedsiębiorczość...*, op. cit.

Tego typu strategia ogranicza koszty, ale nie pozwala na wykorzystanie w pełni wiedzy oraz energii własnych pracowników, najlepiej znających przedsiębiorstwo, jego możliwości i ograniczenia.

Według szacunków²³⁵ wartość dodana wytworzona przez *start-upy* w Polsce może osiągnąć w 2023 roku ok. 2,2 mld zł, a liczba stworzonych miejsc pracy ponad 50 tys. Kluczem do sukcesu jest innowacyjny produkt, konkurencyjny w stosunku do obecnie istniejących rozwiązań. Duża liczba *start-upów* jednak nie wystarczy, jeśli polskie firmy nie będą zainteresowane szybkim wdrażaniem oferowanych przez nie innowacyjnych produktów/usług/technologii. Polskie firmy powinny ponadto brać udział w kolejnych rundach finansowania *start-upów*. Jeśli atrakcyjne *start-upy* będą przejmowane przez fundusze i inwestorów spoza Polski, jest ryzyko, że polska gospodarka nie wykorzysta efektywnie tej dźwigni innowacji.

Według raportu Fundacji *Start-up Polska*²³⁶ w bieżącym roku ok. 62% *start-upów* finansuje się z własnych środków, wobec 50% w 2016 roku. Nic dziwnego, że 65% badanych respondentów wskazywało właśnie dostęp do kapitału jako najbardziej poszukiwany zasób na bieżącym etapie rozwoju. W dalszej kolejności wymieniano brak wykwalifikowanych pracowników oraz kontaktów w branży lub *know-how*. Za największą barierę uznano jednak brak odpowiedniego ekosystemu, tj. odpowiednich regulacji prawnych czy przejrzystego systemu zachęt i ulg podatkowych związanych np. z wydatkami na działalność B+R.

Warto wymienić, w jakich obszarach najaktywniejsze są polskie *start-upy*²³⁷. W pierwszej piątce znajdują się te sprzedające następujące grupy produktów: *big data*, analityka, Internet Rzeczy (IoT), narzędzia dla deweloperów i programistów, nauki przyrodnicze / sektor zdrowia / biotechnologie (tabela 6.3). Wśród nich najlepiej radzą sobie na rynku *start-upy* sprzedające rozwiązania z zakresu *big data*. Częściej niż inne uzyskują regularne i wysokie przychody (ponad 1 mln zł w ostatnim półroczu). Dobre wyniki osiągają także firmy sprzedające technologie dla marketingu (regularne przychody deklaruje 40%) i działające w obszarze analityka/narzędzia badawcze/*business intelligence* (regularnie zarabia co trzeci *start-up*). Najmniej zarabiają te produkujące technologie dla energetyki oraz rozszerzonej i wirtualnej rzeczywistości. To ciekawe obserwacje, biorąc pod uwagę fakt, że właśnie te ostatnie uważane są za najbardziej obiecujące obszary działań w nadchodzących latach. Należy również podkreślić duże zaintereso-

²³⁵ PwC, *Digital IQ...*, op. cit.

²³⁶ Fundacja *Start-up Polska*, *Polskie start-upy. Raport 2017*, Warszawa 2017, http://www.citibank.pl/poland/kronenberg/polish/files/Startup_Poland_raport_2017.pdf (dostęp: październik 2017).

²³⁷ Ibid.

wanie rozwiązaniami związanymi z naukami przyrodniczymi / sektorem zdrowia / biotechnologią (13% badanych *start-upów*), co pokazuje, że sektor rolno-spożywczy ma znaczący potencjał w rozwoju innowacyjności w Polsce.

Tabela 6.3. Dziesięć najpopularniejszych obszarów działania / grup produktów sprzedawanych przez *start-upy* w Polsce

Obszary działania / Grupy produktów	Udział (proc.)
<i>Big data</i>	19
Analityka / narzędzia badawcze / <i>business intelligence</i>	17
Internet Rzeczy (IoT)	14
Narzędzia dla programistów i deweloperów	14
Nauki przyrodnicze / sektor zdrowia / biotechnologie	13
Technologie dla marketingu	11
Gry, rozrywka	10
Elektronika / robotyka	9
<i>Design</i> / projektowanie użytkowe / moda	9
Edukacja	9

Źródło: Fundacja *Start-up Polska*, *Polskie start-upy. Raport 2017*, Warszawa 2017, http://www.citibank.pl/poland/kronenberg/polish/files/Startup_Poland_raport_2017.pdf (dostęp: październik 2017).

Istotnym problem w odniesieniu do polskich *start-upów* jest brak tych o dużym potencjale wzrostu, rozwijających produkty i usługi, które będą mogły sprzedać nie tylko lokalnie, ale i za granicą. Badania Fundacji *Start-up Polska* wskazują, że wśród niepowodzeń sprzedaży na rynkach zagranicznych najczęściej wymieniane są: strategia nastawiona na sprawdzenie biznesu lokalnie (57% respondentów), brak odpowiednich zasobów ludzkich, finansowych i kompetencji (33%), brak kontaktów z zagranicą (27%), lokalność produktu i brak gotowości do sprzedaży (odpowiednio 11 i 10%)²³⁸. W Polsce młode firmy bagatelizują kwestie zagranicznej ekspansji. Wydaje im się, że Polska jest wystarczającym dla nich rynkiem. Z danych Fundacji *Start-up Polska* wynika, że 52% firm nie eksportuje swoich produktów i usług. Ta zachowawczość w budowaniu międzynarodowych strategii produktu i odkładanie ekspansji na późniejsze etapy rozwoju wydaje się być poważną barierą w stworzeniu w Polsce większej grupy globalnych *start-upów*.

Start-upy próbują kopiować rozwiązania sprawdzone na rynkach rozwiniętych lub angażują się w budowę rozwiązań, nie zastanawiając się, jakie są moż-

²³⁸ Ibid.

liwości ich komercjalizacji. Dlatego dobrą strategią byłaby współpraca z dużymi przedsiębiorstwami, które podzielią się z nimi *know-how* oraz pomogą zbudować płaszczyznę wzajemnego zaufania. Taką rolę pełnią korporacyjne fundusze inwestycyjne (CVC) tworzone przez duże firmy w celu skutecznego pozyskiwania innowacji z zewnątrz. *Start-upy* powinny ponadto korzystać nie tylko z kredytów czy środków unijnych, lecz także ze wsparcia funduszy *venture capital* oraz aniołów biznesu, których liczba i skala działalności rośnie. Powoli mamy w Polsce do czynienia nie z brakiem dostępu do kapitału, lecz do profesjonalnych inwestorów, którzy nie tylko wniosą swój kapitał, ale przede wszystkim pomogą poukładać biznes i zbudować solidne fundamenty do dalszego jego rozwoju.

Wykorzystanie nowych modeli biznesowych, jak platformy cyfrowe, daje szansę na łatwiejsze wejście na inne rynki. Pozwala młodym i innowacyjnym firmom już na starcie na internacjonalizację i rywalizację z bardziej doświadczonymi firmami. Platformy cyfrowe stały się bowiem odpowiedzią na potrzeby klientów, którzy chcą mieć możliwość szybkiego dostępu, porównania, przeglądania i filtrowania w celu dokonania trafnego wyboru. Modele biznesowe przeszły drogę od kontaktu osobistego, przez rozszerzony marketing wielokanałowy, aż do digitalizacji oferty w formie platformy cyfrowej. Tworzenie niszowych lub wyselekcjonowanych platform nastawionych na poszczególne produkty lub usługi może być dobrym pomysłem na rozwój firmy w przyszłości.

Start-upy są także obecne w rolnictwie. Nowoczesne technologie pomagają w badaniach gleby, precyzyjnym nawożeniu pól, a zdjęcia z powietrza wykrywają brak wody na polach. Przykładowo firma SatAgro analizuje pomiary satelitarne NASA oraz ESA i na ich podstawie dostarcza informacje o stanie upraw na polach. Mapy z tej aplikacji pozwalają na precyzyjne obsianie pól lub dokonanie oprysków, co umożliwia optymalne wykorzystanie środków produkcji. Firma Flytech produkuje drony, które pomagają tworzyć ortofotomapy lub monitorować nawodnienie pól. Bada również ścieżki migracji dzikich zwierząt, co ułatwia uzyskanie odszkodowań od kół myśliwskich za dokonane przez zwierzęta szkody.

Wspomniane wcześniej platformy cyfrowe mogą odegrać istotną rolę w dyfuzji innowacji w sektorze rolno-spożywczym. Często dana innowacja „zatrzymuje się” na dużych przedsiębiorstwach, rzadziej przenika do MSP czy rolników. Platformy mogą więc stanowić źródło informacji o istniejących innowacjach oraz możliwościach ich wdrożenia.

W rozważaniach nad implementacją nowych technologii w sektorze rolno-spożywczym nie można pominąć kwestii związanych z eko-innowacjami. Niska rentowność, silna presja ze strony konkurencji oraz niepewność otoczenia ryn-

kowego powinny zmuszać przedsiębiorstwa do szukania takich rozwiązań, które umożliwią im skuteczne konkutowanie, mimo pojawiających się szoków rynkowych, oraz zapewnią trwały rozwój w przyszłości. Dlatego znaczących szans rozwoju w przyszłości należy upatrywać w zwiększaniu działań na rzecz poprawy parametrów środowiskowych procesu produkcji i przetwórstwa. W wielu przedsiębiorstwach podejmowane są już działania ukierunkowane na zmniejszenie zużycia wody, ograniczenie ilości ścieków i ładunku zawartych w nich zanieczyszczeń, redukcję ilości odpadów, ograniczenie emisji gazów i pyłów do atmosfery, a także zmniejszenie ilości zużywanej energii cieplnej i elektrycznej. Przykładowo w jednym z zakładów spółdzielni mleczarskiej Mlekovita zmodernizowano i rozbudowano oczyszczalnię ścieków produkującą w procesie fermentacji biogaz, wykorzystywany następnie jako paliwo do produkcji energii zużywanej w procesach technologicznych. Uruchomiono również nowoczesną elektrociepłownię gazową wyposażoną w unikatowy system kondensacji spalin, przyczyniający się do redukcji emisji CO₂ do atmosfery.

Działania prośrodowiskowe wiążą się oczywiście z dużymi nakładami inwestycyjnymi. Należy jednak oczekiwać korzyści związanych ze zmniejszeniem opłat środowiskowych, podniesieniem jakości produktów finalnych, poprawą procesów technologicznych, czy spadkiem zużycia surowców w przeliczeniu na jednostkę produkcji. Dodatkowo wdrożenie Systemu Zarządzania Środowiskowego ISO 14001 zapewnia poprawę wizerunku firmy i jej pozycji konkurencyjnej na rynku.

Stworzenie stabilnych warunków dla rozwoju technologii niskoemisyjnych może znacząco zmniejszyć koszty funkcjonowania gospodarki, w tym sektora rolno-spożywczego. Inwestycje w polski potencjał innowacyjny nie tylko zmotywują rynek do poszukiwania nowych rozwiązań problemów środowiskowych, ale również zaowocują powstaniem tych technologii w polskich firmach i ich eksportem za granicę. Poprawę efektywności zasobowej gospodarki przyniosą z kolei działania w obszarze efektywności energetycznej. Dzięki nim może wzrosnąć bezpieczeństwo energetyczne Polski, natomiast budżety gospodarstw domowych oraz małych i średnich przedsiębiorstw zyskają dodatkowe środki. Z kolei pojawianie się wysokiej jakości „zielonych” miejsc pracy będzie wspomagało restrukturyzację i modernizację gospodarki, łagodząc zaburzenia makroekonomiczne i stymulujące rozwój²³⁹.

²³⁹ M. Bukowski (red.), *2050.pl, podróż do niskoemisyjnej przyszłości*, Instytut na Rzecz Ekorozwoju, Warszawa 2013, http://ibs.org.pl/app/uploads/2016/07/IBS_Report_06_2013_pl.pdf (dostęp: maj 2017).

Biorąc pod uwagę kwestie przedstawione we wcześniejszych oraz niniejszym rozdziale, można zaproponować następujące rekomendacje:

- Uwzględniając złożoność zjawiska innowacyjności, należy dążyć do utrzymania wielu potencjalnych kierunków rozwoju zapewniających elastyczne reagowanie na zmieniające się okoliczności.
- Wykorzystanie metod scenariuszowych i *foresightowych* w budowaniu strategii rozwoju innowacyjności sektora rolno-spożywczego ma znaczącą przewagę nad tradycyjnymi metodami ekonometrycznymi, pokazuje bowiem przyczyny i potencjalne skutki działań bieżących i przyszłych decyzji w odniesieniu do prognozowanego zjawiska, nie poprzestając jedynie na określeniu jego wartości.
- Firmy, które zamierzają kontynuować tradycyjne modele łańcucha dostaw mogą mieć coraz większe problemy z utrzymaniem konkurencyjności oraz spełnieniem oczekiwań konsumentów w przyszłości. Dlatego konieczne jest położenie większego nacisku na rozwój nowych technologii cyfrowych w sektorze rolno-spożywczym.
- Koncepcja Przemysł 4.0 może być szansą na zbudowanie przewag konkurencyjnych firm oraz ich transformację w odpowiedzi na nowe trendy w systemie żywnościowym. Pozwala bowiem na usprawnienie procesów produkcyjnych wpływających na zwiększenie wydajności, szybką zmianę profilu produkcji, dostosowaną do aktualnego popytu oraz lepszą optymalizację kosztów, tj. kontrolę zużycia materiałów i energochłonności.
- Innowacje wymagają specyficznej zdolności absorpcyjnej, generowanej nie tylko przez formalne B+R, ale także opartej na szeroko zakrojonej podstawowej aktywności innowacyjnej. Dlatego też wskazane jest wsparcie szeroko rozumianej kultury innowacji, uruchamiającej krajowy potencjał kreatywności i sprzyjającej powstawaniu innowacji.
- Dobrym wyznacznikiem wzrastającej kultury innowacji jest dynamiczny rozwój *start-upów*. Polskie firmy muszą jednak widzieć korzyści z szybkiego wdrażania innowacyjnych produktów / usług / technologii oferowanych przez *start-upy*. Wskazane jest więc stworzenie odpowiedniego systemu sprzyjającego tym działaniom, jak regulacje prawne, przejrzysty system zachęt czy ulg podatkowych związanych np. z wydatkami na B+R.

Zakończenie

W niniejszej pracy położono głównie nacisk na wskazanie obszarów działań, które należy uwzględnić w strategii rozwoju innowacyjności sektora rolno-spożywczego, aby zwiększyć jego konkurencyjność w perspektywie długoterminowej. Sektory niskiej techniki, do jakich zaliczany jest sektor rolno-spożywczy, są często pomijane lub marginalizowane przez twórców polityki innowacyjnej. Wynika to z braku zrozumienia specyfiki tego sektora i procesów dyfuzji innowacji zachodzących w jego ramach. Wzrost innowacyjności sektora nie powinien wiązać się jedynie ze wzrostem nakładów na badania i rozwój. Potrzebny jest holistyczny punkt widzenia zapewniający włączenie w proces innowacyjności całego łańcucha żywnościowego.

Dotychczas większość polskich firm przyjmowała strategię naśladownictwa (adaptacji) różnego rodzaju innowacji. Obecnie, gdy nasila się konkurencja na rynku, skuteczniejszą strategią mogą okazać się procesy generowania innowacji. Są one bardziej efektywne w warunkach rosnącej zmienności otoczenia, gdy popyt na rynku staje się coraz bardziej niepewny, a działania konkurentów coraz bardziej nieprzewidywalne.

Potrzebne są więc instrumenty wspomagające rozwój wiedzy, dzięki czemu firmy będą bardziej otwarte na zmiany. Podejmowane działania powinny być skorelowane z edukacją i nastawieniem na pobudzanie kreatywności, zachęcanie do większej odwagi w eksperymentowaniu, na uczeniu ponoszenia porażek. Działania te przełożą się później na zachowania w praktyce gospodarczej. W związku z tym potrzebny jest silny związek z sektorami wysokiej techniki, które oferują nowe rozwiązania i możliwości rozwoju. Polityka innowacyjności w Polsce nie powinna sprowadzać się do dylematu: albo sektory wysokiej, albo niskiej techniki, lecz wspierać wzrost innowacji we wszystkich równocześnie.

Rozwój innowacyjności jest procesem długotrwałym. Dlatego tak dużą wagę przywiązano w niniejszej pracy do wskazania znaczenia metod scenariuszowych i *foresightowych* w budowaniu długoterminowej strategii rozwoju innowacyjności sektora rolno-spożywczego. Uwzględniając możliwość wystąpienia kilku kierunków rozwoju innowacyjności, celowe byłoby wykorzystanie zróżnicowanych działań dla zapewnienia elastycznego reagowania na zmieniające się okoliczności. Takie nastawienie do budowania strategii zakłada potrzebę stworzenia kilku scenariuszy w celu uchwycenia potencjalnych wizji przyszłości i przełożenia ich na realne decyzje kształtujące rzeczywistość. Zastosowanie metod scenariuszowych i *foresightowych* w budowaniu strategii ma znaczącą przewagę nad tradycyjnymi

metodami ekonometrycznymi, pokazuje bowiem przyczyny i potencjalne skutki działań bieżących i przyszłych decyzji w odniesieniu do prognozowanego zjawiska, nie poprzestając jedynie na określeniu jego wartości.

W pracy dokonano analizy trzech potencjalnych scenariuszy rozwoju innowacyjności sektora rolno-spożywczego, tj. scenariusz optymistyczny zakładający, że sektor rolno-spożywczy stanie się liderem innowacyjności w polskiej gospodarce; scenariusz umiarkowany, w którym sektor rolno-spożywczy traktowany jest jako jeden z wielu sektorów polskiej gospodarki, lecz mogący potencjalnie stać się źródłem wybranych rozwiązań innowacyjnych; oraz scenariusz pesymistyczny wskazujący na zmniejszającą się rolę sektora rolno-spożywczego we wdrażaniu innowacyjnych rozwiązań w polskiej gospodarce. Jednak w trakcie przygotowywania strategii innowacyjności zalecane jest stworzenie większej liczby scenariuszy, bowiem ograniczenie do scenariusza realistycznego zmniejsza potencjał uczenia się („myślenia”) w odniesieniu do mniej prawdopodobnych zjawisk.

Do takich nieprzewidywalnych zjawisk można zaliczyć dynamiczny rozwój cyfryzacji w wielu dziedzinach życia. Postępująca rewolucja cyfrowa, wyrażająca się w powszechnym dostępie do komputerów i obiektów połączonych siecią (*Internet of Things*), rosnącymi, coraz tańszymi mocami obliczeniowymi i pamięcią, algorytmizacją produktów, rozwiązaniami chmurowymi, drukiem 3D, sieciami społecznościowymi i innowacyjnymi modelami biznesowymi (*freeeconomics, sharing economy*), może wymusić transformację całych systemów produkcji i zarządzania na poziomie mikro i makro. Firmy, które zamierzają kontynuować tradycyjne modele łańcucha dostaw mogą mieć coraz większe problemy z utrzymaniem konkurencyjności oraz spełnieniem oczekiwań konsumentów w przyszłości. Stąd też wśród przyszłych scenariuszy rozwoju innowacyjności sektora rolno-spożywczego w Polsce należy uwzględnić rozwój nowych technologii cyfrowych.

W tym kontekście ważne byłyby rozwiązania sprzyjające realizacji koncepcji Przemysł 4.0, które mogą być szansą na zbudowanie przewag konkurencyjnych firm oraz ich transformację w odpowiedzi na nowe trendy w systemie żywnościowym. Pozwala bowiem na usprawnienie procesów produkcyjnych wpływających na zwiększenie wydajności, szybką zmianę profilu produkcji, dostosowaną do aktualnego popytu oraz lepszą optymalizację kosztów, tj. kontrolę zużycia materiałów i energochłonności.

Załączniki

Załącznik 2.1.

Lista wybranych zagranicznych foresightów dotyczących tematyki rolnej
(za: Fundacja Programów Pomocy dla Rolnictwa, *Możliwości wykorzystania foresightu na rzecz kształtowania polityki rolnej*, Sekcja Analiz Ekonomicznych Polityki Rolnej, Warszawa 2012)

1. Foresight analysis for world agricultural markets (2020) and Europe

Kraj / region: Europa

Wykonawca: Konsorcjum instytutów naukowych z Danii, Bułgarii, Niemiec, Holandii, Grecji, Belgii, Włoch, Wielkiej Brytanii oraz USA

Instytucja wiodąca: Aarhus University (Dania)

Zamawiający: Współfinansowany przez KE (FP6) oraz szereg instytucji sponsorujących

Cel: Opisanie światowych rynków rolnych oraz alternatywnych scenariuszy ich rozwoju w zależności od działań podejmowanych przez polityków, urzędników, rolników i inne podmioty.

Horyzont czasowy: 2020

Metodyka badań: Różne w zależności od opracowania.

Scenariusze rozwoju: 1) Europa zaawansowana technologicznie ze zrównoważonym rolnictwem; 2) w poszukiwaniu równowagi; 3) aktywne regiony i refleksyjne style życia.

Wnioski i rekomendacje: Przygotowano szereg opracowań tematycznych m.in. na temat wpływu demografii i zmian klimatu na rolnictwo, czynników wpływających na jakość żywności, środowiskowych skutków różnych scenariuszy, skutków reformy WPR itd.

Źródło: www.ag2020.org

2. Green Technological Foresight on Environmentally Friendly Agriculture 2024

Kraj / region: Dania

Wykonawca: Risø National Laboratory

Zamawiający: Danish Forest and Nature Agency, Ministry of the Environment

Cel: Zbadanie wyzwań stojących przed rolnictwem oraz wypracowanie zaleceń w zakresie rozwoju i promocji rozwiązań zmniejszających negatywny wpływ produkcji rolniczej na środowisko.

Horyzont czasowy: 2014-2024

Metodyka badań: Szereg warsztatów, na których przedsiębiorcy dzielili się wiedzą i doświadczeniem z ekspertami. Metoda Delphi się powiodła.

Scenariusze rozwoju: –

Wnioski i rekomendacje: Wyszczególniono 7 technologii, które będą sprawiać, że rolnictwo będzie przyjazne środowisku: GMO, ITC, przetwarzanie odchodów zwierzęcych i biomasy, nowe praktyki uprawy roli, rolnictwo precyzyjne, nowe systemy hodowli. „Zielone” technologie pozwolą osiągnąć równowagę pomiędzy produkcją, środowiskiem i walorami krajobrazu. Potrzebna jest współpraca rolnictwa z innymi sektorami: przemysłem spożywczym, energetyką i ochroną środowiska.

Źródło: www.efmn.info

3. Rural Ireland 2025

Kraj / region: Irlandia

Wykonawca: NIRS at NUI Maynooth, University Collage Dublin, Teagasc

Zamawiający: Department of Agriculture and Food, COFORD, Environmental Protection Agency, Marine Institute

Cel: Wskazanie perspektyw rozwoju obszarów wiejskich oraz przybrzeżnych przy zachowaniu jakości środowiska naturalnego i polepszeniu wykorzystania zasobów naturalnych.

Horyzont czasowy: 2025

Metodyka badań: Praca w grupie konsultantów na bazie wypracowanych scenariuszy rozwoju, analiza megatrendów, analiza SWOT.

Scenariusze rozwoju: –

Wnioski i rekomendacje: Wnioski dla obszarów wiejskich:

- sektor usług będzie dominujący w rozwoju obszarów wiejskich;
- potencjał rolnictwa, leśnictwa, rybołówstwa oraz turystyki wzmocniony powinien być klastrą orientacją przedsiębiorstw;
- wzrośnie ranga przedsiębiorstw zajmujących się rolnictwem, leśnictwem, rybołówstwem.

Implementacja działań inwestycyjnych wymaga skoordynowanych działań różnych organizacji sektora publicznego i prywatnego. W celu skutecznego wdrożenia kluczowych działań wypracowanych w ramach *foresight* utworzono grupę wdrożeniową polityki obszarów wiejskich, zintegrowany regionalny system badań i innowacji, programy edukacyjne i szkoleniowe skierowane na rozwój zasobów ludzkich na obszarach wiejskich.

Źródło: www.teagasc.ie

4. Agricultural Futures in England and Wales and Implications for the Environment

Kraj / region: Wielka Brytania / Anglia i Walia

Wykonawca: Cranfield University

Zamawiający: UK Government Department of the Environment, Food and Rural Affairs

Cel: Zbadanie wpływu wybranych scenariuszy na środowisko oraz określenie priorytetów dla działań politycznych i badań promujących rolnictwo zrównoważone.

Horyzont czasowy: 2050

Metodyka badań: Wypracowanie scenariuszy rozwoju, warsztat z udziałem przedsiębiorców, modelowanie.

Scenariusze rozwoju: 1) bazowy (istniejący w 2002 r.); 2) światowe rynki rolne; 3) globalne rolnictwo o zrównoważonym charakterze; 4) narodowe rynki rolne; 5) rynki lokalne.

Wnioski i rekomendacje: Chociaż różne scenariusze odzwierciedlają różne priorytety i sposoby ich realizacji, analiza pokazuje tendencję do potencjalnej utraty równowagi pomiędzy popytem i podażą na usługi rolnicze i środowiskowe. Główne wyzwania dla decydentów są wspólne dla wszystkich scenariuszy: zapewnienie odpowiednich dostaw żywności, wspieranie żywotności obszarów wiejskich, ograniczenie wpływu intensywnej produkcji na środowisko, zwiększenie produkcji przyjaznej środowisku, wykorzystanie zmian w użytkowaniu gruntów na ekstensywne w celu przeciwdziałania zmianom klimatycznym.

Źródło: www.efmn.info

5. Teagasc 2030: Reinventing the Irish Agri-Food Knowledge System

Kraj / region: Irlandia

Wykonawca: Teagasc, CKA, SEZ

Zamawiający: Teagasc the Irish food and agricultural research, advisory and training body

Cel: Określenie szerszej wizji sektora rolno-spożywczego i obszarów wiejskich Irlandii oraz działań potrzebnych do przekształcenia Teagasc w czołową organizację naukowo-szkoleniową w tym sektorze.

Horyzont czasowy: 2030

Metodyka badań: Warsztaty, grupy robocze.

Scenariusze rozwoju: –

Wnioski i rekomendacje: Wyszczególniono cztery filary biogospodarki opartej na wiedzy: konkurencyjna produkcja i przetwórstwo; przetwórstwo żywności o dużej wartości dodanej; usługi i produkty rolno-środowiskowe; energia i bioprzetwórstwo. Wykorzystanie możliwości tej gospodarki przy szerokim zastosowaniu innowacji daje organizacji duże możliwości rozwoju. Opracowano plan działania organizacji Teagasc, oparty na przywództwie, partnerstwie i nowoczesnym zarządzaniu.

Źródło: www.efmn.info

6. Foresighting Food, Rural and Agricultures in Europe

Kraj / region: Europa

Wykonawca: Standing Committee on Agricultural Research (SCAR) 2006

Zamawiający: Komisja Europejska

Cel: Rozważenie prospektów dla rolnictwa na lata 2015-2020 oraz ustalenie kierunków polityki w świetle wyzwań stojących przed rolnictwem.

Horyzont czasowy: 20 lat

Metodyka badań: Powołanie grupy ekspertów, która zidentyfikowała główne wyzwania na najbliższe 20 lat. Zakwalifikowano je w 3 obszary badawcze, a następnie utworzono 3 zespoły i powierzono im zadanie napisania krótkich opisów scenariuszy.

Scenariusze rozwoju: 1) „szok klimatyczny”; 2) „kryzys energetyczny”; 3) „kryzys żywnościowy”; 4) „współpraca z naturą”.

Wnioski i rekomendacje: UE stoi przed okresem znacznych przemian w obszarze konkurencyjności międzynarodowej, zmian klimatycznych, bezpieczeństwa energetycznego i żywnościowego, problemów zdrowotnych i bezrobocia. Głównym wyzwaniem dla sektora rolno-spożywczego jest szybkość dostosowania w celu utrzymania wiodącej pozycji. Podkreśla się rolę technologii, wymiany informacji i wiedzy (Internet, satelita) i zdecentralizowanego systemu, który szybciej dostosowuje się do zmian. Ponadto:

- nowe trendy wymagają skoordynowanej odpowiedzi na wyzwania na poziomie UE, narodowym i regionalnym oraz przejścia do bioSpołeczeństwa opartego na wiedzy;
- potrzeba nowych ram strategicznych obejmujących badania nad gospodarką rolno-żywnościową, stworzonych regionalnie, według potrzeb;
- presja konkurencyjna, zmiany demograficzne i zmniejszające się wsparcie dla rolnictwa może zmusić UE do wprowadzenia tymczasowego protekcyjnizmu.

Źródło: http://ec.europa.eu/research/agriculture/scar/foresight_en.htm

7. New challenges for agricultural research: climate change, food security, rural development, agricultural knowledge systems

Kraj / region: Unia Europejska

Wykonawca: Standing Committee on Agricultural Research (SCAR) 2008

Zamawiający: Komisja Europejska

Cel: Analiza nowych wyzwań, potrzeb badawczych i naukowych.

Horyzont czasowy: 2050

Metodyka badań: Powołanie eksperckiej grupy doradczej. Przegląd ostatnich *foresightów* pod kątem najważniejszych problemów nie uwzględnionych w pierwszym badaniu *foresight*, wymiana i klasyfikacja wyników przez panel oraz sporządzenie tematycznych analiz.

Scenariusze rozwoju: 1) scenariusz obszarów wiejskich: post-industrialna wieś w czasach wysokich cen energii; 2) radykalna reforma praw własności intelektualnej; 3) scenariusz dla gospodarstw mlecznych.

Wnioski i rekomendacje: W odróżnieniu od pierwszego badania *foresight* ta analiza uwzględniła szersze spektrum czynników wpływających na perspektywy sektora rolno-spożywczego (z naciskiem na społeczno-ekonomiczne). Główne wnioski:

- zarządzanie zmianami klimatycznymi i źródłami energii głównym wyzwaniem dla rolnictwa na najbliższe lata;
- biodyweryfikacja kluczem dla rolnictwa i złagodzenia zmian klimatycznych;
- potrzeba nowych zrównoważonych modeli rolniczych (opartych na badaniach i innowacyjności);
- nowy model współpracy między wsią i miastem, nacisk na wielofunkcyjność rolnictwa;
- potrzeba wypracowania międzynarodowego konsensusu w sprawie biopaliw (jego wpływ na rosnące ceny żywności, zmiany w wykorzystaniu gruntów na cele produkcji biopaliw);
- rozwój systemów wiedzy w rolnictwie.

Źródło: http://ec.europa.eu/research/agriculture/scar/foresight_en.htm

8. Sustainable food consumption and production in a resource-constrained world

Kraj / region: Unia Europejska

Wykonawca: Standing Committee on Agricultural Research (SCAR) 2011

Zamawiający: Komisja Europejska

Cel: Budowa długoterminowej perspektywy łagodnej transformacji w świetle ograniczeń zasobów i limitów środowiskowych.

Horyzont czasowy: 2050

Metodyka badań: Przegląd regionalnych, narodowych i międzynarodowych publikacji naukowych i badań *foresight* opublikowanych głównie w 2009 i 2010 r. Analiza wyzwań stojących przed rolnictwem w perspektywie 2 głównych dylematów – produktywności i wystarczalności, a następnie wyciągnięcie wniosków i rekomendacji dla obszaru badań.

Scenariusze rozwoju: –

Wnioski i rekomendacje: Przyszłość zrównoważonej konsumpcji i produkcji żywności w świecie kurczących się zasobów naturalnych i zmian klimatycznych leży w naszych rękach. Dwa równoległe podejścia gwarantujące realizację długoterminowej wizji dla europejskiego rolnictwa:

- utrzymanie publicznie finansowanych badań na poziomie UE i krajowym w celu rozwoju nowych technologii;
- przeznaczenie wsparcia głównie do zintegrowanych badań i rozwoju systemów gospodarowania ukierunkowanych na produktywność, środowisko oraz zrównoważone cele ekonomiczne i społeczne. Aby wzmocnić wymianę informacji i absorpcję technologii, w programach rozwojowych powinni uczestniczyć rolnicy (poprzez np. program LEADER).

Źródło: http://ec.europa.eu/research/agriculture/scar/foresight_en.htm

9. Climate Change as a Driver for European Agriculture

Kraj / region: Europa

Wykonawca: Standing Committee on Agricultural Research (SCAR) 2007

Zamawiający: –

Cel: Zbadanie możliwości dostosowania rolnictwa europejskiego do zmian klimatycznych.

Horyzont czasowy: –

Metodyka badań: Przegląd istniejących ekspertyz.

Scenariusze rozwoju: –

Wnioski i rekomendacje: Badania nad zmianami klimatycznymi w Europie wskazują na dalszy wzrost temperatury w przyszłości, przede wszystkim na północy Europy i raczej małym spadkiem na południu. Oczekuje się, że zmiany te dotkną wszystkie komponenty europejskiego ekosystemu (np. rodzaj upraw, plon, żywy inwentarz itp.). Na północy zmiany klimatyczne mogą przynieść pozytywne skutki w postaci np. wprowadzenia nowych odmian

roślin, większej produkcji i ekspansji obszarów uprawnych, ale wzrośnie też zapotrzebowanie na środki ochrony roślin. W południowych obszarach rolnictwo jest bardziej wrażliwe i narażone na negatywne skutki. Należy rozważyć dostosowania krótkoterminowe (np. zmianę odmian zbóż, terminów zasiewów), jak i długoterminowe (zmiana alokacji ziemi, systemu upraw). Europejski przemysł rolny posiada *know-how*, który poprzez transfer technologii i promocję innowacji może zostać wykorzystany do poprawy zdolności przystosowawczych rolnictwa w rejon.

Źródło: http://ec.europa.eu/research/agriculture/scar/pdf/scar_forest_climate_change_en.pdf

10. England's Rural Futures Project: Scenario Creation & Backcasting

Kraj / region: Wielka Brytania / Anglia

Wykonawca: Newcastle University

Zamawiający: DEFRA Department of the Environment, Food and Rural Affairs

Cel: Określenie stanu obszarów wiejskich w Anglii za 20 i 50 lat oraz działań potrzebnych do ich rozwoju według pożądanego scenariusza.

Horyzont czasowy: 2024 i 2054

Metodyka badań: Wypracowanie scenariuszy rozwoju, *backcasting*, warsztaty.

Scenariusze rozwoju: Na okres 20 lat: 1) wieś konsumpcyjna; 2) rozrost strefy przedmieść (urbanizacja wsi); 3) wysoka jakość życia XXI wieku (przemysłane planowanie i ochrona krajobrazu). Na okres 50 lat: 1) „dynamiczna różnorodność”; 2) „ogród i stowarzyszenia”; 3) „chronione dziedzictwo”; 4) „fortece i ogrodzenia”.

Wnioski i rekomendacje: Żaden z pojedynczych scenariuszy nie pokrywa się w pełni z celami rządu Wielkiej Brytanii. Wyzwaniem będzie stworzenie polityki, która zrównoważy wzajemnie konkurencyjne cele (np. zrównoważone środowisko i liberalną gospodarkę). Potrzebne jest kreatywne i innowacyjne podejście oraz integracja polityk dotyczących różnych aspektów życia na wsi. Istotnym będzie stworzenie spójnego podejścia do wzajemnej relacji miasto–wieś.

Źródło: www.efmn.info

Załącznik 2.2.

Tytuły streszczeń przedstawionych w serii „Przyszłość rolnictwa”

Badania o zakresie globalnym

- nr 01: Zrównoważona konsumpcja i produkcja żywności w świecie o ograniczonych zasobach (SCAR3)
- nr 02: Stół dla siedmiu miliardów: sześć miliardów ma już co jeść – został (tylko) jeden miliard (Oxfam)
- nr 09: Biopaliwa i rynki rolne: konsekwencje dla bezpieczeństwa żywności (IFPRI Biofuel)
- nr 13: W kierunku zrównoważonych światowych systemów żywnościowych: czynniki, kluczowe kwestie i potrzeby badawcze (Dualine)
- nr 15: Czy mniej mięsa dla jednych oznacza tańszą żywność dla drugich? (IFPRI Changing Diets)
- nr 16: Badanie granic systemów żywności i rolnictwa: scenariusze Agrimonde (Agrimonde)
- nr 17: Światowa dostawa żywności w kontekście zmian środowiska i rosnących konkurencyjnych roszczeń dotyczących zasobów naturalnych (PBL)
- nr 21: Obalanie mitu niedoborów wody: zrozumienie przyszłych wyzwań w zakresie korzystania z wody (BFP/CIAT)
- nr 38: Jakie potencjalne zmiany w światowym rolnictwie do 2050? (FAO AT2050)
- nr 40: Przed jakimi wyzwaniami stoi rolnictwo? Pięć scenariuszy dla 2050 (SUAS2050)
- nr 42: Przyszłość żywności i rolnictwa (UKForesight)
- nr 43: Związek między zwierzętami gospodarskimi, klimatem i ubóstwem (ILRI)

Badania regionalne

- nr 03: Brak *foresightu*, brak żywności? Scenariusze regionalne dla Afryki i Azji Południowej (CCAFS)
- nr 05: *Foresight* skłania badaczy w dziedzinie ochrony roślin do spojrzenia poza badania (Endure)
- nr 07: Przyszłość europejskich obszarów wiejskich: doświadczenia na podstawie metod modelowania wieloskalowego (Eururalis)
- nr 08: Kształtowanie francuskich transdyscyplinarnych priorytetów badawczych dla obszaru Morza Śródziemnego (PARME)
- nr 11: Bezpieczeństwo żywnościowe w obszarze Morza Śródziemnego w 2030: od *foresightu* do priorytetów badawczych (SAMAQQ)
- nr 14: W jaki sposób rolnictwo może rozwinąć się w Południowej Afryce? Złożoność ma sens (SASP)
- nr 19: Ewolucja w kierunku gospodarki niskoemisyjnej (APEC-LCS)
- nr 25: Tres escenarios y un ‘trilema’ (Trzy scenariusze i ich dylematy) (FONTAGRO)
- nr 28: Posibles escenarios para la investigación, la innovación y el desarrollo en los países de Cono Sur (Możliwe scenariusze badań, innowacji i rozwoju w krajach Cono Sur) (CONOSUR)
- nr 31: Lepiej być przewidującym niż krótkowzrocznym: Zadania *foresightowe* dla rolnictwa, bezpieczeństwa żywnościowego i B&R w Ameryce Łacińskiej i na Karaibach (LAC_Foresight)

Badania krajowe / lokalne

- nr 04: Teagasc 2030: Tworzenie wiedzy dla biogospodarki Irlandii (Teagasc2030)
- nr 10: Biuro ds. Polityki Żywnościowej i Rolnej (BFAP): Wasz partner w podejmowaniu decyzji (BFAP)

- nr 18: W poszukiwaniu harmonii: scenariusze w zakresie ochrony przyrody i rozwoju rolnictwa w dystrykcie Kapuas Hulu, Indonezja (CoLUPSIA1)
- nr 20: Kształtowanie przyszłości rolnictwa na Tajwanie (Taiwan2025)
- nr 23: Upadłe, dzikie czy obsadzone? Przyszłość rolnictwa w Tajlandii (Thai2020)
- nr 26: Przygotowanie do pojawiających się wyzwań dla zdrowia zwierząt w Kanadzie (Fore-Can)
- nr 27: Ćwierćwiecze długofalowej analizy polityk (FAPRI-MU)
- nr 30: Czy zmiany klimatu mogą wpływać na przyszłość produkcji roślinnej w Brazylii? (SCAF Brazil)
- nr 32: El futuro ambiental de una provincia: Mendoza al año 2030 (Ekologiczna przyszłość prowincji Mendoza do roku 2030) (Mendoza2030)
- nr 33: Czy Brazylia może wyżywić świat? Jeszcze nie, ale ma taką możliwość! (IPEA)
- nr 34: Chile agroalimentario, forestal y rural al 2030 (Chile rolno-spożywcze, leśne i wiejskie do 2030 r.) (Chile2030)
- nr 35: Zabezpieczenie i budowanie przyszłości sektora rolnego i rolno-spożywczego w Quebec (Quebec)
- nr 36: Budowanie 5. Strategicznego Planu Embrapa 2008-2023 (EMBRAPA5SP)
- nr 37: Innovar para un agro colombiano competitivo (Innowacje dla konkurencyjnego rolnictwa w Kolumbii) (AgroColombiano)
- nr 39: Budowanie wspólnej wizji: scenariusze dla wspólnego planowania zagospodarowania terenu na wyspie Seram, Regencja Moluków Centralnych, Indonezja (CoLUPSIA2)
- nr 41: Rolnictwo 2030: Przyszłość dla Maroka (Morocco2030)

Źródło: Foresight in International Development, IDS Bulletin Transforming Development Knowledge, vol. 47, nr 4, September 2016.

Załącznik 2.3.

Lista najważniejszych polskich foresightów wykonanych w latach 2006-2011
(za: Fundacja Programów Pomocy dla Rolnictwa, *Możliwości wykorzystania foresightu na rzecz kształtowania polityki rolnej*, Sekcja Analiz Ekonomicznych Polityki Rolnej, Warszawa 2012)

1. Narodowy Program Foresight „Polska 2020” (pierwszy foresight narodowy)

Wykonawca: Konsorcjum złożone z Instytutu Podstawowych Problemów Techniki PAN (koordynator), Pentor Research International oraz Instytutu Nauk Ekonomicznych PAN
Rok zakończenia: 2008; Zasięg: Krajowy

2. Foresight kadr nowoczesnej gospodarki (PARP)

Wykonawca: Konsorcjum złożone z Instytutu Podstawowych Problemów Techniki (koordynator), Polskiej Izby Gospodarczej Zaawansowanych Technologii oraz SMG/KRC Poland Media S.A.
Rok zakończenia: 2009; Zasięg: Krajowy

3. Foresight przemysłu technologicznego w Polsce do roku 2030

Wykonawca: Konsorcjum złożone z Instytutu Podstawowych Problemów Techniki PAN, Polskiej Izby Gospodarczej Zaawansowanych Technologii oraz Głównego Instytutu Górnictwa
Rok zakończenia: 2011; Zasięg: Krajowy

4. Foresight priorytetowych, innowacyjnych technologii, robotyki i techniki pomiarowej

Wykonawca: Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów, IBS-PAN, Politechnika Warszawska
Rok zakończenia: 2010; Zasięg: Krajowy

5. Foresight technologiczny na rzecz zrównoważonego rozwoju Małopolski

Wykonawca: Małopolska Szkoła Administracji Publicznej, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie (lider projektu), Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki oraz Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie
Rok zakończenia: 2008; Zasięg: Regionalny

6. Makroregion innowacyjny. Foresight technologiczny dla województwa dolnośląskiego do 2020 roku

Wykonawca: Dolnośląskie Centrum Studiów Regionalnych – konsorcjum uczelni, instytutów naukowych oraz podmiotów gospodarczych, koordynowane przez Politechnikę Wrocławską
Rok zakończenia: 2008; Zasięg: Regionalny

7. Monitorowanie i prognozowanie (foresight) priorytetowych, innowacyjnych technologii dla zrównoważonego rozwoju województwa mazowieckiego

Wykonawca: Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów oraz Ośrodek Przetwarzania Informacji
Rok zakończenia: 2007; Zasięg: Regionalny

8. LORIS Wizja, Regionalny foresight technologiczny (łódzkie)

Rok zakończenia: 2007; Zasięg: Regionalny

9. Priorytetowe technologie dla zrównoważonego rozwoju województwa podkarpackiego

Wykonawca: Politechnika Rzeszowska z organizacjami partnerskimi

Rok zakończenia: 2008; Zasięg: Regionalny

10. Priorytetowe technologie dla zrównoważonego rozwoju województwa śląskiego

Wykonawca: Politechnika Śląska w Gliwicach, Główny Instytut Górnictwa w Katowicach,

Akademia Ekonomiczna w Katowicach, Śląski Urząd Marszałkowski w Katowicach

Rok zakończenia: 2008; Zasięg: Regionalny

11. Priorytetowe technologie dla zrównoważonego rozwoju województwa świętokrzyskiego

Wykonawca: Politechnika Świętokrzyska wraz z 14 partnerami

Rok zakończenia: 2007; Zasięg: Regionalny

12. Województwo Opolskie Regionem Zrównoważonego Rozwoju – Foresight Regionalny do 2020 roku

Wykonawca: Politechnika Opolska

Rok zakończenia: 2008; Zasięg: Regionalny

13. Scenariusze rozwoju technologicznego kompleksu paliwowo-energetycznego dla zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju

Wykonawca: Główny Instytut Górnictwa

Rok zakończenia: 2007; Zasięg: Branżowy

14. REFORM – Regional Economic RTD Policy through Foresight & Mentoring

Ze strony polskiej uczestniczyła w nim Dolnośląska Agencja Rozwoju Regionalnego S.A.

Rok zakończenia: 2008; Zasięg: Międzynarodowy realizowany częściowo w Polsce

15. Cedefop – Scenarios and Strategies for Vocational Education and Training in Europe

Ze strony polskiej uczestniczyła w nim Fundacja „Fundusz Współpracy” Biuro Koordynacji Kształcenia Kadr

Rok zakończenia: 2000; Zasięg: Międzynarodowy realizowany częściowo w Polsce

oraz **Projekt „Żywność i żywienie w XXI wieku – wizja rozwoju polskiego sektora spożywczego”** współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka na lata 2007-2013. Poddziałanie 1.1.1 Projekty badawcze z wykorzystaniem metody *foresight*.

Wykonawca: konsorcjum w składzie: Instytut Sadownictwa i Kwiaciarnictwa w Skierniewicach, Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności Politechniki Łódzkiej, Instytut Badań nad Przedsiębiorczością i Rozwojem Ekonomicznym przy Społecznej Wyższej Szkole Przedsiębiorczości i Zarządzania w Łodzi, Spółdzielnia Mleczarska „Mlepol” w Grajewie

Rok zakończenia: 2011

<http://zywnoscizywienie.spoleczna.pl/>

Spis literatury

ANBERD (Analytical Business Enterprise Research and Development) database, <http://stats.oecd.org>.

Archer M., *Sociology for One World: Unity and Diversity*, „International Sociology” 1991, vol. 6(2), s. 131-147.

Armstrong J.S., *Long-Range Forecasting. From Crystal Ball to Computer*, 2nd edition, John Wiley & Sons, New York 1985.

Armstrong J.S., *Role playing: a method to forecast decisions*, [w:] J.S. Armstrong (red.), *Principles of Forecasting*, Springer, 2001.

Asheim B.T., Gertler M., *The Geography of Innovation: Regional Innovation Systems*, [w:] *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford University Press, New York 2005, s. 291-317.

Auleytner J., Kleer J. (red.), *Rewolucja informacyjna a kryzys intelektualny*, Polska Akademia Nauk, Komitet Prognoz „Polska 2000 Plus”, Warszawa 2015.

Bank Millennium, *Indeks Millennium 2017, Potencjał innowacyjności regionów*, https://www.bankmillennium.pl/documents/10184/25989931/Indeks_Millennium_2017.pdf.

Baum R., *Szanse i zagrożenia rozwoju rolnictwa zrównoważonego w Polsce*, [w:] J. Zegar (red.), *Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym [35]*, seria „Monografie Programu Wieloletniego”, nr 24, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2016, s. 10-59.

Bell D., *The Coming of Post-Industrial Society*, Basic Books, New York 1973.

Błaszczak A., *Deficyt pracowników może utrudnić rozwój innowacji*, „Rzeczpospolita” z 20.09.2017 r.

Boguski J., *Innowacyjne państwo i społeczeństwo*, Oficyna Graficzno-Wydawnicza Typografia, Warszawa 2016.

Borodako K., Cichocki R., Rogut A., *Obszary badań foresightu rekomendowane do realizacji w 2010 r. w ramach foresightu regionalnego dla województwa wielkopolskiego*, UMWW, Poznań 2009.

Bruinsma J., *The Resource Outlook to 2050*, zaprezentowano na How to Feed the World in 2050, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome 2009.

Brunet A., Guichard J.-P., *Chiny światowym hegemonem? Imperializm ekonomiczny Państwa Środka*, Wydawnictwo Studio Emka, Warszawa 2011.

Bukowski M. (red.), *2050.pl, podróż do niskoemisyjnej przyszłości*, Instytut na Rzecz Ekorozwoju, Warszawa 2013, http://ibs.org.pl/app/uploads/2016/07/IBS_Report_06_2013_pl.pdf.

Burton I., Lim B., *An Adaptation Policy Framework: Capacity Building for Stage II Adaptation*, UNDP-GEF, National Communications Support Programme, New York 2001.

Castells M., *The Rise of the Network Society*, 2nd edition, Wiley-Blackwell, Oxford 2000.

Chądryński M., *Problematyka innowacyjności przedsiębiorstw przemysłu spożywczego*, „Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu” 2011, t. XIII, z. 1, s. 50-54.

Chyłek E.K., *Pożądane kierunki i perspektywy rozwoju nauk rolniczych w Polsce*, „Woda – Środowisko – Obszary Wiejskie” 2011, t. 11, z. 1(33), s. 31-59.

Chyłek E.K., *Unijna strategia badań naukowych i innowacji w rolnictwie*, „Przemysł Spożywczy” 2016, nr 1, s. 6-8.

Delgado C., Wolosin M., Purvis N., *Restoring and protecting agricultural and forest landscapes and increasing agricultural productivity*, Seizing the Global Opportunity: Partnerships for Better Growth and a Better Climate, New Climate Economy, London and Washington, DC 2015, <http://newclimateeconomy.report/misc/working-papers/>.

Deloitte, MHI, *The 2015 MHI Annual Industry Report. Supply chain innovation – Making the impossible possible*, 2015, <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/dk/Documents/process-and-operations/2015%20MHI%20Industry%20Report.pdf>.

Deputat T., *Konsekwencje zmian klimatu w fenologii wybranych roślin uprawnych*, [w:] *Zmiany i zmienność klimatu Polski*, Materiały ogólnopolskiej konferencji naukowej, Uniwersytet Łódzki, Łódź 1999, s. 49-56.

Drewe P., *Long waves of innovations, turning points and cycles*, [w:] A. Kukliński, K. Pawłowski, J. Swianiewicz (red.), *The Turning Points of World History. Financial and Methodological Interpretations*, Wyższa Szkoła Biznesu – National-Louis University – Rewasz Publishing House, Nowy Sącz-Pruszków 2012.

Drucker P., *The Age of Discontinuity; Guidelines to Our Changing Society*, Harper and Row, New York 1969.

Duszczyk M., *Słodka robota precyzyjnego robota*, „Rzeczpospolita” z 21.01.2017 r.

Duszczyk M., *Ukryta innowacyjność pokaże swoje oblicze*, „Rzeczpospolita” z 17.01.2017 r.

EIP-AGRI 2014, http://ec.europa.eu/agriculture/research-innovation/eip-agriculture_pl.

European Commission, *Global Europe 2050*, Directorate-General for Research and Innovation, Luxembourg 2012.

European Commission, *Scenarios Europe 2010. Five Possible Futures for Europe*, Forward Studies Unit, Working Paper, July 1999.

European Environment Agency, *Knowledge base for Forward-Looking Information and Services. Catalogue of scenario studies*, EEA Technical Report, No 1/2011, Publications Office of the European Union, Luxembourg 2011.

Eurostat, *Agriculture in the European Union... 2005 [2006] i 2012 [2013]*.

Eurostat, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>.

Evenson R., Pingali P. (red.), *Handbook of Agricultural Economics, Agricultural Development: Farmers, Farm Production and Farm Markets*, Vol. 3, North Holland 2007.

FAO, *How to feed the World in 2050*, zaprezentowano na How to feed the World in 2050: High-level expert forum, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome 2009, www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/expert_paper/How_to_Feed_the_World_in_2050.pdf.

FAO, *World agriculture towards 2030/2050: Interim report*, Food and Agriculture Organization of the United Nations 2006, www.fao.org/fileadmin/templates/em2009/docs/FAO_2006_.pdf.

Figiel S. (red.), *Uwarunkowania rozwoju i dyfuzji innowacji w sektorze rolno-spożywczym i na obszarach wiejskich*, seria „Monografie Programu Wieloletniego”, nr 43, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2016.

Firlej K., *Rozwój przemysłu rolno-spożywczego w sektorze agrobiznesu i jego determinanty*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2008.

Foresight HSC (Horizon Scanning Centre), *Scenario Planning Guidance Note*, Government Office for Science, London 2009, http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20140108141323/http://www.bis.gov.uk/assets/foresight/docs/horizon-scanning-centre/foresight_scenario_planning.pdf.

Foresight in International Development, „IDS Bulletin Transforming Development Knowledge”, vol. 47, nr 4, September 2016.

Fundacja Programów Pomocy dla Rolnictwa, *Możliwości wykorzystania foresightu na rzecz kształtowania polityki rolnej*, Sekcja Analiz Ekonomicznych Polityki Rolnej, Warszawa 2012.

Fundacja Start-up Polska, *Polskie start-upy. Raport 2017*, Warszawa 2017, http://www.citibank.pl/poland/kronenberg/polish/files/Startup_Poland_raport_2017.pdf.

Global Innovation Index 2016. Winning with Global Innovation, Cornell University, INSEAD, and the World Intellectual Property Organization, 2016, http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2016.pdf.

Global Trends, Seria raportów National Intelligence Council, <https://www.dni.gov/index.php/who-we-are/organizations/nic/nic-related-menus/nic-related-content/global-trends>.

Górski T., *Zmiany warunków agroklimatycznych i długość okresu wegetacyjnego w ostatnim stuleciu*, [w:] *Długotrwałe przemiany krajobrazu Polski w wyniku zmian klimatu i użytkowania ziemi*, IGBP-Global Change, Poznań 2006, s. 65-77.

Gregory W.L., Duran A., *Scenarios and acceptance of forecasts*, [w:] S. Armstrong (red.), *Principles of Forecasting*, Pennsylvania 2001.

Grochowska R., *Udział WPR w tworzeniu innowacyjnego rolnictwa*, [w:] M. Wigier (red.), *Analiza efektów realizacji polityki rolnej wobec rolnictwa i obszarów wiejskich*, seria „Program Wieloletni 2011-2014”, nr 26, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2011, s. 105-122.

Grupp H., Linstone H.A., *National Technology Foresight Activities Around the Globe: Resurrection and New Paradigms*, „Technological Forecasting and Social Change” 1999, vol. 60(1), s. 85-94.

GUS, *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2010-2012*, Informacje i opracowania statystyczne, Warszawa 2013.

GUS, *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2012-2014*, Informacje i opracowania statystyczne, Warszawa 2015.

GUS, *Nauka i technika w 2014 r.*, Informacje i opracowania statystyczne, Warszawa 2015.

GUS, *Prognoza ludności na lata 2014-2050*, Studia i Analizy Statystyczne, Departament Badań Demograficznych i Rynku Pracy, Warszawa 2014, www.stat.gov.pl.

GUS, *Rolnictwo w 2012 r.*, Studia i analizy statystyczne, Warszawa 2013.

Hajduk T., *Siemens pokaże rewolucję cyfrową*, Targi Innowacyjnych Rozwiązań Przemysłowych, Warsaw Industry Week, „Rzeczpospolita” z 2.10.2017 r.

Hansen T., Winther L., *Manufacturing in the knowledge economy: innovation in low-tech industries*, [w:] J.R. Bryson, J. Clark, V. Vanchan (red.), *The Handbook of Manufacturing Industries in the World Economy*, Edward Elgar Publishing 2015, s. 439-450.

Havas A., Schartinger D., Weber M., *The impact of foresight on innovation policy-making: recent experiences and future perspectives*, „Research Evaluation”, vol. 19(2), June 2010, s. 91-104.

Hindle T., *Guide to management ideas and gurus*, Profile Books Ltd., London 2008.

Hofstede G., *Kultury i organizacje: zaprogramowanie umysłu*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2011.

Hoveskog M., *Innovation-related Activities in a Low-tech Industry: A Study of the Electroplating and Surface Treatment Industry in Sweden*, [w:] S.A. Hörte (red.), *Research on Technology, Innovation and Marketing Management 2009-2011: Introducing the Research Area of Innovation Science*, Halmstad 2011, s. 55-82.

<http://docplayer.pl/1398150-Zywnosc-i-zywienie-w-xxi-wieku-wizja-rozwoju-polskiego-sektora-spozywczego-przewodnik-metodyczny.html>.

http://ec.europa.eu/europe2020/targets/eu-targets/index_en.htm.

<http://mbc.malopolska.pl/dlibra/doccontent?id=12221>.

<http://mcig.zpwim.pl/index.php/component/attachments/download/23>.

<http://scenarios.pbe.eea.europa.eu/>.

<http://www.prz.edu.pl/foresight/>.

https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation_pl.

Hwang V.W., Horowitz G., *The rainforest: the secret to building the next Silicon Valley*, Calif.: Regenwald, Los Altos Hills 2012.

Institute Gartner, *Top Strategic Predictions for 2018 and Beyond: Pace Yourself, for Sanity's Sake*, 29 September 2017, <https://www.gartner.com/doc/3803530?srcId=1-8485921392#-1227283756>.

Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy, *Opracowanie i wdrożenie Strategicznego Planu Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu, Etap III Adaptacja wrażliwych sektorów i obszarów Polski do zmian klimatu do roku 2070*, Warszawa 2013.

IPCC, *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, USA: Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY 2014.

Janasz K., Wiśniewska J., *Aktywność innowacyjna przedsiębiorstw w Polsce*, [w:] J. Kaczmarek, P. Krzeмиński (red.), *Doskonalenie działania przedsiębiorstw i instytucji wobec przemian społeczno-gospodarczych*, Wyd. UEK i Fundacja UEK, Kraków 2017, s. 17-29.

Jaroszewski K., *Roboty w przemyśle spożywczym*, AutomatykaOnline.pl, <http://automatykaonline.pl/Artykuly/Robotyka/roboty-w-przemysle-spozywczym>.

Johnson G., Scholes K., Whittington R., *Exploring Corporate Strategy. Text and Cases*, Seventh Edition, Pearson, Harlow 2005.

Johnson G., Whittington R., Scholes K., Angwin D., Regner P., *Exploring Strategy. Text and Cases*, Eleventh Edition, Pearson, Harlow 2017.

Jones R.G., Murphy J.M., Noguer M., *Simulation of climate change over Europe using a nested regional-climate model. I: Assessment of control climate, including sensitivity to location of lateral boundaries*, „Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society” 1995, vol. 121(526), s. 1413-1449.

Juchniewicz M., *Innowacje nietechnologiczne w przemyśle spożywczym*, „Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu” 2011, t. XIII, z. 2, s. 86-97.

Kaczorowska J., *Innowacyjna działalność produktowa polskich przedsiębiorstw przemysłu spożywczego*, „Zeszyty Naukowe SGGW. Problemy Rolnictwa Światowego” 2009, t. 7(XXII), s. 50-57.

Kazanecki W., *Metoda scenariuszowa Shaping Actors-Shaping Factors a wybrane trendy rozwoju społeczno-gospodarczego do 2030 roku: polska perspektywa*, „Przyszłość. Świat-Europa-Polska”, Biuletyn Komitetu Prognoz „Polska 2000 Plus” przy Prezydium Polskiej Akademii Nauk, 2015, nr 1(31), t. I, s. 49-65.

Kharas H., *The Emerging Middle Class in Developing Countries*, Working Paper No. 285, Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris 2010.

Kharas H., *The Unprecedented expansion of the global middle class. An update*, Working Paper No. 100, Brookings Institution, Washington D.C. 2017.

Kleer J., Prandecki K. (red.), *Ekonomiczna pozycja Europy w świecie*, Polska Akademia Nauk, Komitet Prognoz „Polska 2000 Plus”, Warszawa 2016.

Kleer J., Strzelecki Z. (red.), *Megamiasta przyszłości szansa czy zagrożenie rozwoju*, Polska Akademia Nauk, Komitet Prognoz „Polska 2000 Plus”, Warszawa 2015.

Kleer J., Szukalski P., Prandecki K. (red.), *Dokąd zmierza Europa: państwo-gospodarka-społeczeństwo-finance*, Polska Akademia Nauk, Komitet Prognoz „Polska 2000 Plus”, Warszawa 2016.

Kline S.J., *Innovation is not a Linear Process*, „Research Management” 1985, nr 28(4), s. 36-45.

Kołtuniak M., *Rządowa agencja łączy siły z korporacjami*, „Rzeczpospolita” z 26.04.2017 r.

Komorowska D., *Prawidłowości rozwoju rolnictwa a rozwój współczesnego rolnictwa*, „Zeszyty Naukowe SGGW. Problemy Rolnictwa Światowego”, 2014, t. 14(29), nr 3, s. 98-110.

Komunikat Komisji, Europa 2020. Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu, Bruksela, 3.3.2010 KOM(2010) 2020 wersja ostateczna, http://ec.europa.eu/eu2020/pdf/1_PL_ACT_part1_v1.pdf.

Konferencja otwierająca przedsięwzięcie pn. Narodowy Program Foresight – wdrożenie wyników, Warszawa, 29.11.2011 r., <http://www.nauka.gov.pl/prognozy-rozwoju/konferencja-otwierajaca-przedswiezecie-pn-narodowy-program-foresight-wdrozenie-wynikow.html>.

Kononiuk A., Magruk A., *Doświadczenia polskich programów foresight*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Białostockiej. Ekonomia i Zarządzanie” 2008, z. 13, s. 71-84.

Kononiuk A., Nazarko J., *Scenariusze w antycypowaniu i kształtowaniu przyszłości*, Oficyna Wolters Kluwer business, Warszawa 2014.

Kotyński J., *Charakter współczesnej gospodarki – główne tendencje*, [w:] *Dokąd zmierza Europa: państwo-gospodarka-społeczeństwo-finanse*, Polska Akademia Nauk, Komitet Prognoz „Polska 2000 Plus”, Warszawa 2016, s. 86-113.

Krajowy Program Reform na rzecz realizacji strategii „Europa 2020”. Aktualizacja, Rada Ministrów, Warszawa, 26 kwietnia 2011.

Kuchar L., Iwański S., *Symulacja opadów atmosferycznych dla oceny potrzeb nawodnień roślin w perspektywie oczekiwanych zmian klimatycznych*, „Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich” 2011, nr 5, s. 7-19.

Kukliński A., *Knowledge based economy versus wisdom based economy. The dilemma of the XXI century*, [w:] A. Kukliński, K. Pawłowski, J. Swianiewicz (red.), *The Turning Points of World History. Financial and Methodological Interpretations*, Wyższa Szkoła Biznesu – National-Louis University – Rewasz Publishing House, Nowy Sącz–Pruszków 2012.

Kundzewicz Z.W., Kozyra J., *Ograniczanie wpływu zagrożeń klimatycznych w odniesieniu do rolnictwa i obszarów wiejskich*, „Polish Journal of Agronomy” 2011, nr 7, s. 68-81.

Larsen G., *Why megatrends matter?*, „Futureorientation” 2006, vol. 5, <http://www.cifs.dk/scripts/artikel.asp?id=1469>.

Leydesdorff L., Etskowitz H., *The triple helix as a model for innovation studies*, „Science and Public Policy” 1998, nr 25(3), s. 195-203.

Lichota Z., *Polskie firmy spożywcze wprowadzają innowacje małymi kroczkami*, www.portalspozywczy.pl, 13.07.2015 r.

Lietaer B., Arnspenger C., Goerner S., Brunnhuber S., *Money and Sustainability. The Missing Link*, Triarchy Press Ltd., Axminster 2012.

Lin J., *Innovation in Low-Tech Industries An Example of the Food Industry in China*, Master thesis, Lund University, 2017.

Lubowski A., *Świat 2040. Czy Zachód musi przegrać?*, Wydawnictwo Znak, Kraków 2013.

Łopuszyńska-Surma E., Szalbierz Z. (red.), *Strategia rozwoju energetyki na Dolnym Śląsku na podstawie metody foresightowej Delphi*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2011.

Marciniak S., *Innowacyjność i konkurencyjność gospodarki*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2010.

Masini E.B., *Penser le Futur*, Dunond, Paris 2000.

Mezue B.C., Christensen C.M., van Bever D., *The Power of Market Creation. How Innovation Can Spur Development*, „Foreign Affairs” 2015, vol. 94(1), s. 69-76.

Michail N., *Is your firm ready for 3 waves of disruptive food innovation?*, <https://www.foodnavigator.com/Article/2016/09/16/Is-your-firm-ready-for-3-waves-of-disruptive-food-innovation>.

Michalczuk L. (red.), *Żywność i żywienie w XXI w. Scenariusze rozwoju polskiego sektora rolno-spożywczego*, Społeczna Wyższa Szkoła Przedsiębiorczości i Zarządzania w Łodzi, Łódź 2011.

Ministerstwo Gospodarki, *Przedsiębiorczość w Polsce*, Warszawa 2010.

Ministerstwo Rozwoju, Siemens Sp. z o.o., *Smart industry Polska 2017, Adaptacja innowacji w działalności mikro oraz małych i średnich przedsiębiorstwach produkcyjnych w Polsce. Raport z badań*, Warszawa, maj 2017.

Mocna oferta Alior Banku dla agro, „Rzeczpospolita” z 10.09.2017 r.

Morawski W., *Konfiguracje globalne struktury, agencje, instytucje*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010.

Mroczek R. (red.), *Przemiany strukturalne przemysłu spożywczego w Polsce i UE na tle wybranych elementów otoczenia zewnętrznego*, seria „Monografie Programu Wieloletniego”, nr 12, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2015.

Muszyński J., *Megatrendy a polityka*, Alta2, Wrocław 2001.

Naisbitt J., *Megatrends: ten new directions transforming our lives*, Warner Books, New York, N.Y. 1984.

Narodowy Program *Foresight* „Polska 2020”, opis metodyki badań, <http://www.ippt.pan.pl/WWW-IPPT-oldhtml/foresight/foresight-narodowy.html#metodyka>.

Narodowy Program *Foresight* „Polska 2020”, *Wyniki Narodowego Programu Foresight Polska 2020*, Warszawa, czerwiec 2009, http://www.ippt.pan.pl/WWW-IPPT-oldhtml/foresight/Wyniki_NPF-Polska2020.pdf.

Nawrot K.A., *Państwo polskie wobec przemian na rynkach wschodnioazjatyckich*, [w:] J. Kleer, A.P. Wierzbiński, Z. Strzelecki, L. Kuźnicki (red.), *Wizja przyszłości Polski. Studia i analizy*, Polska Akademia Nauk, Komitet Prognoz „Polska 2000 Plus”, Warszawa 2011, t. II, s. 215-238.

Nawrot K.A., Rybicka M., Wieszczycka W., *Nierówności społeczno-ekonomiczne i przemieszczanie się ludności a katastroficzne wizje rozwoju współczesnego świata*, „Przyszłość. Świat-Europa-Polska” 2016, nr 2(34), s. 75-108.

NBP, *Potencjał innowacyjny gospodarki: uwarunkowania, determinanty, perspektywy*, Warszawa 2016.

Niżnik J. (red.), *Unia Europejska w systemie geopolitycznym a kierunki ewolucji jej systemu politycznego*, Polska Akademia Nauk, Komitet Prognoz „Polska 2000 Plus”, Warszawa 2016.

Nosecka B., Pawlak K., *Czynniki konkurencyjności polskiego rolnictwa na tle Unii Europejskiej*, [w:] A. Kowalski, R. Grochowska, B. Nosecka (red.), *Analiza uwarunkowań i wyzwań rozwoju sektora rolno-żywnościowego w Polsce na tle tendencji światowych (Synteza)*, seria „Program Wieloletni 2011-2014”, nr 139, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2014, s. 64-90.

OECD, *Agricultural innovation systems: a framework for analysing the role of the government*, TAD/CA/APM/WP(2012)19/FINAL, 26 March 2013.

OECD, *High-Tech Trade, Employment and Value Added in High-Tech Industries and Knowledge-Intensive Services*, „Statistics in focus” 2004, nr 2.

OECD, *Innovation, Agricultural Productivity and Sustainability in the Netherlands, 2015*, <http://www.oecd.org/environment/innovation-agricultural-productivity-and-sustainability-in-the-netherlands-9789264238473-en.htm>.

OECD, *Technology and the Economy: The Key Relationships (Technology/Economy Programme)*, OECD, 1992.

Öborn I., Bengtsson J., Hedenus F., Rydhmer L., Stenström M., Vrede K., Westin Ch., Magnusson U., *Scenario Development as a Basis for Formulating a Research Program on Future Agriculture: A Methodological Approach*, „AMBIO” 2013, vol. 42, s. 823-839.

PAN, *Raport „Polska 2050”*, Komitet Prognoz „Polska 2000 Plus”, Warszawa 2011.

PARP, *Foresight jako Narzędzie Zarządzania Wiedzą i Innowacją*, Warszawa 2010.

PARP, Słownik innowacji 2011. Portal innowacji, http://www.pi.gov.pl/PARP/chapter_96055.asp?soid=B2933E3BCC9B47B6A1A819E5AE8ADBCE.

Płoszajski P., *Kres zarządzania, jakie znamy*, „Rzeczpospolita” z 6.09.2016 r.

Poczta W., Pawlak K., Ratajczak P., Siemiński P., Ekspertyza „Analiza potrzeb i kierunków wsparcia sektora przetwórstwa, przetwarzania, wprowadzania do obrotu i rozwoju produktów rolnych w Polsce w latach 2014-2020”, Poznań 2012, http://ksow.pl/fileadmin/user_upload/ksow.pl/pliki/ANALIZY_ekspertyzy/Ekspertyza_Przemysl_spozywczy_POCZTA_Poznan.pdf.

Poczta W., Siemiński P., *Konkurencyjność rolnictwa polskiego po przystąpieniu do Unii Europejskiej*, Wyd. Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, Poznań 2012.

Polska wieś 2014. Raport o stanie wsi, Wydawnictwo Naukowe SCHOLAR, Warszawa 2014.

Popper S.W., Lempert R.J., Bankes S.C., *Shaping the Future*, „Scientific American”, April 2005, s. 66-71.

Porter M., *Przewaga konkurencyjna. Osiągnięcie i utrzymywanie lepszych wyników*, Helion, Gliwice 2006.

Prandecki K., *Agriculture and climate change*, [w:] A. Kowalski, M. Wigier, M. Bułkowska (red.), *The new EU agricultural policy – continuation or revolution?*, „Multi-annual Programme 2011-2014”, no. 99.1, Institute of Agricultural and Food Economics – National Research Institute, Warsaw 2014.

Prandecki K., *Innowacyjność a rozwój – ujęcie teoretyczne*, „Kwartalnik Naukowy Uczelni Vistula” 2013, nr 2(36), s. 5-15.

Prandecki K., *Rola megatrendów w przewidywaniu przyszłości*, „Przyszłość. Świat-Europa-Polska” 2012, nr 2(26), s. 75-94.

Prandecki K., *Trendy w teorii ekonomii*, „Przyszłość. Świat-Europa-Polska” 2015, nr 1(31), t. 1, s. 9-29.

Prandecki K., *Will authoritarian developmentalism dominate the world?*, „Przyszłość. Świat-Europa-Polska” 2014, nr 2, s. 35-54.

Prandecki K., Michałowski A., *Środowiskowe ryzyko katastrofy rozwoju cywilizacyjnego*, „Przyszłość. Świat-Europa-Polska” 2016, nr 2(34), s. 24-58.

Prandecki K., Nawrot K.A., Wawrzyński M., *Nowe centrum i nowe peryferia połowy XXI wieku*, „Przyszłość. Świat-Europa-Polska” 2013, nr 28(2), s. 58-81.

Prandecki K., Sadowski M., *Międzynarodowa ewolucja ochrony środowiska*, LAM – Wydawnictwo Akademii Finansów, Warszawa 2010.

Ptak A., *Aby żywność była nowoczesna*, „Rzeczpospolita” z 05.06.2017 r.

PwC, *Bot.Me: A revolutionary partnership. How AI is pushing man and machine closer together*, maj 2017, <https://www.pwc.com/us/en/press-releases/assets/img/bot-me.pdf>.

PwC, *Digital IQ. Cyfrowy wyścig firm*, Październik 2017, <https://www.pwc.pl/pl/pdf/publikacje/digital-iq-2017-raport.pdf>.

Rabobank, *Transforming the Food & Agri Supply Chain*, 14.02.2013, https://www.rabobank.com/en/press/search/2013/Transforming_the_Food_Agri_Supply_Chain.html.

Radzikowska B., *Scenariusze*, [w:] M. Cieślak (red.), *Prognozowanie gospodarcze. Metody i zastosowania*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.

Rifkin J., *The End of Work: The Decline of the Global Labor Force and the Dawn of the Post-Market Era*, New edition, Tarcher, New York 1996.

Roche J., *Forecasting Commodity Markets*, Probus Publishing Company, London 1995.

Rogut A., Piasecki B., *Foresight jako instrument zarządzania rozwojem regionalnym. Pierwsze doświadczenia*, referat wygłoszony na: Konferencja otwierająca przedsięwzięcie pn. Narodowy Program Foresight – wdrożenie wyników, Warszawa, 29.11.2011 r., <http://www.nauka.gov.pl/prognozy-rozwoju/konferencja-otwierajaca-przedswiezecie-pn-narodowy-program-foresight-wdrozenie-wynikow.html>.

Rosa R., *Wpływ terminu siewu i przykrycia gleby agrowłókniną na wzrost i długość okresu wegetacji kukurydzy cukrowej uprawianej w warunkach wschodniej Polski*, „Nauka, Przyroda, Technologie” 2013, t. 7, z. 4.

Rounsevell M.D.A., Ewert F., Reginster I., Leemans R., Carter T.R., *Future scenarios of European agricultural land use II. Projecting changes in cropland and grassland*, „Agriculture, Ecosystems and Environment” 2005, vol. 107, s. 117-135.

Rudnicki S., *Jeśli innowacja jest problemem, to kultura innowacji jest rozwiązaniem*, „Rzeczpospolita” z 17.10.2017 r.

Runowski H., *Gospodarstwo ekologiczne w zrównoważonym rozwoju rolnictwa i obszarów wiejskich*, „Wieś i Rolnictwo” 2004, nr 3(124), s. 24-37.

Rutkowski K., *Rola przełomowych technologii w budowaniu przewagi konkurencyjnej łańcuchów dostaw w XXI wieku*, [w:] K. Rutkowski (red.), *Zarządzanie łańcuchem dostaw w XXI wieku. W poszukiwaniu nowych źródeł przewagi konkurencyjnej*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2016, s. 13-48.

Sabak Z., *Permanenna wojna globalny chaos. Czy tak ma wyglądać przyszłość?*, „Przyszłość. Świat-Europa-Polska” 2016, nr 1(33), s. 11-47.

Sabbati G., *Aeging population: projections 2010-2060 for the EU27*, European Parliamentary Research Service, Brussels 2013.

Smith P., *Carbon sequestration in croplands: the potential in Europe and the global context*, „European Journal of Agronomy” 2004, vol. 20(3), s. 227-236.

Solomon S., Qin D., Manning M., Chen Z., Marquis M., Averyt K.B., Tignor M., Mille H.L., *Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press, Cambridge and New York 2007.

Stanovik P., Kos M., *Technology Foresight in Slovenia*, Institute for Economic Research, Ljubljana 2005.

Stańczak J., Szałtys D., Witkowski J., *Potencjał ludnościowy Unii Europejskiej*, [w:] J. Kleer, K. Prandecki (red.), *Ekonomiczna pozycja Europy*, Polska Akademia Nauk, Komitet Prognoz „Polska 2000 Plus”, Warszawa 2016.

Stańko S. (red.), *Prognozowanie w agrobiznesie. Teoria i przykłady zastosowania*, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2013.

Steffen W., Richardson K., Rockström J., Cornell S.E., Fetzer I., Bennett E.M., ... Sörlin S., *Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet*, „Science” 2015, vol. 347(6223), <https://doi.org/10.1126/science.1259855>.

Stern N., *The Economics of Climate Change (The Stern Review)*, Cambridge University Press, Cambridge 2006.

Stryjski K.J., *Prognozowanie i symulacje międzynarodowe*, WSSM, Łódź 2004.

Strzelecki Z., *Tendencje rozwoju ludności świata*, [w:] Z. Strzelecki, E. Kryńska, J. Witkowski (red.), *Kryzys jakości życia*, Polska Akademia Nauk, Komitet Prognoz „Polska 2000 Plus”, Warszawa 2014.

Sulmicki J., *Chiny i Polska w nowym ładzie globalnym*, Akademia Finansów i Biznesu Vistula, Warszawa 2016.

Sulek M., *Prognozowanie i symulacje międzynarodowe*, Scholar, Warszawa 2010.

Szczepaniak I., *Ekonomiczna ocena innowacyjności przedsiębiorstw polskiego przemysłu spożywczego*, „Przemysł Spożywczy” 2016, nr 2, s. 2-6.

Szczepaniak I., *Współpraca w zakresie działalności innowacyjnej i konkurencyjność przedsiębiorstw przemysłu spożywczego*, [w:] T. Wawak (red.), *Zarządzanie w szkołach wyższych i innowacje w gospodarce*, Wyd. Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2016, s. 243-250.

Szymański W., *Niepewność i niestabilność gospodarcza. Gwałtowny wzrost i co dalej?*, Difin, Warszawa 2011.

Świat w 2025. *Scenariusze Narodowej Rady Wywiadu USA*, AlfaSagittarius, Kraków 2009.

Taleb N.N., *The black swan: the impact of the highly improbable*, Random House Trade Paperbacks, New York 2010.

The World Bank, *Research and development expenditure*, <http://data.worldbank.org>.

Toffler A., *The third wave*, Bantam Books, New York 1984.

United Nations, *World Population Prospects 2017*, United Nations Department of Economic and Social Affairs/Population Division, New York 2017.

United Nations, *World Population Prospects: The 2017 Revision*, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, DVD Edition, 2017.

United Nations, *World Urbanization Prospects: The 2011 Revision*, United Nations Department of Economic and Social Affairs/Population Division, New York 2012.

Urban R., *Ocena spójności procesów rozwojowych rolnictwa i przemysłu spożywczego*, „Zagadnienia Ekonomiki Rolnej” 2012, nr 1, s. 3-17.

Wawrzyński M., *Urbanizacja, komunikacja lotnicza, cyfryzacja człowieka – kluczowe megatrendy zmian XXI w.*, „Przyszłość. Świat-Europa-Polska” 2012, nr 2(26), s. 95-116.

Weber M., *Foresight and adaptive planning as complementary elements in anticipatory policy-making: a conceptual and methodological approach*, [w:] J-P. Voß, D. Bauknecht, R. Kemp (red.), *Reflexive Governance for Sustainable Development*, Edward Elgar Publishing, 2006.

Weresa M.A., *Systemy innowacyjne a konkurencyjność w świetle wybranych koncepcji teoretycznych*, SGH, Instytut Gospodarki Światowej, nr 311, Warszawa 2012.

Wieczorkiewicz R., *Przed robotyzacją nie ma ucieczki*, „Rynek Spożywczy”, wrzesień 2016, nr 48.

Wierzbicki A.P., *Fundamental innovations, turning points and cycles*, [w:] A. Kukliński, K. Pawłowicz, J. Swianiewicz (red.), *The Turning Points of World History. History Financial and Methodological Interpretations*, Wyższa Szkoła Biznesu – National-Louis University – Rewasz Publishing House, Nowy Sącz–Pruszków 2012.

Współpraca nauki z biznesem przynosi efekty. Innowacyjne rozwiązania dla sektora rolno-spożywczego, www.portalspozywczy.pl.

www.cordis.europa.eu/foresight/platform.htm.

www.euractiv.pl/.../unia-innowacji-elementem-strategii-ue-2020-002121.

www.foresight.cz.

www.foresight.gov.uk.

www.http://nstrpr.com/en/blog/top-2015-trends-affecting-the-agri-food-chain/.

www.international.inra.fr/the_institute/missions_and_strategies/foresight/agriculture_2013.

www.isi.fhg.de/publ/downloads/isi98b07/delphi98-engl-short.pdf.

www.prz.edu.pl/foresight.

www.risoe.dk/rispubl/SYS/syspdf/sys_10_2005.pdf.

Zadura-Lichota P. (red.), *Innowacyjna przedsiębiorczość w Polsce. Odkryty i ukryty potencjał polskiej innowacyjności*, PARP, Warszawa 2015.

Zadura-Lichota P. (red.), *Świt innowacyjnego społeczeństwa. Trendy na najbliższe lata*, PARP, Warszawa 2013.

Zuzek D., *Rola sektora małych i średnich przedsiębiorstw w rozwoju społeczno-gospodarczym obszarów cennych przyrodniczo w Polsce południowo-wschodniej*, Wyd. Stowarzyszenie Naukowe Instytut Gospodarki i Rynku, Warszawa–Kraków 2015.

Żmija D., *Zrównoważony rozwój rolnictwa i obszarów wiejskich w Polsce*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach” 2014, nr 166 (Polityka gospodarcza w okresie transformacji i kryzysu), s. 149-158.

Streszczenie

Potencjalne scenariusze rozwoju innowacyjności w sektorze rolno-spożywczym po 2020 roku

Celem niniejszej pracy było wykonanie scenariuszowej analizy rozwiązań w zakresie polityki innowacyjnej oraz przygotowanie rekomendacji dla strategii rozwoju innowacyjności sektora rolno-spożywczego po 2020 roku. Przedstawiono przydatność i zasady tworzenia metod scenariuszowych oraz *foresightowych* w kształtowaniu polityk publicznych, w tym polityki innowacyjnej. Następnie omówiono obecny stan innowacyjności sektora rolno-spożywczego w Polsce oraz główne uwarunkowania globalne i regionalne, które mogą mieć wpływ na rozwój tego sektora w przyszłości. Pokazano także trzy możliwe scenariusze rozwoju innowacyjności w sektorze rolno-spożywczym. W zakończeniu wskazano obszary działań, które należy uwzględnić w strategii rozwoju innowacyjności sektora rolno-spożywczego, aby zwiększyć jego konkurencyjność w perspektywie długoterminowej.

Summary

Potential scenarios of innovation development in agri-food sector beyond 2020

The aim of the paper was to carry out a scenario analysis of innovative policy solutions and to prepare recommendations for the agri-food innovation strategy after 2020. The paper presents usefulness and principles of creating scenarios and foresight methods in shaping public policies, including innovation policy. Furthermore, it presents state of innovations in the agri-food in Poland and the main global and regional drivers that may have an impact on the future development of this sector. The work also contains three possible scenarios for the development of innovations in the Polish agri-food sector. In the end, the authors indicate the areas of action to be taken into account in the Polish agri-food innovation strategy in order to increase its long-term competitiveness.

EGZEMPLARZ BEZPŁATNY

Nakład 365 egz., ark. wyd. 9,89

Druk i oprawa: ZAPOL Sobczyk Spółka Jawna