

**Ryzyko w gospodarce
żywnościowej
- teoria i praktyka**



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

Ryzyko w gospodarce żywnościowej – teoria i praktyka

Redakcja:

dr Justyna Góral

dr Marek Wigier



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

Warszawa 2017

Publikację zrealizowano w ramach Programu Wieloletniego 2015-2019 „Rolnictwo polskie i UE 2020+. Wyzwania, szanse, zagrożenia, propozycje”.

Artykuły przygotowano na międzynarodową konferencję *Ryzyko w gospodarce żywnościowej – teoria i praktyka*, zorganizowanej przez IERiGŻ-PIB w Jachrance w dniach 23-25 listopada 2016 roku;

(<http://www.ierigz.waw.pl/aktualnosci/seminaria-i-konferencje/20469,30,3,0,miedzynarodowa-konferencja-w-jachrance-listopad-2016.html>).

Celem pracy była analiza różnych rodzajów ryzyka i jego wycena w gospodarce żywnościowej.

Autorzy przedstawili także możliwości w zakresie zarządzania ryzykiem.

W tle pokazano aktywną rolę państwa oraz Unii Europejskiej w tej sferze.

Recenzenci:

dr hab. Aleksander Grzelak, prof. Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu

dr hab. Łukasz Popławski, prof. Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie

Korekta:

Barbara Pawłowska

Barbara Walkiewicz

Redakcja techniczna

Leszek Ślipki

Projekt okładki

IERiGŻ-PIB

ISBN 978-83-7658-680-9

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

1. Wprowadzenie	7
<i>Dr Marek Wigier</i> <i>Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – PIB</i>	
2. Ekonomia polityczna ryzyka cenowego w rolnictwie	13
<i>Prof. dr hab. Andrzej Kowalski, prof. dr hab. Włodzimierz Rembisz</i> <i>Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – PIB</i>	
Abstrakt	13
2.1. Wprowadzenie	13
2.2. Tezy i pytania badawcze	16
2.3. Uwarunkowania pośrednie, kumulacja czynników ryzyka	17
2.4. Symptomy ryzyka cenowego w rolnictwie	21
2.5. Skutki ryzyka cenowego – objawy powierzchniowe	22
2.6. Skutki ryzyka cenowego na poziomie producenta rolnego	23
2.7. Rynkowe podstawy ryzyka cenowego	24
2.8. Inne mikroekonomiczne podstawy ryzyka cenowego	27
2.9. Rynkowe instrumenty zarządzania ryzykiem cenowym w rolnictwie	28
2.10. Instrumenty bezpośredniego zarządzania ryzykiem dochodowym	32
2.11. Podsumowanie	34
Bibliografia	35
3. Wybrane problemy zarządzania ryzykiem w sektorze żywnościowym ...	37
<i>Prof. dr hab. Jacek Kulawik, dr Joanna Pawłowska-Tyszko,</i> <i>dr Michał Soliwoda</i> <i>Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – PIB</i>	
Abstrakt	37
3.1. Wprowadzenie	37
3.2. Kluczowe problemy zarządzania ryzykiem łańcuchów dostaw	38
3.3. Wybrane aspekty zarządzania ryzykiem w łańcuchach żywnościowych	42
3.4. Podsumowanie	49
Bibliografia	49
4. Megatrendy liniowe czy nieliniowe: czy można dziś powiedzieć coś rozsądnego o stanie gospodarki w 2025 roku	53
<i>Prof. Wojciech Józwiak, Zofia Mirkowska</i> <i>Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – PIB</i>	
Abstrakt	53
4.1. Wprowadzenie	53
4.2. Projekcje sytuacji świata 2025 roku – Projekcja I	54
4.3. Projekcje sytuacji świata 2025 roku – Projekcja II	59
4.4. Podsumowanie	61
Bibliografia	65

5. Dochody gospodarstw rolnych a zmiany kursowe69

Cezary Klimkowski

Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – PIB

Abstrakt	69
5.1. Wprowadzenie	69
5.2. Kurs walutowy a dochody producentów rolnych	75
5.3. Metodologia i dane	77
5.4. Wyniki	79
5.5. Podsumowanie	85
Bibliografia	86

6. Ryzyko kursowe a handel zagraniczny produktami rolno-spożywczymi Polski89

Dr Łukasz Ambroziak, dr Iwona Szczepaniak

Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – PIB

Abstrakt	89
6.1. Wprowadzenie	89
6.2. Nominalny <i>versus</i> realny kurs waluty	91
6.3. Mechanizm oddziaływania kursu na strumień handlu zagranicznego ..	92
6.4. Przegląd dotychczasowych badań	93
6.5. Kurs walutowy a handel rolno-spożywczy Polski	95
6.6. Wpływ wahań kursu walutowego na handel zagraniczny produktami rolno-spożywczymi Polski	99
6.7. Podsumowanie	102
Bibliografia	103

7. Ryzyko produkcyjne i cenowe na rynku żywca wieprzowego107

Dr Danuta Zawadzka

Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – PIB

Abstrakt	107
7.1. Wprowadzenie	107
7.2. Ryzyko produkcyjne i cenowe	108
7.3. Podsumowanie	120
Bibliografia	121

8. GMO w rolnictwie – wybrane zagrożenia123

Dr Wioletta Wrzaszcz, dr Konrad Prandecki

Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – PIB

Abstrakt	123
8.1. Wprowadzenie	123
8.2. Zagrożenia środowiskowe	126
8.3. Zagrożenia społeczne	132
8.4. Zagrożenia gospodarcze	136
8.5. Podsumowanie	146
Bibliografia	147

1. Wprowadzenie

Rolnictwo jest działalnością, która zawsze była, w większym stopniu niż inne działy gospodarki narodowej, obciążona ryzykiem, szczególnie o charakterze pogodowym. Wynika ono ze specyfiki działalności związanej z warunkami środowiska naturalnego, nad którymi człowiek nie ma kontroli. Zagrożenia te to: susza, powódzie, nadmierne opady, wiosenne przymrozi itp. O tym, że działalność rolnicza jest wysoce ryzykowna, decydują także inne czynniki, jak np. niska elastyczność cenowa na rynku artykułów rolnych – stąd ryzyko cenowe, czy zmienna efektywność – co implikuje ryzyko produkcyjne.

Literatura przedmiotu wyróżnia kilkadziesiąt klasyfikacji ryzyka. Uogólniając, możemy powiedzieć, że rolnicy mają do czynienia m.in. z ryzykiem: instytucjonalnym, produkcyjnym, technologicznym, cenowym, klęskowym, majątkowym, finansowym czy osobistym. Ich cechą wspólną jest to, że wszystkie są związane z prowadzoną produkcją żywności. Biorąc pod uwagę źródło zagrożenia oraz przedmiot, możemy też wyróżnić trzy jego grupy, tj.: przyrodnicze, społeczne i osobowe, i choć wiadomo, że ryzyka nie da się całkowicie wyeliminować, to rolnicy nauczyli się zmniejszać jego skutki.

Pomimo powszechności występowania ryzyka w rolnictwie sposoby skutecznego rozwiązywania problemów z nim związanych nie są jednak tak powszechne, co sprawia, że pozostaje ono jednym z istotniejszych problemów agrobiznesu. W literaturze przedmiotu znajdujemy wiele metod opisujących zarządzanie ryzykiem. Podpowiadają one rolnikowi, jaką przyjąć postawę wobec potencjalnego czy rzeczywistego zagrożenia, pozwalają przygotować się na jego skutki czy wybrać i wdrożyć odpowiednią strategię działania. Strategie zarządzania ryzykiem sprowadzają się zazwyczaj do unikania ryzyka, jego zatrzymania, kontroli lub transferu.

Ponieważ ryzyko jest nieodłącznym elementem osiągnięcia sukcesu gospodarczego, to sprawą zasadniczą dla rolnika pozostaje właściwe jego zdefiniowanie, wskazanie źródeł pochodzenia i poziomu zagrożenia. Z dotychczasowych doświadczeń wynika, że żadne z narzędzi eliminacji ryzyka nie jest w pełni skuteczne. W zarządzaniu ryzykiem kładzie się zatem nacisk na dywersyfikację produkcji przy równocześnie jak najszerszym wdrożeniu strategii dzielenia się ryzykiem (poprzez np.: polisy ubezpieczeniowe, fundusze poręczeniowe, umowy marketingowe, kontrakty terminowe itp.). Niektóre kraje o gospodarce wolnorynkowej stworzyły rozwinięte systemy ograniczania ryzyka producentów, polegające na stabilizacji dochodów. Problem ryzyka jest jednak nadal ak-

tualny – był, jest i będzie zawsze towarzyszyć działalności produkcyjnej w gospodarce rolnej i w sektorze żywnościowym.

Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – Państwowy Instytut Badawczy poprzez organizację w dniach 23-25 listopada 2016 r. w Jachrance k. Warszawy międzynarodowej konferencji naukowej pt. „Ryzyko w gospodarce żywnościowej – teoria i praktyka” włączył się w analizę tego niezwykle ważnego problemu badawczego. Konferencja oraz badania IERiGŻ-PIB zostały zrealizowane w oparciu o Program Wieloletni pt. „Rolnictwo polskie i UE 2020+. Wyzwania, szanse, zagrożenia, propozycje”. Celem konferencji była prezentacja wyników badań i dyskusja wokół zagadnień szeroko definio- wanego ryzyka w sektorze rolno-żywnościowym w odniesieniu do: megatren- dów w gospodarce, transmisji szoków cenowych, zarządzania ryzykiem, polityki publicznej, polaryzacji społecznej, stabilności ekonomicznej, przemian struk- turalnych, innowacyjnego rozwoju, zagrożeń środowiskowych, bioekonomii i gospodarki w cyklu zamkniętym, GMO w rolnictwie, ryzyka produkcyjnego, cenowego i dochodowego dla przedsiębiorstw i gospodarstw rolnych, zmienności marż oraz wyceny ryzyka w gospodarce żywnościowej.

W trakcie konferencji zorganizowano 6 sesji plenarnych i warsztatów dys- kusyjnych oraz wygłoszono 25 następujących referatów:

- Prof. Andrzej Kowalski, prof. Włodzimierz Rembisz – Kwestia ryzyka cenowego i dochodowego w rolnictwie;
- Prof. Bernardo Reynolds Pacheco de Carvalho – Problem ryzyka i nie- trwałości w sektorze żywnościowym: bezpieczeństwo żywnościowe i rozwój zrównoważony;
- Prof. Jacek Kulawik, dr Joanna Pawłowska-Tyszko, dr Michał Soliwoda – Podstawowe problemy zarządzania ryzykiem w sektorze żywnościowym;
- Prof. Thomáš Doucha, PhD Marie Pechrova, MSc Ondrej Choloupka – Prognozy cenowe jako instrument służący zarządzaniu ryzykiem w rol- nictwie i kształtowaniu polityki;
- Prof. Szczepan Figiel – Bodźce a ryzyko aktywności innowacyjnej w sek- torze rolno-żywnościowym. Przesłanki teoretyczne;
- Prof. Dimitre Nikolov, Adriana Mihnea, dr hab. Ivan Boevsky, PhD Petar Borisov, PhD Teodor Radev – Korzyści, szanse, koszty i ryzyko w do- starczaniu dóbr publicznych w rolnictwie: studium przypadku dla środ- kowo-południowego regionu planowania w Bułgarii;
- Dr Mariusz Hamulczuk – Globalizacja ryzyka cenowego na przykładzie rynku zbóż;

- Prof. Anikó Juhász, Prof. Gábor Kemény, PhD András Molnár, MSc Anna Zubor-Nemes – Znaczenie państwowej polityki w zarządzaniu ryzykiem na przykładzie Węgierskiego Systemu Zarządzania Ryzykiem;
- Dr hab. Franz Sinabell, PhD Thomas Url, PhD Karin Heinschink – Ubezpieczenie marż w rolnictwie w oparciu o wskaźniki – na przykładzie produkcji pszenicy w Austrii;
- Prof. Irena Kriščiukaitienė, PhD Tomas Baležentis – Ryzyko produkcyjne i cenowe w przypadku upraw roślinnych na Litwie;
- PhD Bozhidar Ivanov – Transmisja cen w produkcji mleka i przetworów mlecznych w Bułgarii;
- Dr Danuta Zawadzka – Ryzyko produkcyjne i cenowe na rynku żywca wieprzowego;
- Prof. Adriana Mihnea, dr Liliana Craciun, PhD Student Andrei Raduțu – Ryzyka produkcyjne, cenowe i dochodowe w przewidywanej nadwyżce bezpośredniej w rolnictwie określane za pomocą modelowania z wykorzystaniem sieci analitycznych;
- PhD Vasyl D. Zalizko, Andriy Gordiychuk, Aleksandr Matiushok – Metodologia oszacowania efektywności rolnictwa Ukrainy;
- Dr Cristian Kevorchian, dr Camelia Gavrilesu – Podejście do oceny ryzyka w produkcji rolniczej oparte na krajowych modelach przestrzennych;
- Prof. Wojciech Józwiak, prof. Wojciech Ziętara, mgr Zofia Mirkowska – Megatrendy liniowe czy nieliniowe: czy można dziś powiedzieć coś rozsądnego o stanie gospodarki w 2025 roku?;
- Dr Iwona Szczepaniak, dr Łukasz Ambroziak – Ryzyko kursowe a handel zagraniczny produktami rolno-spożywczymi Polski;
- PhD Mirza Uzunović, PhD Aleksandra Nikolić, MSc Alen Mujcinovic – Łagodzenie ryzyka finansowego przez wyważenie pomiędzy orientacją rynkową i ogółem czynników zarządzania jakością: na przykładzie sektora napojów w Bośni i Hercegowinie;
- Prof. Merilin Ratas, prof. Maire Nurmet – Analizy zarządzania ryzykiem w przedsiębiorstwach rolnych w Estonii;
- Mgr Cezary Klimkowski – Dochody gospodarstw rolnych a ryzyko walutowe;
- Prof. Oleksandr Pavlov – Ryzyka związane z rozwojem obszarów wiejskich na Ukrainie;
- Prof. Józef Zegar, dr Wioletta Wrzaszcz, dr Konrad Prandecki – GMO w rolnictwie – wybrane zagrożenia;

- Prof. Drago Cvijanonić, PhD Vesna Kocić Vugdelija, PhD Željko Vojinović, PhD Otilija Sedlak – Przedsiębiorczość i ryzyko w małych i średnich gospodarstwach ekologicznych w Serbii;
- PhD Mirza Uzunović, PhD Aleksandra Nikolić, MSc Alen Mujcinovic – Efektywne programy certyfikacji jako narzędzie łagodzenia ryzyka marketingowego: studium przypadku – Ekologiczne i tradycyjne etykiety w Bośni i Hercegowinie;
- Assoc. prof. Julia Doitchinova, Assoc. prof. dr Hristina Harizanova, Assoc. prof. dr Zornitsa Stojanova – Przemiany strukturalne oraz rolnosrodowiskowa ocena rolnictwa w Bułgarii.

Przedstawione w trakcie konferencji referaty zawierały przegląd metod i badań na temat środków zapobiegania lub minimalizowania ryzyka oraz zagrożeń w produkcji rolniczej i produkcji żywności. Nauka i praktyka zna ich wiele: system ubezpieczeń, analiz ekonomicznych i prognoz, środki techniczne, osiągnięcia nauk przyrodniczych i biotechnologii. Ważne jest jednak, aby wiedzieć, jak wykorzystać te instrumenty w praktyce.

Przekazywana Państwu monografia, zawierająca wybrane referaty z konferencji przygotowane w formie artykułów, została podzielona na dwa tomy. Niniejszy tom pierwszy pt. „Ryzyko w gospodarce żywnościowej – teoria i praktyka” zawiera wprowadzenie oraz sześć rozdziałów w języku polskim. Tom drugi pt. „Risk in the food economy – theory and practice” składa się z wprowadzenia oraz 18 następujących rozdziałów opracowanych w języku angielskim:

- The role of public policy in risk management: the case of the Hungarian Risk Management System – Gábor Kemény, András Molnár, Anna Zubor-Nemes, Ivett Illés, Anikó Juhász z Research Institute of Agricultural Economics (AKI), Budapest, Hungary;
- Price prediction tool for risk management and policy-making purposes in agriculture – Ondřej Chaloupka, Marie Pechrová, Tomáš Doucha z Institute of Agricultural Economics and Information, Prague, Czech Republic;
- Risk management practices of agricultural enterprises – evidence from Estonia – Merilin Ratas z Estonian University of Life Sciences, Maire Nurmet z Estonian University of Life Sciences oraz University of Tartu;
- An index-based margin insurance for agriculture – the example of wheat production in Austria – Franz Sinabell Austrian Institute of Economic Research, Vienna, Austria, Karin Heinschink z Federal Institute of Agricultural Economics, Vienna, Austria, Thomas Url z Austrian Institute of Economic Research, Vienna, Austria;

- Demand and supply in delivering public goods in agriculture: South Central Planning Region in Bulgaria case study – Dimitre Nikolov, Ivan Boevsky z Institute of Agriculture Economics, Sofia, Petar Borisov, Teodor Radev z Agrarian University, Plovdiv, Adriana Mihnea z Bucharest University of Economic Studies,
- Analysis of the competitiveness of Serbia in terms of attracting investments in agriculture and rural development – Drago V. Cvijanovic z University of Kragujevac, Vrnjacka Banja, Serbia, Željko M. Vojinović, Vojin Cvijanovic z University in Novi Sad, Subotica, Serbia;
- An approach based on state-space models for the agricultural production risk assessment, Cristian Kevorchian, Camelia Gavrilesco z Institute of Agricultural Economics, Romanian Academy, Bucharest, Romania
- Price transmission in dairy industry in Bulgaria – Bozhidar Ivanov z Institute of Agricultural Economics, Sofia, Bulgaria;
- Measuring production risk in Lithuanian crop farming – Tomas Baležentis z Lithuanian Institute of Agrarian Economics, Vilnius, Lithuania;
- Risk and uncertainty management in agricultural holding – Boris Kuzman z Institute of Agricultural Economics, Belgrade, Serbia, Radivoj Prodanovic z University Business Academy in Novi Sad, Novi Sad, Serbia, Jonel Subic z Institute of Agricultural Economics, Belgrade, Serbia;
- Agricultural production risks and their solutions in Slovakia – Zuzana Chrastinová z National Agricultural and Food Centre – Research Institute of Agricultural and Food Economics, Ivan Masár z National Agricultural and Food Centre – Research Institute of Agricultural and Food Economics, Tesfu Weldesenbet z Ministry of Agriculture and Rural Development of the Slovak Republic;
- Mitigating financial risk through agile balancing between market orientation and total quality management factors: evidence from B&H beverages industry – Mirza Uzunović z University of Sarajevo, Institute of Agricultural and Food Industry Economics, Bosnia and Herzegovina, Aleksandra Nikolić z University of Sarajevo, Institute of Agricultural and Food Industry Economics, Bosnia and Herzegovina, Alen Mujčinović z University of Sarajevo, Bosnia and Herzegovina;
- Methodology for integral estimation of Ukrainian agriculture efficiency – Vasyl D. Zalizko z Institute of Agrarian Economy, National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, Kyiv;

- Entrepreneurial process and risks in small and medium – sized organic agricultural holdings in Serbia – Drago V. Cvijanovic z University of Kragujevac, Vrnjacka Banja, Serbia, Vesna Kocic Vugdelija z Business School of Novi Sad, Željko M. Vojinović z University in Novi Sad, Subotica, Serbia, Otilija Sedlak z University in Novi Sad, Subotica, Serbia;
- Critical factors for risk reduction in the Serbian agri-food sector – Branko Mihailović, Predrag Vuković z Institute of Agricultural Economics, Belgrade, Serbia;
- Structural changes and agri-environmental assessment of agriculture in Bulgaria – Julia Doitchinova, Hristina Harizanova, Zornitsa Stoyanova z University of National and World Economy, Sofia, Bulgaria;
- Successful certification schemes as a tool for marketing risk mitigation: case study – organic and traditional labels in B&H – Alen Mujčinović z University of Sarajevo, Faculty of Agriculture and Food Sciences, Bosnia and Herzegovina, Aleksandra Nikolić University of Sarajevo, Faculty of Agriculture and Food Sciences, Institute of Agricultural and Food Industry Economics, Bosnia and Herzegovina, Mirza Uzunović University of Sarajevo, Faculty of Agriculture and Food Sciences, Institute of Agricultural and Food Industry Economics, Bosnia and Herzegovina;
- The risks of rural development in Ukraine – Oleksandr Pavlov z Odessa National Academy of Food Technologies, Ukraine.

Przedstawione w obu tomach artykuły przybliżają nam problem ryzyka w polskiej, europejskiej i globalnej gospodarce żywnościowej, opisują podejmowane w poszczególnych krajach i na wielu płaszczyznach ryzyka oraz sposoby ich rozwiązania. Zdajemy sobie sprawę z tego, że pomimo obszerności opracowania nie udało nam się wyczerpać listy pytań związanych z analizowanym zagadnieniem. Jedno jednak jest pewne – ich tematyka jest na tyle ważna, że uznajemy, iż zagadnienia te powinny być przedmiotem dalszych badań, merytorycznych dyskusji, a wnioski powinny być przekazywane społeczeństwu, administracji i politykom. Zachęcając Państwa do lektury, pozostawiamy sobie możliwość kontynuacji dyskusji na forum organizowanych przez Instytut seminariów i konferencji naukowych jak również w serii wydawniczej Monografie Programu Wieloletniego. Tym samym zachęcamy wszystkich czytelników do śledzenia wyników naszych badań i dociekań naukowych m.in. na forum dyskusyjnym i poprzez stronę internetową Instytutu: www.ierigz.waw.pl

*Dr Marek Wigier
IERiGŻ-PIB*

2. Ekonomia polityczna ryzyka cenowego w rolnictwie

Andrzej Kowalski, Włodzimierz Rembisz

Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej –

Państwowy Instytut Badawczy

Andrzej.Kowalski@ierigz.waw.pl, Włodzimierz.Rembisz@ierigz.waw.pl

Abstrakt

W formie eseju ujęto tu najważniejsze kwestie co do istoty ryzyka cenowego w rolnictwie widzianego bardziej z perspektywy producenta rolnego. Omówiono najważniejsze uwarunkowania oraz źródła o charakterze bardziej i mniej bezpośrednim oraz nie zawsze zauważane. Ujęto je przy założeniu, że podstawowym mechanizmem regulacyjnym jest rynek, który oferuje wiele instrumentów ograniczania ryzyka cenowego, a polityka rolna i jej instrumenty są tu suplementarne. Przedstawiono przejawy ryzyka cenowego i jego skutki oraz pakiet dostępnych instrumentów jego ograniczania, a także odniesienia do głębszych mikroekonomicznych podstaw ryzyka cenowego. Postawiono również istotne pytania badawcze na przyszłość.

Słowa kluczowe: Ryzyko cenowe, ekonomia ryzyka cenowego, mechanizm i instrumenty ograniczania ryzyka cenowego.

Kody JEL: Q10, Q13, O40.

2.1. Wprowadzenie

Rozumowanie w tym rozdziale utrzymane jest w formie eseju, co pozwala na bardziej dowolne i subiektywne potraktowanie podnoszonych kwestii ryzyka cenowego w rolnictwie według własnego, ale opartego na wiedzy i mentalności horyzontu epistemologicznego. Rozumowanie ujęte jest w konwencji ekonomii politycznej tego rodzaju ryzyka. Oznacza to, iż odnosimy się do fundamentalnych ekonomicznych kwestii ryzyka cenowego, tj. jego uwarunkowań i źródeł dalszych i bliższych oraz jego zasadniczych skutków, a także do możliwości ograniczania tych skutków według własnych wag w ujęciu poznawczym i praktycznym.

Zasadniczym skutkiem ryzyka cenowego przy powyższych założeniach jest potencjalna możliwość nieosiągnięcia zaplanowanego czy założonego poziomu funkcji celu danego podmiotu. Dla producenta rolnego jest to dochód na określonym poziomie, jako jego funkcja celu. W tej perspektywie można wyod-

rębnić uwarunkowania o różnej naturze, charakterze (bezpośrednie, pośrednie) i sile stopnia oddziaływania w stosunku do głównego źródła prawdopodobieństwa niezrealizowania (niepewności zrealizowania) funkcji celu producenta rolnego na założonym poziomie. Takim bezpośrednim czynnikiem czy źródłem są ceny zarówno otrzymywane za wyprodukowane i sprzedawane produkty jak i ceny za nabywane nakłady czynników produkcji. Do nich odnoszą się kwestie niepewności, ale też odnoszą się do ich źródeł, takich jak: niepewność co do wyników produkcji, warunków pogodowych, przyrodniczych, polityki ekonomicznej i rolnej, niepewności świata i polityki w ogóle itd. Pomijamy całkowicie kwestie tzw. ryzyka katastroficznego i losowego oraz kwestie ubezpieczeń od tego rodzaju ryzyka przez odpowiednie instrumenty.

W takim ujęciu myślą przewodnią rozumowania, niejako tezą generalną, jest wykazanie, że można odpowiednio ująć uwarunkowania, przyczyny i źródła ryzyka cenowego jako bezpośredniego czynnika ryzyka niezrealizowania funkcji celu producenta rolnego. Na tej podstawie można te uwarunkowania i zagrozenia antycypować, uruchamiając odpowiednie działania celem ich neutralizacji czy ograniczania skutków. Takie ujęcie kwestii ryzyka cenowego jest istotne wobec mnogości definicji ryzyka w ogóle, mieszania przyczyn i uwarunkowań z samym ryzykiem, kwestii niepewności, systematyczności i niesystematyczności, możliwości określania prawdopodobieństw itp. Po wtóre, stawiamy tezę, że nauka, w tym ekonomika rolnictwa, jest przygotowana do podjęcia wyzwań związanych z tym problemem. Są wypracowane odpowiednie narzędzia i instrumenty zmniejszania skutków ryzyka cenowego dla funkcji celu producenta rolnego.

Waga cen i ryzyka cenowego wynika bezpośrednio z analitycznego ujęcia funkcji celu producenta rolnego, z modelu opisującego mechanizm jego zachowań oraz z warunków równowagi konkurencyjnej na rynku produktów i czynników produkcji będących w otoczeniu producenta rolnego i z danym cyklem produkcyjno-handlowym. Ten mechanizm opisuje prosta funkcja różnicy lub ilorazu przychodów i kosztów ich uzyskania kosztów zastosowania nakładów czynników produkcji (kosztów uzyskania tych przychodów).

Ograniczamy się do strony przychodowej. Przychody producenta w danym cyklu są zdeterminowane przez wielkość produkcji i sprzedaży oraz uzyskane ceny. Czynnikiem ryzyka jest spadek wielkości produkcji i sprzedaży albo spadek poziomu cen w stosunku do wielkości oczekiwanych i w stosunku do poziomu już

poniesionych kosztów uzyskania tych przychodów¹. W literaturze jest wiele definicji pojęć i objaśnień związanych najczęściej z czynnikami ryzyka spadku produkcji, traktując to jako ryzyko produkcyjne, oraz uwarunkowań ryzyka spadku cen, traktując to jako ryzyko rynkowe. W istocie są to wzajemnie uwarunkowane czy sprzężone czynniki, zakładając, iż w cenie jest odzwierciedlona zasadnicza informacja o różnorodnych uwarunkowaniach, niezależnie czy natury klimatyczno-przyrodniczej, politycznej, opłacalnościach, systemowych operacyjnych i wielu innych bardziej lub mniej trafnych pojęć i określeń².

W przyjętej konwencji eseju głównie sygnalizujemy podnoszone kwestie w wybranym przez nas kontekście teoretycznym, stawiając je w istocie jako tematy do dalszych badań i dociekań w aspekcie poznawczo-teoretycznym i wynikającym z tego przesłaniu praktyczno-użytkowym.

¹ W tej konwencji rozumowania widać, że powszechnie przyjmowany postulat stabilizacji cen dla całego rynku może prowadzić, przy zmienności produkcji, do destabilizacji dochodów, co poddajemy tu jedynie pod dyskusję.

² Z uwagi iż nie podejmujemy się w tym eseju odnoszenia się do pojęć i analizy istoty ryzyka cenowego, odwołujemy się do dość wyczerpującej i z zachowaniem ogólności niejako syntezy zgodnej z naszym podejściem. W opracowaniu OECD znajdujemy np. Istnieją różne warstwy ryzyka w rolnictwie, naturalne wahania i zmiany w produkcji, w pogodzie w ogólnych uwarunkowaniach cenowych nie wymagają żadnej szczególnej reakcji politycznej. Mogą być zarządzane bezpośrednio przez rolników jako część ich strategii polegającej na zróżnicowaniu produkcji zmianach profilu jest normalnym środowiskiem niejako biznesowym. Na drugim biegunie są rzadkie, ale katastroficzne zdarzenia, które mają wpływ na wielu lub wszystkich rolników na dużym obszarze i są zazwyczaj poza zdolnościami zarządzania ryzykiem przez rolników lub mechanizm rynkowy z tym sobie nie radzi. Ciężkie i powszechne susze są jednym z przykładów. Wybuch i rozprzestrzenianie się wysoce zakaźnej i szkodliwej choroby to inny przykład. Udział rządu jest tu nieodzowny – same natomiast firmy ubezpieczeniowe to za mało. Pomiędzy tymi rodzajami ryzyka leży warstwa rynkowego ryzyka – w tym interesującego nas ryzyka cenowego i w efekcie dochodowego – które mogą być obsługiwane za pomocą narzędzi rynkowych, takich jak ubezpieczenia losowe, polisowe i terminowe rynki lub poprzez porozumienia o współpracy między rolnikami. Przykładami takich ryzyk jest np. lokalny grad i pewne nieoczekiwane różnice w cenach rynkowych. Badania OECD pokazują, że ryzyka w rolnictwie mogą się wzajemnie znosić. Na przykład, jeżeli ceny wejścia (na przykład nawozy) i wyjścia (na przykład towary rolne) poruszają się w tym samym kierunku, to wpływ ryzyka cenowego na dochód nie występuje. Ryzyko produkcyjne (zmniejszenie produkcji – uwaga nasza) mogą być częściowo zniwelowane przez ruchy cen w górę, jak wtedy, gdy plony są niskie, ale ceny są wysokie. W rezultacie efekt netto ryzyka dochodowego jest zmniejszony, tak jak i ograniczone są wahania dochodu (znane to jest jako efekt Kinga – uwaga nasza). Risk management in agriculture: what role for governments? www.oecd.org.

2.2. Tezy i pytania badawcze

Jako tezę główną możemy przyjąć, że:

- instrumenty polityki rolnej i metody administracyjno-interwencyjne nie są jedynymi, które mogą być skuteczne w próbach ograniczania ryzyka cenowego w rolnictwie jako zbiorze producentów³;
- nauka i rynek mają do zaoferowania metody i instrumenty, które dość skutecznie pozwalają ograniczać ryzyko cenowe producenta rolnego bez wydatków budżetowych, jednak są one w praktyce polskiego rolnictwa prawie nie stosowane;
- ograniczenie ryzyka cenowego czy zarządzanie ryzykiem cenowym odnosi się do stabilizacji cen produktów dla danego producenta rolnego, a nie do stabilizacji cen na rynku, zmienność i wahania cen (o różnej podstawie) to naturalna cecha rynku rolnego i rynku w ogóle.

W związku z tym, czyli odnosząc się do tej tezy (zarządzanie ryzykiem cenowym odnosi się do stabilizacji cen dla danego producenta, a nie dla całego rynku), można sobie postawić bardziej zasadnicze, o charakterze poznawczym i aplikacyjnym, następujące pytania badawcze:

- Czy ryzyko cenowe to specyfika tylko rolnictwa i producentów rolnych, czy inni producenci produktów konsumpcyjnych nie mają porównywalnej ekspozycji ryzyka cenowego?
- Czy uwarunkowania przyrodniczo-klimatyczne to specyfika ryzyka cenowego producentów rolnych, czy tylko naturalne uwarunkowanie produkcyjne, które jest stałym elementem branym pod uwagę przy planowaniu wyników ekonomicznych w tym przy planowaniu poziomu dochodów?
- Czy zatem uwarunkowania i czynniki czy źródła ryzyka są tożsame z ich skutkami i z samym ryzykiem?
- Czy ograniczanie ryzyka cenowego nie powinno być głównie powinnością producenta, a nie wyłącznie budżetu i polityki rolnej, jakie winny tu być proporcje?

³ Do dalszych badań i dociekań można pozostawić hipotezę, iż nadmierne sięganie czy wykorzystywanie metod interwencyjnych i administracyjnych, czyli generalnie rządowych związanych z wydatkami publicznymi, może wpłynąć na zmniejszenie skłonności poszukiwania rynkowych metod zarządzania ryzykiem jako części strategii gospodarowania przez producentów. Jest to kwestia szeroko podnoszona w literaturze przedmiotu. Innymi słowy nadmierną troską polityki o eliminowanie ryzyka cenowego i stabilizowanie dochodów zwalnia producentów rolnych (także wysokotowarowych) od wysiłku na rzecz poszukiwania rynkowych rozwiązań (por. literatura dot. ryzyka w bibliografii).

- Czy w tym kontekście występuje podobne zjawisko jak w przypadku renty ekonomicznej i politycznej, tj. występuje względna substytucja między dostępnością i możliwością korzystania z zabezpieczeń oferowanych przez politykę rolną a przymusem stosowania rynkowych metod ograniczania ryzyka cenowego przez producentów rolnych?

Są to pytania do dalszych studiów tu jedynie odniesiemy się do nich sygnalnie.

Punktem jednak wyjścia jest widzenie kwestii ryzyka cenowego w rolnictwie i jego skutki ryzyka dochodowego w szerszym kontekście uwarunkowań ekonomiczno-politycznych także globalnych, a nie tylko w zwyczajowym kontekście uwarunkowań klimatyczno-przyrodniczych, produkcyjno-technologicznych i związanych z naukami inżynieryjnymi, a nie ekonomicznymi. Traktujemy to jako uwarunkowanie pośrednie, aczkolwiek znaczenie ich jest fundamentalne, bo one indukują wszystkie bardziej bezpośrednie ryzyka cenowe. To uwarunkowania polityczno-ekonomiczne, jak wiadomo chociażby z decyzji nałożenia embarga przez Rosję na import produktów rolnych, zrodziło i unaocznilo znaczenie niepewności o charakterze polityczno-ekonomicznym. Te niepewności i ryzyka mają wymiar bardziej globalny i zewnętrzny, jednakże przekładają się na ryzyko cenowe niejako lokalne, bo dotyczą np. polskich producentów. Z drugiej strony embargo rosyjskie ujawniło wewnętrzne możliwości rynkowe i administracyjne ograniczania jego skutków, tj. skutków ryzyka cenowego. Ten kontekst uwarunkowań nadaje wymiar bardziej polityczno-ekonomiczny, czyli niejako oddaje istotę ekonomii politycznej ryzyka cenowego i jego skutku ryzyka dochodowego, w sensie ujęcia istoty uwarunkowań – źródeł i mechanizmu tego zjawiska.

2.3. Uwarunkowania pośrednie, kumulacja czynników ryzyka

Druga dekada obecnego wieku przyniosła nieznaną wcześniej kumulację wzrostu niepewności i ryzyka gospodarowania na świecie. Zapoczątkowany pod koniec lat siedemdziesiątych globalny kryzys finansowy przekształcający się w kryzys gospodarki realnej skutkujący wieloletnim spowolnieniem wzrostu gospodarczego z konsekwencjami społecznymi, przyspieszenie zmian klimatycznych z jednej strony i radykalizacja nastrojów społecznych przejawiająca się w narastaniu postaw populistycznych, nacjonalizacyjnych i ksenofobicznych z drugiej strony, postawiły na nowo pytania o kierunki rozwoju świata. Radykalizacja postaw społecznych stwarza niepewność co do zachowania wypracowanej przez stulecia hierarchii wartości nie tylko w krajach peryferyjnych, ale także tych, które dotychczas stały na straży wydawałoby się niepodważalnych war-

tości i dyktowały standardy. Świadczyć mogą o tym między innymi wyniki wyborów w USA, niepewność do ostatniej chwili o wynik elekcji parlamentarnej w Holandii, Francji, Brexit itp.

Wielu politologów uważa, że świat stanął na progu trzeciej wojny światowej. Mnogość okrutnych zamachów terrorystycznych, zwiększająca się liczba zbrojnych konfliktów przy bardziej lub mniej otwartym zaangażowaniu mocarstw wymagają zwiększania wydatków ze środków publicznych na zapewnienie bezpieczeństwa wewnętrznego i zewnętrznego oraz pokrycia kosztów związanych z masową migracją uchodźców z terenów objętych działaniami zbrojnymi. Wydatki te w sposób istotny konkurują o środki z dotychczas realizowanymi politykami.

Nowe wyzwania, takie jak ochrona środowiska, walka z ociepleniem klimatu czy zaopatrzenie w energię wymagają współpracy międzynarodowej i podejmowania działań przekraczających możliwości poszczególnych państw oraz zwiększania wydatków na coraz kosztowniejsze projekty bez gwarancji, że przyniosą one efekty zmniejszające ryzyko przyrodnicze związane z powtarzającymi się z coraz większą częstotliwością anomaliami pogodowymi oraz wydłużą czas na prace adaptacyjne producentów rolnych do nowych warunków klimatycznych.

Duży wpływ na kształt polityki rolnej i rozwój rolnictwa będzie miał postępujący w okresie ostatnich stu lat rozwój demokracji, przy jednoczesnym wzroście zamożności. Sprzyja on rozszerzaniu się poglądów egalitarystycznych. Żądanie udostępnienia wszystkich możliwości współzawodniczenia o renty polityczne przekształciło się w żądanie udziału we wszystkich zdobywanych nagrodach ekonomicznych. Żądanie to jest zaspokajane nie tylko przez bezpośredni transfer dochodów, ale przede wszystkim przez zwiększenie wydatków publicznych na zdrowie, oświatę i opiekę społeczną. Wydatki te są także istotne z uwagi na zmianę roli czynników wzrostu gospodarczego i konkurencyjności. Przykładem jest kapitał intelektualny, który staje się bardziej cenny ze względu na możliwość wykorzystania go na dużą skalę, a więc wydajnie.

W najbliższych dekadach, według prognoz, zdecydowanie wzrośnie potencjał demograficzny i ekonomiczny kilkunastu państw średniej wielkości, położonych poza Europą. Osłabnie natomiast pozycja tradycyjnych mocarstw europejskich średniej wielkości w skali globalnej (Francja, Wielka Brytania, Niemcy). Współczynnik obciążenia demograficznego osób starszych (stosunek liczby osób starszych, biernych zawodowo, będących w wieku nieprodukcyjnym – liczba osób w wieku 60 lub 65 lat i więcej) do liczby osób będących w wieku produkcyjnym (liczba osób w wieku 15-59 lub 64 lata w 2013 r.) wyniósł 27,5%

w krajach członkowskich UE. Oznacza to, że na jedną osobę w wieku emerytalnym przypadały niecałe cztery osoby w wieku produkcyjnym. Zważywszy na fakt, że w grupie wiekowej 15-64 lata część osób pozostaje bez pracy (ze względu chociażby na kontynuację nauki, niepełnosprawność, opiekę nad dziećmi lub po prostu bezrobocie), finansowanie emerytur osób starszych z podatków osób pracujących staje się coraz trudniejsze. Dodatkowo należy wziąć pod uwagę, że osoby pracujące są również obciążone kosztami utrzymania dzieci (0-14 lat) oraz osób młodych kontynuujących edukację (wiek 15+).

Okoliczności te nie pozostają bez wpływu na zakres i poziom dotychczasowych form wydatków publicznych oraz na wzrost niepewności i ryzyka podejmowanych decyzji. Stają się one źródłem poglądów o konieczności rewizji wydatków na dotychczas realizowane polityki, w tym, a może przede wszystkim, na WPR UE. Stwarza to kolejne źródło niepewności związane ze zmianami instytucjonalnymi.

Globalizacja oznaczająca rosnącą współzależność państw, gospodarek i poszczególnych obywateli spowodowała, że nie ma już regionu, który może się już rozwijać czy choćby sprawnie funkcjonować w izolacji od zewnętrznego świata. Rynki towarów, usług i kapitału są coraz bardziej zintegrowane dzięki nowym technologiom oraz na skutek postępującego otwarcia poszczególnych gospodarek i przedsiębiorstw na wymianę międzynarodową. Poprzez bezpośrednie inwestycje zagraniczne korporacje transnarodowe tworzą sieci międzynarodowych powiązań produkcyjno-handlowych, przenikających przez granice państw. Nasila się konkurencja cenowa na poziomie produktu standaryzowanego oraz „przewartościowanie” znaczenia jakości także produkcji rolnej (przeniesienie punktu ciężkości z lokalności na lokalność, wymóg spełniania standardów globalnych jako priorytet, „narodowe/regionalne” atrybuty jako potencjalna wartość dodana). Podejmowane są różnorodne działania konsolidacyjne skutkujące podporządkowaniem mniejszych podmiotów, wzrostem roli systemów sieciowych o zasięgu globalnym organizujących skup, przetwarzaniem surowców rolnych, wyznaczających standardy produkcji i dystrybucji, ale także tempo ich wdrażania. Powstają globalne sieci biznesowe (GSB) integrujące cały łańcuch żywnościowy, od pozyskania surowca rolnego, przez jego przetwórstwo, dostarczanie półproduktów i dóbr finalnych, a nawet konfekcjonowanie, promocję i dystrybucję.

Należy spodziewać się dalszego zwiększenia obrotów handlowych, współpracy międzynarodowej i międzynarodowej konkurencji jak również wpływu tych czynników na rynek oraz dochody. Zwiększona konkurencja ze strony no-

wych krajów uprzemysłowionych uderza przede wszystkim w pracochłonne sektory przemysłu przetwórczego.

Wzrost liczby ludności, zmiany jej struktury, dochodów i wymagań (dotyczących np. jakości wyżywienia, warunków środowiska, czasu pracy itp.) będą dalej głównymi czynnikami kształtującymi tendencje rozwojowe agrobiznesu w dobie globalizacji.

Przewidywany wzrost dochodów ludności skutkuje zmianami w wielkości i strukturze popytu, a także coraz wyższymi wymaganiami dotyczącymi jakości i właściwości zdrowotnych wyżywienia oraz związanych z tym wygod i ułatwień (wzrost popytu na zróżnicowaną i specjalistyczną żywność, zmiany sposobu odżywiania, ewolucja ku wyżywieniu poza domem itp.).

Postęp inżynierii genetycznej i innych badań zmienia produkcję rolniczą i produkcję żywności, zwiększa znaczenie ochrony środowiska i bezpieczeństwa żywnościowego. Związane z tym są zwiększone wymagania wobec regulacji produkcyjnych, sanitarnych i rządowych w stosunku do gospodarki żywnościowej.

Procesy globalizacyjne sprawiają, że polskie rolnictwo staje się częścią otwartego, ogólnoswiatowego układu gospodarczego. Oznacza to, że podane jest silnej presji konkurencyjnej. Aby sprostać, musi podlegać ciągłej transformacji, tym bardziej że ogólna efektywność nakładów materialnych w Polsce jest ciągle niższa niż przeciętna w UE. Ta niska efektywność wynika z istniejących słabych ogniw, niezadowalającej precyzji stosowanych procesów technologicznych, braku dobrych praktyk produkcyjnych i sposobów powiązania z rynkiem, niskiego poziomu innowacji technologicznych i produktowych w sferze wytwarzania i obrotu. W dłuższej perspektywie kształtuje się niebezpieczeństwo utraty przez Polskę niektórych przewag komparatywnych w stosunku do krajów „starej” Unii oraz stopniowe wyrównywanie warunków kosztowych i cenowych. Zmusza to do podjęcia działań pozwalających na konkurowanie jakością produktów rolnych i wykorzystanie nisz rynkowych.

Liberalizacja handlu i obrotów czynnikami produkcji, w tym kapitału, zmiana roli różnych czynników rozwoju oraz procesy koncentracji produkcji, handlu i kapitału wpływają silnie na miejsce rolnictwa w gospodarce i łańcuchu żywnościowym oraz na sytuację różnych grup producentów rolnych. Producenci rolni należą zazwyczaj do grupy silnie rozproszonych i słabych aktorów agrobiznesu. Z kolei w niektórych ogniwach łańcucha żywnościowego, a zwłaszcza w zaopatrzeniu w środki produkcji, przetwórstwo i handel ukształtowały się struktury oligopolistyczne. Ma to rozliczne implikacje dla rolnictwa i rolników. Zjawiskiem, które może bardzo silnie wpłynąć na najważniejsze elementy rol-

nictwa, w tym strukturę produkcji, ceny i dochody rolników, jest gwałtowny wzrost zapotrzebowania na biopaliwa i inne źródła bioenergii.

Tendencje globalne mają silny wpływ na kształt Wspólnej Polityki Rolnej, która musi być lepiej dostosowana zarówno do długookresowych tendencji, jak i krótkookresowych szoków.

Globalizacja oznacza wzrost współzależności, powinna więc zwiększać szansę rozwojowe, a jednocześnie prowadzić do różnicowania krajów i regionów biorących w niej udział. Jest to proces bardzo dynamiczny, nie prowadzi do powstania stabilnego podziału na biednych i bogatych. Współzależność, zgodnie z definicją, nie jest korzystna wyłącznie dla jednej, silniejszej strony. Korzyści z wymiany, z włączenia się w międzynarodowy podział pracy, są prawie zawsze niesymetryczne. Konstatacja ta uwidacznia jak z jednej strony wzrasta ryzyko podejmowanych decyzji, ale także znalezienie skutecznych sposobów ograniczania skutków kumulujących się zagrożeń i wyzwań przed europejskim, w tym polskim, rolnictwem.

2.4. Symptomy ryzyka cenowego w rolnictwie

Przedmiotem odniesienia w rozumowaniu, jak zarysowaliśmy we wprowadzeniu, jest ryzyko cenowe i jego skutek, tj. ryzyko dochodowe producentów rolnych, a nie inne rodzaje ryzyka, np. ryzyko produkcyjne (spadku produkcji), finansowe, organizacyjne czy wreszcie ryzyko katastroficzne. Te rodzaje ryzyka i ich uwarunkowania czy czynniki i źródła są bardzo różnie określane i definiowane, a także utożsamiane z samym ryzykiem. Ma tu miejsce pełne wymieszanie różnych poziomów rozumowania, określania przyczyn i skutków, zwłaszcza w ujęciach opisowych prezentowanych przez instytucje nienaukowe. Niezależnie od prawidłowości ujęć przyczyny, źródła oraz skutki są wzajemnie uwarunkowane. Tutaj przyjmujemy założenie, iż te wszelkie źródła i rodzaje ryzyka znajdują ostatecznie swój wyraz w cenie produktu, co jest nawiązaniem do założeń nurtu ekonomii neoklasycznej.

Przyjmujemy proste klasyfikacje. Źródłem ryzyka cenowego dla producenta rolnego jest niepewność, czy w przyszłości ceny otrzymywane za swoje produkty nie będą niższe niż planowane (oczekiwane) lub z obecnego okresu przy przesłance poniesionych (danych, planowanych) kosztów i przy danej (planowanej) wielkości produkcji. Tu *implicite* przyjęte jest założenie, że podstawą ceny z punktu widzenia producenta są koszty jednostkowe produkcji⁴.

⁴ W mikroekonomii są ujmowane różne podstawy kształtowania się ceny dobra, od Jovensa podstawą jest użyteczność dobra, obok stopnia jego rzadkości czyli podstawy rynkowej. Obie podstawy są ze sobą wzajemnie sprzężone. W ogólności przyjmuje się, że po stronie konsumenta o cenie

Także źródłem tego ryzyka dla producenta rolnego jest niepewność, czy w przyszłości ceny płacone za nabywane nakłady nie będą wyższe od planowanych lub z okresu podjęcia decyzji przy tej samej przesłance kosztowej i produkcji oraz czy będzie mógł to (ten skutek) zneutralizować przeniesieniem na ceny otrzymywane. Te niepewności odnoszą się też do oczekiwanych poziomów produkcji – tu paradoksalnie źródłem ryzyka jest nie tyle spadek, co wzrost produkcji⁵.

W istocie najważniejszym źródłem ryzyka cenowego jest niepewność co do faktycznego przyszłego stosunku cen otrzymywanych do płaconych w przyszłości w odniesieniu do okresu obecnego, przy takiej samej przesłance poniesionych kosztów i danej produkcji. Zmienność relacji cen płaconych i otrzymywanych oraz niepewność w tym zakresie czy brak możliwości antycypacji to w istocie ekonomiczny sens ryzyka cenowego. We wszystkich tych źródłach podstawowe znaczenie mają wzajemne relacje między cenami, produkcją i kosztami. Sumując te założenia, możemy przyjąć, iż ryzykiem cenowym jest w istocie „realizacja” tych niepewności.

2.5. Skutki ryzyka cenowego – objawy powierzchniowe

Skutkiem „realizacji” tych trzech rodzajów niepewności co do cen otrzymywanych i płaconych jest spadek opłacalności jednostkowej produkcji (wzrost kosztów przeciętnych), przy *ceteris paribus*. W rezultacie może następować obniżenie się dochodów (jako funkcji celu) w stosunku do poziomu zaplanowanego czy oczekiwanego lub do tego z okresu podejmowania decyzji, może nastąpić nawet jego całkowita utrata. Są to jasno określone negatywne efekty niekorzystnych zmian cen, czyli ryzyka cenowego⁶. Ma to miejsce przy założeniu, że te sygnały rynkowe nie są neutralizowane przez określone transfery czy wsparcie w ramach polityki rolnej. Ten wzrost kosztów jednostkowych tożsamy jest

przesądza użyteczność, zaś po stronie producenta koszty. To samo w sobie rodzi ryzyko cenowe, bo – za neoklasykami – wiele kosztów można ponieść bezużytecznie (bezzwrotnie) nietrafioną produkcją (nietrafiona w gusta i niezajdująca pozytywnej oceny ich użyteczności u konsumentów w formie zakupu, co dotyczy bardzo wielu produktów w większym stopniu niż produktów żywnościowych). To należy mieć na uwadze przy ocenie specyfiki czy wyłączości kwestii ryzyka cenowego dla producentów rolnych. Konieczny jest tu pewien relatywizm i obiektywizm.

⁵ Dalej wielkość produkcji, jako dana czyli jako stała, będzie się mieściła w *ceteris paribus*.

⁶ Oczywiście mogą też wystąpić pożądane skutki zmian cen, już wtedy nie ryzyka cenowego, polegające na znacznej poprawie na korzyść producentów rolnych relacji cen otrzymywanych do cen płaconych. W dyskusji o tym, w kontekście zasygnalizowanego zagadnienia zwiększania udziału samych producentów rolnych kosztem zmniejszenia udziału środków publicznych i rządu w ograniczaniu skutków ryzyka cenowego, pojawiają się pytania o udział czynnika publicznego w uzyskiwanej w tych korzystnych zmian cen nadwyżek dochodowych.

ze zmniejszeniem opłacalności produkcji i wynika oczywiście z obniżenia się przychodów, na skutek spadku cen otrzymywanych, odniesionych do kosztów zastosowania nakładów lub/i wzrostu ich cen (płaconych) za te nakłady poniesionych na te wyniki produkcyjne. Dotyczy to oczywiście danego czy jednego cyklu produkcyjno-handlowego, przy tym może to ustać lub powtarzać się w kolejnych cyklach.

Rynek zwykle na to reaguje przeciwstawnymi zmianami relacji cen otrzymywanych do cen płaconych, nie zawsze jednak bez opóźnienia i w adekwatnym czasie w danym cyklu produkcyjno-handlowym. Stąd ta adaptacja nie zawsze kompensuje skutki niekorzystnych w stosunku do pierwotnych (w momencie podejmowania decyzji produkcyjnych) zmian relacji cen. Do tego wrócimy.

Powstaje teraz pytanie, dlaczego te niepożądane skutki ryzyka cenowego powstają, jaki jest ich mechanizm na poziomie producenta rolnego, czy producent rolny może je neutralizować lub antycypować i przeciwdziałać?

2.6. Skutki ryzyka cenowego na poziomie producenta rolnego

Niepożądane skutki ryzyka cenowego, w postaci wspomnianego wyżej spadku opłacalności i zmniejszenia dochodów, pojawiają się z wielu przyczyn. Wynikają one z mechanizmu zachowań producenta rolnego i jego ograniczeń adaptacyjnych w danym cyklu produkcyjno-handlowym. Do zasadniczych na poziomie producenta rolnego można zaliczyć następujące przyczyny.

W przypadku *nieantycypowanego spadku cen produktów* producent nie jest w stanie zneutralizować negatywnych efektów kosztowych, na drodze *poprawy efektywności produkcji*, dotyczy to krótkiego okresu i danego cyklu produkcyjno-handlowego. W tym okresie producent rolny nie jest w stanie dokonać zmian w technologii, dokonać inwestycji, by uzyskać ich efekty zwiększające sprawność techniki wytwarzania, produktywność jednostkowa czynnika ziemi itp. Innymi słowy relacje między uzyskaną produkcją i poniesionymi nakładami na jej uzyskanie są już ustalone (wskaźniki efektywności produkcji są dane, czyli niezmiennie w tym okresie). Zmienne są jedynie ceny otrzymywane. Ich spadek jest zatem ryzykiem cenowym, bo odnosi się do ustalonych już wskaźników efektywności. Powstaje więc pytanie: czy producent rolny może samodzielnie ustalić sobie cenę otrzymywaną na danym poziomie by zneutralizować to ryzyko? Jak pokażemy dalej, producent rolny tak może zrobić, co jest istotą zarządzania ryzykiem cenowym.

W przypadku *nieantycypowanego wzrostu cen nakładów* (np. dla producenta trzody chlewnej nieoczekiwany wzrost cen pasz) ryzyko cenowe występuje gdy nie ma on możliwości przeniesienia ich kosztowego efektu na cenę swojego produktu

tj. w tym przypadku cenę żywca. Dotyczy to głównie warunków rynku równowagi konkurencyjnej, taka struktura rynku jest typowa dla rynku produktów rolnych. W takiej sytuacji pole manewru jest ograniczone, rozwiązaniem mogą być nowe rynki zbytu, co nie jest łatwe, lub sztuczny dodatkowy skup (np. interwencyjny, lub na rezerwy) celem uzyskania popytowego efektu wzrostu cen. Oczywiście w tej sytuacji, tj. nieantycypowanego wzrostu cen nabywanych nakładów możliwości zmian technologicznych celem poprawy efektywności są tak samo praktycznie niemożliwe do osiągnięcia jak w przypadku spadku cen otrzymywanych za produkty. W tym też przypadku jak poprzednio istnieją możliwości zablokowania cen nabywanych na określonym poziomie (zakup cen płaconych), co jest elementem zarządzania ryzykiem cenowym. Wracamy do tego niżej.

Poza tymi niejako zależnymi i związanymi z mechanizmem zachowań (wyboru) producenta rolnego, ryzyko cenowe uwarunkowane jest egzogenicznie dla producenta rolnego i wynika wprost ze specyfiki mechanizmu rynku rolnego.

2.7. Rynkowe podstawy ryzyka cenowego

Pierwszym specyficznym czy charakterystycznym dla rynku rolnego uwarunkowaniem ryzyka cenowego jest niepełne działanie prawidłowości określonej jako efekt Kinga. Mianowicie, nie zawsze czy najczęściej występuje niepełna kompensacja skutków przychodowych spadku produkcji np. z przyczyn losowych czy innych przez efekt przychodowy wzrostu cen otrzymywanych i odwrotnie⁷. Brak obecnie tej wzajemnej kompensacji⁸ ma najczęściej miejsce z uwagi na zintegrowane i globalizujące się rynki rolne. Prawidłowość ta względnie dobrze działała jako naturalny rynkowy mechanizm neutralizacji ryzyka spadku cen produktów czy spadku produkcji, utrzymując poziom przychodów na danym rynku produktu na względnie stałym poziomie. Odnosiło się to też do poziomu producenta rolnego. Dotyczyło to jednak rynku względnie zamkniętego. Obecnie łatwość przepływu produktów między rynkami znacznie osłabia ten mechanizm, zwiększając ekspozycję ryzyka cenowego dla producentów, natomiast zwiększa znacznie stabilność cen dla konsumentów, podnosząc ich dobrobyt.

⁷ Do mierzenia tego służą statystyki oparte na indeksach cen z okresu bazowego i badanego, np. indeks Tornquista.

⁸ Przykładem tego był spadek cen jabłek jako skutek powołanego wyżej embarga Rosji na import jabłek z Polski. Spadek przychodów z tego tytułu (ilość i brak ceny). Trudno go było szybko skompensować przez wzrost popytu na rynku krajowym, a także alternatywnym eksportem. W dłuższym okresie efekt kompensacji efekt Kinga jednak wystąpił, na skutek aktywnej promocji i ekspansji na inne rynki.

Kolejnym uwarunkowaniem rynkowym jest względnie wysoka cenowa wrażliwość (giętkość) podaży większości produktów rolnych, będących względnie produktami jednorodnymi⁹. Inaczej, jest to względnie wysoki efekt cenowy zmian podaży większości produktów rolnych. Podstawą tego mechanizmu jest stosunkowo mało elastyczny cenowo popyt na te produkty w danym okresie, co związane jest z tym, iż większość produktów rolnych bezpośrednio lub jako surowców do produktów żywnościowych zaspakają potrzeby relatywnie podstawowe, których ocena użyteczności w wyborze konsumenta jest względnie stała. Przy pewnej saturacji potrzeb zmniejszenie się cen produktów w stosunku do ocen ich użyteczności, w podstawowym mechanizmie wyboru konsumenta¹⁰ nie ma wielkiego wpływu na zwiększenie popytu jako skutku spadku cen.

Z tym uwarunkowaniem rynkowym wiąże się bezpośrednio następne. Mianowicie występują różne elastyczności cenowe popytu i podaży w stosunku do tej samej zmiany ceny produktu rolnego. Z jednej strony występuje zwykle, jak wskazywaliśmy wyżej, nieelastyczny popyt na większość produktów rolnych (bezpośredni i pośredni). Z drugiej strony, elastyczna podaż produktów dla tej samej, jak podkreślamy jeszcze raz, bo to istotne, zmiany ceny produktu. Ponadto, występuje tu różny czas reakcji oraz ich skutków. Zmiany elastyczności popytu są ciągłe, zmiany elastyczności podaży zaś bryłowane, tj. od reakcji (decyzji) do jej skutku. Występuje bowiem, jak wiadomo, odroczone w czasie efekt produkcyjno-podażowy danej decyzji.

Efekt decyzji jest realizowany dla innej ceny w przyszłości niż cena z okresu jej podejmowania. Objaśniane jest to w modelu pajęczyny cenowej. W nim samym są wstępujące (zbieżne) bądź rozstępujące się (rozbieżne) impulsy cenowe, same w sobie będące w pewnym sensie źródłem ryzyka, pomimo ich adaptacyjnego charakteru. Istotną kwestią jest tu czas adaptacji i niepewność co do jej kierunku, zwłaszcza obecnie, w dobie zintegrowanego i globalnego rynku. Nie jest to dobrze jeszcze rozpoznawane i wymaga analiz jako nowe wyzwanie dla ekonomistów rolnych zajmujących się rynkiem rolnym.

Z tym uwarunkowaniem wiąże się też efekt stadny w decyzjach produkcyjnych podejmowanych przez producentów rolnych na jednorodnych rynkach. Nie jest to ocena pejoratywna, każdy z producentów orientuje się na podobne czy te same sygnały rynkowe (nie ma wpływu na ceny produktów). Samodzielnie też i egoistycznie maksymalizując swoją funkcję celu, podejmuje decyzje, co jest zgodne z teorią wyboru producenta i mikroekonomicznymi założeniami

⁹ Ta prawidłowość odnosi się do rynków produktów jednorodnych.

¹⁰ Por.: Rembisz W., Sielska A. *Mikroekonomia współczesna*, VizjaPress&IT, Warszawa 2015.

o racjonalności. Perspektywa całego rynku jest jedynie przesłanką, a nie bezpośrednim uwarunkowaniem podejmowanych decyzji¹¹. Stąd ekspozycja ryzyka cenowego. Jak wiadomo, na co wskazujemy niżej, pewnym przełamaniem tej sprzeczności między racjonalnością wyboru własnego (większa produkcja po danych cenach – producent z założenia jest cenobiorcą) a racjonalnością całego rynku danego produktu (niższa podaź, wyższa cena i odwrotnie) są organizacje producentów. Mogą to być np. grupy producentów o różnym profilu czy spółdzielnie produkcyjno-handlowe, a także giełdy hurtowe.

Na tle powyższych uwarunkowań można jeszcze bardziej je uszczegóławiając, wskazać na kolejne prawidłowości, które mają znaczenie dla kwestii ryzyka cenowego producentów rolnych czy w rolnictwie. Przyjmuje się, iż w decyzjach produkcyjnych podejmowanych przez producentów rolnych najczęściej jest brana pod uwagę cena bieżąca, a nie na cena przyszła. Powstaje tu kwestia uczenia się na błędach. W tym kontekście producenci doświadczają też efektów określonych doraźnych działań interwencyjnych co do poziomu cen skupu. Oba te czynniki są istotne w konwencji teorii racjonalnych oczekiwań. Producenci rolni też zachowują się tu racjonalnie, mogąc liczyć na interwencje co do cen. To niejako zmniejsza koniczność głębszego odnoszenia się do tego źródła ryzyka w podejmowanych decyzjach. Na to nakłada się względne słabe wspomaganie się prognozami rynkowymi w decyzjach pojedynczych producentów. Większe znaczenie mają tu opinie i działania związków producentów rolnych.

Pewne znaczenie dla ryzyka cenowego ma dość słabe rozpoznanie w analizach i prognozach, czy też w świadomości producentów rolnych, relacji między poziomem zapasów a ceną produktu w danym i przyszłym okresie. Modele prognostyczne z tego zakresu są w literaturze mało eksploatowane, bardziej w zakresie analiz rynkowych.

Przyjmuje się też, iż pewnym uwarunkowaniem dla ryzyka cenowego jest względna słabość instytucji rynkowych i egzekucji praw oraz obowiązków kontraktowych. Dochodzą do tego kwestie kosztów transakcyjnych kompletności i dostępu do informacji. Wszelkie poprawy w tych zakresach, w tym regulacyjno-prawnych sprzyjają zmniejszaniu ekspozycji ryzyka cenowego. Jest to przedmiot wielu analiz, nie zastępuje to jednak samego zarządzania ryzykiem cenowym, a zwiększa jego efektywność czy też zmniejsza potrzebę sięgania do niego.

¹¹ Czy korzystają przy tym z analiz i prognoz rynkowych jest kwestią otwartą, korzystanie z nich to jedna z podstaw zarządzania ryzykiem cenowym dla producenta rolnego pozyskującego swoje przychody głównie z rynku. Odniesiemy się do tego jeszcze w dalszej części.

2.8. Inne mikroekonomiczne podstawy ryzyka cenowego

Przechodząc na wyższy poziom uogólnienia i abstrakcji w rozumowaniu, możemy przyjąć, iż znaczenie dla ryzyka cenowego ma inna, przeciwstawna podstawa do oceny poziomu ceny produktu, odmienna po stronie konsumenta i inna po stronie producenta. Po stronie konsumenta podstawą odniesienia do ceny produktu jest jego użyteczność stosownie do określonej funkcji preferencji jednostkowej. Z kolei po stronie producenta ta podstawa odniesienia do ceny to koszty jednostkowe wytworzenia produktu, jako też kategoria subiektywna, gdyż każdy podmiot ma inną efektywność produkcji oraz koszty niebędące nakładami przy takich samych cenach produktów. Obecnie znaczenie ma przede wszystkim zwiększanie użyteczności produktu finalnego żywnościowego (rolno-żywnościowego). Przy danej jego cenie oznacza to pogłębianie łańcucha wartości i wzrost roli przetwórcy i dystrybucji. W konsekwencji istnieją większe ograniczenia dla cen produktów rolnych i wyższą ekspozycję ryzyka cenowego producentów rolnych. Możliwości zmian (wzrostu) cen produktów ograniczone są z uwagi na pogłębiający się proces ich przetwarzania, a zatem pogłębianie ograniczenia popytowego. Zwiększają się bieżące napięcia między potrzebą zmian użyteczności a ceną i zmianami kosztów u przetwórców w dostosowywaniu się do wyborów konsumentów oraz zrównoważonego i konkurencyjnego rynku, co zwiększa ekspozycję ryzyka cenowego producentów rolnych, zwłaszcza w warunkach otwartego i zintegrowanego rynku¹².

Ryzyko cenowe w związku z tym procesem integracji łańcucha wartości dla zwiększania użyteczności dóbr rolno-żywnościowych wiąże się z koniecznością maksymalizacji funkcji celu producenta rolnego oraz przetwórcy rolno-spożywczego, nie mówiąc o innych podmiotach w tym łańcuchu wartości. Przetwórca rolno-spożywczy ma na wyjściu relatywnie mało elastyczny popyt na produkty żywnościowe oraz olbrzymią konkurencję w warunkach pełnej równowagi *ex post* (nie ma rynku doskonale konkurencyjnego, jest rynek o równowadze konkurencyjnej), a także konkurencyjny import i stąd dość sztywne ceny finalnych produktów rolno-żywnościowych. W tej sytuacji przetwórca ma relatywnie dużą ekspozycję ryzyka cenowego na nieantycypowany i nieprzewidywany wzrost cen produktów rolnych jako surowców do przetwórstwa. W tych bowiem warunkach rynku detalicznego przetwórca nie może łatwo przerzucić na ceny finalnych produktów żywnościowych kosztowych skutków nieantycypowanych wzrostów cen surowca rolnego. Może chcieć w naturalny sposób to

¹² Oczywiście wymusza to poprawę efektywności produkcji i sprawności w każdym ogniwie tworzenia wartości produktów rolno-żywnościowych.

ryzyko neutralizować czy ograniczać, np. przerzucając to na producentów rolnych, co może zwiększać ich ekspozycje ryzyka cenowego, nie mówiąc już o poziomie cen.

Istotna jest tu kwestia uzyskiwania pewnej równowagi między maksymalizacją funkcji celu producenta rolnego i funkcji celu przetwórcy rolno-spożywczego. Uzyskanie jej jest trudne w warunkach równowagi konkurencyjnej na obu rynkach, tj. na rynku finalnych dóbr żywnościowych i na pierwotnym rynku produktów rolnych. Tym bardziej jest to trudne w warunkach zmienności cen na obu rynkach, co oczywiście rodzi ryzyka cenowe dla producentów rolnych i przetwórców, w istocie przeciwstawne co do kierunku. Potęgują je nie w pełni objaśnione zależności między pierwotną i ciągnioną elastycznością cenową popytu na finalne dobra żywnościowe i produkty rolne jako surowce do ich wytwarzania. To samo odnosi się do cenowych elastyczności podaży na obu tych rynkach¹³. Ryzyko cenowe w łańcuchu wartości produktów żywnościowych to niejako pewne wyzwanie badawcze i praktyczne dla ekonomistów rolnych. W praktyce ograniczanie ekspozycji ryzyka dokonuje się na wiele sposobów najczęściej poprzez kontrakty dostawne, przetargi itp. Powtarza się często, że odbywa się to kosztem producentów rolnych.

2.9. Rynkowe instrumenty zarządzania ryzykiem cenowym w rolnictwie

W tej części odniesiemy się ogólnie do kwestii mechanizmów zarządzania ryzykiem cenowym dostępnych dla producentów rolnych ale także dla przetwórców i innych podmiotów rynku rolnego, jak np. przedsiębiorstw skupu, przechowalnictwa, czy szerzej – obrotu rolnego. Metody te, ich mechanizmy wynikają niejako z samej istoty ryzyka cenowego, do czego się odnosiliśmy wyżej. W tym też kontekście je ujmujemy, ale również z perspektywy powołanych wyżej też i pytań badawczych.

Najogólniej, ale i kompletnie można wymieścić, spośród znanych w literaturze i wykorzystywanych w praktyce, następujące grupy metod czy instrumentów zarządzania ryzykiem cenowym w rolnictwie:

- metody i instrumenty rynkowe;
- analizy i prognozy rynkowe;
- metody i instrumenty interwencyjne;
- metody ubezpieczeniowe;
- metody mieszane.

¹³ Kwestie teoretyczne są ujęte w pracy W. Rembisza *Mikro- i makroekonomiczne podstawy równowagi wzrostu w sektorze rolno-spożywczym*, VizjaPress&It, Warszawa 2008.

Występuje pewien zakres substytucji między tymi metodami i instrumentami, jak i ich pewne kompilacje czy mutacje. Część z nich ma charakter instrumentów finansowych i są w powszechnym obrocie na rynkach finansowych, co pozwala przenieść ciężar finansowania ograniczania ryzyka na inne sektory. Odniesiemy się jedynie do pierwszej grupy instrumentów, tzn. do rynkowych instrumentów zarządzania ryzykiem cenowym.

Najbardziej znanymi i najstarszymi są instrumenty pochodne (instrumenty rynku pochodnych), przede wszystkim kontrakty *futures* i następnie opcje. Celem transakcji zabezpieczających np. dla producenta rolnego (przetwórcy) na tych instrumentach jest zakup ceny czy to otrzymywanej za produkt, czy płaconej za nakład na okres przyszłej rzeczywistej dostawy (ogólniej transakcji rzeczywistej). Celem transakcji na rynku pochodnych w żadnym razie nie jest zakup czy sprzedaż produktu w przyszłości. W istocie w tych kontraktach przyjmuje się zobowiązania do sprzedaży bądź zakupu, a nie dokonuje się zakupu i sprzedaży tych kontraktów¹⁴.

Istotą tego rynku instrumentów pochodnych (*derivative market*) jest rozliczanie różnic cenowych między otwarciem (zakupem) i zamknięciem (sprzedażą) kontraktu¹⁵ w warunkach, gdy zmienność i wahania cen na tym rynku spowodowane są zmianami i wahaniami cen na rynku rzeczywistym. Zatem ograniczenie ryzyka cenowego z rynku rzeczywistego z wykorzystaniem kontraktu *futures* polega na rozliczaniu różnic cenowych powstałych na rynku instrumentów pochodnych w porównaniu do różnic cen na rynku rzeczywistym. Z uwagi na wysoką regresję równoległych zmienności cen na obu rynkach stopień zabezpieczenia tzw. *delta hedging* jest bliski jedności. W szczególności oznacza to, iż różnica między ceną otwarcia a ceną zamknięcia w kontrakcie *futures* winna odpowiadać przeciwstawnej różnicy między ceną planowaną a otrzymaną w transakcji rzeczywistej na dany czas. Pozwala to pokryć stratę/zysk na jednym rynku w stosunku do zysku/straty na drugim. Funkcjonowanie i naturalny mechanizm rynku nie jest tu zakłócany, ale wykorzystywany.

By rynek instrumentów pochodnych pełnił swoje funkcje służebne wobec podmiotów rynku rzeczywistego, producentów rolnych, przetwórców, przedsiębiorców obrotu rolnego, uczestniczyć w nim muszą spekulanci. Są to inwestorzy. Oni niejako przyjmują zakłady wzajemne o kierunek i wysokość zmian cen

¹⁴ Dlatego przyjęto słownictwo „długi”, „krótki” dla zajmowanych pozycji – sprzedażowej i zakupowej w kontrakcie *futures*, celem odróżnienia od rzeczywistych transakcji sprzedaży i zakupu produktu na rynku realnym.

¹⁵ Jest to zgodne z istotą pojęcia różniczki z matematyki, stąd nazwa: rynek pochodnych.

na rynku rzeczywistym, co jest w pewnym sensie istotą kontraktu *futures*. W zasadzie to oni przejmują na siebie ryzyko cenowe oraz finansują ten rynek, zapewniając mu jednocześnie płynność oraz przejrzystość, a także pewne funkcje prognostyczne. Oczywiście uczestnikami takiego rynku mogą być producenci rolni, którzy swoje przychody w odpowiedniej skali wiążą z rynkiem i chcą mieć z góry zakupioną (ustaloną) cenę, niezależnie od naturalnych zmian i wahań cen trudnych do antycypacji. To samo dotyczy przetwórców, dla których kontrakty dostawne typu *forward* w istocie nie eliminują ryzyka cenowego. Także podmioty obrotu rolnego mogą i korzystają z rynku *futures*, gdy chcą stabilizować swoje marże zysku, a nie grać na zyski nadzwyczajne.

Uzupełniającym instrumentem, aczkolwiek o nawet większych obrotach na giełdach Chicago, są obecnie wyłącznie opcje na *futures* (*options on futures*). Kupującemu dają one prawo do zajęcia pozycji sprzedażowej (krótkiej) lub zakupowej (długiej) w kontraktach *futures* na określone okresy. Jest to bardziej elastyczny instrument dający zabezpieczającemu się możliwość skorzystania z korzystnych dla niego cen na rynku, przynoszących zyski nadzwyczajne, których nie musi rozliczać do strat z tytułu zamknięcia pozycji na rynku *futures*. Spekulantom dają nie tylko możliwość zyskania na korzystnych zmianach cen w kontraktach *futures*, ale przede wszystkim ograniczają ich straty w przypadku odwrotnych sytuacji do wysokości zapłaconych premii za opcje. To przyciąga inwestorów i daje większą płynność, a tym samym lepsze możliwości dla ograniczających ryzyko cenowe uczestników rynku rzeczywistego (zbożowego, mięsnego, cukrowego itp.)

Stąd oba instrumenty niemal w pełni ograniczają ryzyko cenowe z rzeczywistych transakcji na rynku rolnym. Celem ich nie jest zakup czy sprzedaż towaru. Dostępne są one także dla polskich podmiotów rynku rolnego (producentów i grup producenckich, przetwórców i firm skupu i przechowania, eksporterów) w ofercie niektórych banków oraz biur brokerskich, jako instrumenty wystandaryzowane. Z uwagi na wysoką korelację zmienności cen na europejskim zintegrowanym rynku rolnym można wykorzystać europejskie giełdy MATIFF czy LIFFE.

Jak wiadomo instrumenty te na polskim rynku rolnym nie są w zasadzie stosowane, poza może kilkoma wyjątkami. Jakże są tego przyczyny? Oczywiście bez badań w tym zakresie można wskazać na pewne oczywiste ograniczenia w tym względzie. Znaczenie ma wiedza. Jej brak jest ewidentny nie tylko u producentów rolnych, ale i w doradztwie, a także w kształceniu akademickim ekonomistów rolnych. Kursy i szkolenia firm brokerskich skierowane są raczej do

inwestorów (spekulantów), duży jest też zakres wiedzy i umiejętności w bankach i biurach brokerskich. Jednak zainteresowanie uczestnikami rzeczywistego rynku rolnego jest prawie żadne. Negatywne też były doświadczenia z próbami uruchomienia giełd towarowych organizujących obrót tymi instrumentami.

Zasadniczo z tych instrumentów, jak sygnalizowaliśmy, mogą skorzystać tylko wysokotowarowi producenci lub zwłaszcza grupy produkcyjno-marketingowe. Dotychczas jednak łatwiejsze było korzystanie z instrumentów interwencyjnych. Nawet obecnie prawie pełne oddzielenie płatności bezpośrednich od rynku i wyboru producenta rolnego i zwiększenie tym samym ekspozycji cenowej nic w tym względzie nie zmieniło w polskim rolnictwie. Lepiej jest w rolnictwie krajów zachodniej Europy choć nie znacznie.

Większe przekonanie, wynikające z lepszego zrozumienia i pewnych doświadczeń, mają producenci rolni w stosunku do kontraktów dostawnych (bezwzględność dostawy to cecha wyróżniająca¹⁶) typu *forward* – z ceną z góry ustaloną przez strony. Faktycznie jednak nie ograniczają one ryzyka cenowego w pełnym zakresie (w przeciwieństwie do ograniczenia ryzyka dostawy), a jedynie na poziomie ceny z góry ustalonej. Na moment dostawy rzeczywista cena (spot) może być bowiem korzystna bądź niekorzystna dla jednej ze stron tego kontraktu. Zatem te kontrakty w czystej postaci umożliwiają ograniczenia ryzyka cenowego ale jednostronnie. Stąd dla wyeliminowania tej faktycznej ekspozycji ryzyka przyjmuje się np. formułę ceny kontraktowej z bazą¹⁷ do ceny *futures* lub pokrywa się opcjami cenowymi *put*, *call*, by ograniczyć skutki niekorzystnego układu cen dla jeden ze strony. Ten instrument z modyfikacjami może być (i jest) w powszechnym stosowaniu dobrze dopasowany dla grup producento-marketingowych i wysokotowarowych producentów rolnych dla potrzeb ograniczania ryzyka cenowego i ryzyka dostaw.

Innym znanym w literaturze i praktyce wielu krajów prostym i zrozumiałym instrumentem zarządzania ryzykiem cenowym w rolnictwie jest kwit składowy. Jest to praktyczny, w istocie finansowy instrument, dla zarówno wysoko-, średnio- i niskotowarowych producentów rolnych. Stosowany jest dla niwelowania skutków sezonowego spadku cen zbóż i zapewnienia płynności finansowej producentowi rolnemu. Jego mechanizm jest prosty. Producent w okresie niskich cen skupu na podstawie złożonego do autoryzowanego składu zboża otrzymuje

¹⁶ Ważnym elementem jest tu kwestia egzekucji zobowiązań kontraktowych stron wynikające z regulacji prawnych, dobrych praktyk, obyczajów i tradycji. Nie rozwijamy tego jako kwestii regulacyjno-instytucjonalnej, co nie oznacza, że to lekceważymy – wprost przeciwnie, o czym wspominamy dalej.

¹⁷ Baza to różnica między ceną spot, tj. w danym miejscu i czasie, a najbliższą ceną *futures*.

kwity składowe (wekslową gwarancję ilości i jakości składowanego zboża). Stanowią one, tj. te weksle, dobre i płynne zabezpieczenie dla pożyczki dla producenta w banku, co rozwiązuje kwestię płynności finansowej. W okresie wyższych (wysokich) cen producent sprzedaje zboże, zwraca pożyczkę (wykupuje kwit). Powstała różnica między wartością kwitu (ceny zboża) od żniw do sprzedaży ogranicza ryzyko cenowe (po odliczeniu kosztów pożyczki i składowania). Kwity mogą też być przedmiotem obrotu giełdowego i pozagiełdowego. Zwiększają płynność finansową rynku zbożowego i elastyczność wyborów producentów rolnych. Regulacje prawne (ustawowe) są przyjęte, ograniczeniem jest wiedza i zdolność do samoorganizacji producentów, wsparcie czynnika rządowego, zainteresowanie banków, np. spółdzielczych, nie powinno być problemem.

Pomimo zaklasyfikowania analiz i prognoz jako odrębnego instrumentu, który może służyć do zarządzania ryzykiem cenowym i zastrzeżenia, że nie będziemy się do niego odnosić, poczynimy kilka uwag. Po pierwsze dlatego, iż w istocie jest to rynkowy instrument oparty na wiedzy i umiejętnościach analitycznych. Po wtóre, żaden z wymienionych wyżej niejako klasycznych rynkowych instrumentów zarządzania ryzykiem cenowym nie może być efektywnie wykorzystany bez fundamentu, jakim są solidne analizy i prognozy rynkowe. Sama oczywiście prognoza jako wynik odpowiedniej metody predykcji i sposobu analizy rynku nie zastępuje zarządzania ryzykiem czy nie zdejmuje ryzyka cenowego. Jest ona jednak wykorzystywana subiektywnie na podstawie własnej wiedzy, doświadczenia i mentalności. Jest to jedna z zasadniczych podstaw do właściwego antycypowania ryzyka i podejmowania stosowanych decyzji, co do produkcji, jak i sposobu ograniczania ryzyka cenowego, a w konsekwencji dochodowego. Postęp w zakresie analiz i prognoz rynkowych, w tym cen dla poszczególnych rynków produktów rolnych, jest znaczący. Wynika on z coraz lepszego poznania mechanizmów poszczególnych rynków, coraz większych umiejętności analitycznych i metodycznych w zakresie ich ilościowego opisu oraz postęp w zakresie metodyki predykcji, tj. metod i narzędzi najczęściej o rodowodzie matematycznym, statystyczno-ekonometrycznym oraz eksperckim uzyskiwania prognoz¹⁸. Dużo do zrobienia zostaje, jeśli idzie o ich efektywne wykorzystanie przez organizacje i związki producentów rolnych, jak i nich samych. Jest to jeden najtańszych sposobów ograniczania ryzyka cenowego w rolnictwie.

¹⁸ Osiągnięcia i wyniki IERiGŻ-PIB w tym zakresie są znaczące.

2.10. Instrumenty bezpośredniego zarządzania ryzykiem dochodowym

Jak wskazaliśmy we wprowadzeniu, skutkiem ryzyka cenowego jest ryzyko dochodowe. Obok znanych i praktykowanych instrumentów polityki rolnej czy interwencyjnych o charakterze transferów mniej lub bardziej bezpośrednich czy pośrednich oraz obok form wspomagania mogą występować rynkowe metody stabilizacji dochodów producentów rolnych. Są to instrumenty bezpośrednio odnoszące się do funkcji celu producenta rolnego. Może to być rachunek stabilizacji dochodów – bez i ze wsparciem publicznym. Występuje też naturalny rynkowy mechanizm pewnej stabilizacji dochodów. Mogą też występować ubezpieczenia dochodów na zasadzie polis z większym bądź mniejszym wsparciem publicznym¹⁹.

Rachunek stabilizacji dochodów – bez i ze wsparciem publicznym jest jednym ze sposobów zarządzania ryzykiem dochodowym. Punktem wyjścia jest ustalony przedział poziom dochodu stabilizowanego dla producentów rolnych. Mechanizm rachunku jest prosty. Określoną część nadwyżki dochodu ponad poziom stabilizowany odkładana jest na rachunek stabilizacyjny. Z tak utworzonego funduszu część uzupełnia dochody w okresach ich spadku poniżej określonego przedziału poniżej poziomu stabilizowanego). Rachunek taki powinien mieć charakter długookresowy, rozliczany nie częściej niż co 3-5 lat. Gdy rachunek stabilizacyjny jest prowadzony bez wsparcia publicznego, to część odkładanej nadwyżki i dokładana część uzupełnienia dochodów ustalone są „samorządowo” w danej grupie producentów, regionie itp. Gdy rachunek jest prowadzony ze wsparciem publicznym, do każdej odłożonej złotówki z nadwyżki – jak wyżej – czynnik publiczny (rząd) dokłada określoną kwotę (np. 0,5:1) oraz określa poziom dochodu stabilizowanego i proporcje dopłat. W obu przypadkach rachunek winien być prowadzony przez odpowiednią agendę rządową, pomimo iż rachunek bez wsparcia²⁰ ma charakter ubezpieczenia wzajemnego. Wskazany jest obowiązek prowadzenia rachunku wyników przez producentów rolnych, czyli *de facto* pełnej księgowości. Koncepcja takiego rachunku stabilizacji wymaga większej samorządowej świadomości jego uczestników, urealnia rachunek wyników ekonomicznych u producentów rolnych, zwiększa własną troskę o stabilizację dochodów. Udział czynnika instytucjonalnego jedynie katalizuje własne zaangażowanie w system producentów rolnych przystępujących do programu jedynie na zasadzie dobrowolnej, co jest tu istotne.

¹⁹ Przypominamy, że nie odnosimy się do ubezpieczeń dochodów z przyczyn losowo-katastroficznych, np. od gradobicia, suszy, powodzi itp.

²⁰ Pojęcie „bez wsparcia” jest tu umowne, zawsze jakaś forma wystąpi choćby co do skali dokładania do odkładanych części nadwyżek dochodu czy prowadzenie i gwarantowanie rachunku stabilizacyjnego.

Nie można zapominać, iż występuje naturalny rynkowy mechanizm stabilizacji dochodów, kwestią jest jedynie jego zakres. Może on mieć miejsce w ramach rynku o pewnej równowadze konkurencyjnej i dla produktu względnie jednorodnego. Takie cechy ma większość rolnych rynków produktowych. Mechanizm ma względnie krótkookresowy charakter, jeden, dwa cykle produkcyjno-handlowe. W takim okresie, dla warunków równowagi konkurencyjnej, przychody jako iloczyn wielkości produkcji (podaży) i ceny produktu producenta rolnego są względnie stałe lub ulegają stosunkowo niewielkim zmianom. Efekt zmian (wzrostu spadku w ujęciu wartościowym) wielkości produkcji i cen produktu w określonym stopniu wzajemnie się kompensują dla danego popytu (niskiej elastyczności popytu) i względnie zamkniętego rynku. Efekt tej kompensacji dla stabilizacji przychodów jest bardziej odczuwalny na poziomie sektora niż na poziomie pojedynczego producenta. Najważniejszą kwestią jest stopień wzajemnej kompensaty obu tych zmian, tj. produkcji i cen, co związane jest z kolejnym zagadnieniem – na ile dany rynek jest względnie zamknięty, tj. niepoddany łatwemu dostępowi produktów z importu? Jak wiadomo, takie warunki obecnie rzadko są spełnione, co nie pozwala jedynie poprzestać na tej prawidłowości. Ponadto, co jest oczywiste, bo to prawidłowość rynkowa, nie eliminuje to niepewności na poziomie producenta rolnego.

2.11. Podsumowanie

Przedstawione powyżej rozumowanie pozwala na stwierdzenie, iż nauka ma do zaoferowania szeroki wachlarz rynkowych instrumentów zarządzania ryzykiem cenowym. Wymienione i omówione w tym rozdziale to najbardziej sprawdzone w praktyce rolnictwa wielu krajów. Skuteczność ich stosowania jest duża. Są one relatywnie proste i łatwe do praktycznego zastosowania. Nie wymagają znaczących obciążeń budżetowych, czyli nie są wielkim kosztem dla podatnika. Nie są jednak stosowane w Polsce (także na szeroką skalę w krajach UE).

By przełamać ten stan, potrzebne są w istocie mało kosztowne, ale konsekwentne działania w zakresie ich popularyzowania, transmisji wiedzy o nich do praktyki, pokazania ich skuteczności. Uregulowania instytucyjno-prawne w większości już są, ewentualnie wymagają stosunkowo niewielkiej korekty. Pełne usługi w tym zakresie w istocie oferują banki i biura maklerskie. Mogą i powinny one być wykorzystywane przez grupy producenckie czy wyspecjalizowane biura związków i zrzeszeń producentów. Nie można ich oczywiście na obecnym etapie traktować jako wyłącznych, niejako zamiast instrumentów polityki rolnej pozwalających ograniczać ryzyko cenowe i dochodowe. Mogą one jednak być ich pewnym uzupełnieniem wykorzystywanym przez najbardziej rynkowo zorientowa-

nych na rynek producentów rolnych. Nawet jeśli tylko 3-6% producentów (grup producentów) rolnych na danym rynku produktów rolnych (np. pszenicy, żywca wieprzowego) z nich skorzysta, to będzie miało wpływ na rynek.

Bibilografia

1. Brenstein J., *How the Futures markets work*, NYIF, New York 2000.
2. Kowalski A., Rembisz W., *Rynek rolny i interwencjonizm a efektywność i sprawiedliwość społeczna*, IERiGŻ-PIB Warszawa 2005.
3. *Managing Risk in Agriculture: a Holistic Approach*, OECD 2009.
4. Martimort D., *Agricultural markets: mechanisms, failures and regulations*, JAI Press, UK 2007.
5. Rembisz W., *Mikro- i makroekonomiczne podstawy równowagi wzrostu w sektorze rolno-spożywczym*, Vizja&It, Warszawa 2008.
6. Rembisz W., *Kwestie ryzyka, cen, rynku, interwencji i stabilności dochodów w rolnictwie*, Vizja&It Warszawa 2013.
7. Rutten L., *Innovative agricultural finance and risk management*, FAO Investment Center, Rome 2012.

Political economy of price risk in agriculture

Summary

The chapter in the form of the essay covers the most important issues as far as the substance of price risk in agriculture is concerned, which is more apparent from the perspective of the agricultural producer. The most important conditions and sources of more and less direct feature and not always noticed are discussed. It is assumed that the basic regulatory mechanism is a market that offers many instruments to reduce price risk as well, and that agricultural policy and its instruments are supplements. The manifestations of price risk and its effects are presented and a package of available instruments for its limitation. There are references to deeper microeconomic price risk fundamentals. Important research questions are set for the future.

Keywords: Price risk, economics of price risk, mechanism and price risk management instruments.

JEL Codes: Q10, Q13, O40.

3. Wybrane problemy zarządzania ryzykiem w sektorze żywnościowym

Jacek Kulawik, Joanna Pawłowska-Tyszko, Michał Soliwoda

Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej –

Państwowy Instytut Badawczy

Jacek.Kulawik@ierigz.waw.pl, Joanna.Pawlowska-Tyszko@ierigz.waw.pl,

Michal.Soliwoda@ierigz.waw.pl

Abstrakt

Sektor żywnościowy stanowi podstawowy dział gospodarki, który ze względu na specyficzne warunki jego funkcjonowania wymaga specjalnego podejścia do ryzyka i zarządzania nim. Celem niniejszego opracowania była identyfikacja problemów zarządzania ryzykiem łańcuchów żywnościowych oraz wskazanie, że zarządzanie ryzykiem łańcuchów żywnościowych jest podobne do zarządzania nim w innych łańcuchach dostaw. Przeprowadzone analizy uwypukliły szereg problemów, jakie niesie zarządzanie ryzykiem łańcuchów żywnościowych, wśród których wymienić należy: problem trwałości, jakości, bezpieczeństwa żywności i bezpieczeństwa żywnościowe. Dostrzega się ważną rolę instytucji w zarządzaniu ryzykiem łańcuchów żywnościowych. Ponadto zarządzanie ryzykiem we wszystkich sektorach funkcjonujących w postaci łańcuchów dostaw (w tym żywnościowych) i sieci ma charakter hybrydowy, tzn. łączy w sobie różne filozofie ryzyka, instrumenty prewencji i jego redukcji oraz rozwiązania instytucjonalne.

Słowa kluczowe: zarządzanie ryzykiem, sektor żywnościowy, łańcuchy dostaw, finanse rolnictwa.

Kody JEL: Q14, Q18, E61.

3.1. Wprowadzenie

Sektor żywnościowy jest podstawowym działem gospodarki, w którym są wytwarzane dobra zaspokajające żywieniowe potrzeby człowieka. Poprzez to pojęcie należy rozumieć całokształt procesów produkcji materialnej związanej bezpośrednio lub pośrednio z wytwarzaniem oraz dystrybucją żywności. Drogę i zasady przepływu żywności od rolnika do konsumenta określają ogniwa sektora żywnościowego, które kształtują łańcuch żywnościowy, inaczej łańcuch dostaw żywności

[Gołębiewski, 2010]. Łańcuch ten łączy trzy sektory gospodarki –rolnictwo, przetwórstwo spożywcze oraz dystrybucję – między którymi przepływają strumienie produktów rolno-żywnościowych, informacji oraz środków finansowych.

Sektor żywnościowy podlega ciągłym zmianom, które wynikają między innymi z jego permanentnej ekspozycji na działania konkurencyjne [Guba, Majewski, 2008], z coraz silniejszego wzrostu ryzyka w otoczeniu gospodarczym, za które odpowiedzialne są: globalizacja, wzrost stopnia skomplikowania sieci dostaw (w wyniku stosowania *outsourcingu* i *offshoringu*), odchudzanie łańcuchów dostaw i rezygnacja z tzw. buforów czasowych oraz dodatkowych rezerw zapasów. Pojawiają się również dodatkowe zagrożenia, takie jak bioterroryzm, zmiany klimatu i nasilające się w związku z tym anomalie pogodowe, czy też zużywanie się naturalnych surowców energetycznych. Niezwykle uciążliwe są również specyficzne dla poszczególnych łańcuchów dostaw problemy, związane są z przekazywaniem informacji, relacjami biznesowymi, złą koordynacją działań czy też nielojalnością partnerów łańcucha. Istotnym problemem dla trwałości łańcuchów żywnościowych jest redystrybucja wartości dodanej powstającej na poszczególnych ogniwach łańcucha, która powoduje, że najwięcej zyskują ci, którzy znajdują się najbliżej konsumenta [Czyżewski i in. 2006, s. 113]. Takie uwarunkowania sprawiają, że sektor żywnościowy wymaga specjalnego podejścia do ryzyka i zarządzania nim.

Celem niniejszego opracowania była identyfikacja problemów zarządzania ryzykiem łańcuchów żywnościowych oraz wskazanie, że zarządzanie ryzykiem łańcuchów żywnościowych jest podobne do zarządzania nim w innych łańcuchach dostaw. Szczególną uwagę zwrócono na problem trwałości, jakości, bezpieczeństwa żywności, bezpieczeństwa żywnościowego oraz roli państwa w perspektywie zarządzania ryzykiem łańcucha żywnościowego.

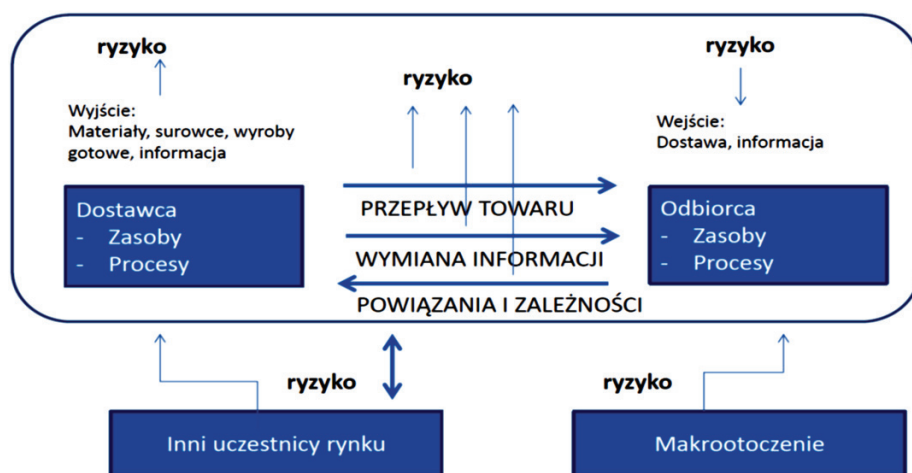
3.2. Kluczowe problemy zarządzania ryzykiem łańcuchów dostaw

Proces zarządzania ryzykiem należy rozpatrywać w łańcuchu dostaw (również w łańcuchu żywnościowym) bardzo szeroko, bowiem obejmuje on nie tylko poziom przedsiębiorstwa, ale również poziom całego łańcucha. Proces zarządzania ryzykiem łańcucha żywnościowego oznacza koordynację lub współpracę pomiędzy partnerami w celu zapewnienia zyskowności i kontynuacji działalności oraz budowania jego trwałej przewagi konkurencyjnej. Bez względu jednak na przyjętą perspektywę analizy oraz rodzaj sektora (żywnościowy i nieżywnościowy) proces zarządzania ryzykiem ma charakter uniwersalny i odnosi się przede wszystkim do wnikliwej identyfikacji zagrożeń i związanego z nimi ryzyka na wszystkich ogniwach i pomiędzy ogniwami łańcucha oraz odpowiedniej reakcji na nie (w postaci przedsięwzięć przystosowujących, zapobiegających czy też zabezpieczających).

Jednym z istotnych problemów zarządzania ryzykiem łańcuchów żywnościowych jest sposób pozyskiwania i przekazywania informacji. Jej źródłem jest wiedza i doświadczenie danej jednostki, rozmowy z pracownikami oraz partnerami gospodarczymi, jak również wewnętrzne bazy danych (zawierające m.in. informacje o zdarzeniach niepożądanych, ich częstotliwości, miejscach zakłóceń itp.). Informacje te mogą pochodzić z tradycyjnej rachunkowości (zamknięcia roczne, rachunek kosztów i przychodów, kontrola zużywanych nakładów i osiągniętych przychodów), jak również obserwacji słabych sygnałów płynących z otoczenia takich jak: słabo zauważalne tendencje mogące w przyszłości wywrzeć wpływ na przewagę konkurencyjną lub nieprecyzyjne oznaki zbliżających się istotnych zdarzeń. Należy wyraźnie zaznaczyć, że w warunkach polskich pozyskiwanie informacji w sektorze rolnym łańcucha żywnościowego może być zadaniem trudnym, bowiem polskie gospodarstwa rolne z reguły nie prowadzą skrupulatnych zapisów dotyczących przebiegu zdarzeń gospodarczych.

Kolejnym problemem zarządzania ryzykiem łańcuchów dostaw jest właściwe określenie miejsc występowania ryzyka w całym łańcuchu. Dokonany przegląd literatury pozwolił zauważyć, że zagrożenia obecne są na wszystkich poziomach funkcjonalnych łańcucha dostaw, co zaprezentowano na rysunku 1.

Rysunek 1. Miejsca występowania ryzyka w łańcuchu dostaw



Źródło: opracowanie własne na podstawie: G. Witeska, Zarządzanie ryzykiem w łańcuchu dostaw na rynku B2B, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2011, s. 77.

Ryzyko pojawia się wewnątrz ogniw tworzących łańcuch dostaw i obejmuje zasoby i procesy realizowane przez poszczególnych uczestników łańcucha. Szczególne, charakterystyczne tylko dla łańcuchów dostaw i sieci ryzyko obserwujemy na poziomie powiązań i zależności odbiorca – dostawca, które związane jest z przepływem towarów i informacji, gdzie istotną rolę odgrywa świadomość działań obu partnerów. Ryzyko niesie również otoczenie zewnętrzne, czyli inni uczestnicy rynku (przedsiębiorstwa współpracujące) i dotyczy głównie różnic, jakie występują w profilach działania, strategiach, stosowanych technologiach, poziomach rozwoju, a przede wszystkim priorytetach. Zróznicowane jest również ich poczucie odpowiedzialności za jakość wytwarzanych wyrobów i bezpieczeństwo prowadzonych procesów, co ma szczególne znaczenie w przypadku produkcji żywności. Ryzyko tworzy również makrootoczenie i jego oddziaływanie (np. zmienność czynników przyrodniczych, ekonomiczno-prawnych, technologicznych czy społecznych). Należy jednak wyraźnie podkreślić, że identyfikowanie ryzyka powinno mieć swój początek w przedsiębiorstwie.

Wśród grup ryzyka pojawiających się w łańcuchach dostaw (niezależnie od ich rodzaju) wyróżnia się: ryzyko podaży, które ma szczególne znaczenie dla trwałości łańcuchów, ryzyko operacyjne, które dotyczy niepożądanych zdarzeń w fazie produkcji (ludzie, maszyny, zapasy, procesy) oraz ryzyko popytu, które odnosi się do niekorzystnych zdarzeń w fazie dystrybucji i negatywnie oddziałuje na ostatecznych klientów. Dodatkowo na zewnątrz tego łańcucha może pojawić się ryzyko bezpieczeństwa przepływu informacji, zasobów ludzkich, ryzyko finansowe, katastroficzne itp., które mogą negatywnie oddziaływać na przebieg realizowanych procesów i zwiększyć prawdopodobieństwo i skutki niepożądanych zdarzeń w każdym elemencie łańcucha.

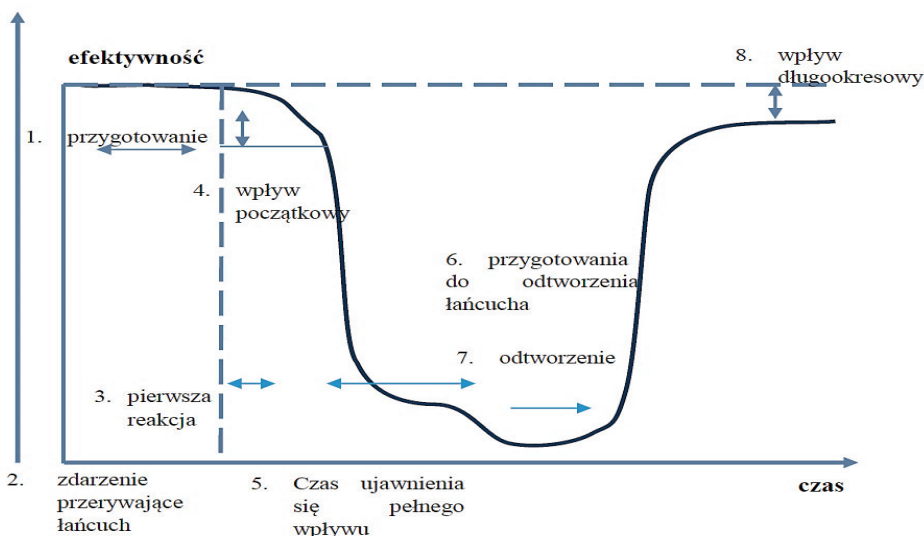
W przypadku łańcuchów żywnościowych istotnym problemem jest ryzyko pojawiające się w obszarze środowiska zewnętrznego i związane jest z nieprzewidywalnymi zmianami pogody. Charakter tego ryzyka oraz jego dotkliwość mogą znacząco wpłynąć na możliwości produkcyjne rolników, a co za tym idzie zachowanie ciągłości i odpowiedniej jakości dostaw. Poważne problemy może nieść również ryzyko na poziomie operacyjnym związane z zachowaniem odpowiednich standardów produkcji rolniczej akceptowanych przez odbiorców łańcucha. Ogromną rolę w tym obszarze mogą odgrywać jakość i szybkość przepływu informacji oraz lojalność i uczciwość dostawców.

Jednym z ważniejszych problemów, jakie pojawiają się w kontekście zarządzania ryzykiem łańcuchów dostaw, jest wybór strategii jego redukcji, wśród których wymienić możemy: strategię unikania ryzyka, która polega na rezygna-

cji z działań obarczonych zbyt wysokim ryzykiem, strategię kontroli ryzyka, polegającej na podejmowaniu różnych działań w celu obniżenia częstości występowania strat, jak i ich potencjalnych następstw, strategię kooperacji polegającej na podzieleniu skutków danego ryzyka na grupę oraz strategię elastyczności czyli dopasowanie strategii pohamowania ryzyka do zmieniającego się otoczenia rynkowego [Jüttner, Peck, Christopher, 2003]. Wybierając strategię redukcji ryzyka, należy kierować się specyfiką łańcucha oraz rynku, na którym on działa, a także zastosować działania we właściwym momencie. Ze względu na specyfikę sektora żywnościowego oraz wysoką zmienność uwarunkowań, w jakich funkcjonują te łańcuchy, między innymi zmienność warunków pogodowych, fluktuacje cen surowców, zmiany nawyków żywieniowych (moda na ekoprodukty, produkty „prosto z pola”, zmiany popytu itp.), w sektorze żywnościowym niezwykle ważna może okazać się strategia szybkiego i elastycznego dopasowania się do zmieniających się warunków otoczenia.

Kluczowym problemem jest również zachowanie trwałości łańcuchów, które zapewniają między innymi działania prewencyjne, korygujące oraz wybór odpowiednich strategii, ale przede wszystkim budowanie świadomości zarówno na poziomie organizacji, jak i pomiędzy ogniwami łańcucha, czyli budowanie odpowiednich relacji biznesowych. Czynnikiem, które może zapewnić trwałość łańcuchów żywnościowych, jest efektywna komunikacja, która stanowi ważny komponent relacji biznesowych [Fisher, Hartmann, Reynolds i in., 2008, s.1-12]. Problemem jest jednak występowanie zakłóceń w procesie komunikacji, które wyzwalają różne działania m.in. stosowanie strategii *single – sourcing* i dostaw w systemie *Just in Time* [Pickett, 2003, s. 63-65]. Problem ten jest niezwykle ważny, bowiem pojawienie się zakłóceń powoduje wyzwolenie tzw. efektu domina, czyli pogorszenie funkcjonowania końcowych ogniw, a nawet destrukcję całego łańcucha. Efekt ten potęgowany jest przez tzw. mechanizm transmisyjny, który powoduje, że zakłócenia wpływające na podmiot znajdujący się w dowolnym miejscu łańcucha dostaw mogą być przenoszone na kolejne elementy tego łańcucha. Taka sytuacja sprawia, iż w momencie przerwania łańcucha dochodzi do spadku efektywności całego łańcucha i pomimo długiego okresu reakcji na ryzyko i podejmowania szeregu działań naprawczych efektywność łańcucha nie wraca do poziomu pierwotnego. Mechanizm tego zjawiska prezentuje rysunek 2.

Rysunek 2. Istota ryzyka przerwania łańcucha dostaw



Źródło: opracowanie własne na podstawie: Ibrahim Y., Deghed G., *Sharing Breakdown Information in Supply Chain Systems: An Agent – Based Modelling Approach, Information and Knowledge Management*, vol. 2, no. 4, 2012.

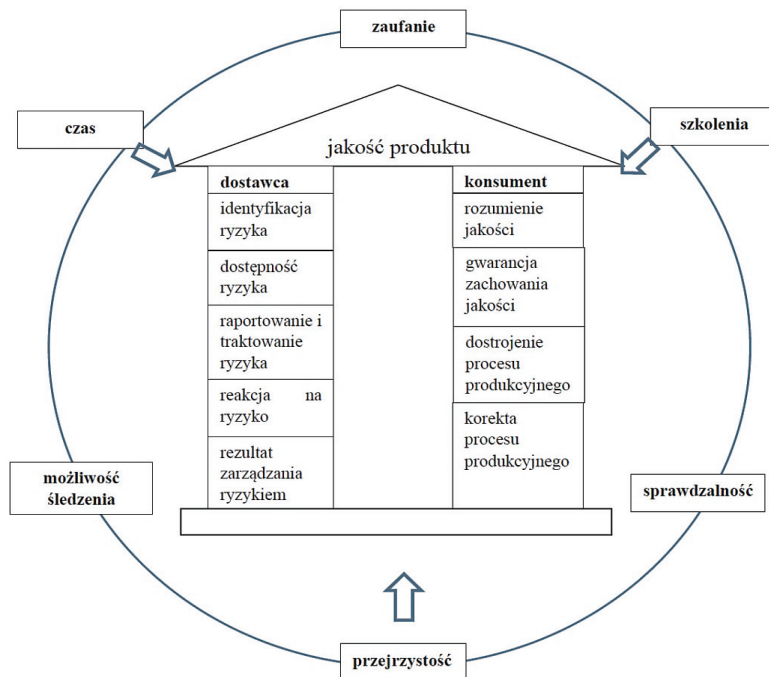
3.3. Wybrane aspekty zarządzania ryzykiem w łańcuchach żywnościowych

Łańcuchy żywnościowe są szczególnie narażone na ryzyko przerwania łańcucha ze względu na rosnące wymagania klientów, konieczność przestrzegania norm i zasad w zakresie bezpieczeństwa żywności, jak również podatność poszczególnych elementów łańcucha na różnego rodzaju zdarzenia mogące wpłynąć na jakość oraz ilość finalnego produktu (sezonowość produkcji, silne uzależnienie od warunków pogodowych itp.).

Szczególne znaczenie w przypadku łańcuchów żywnościowych ma jakość finalnych produktów, a co za tym idzie problem zarządzania ryzykiem jakości. Na rysunku 3 przedstawiono konceptualne ujęcie syntezujące kluczowe modele zarządzania ryzykiem w łańcuchu dostaw. Zaprezentowane przez dwójkę badaczy, Chavez i Seowa [Chavez i Seow, 2012], podejście opiera się na strategicznym ujęciu zarządzania ryzykiem jakości w ograniczaniu poziomu ryzyka. Dotyczy to trzech perspektyw, w tym dostawcy, konsumenta i firmy lokalnej. Z punktu widzenia perspektywy konsumenta istotna jest analiza tzw. punktów krytycznych do osiągnięcia wysokiej jakości, chodzi tu o percepcję jakości, czy realizację procesów biznesowych, z uwzględnieniem wymagań stawianych przez konsumenta.

Kwestie bezpieczeństwa żywności (*food safety*), żywnościowego (*food security*) i dylematy żywieniowo-zdrowotne są ze sobą wzajemnie powiązane, gdyż upowszechnieniu i popularyzacji wśród szerszego grona społeczeństwa podlegają wyniki badań dotyczących zależności między dietą a zdrowiem. Zależności te można potraktować w modelu *continuum* bezpieczeństwa żywnościowego i opcji politycznych [Knutson, Penn, Flinchbaugh i Outlaw, 2007]. Kwestie tak pojmowanego bezpieczeństwa odnoszą się od szerokiego spektrum substancji naturalnie występujących w żywności do pozostałości szkodliwych substancji chemicznych, dodatków do żywności i bioterroryzmu. Z punktu widzenia dostawców ryzyko jakości ma charakter dynamiczny i obejmuje kilka procesów, włączając identyfikację ryzyka, a kończąc na zarządzaniu rezultatami ryzyka jakości. Zróżnicowane czynniki tworzą zarówno szanse, jak i wyzwania dla systemu nadzoru nad ryzykiem łańcucha żywnościowym. Kategoria „akceptowalnego poziomu ryzyka” dotyczy m.in. kwestii regulacji obecności i poziomu dodatków do żywności. Poziom tolerancji w stosunku do ryzyka stanowi obiekt debaty i podlega też zmianom. Wynika to z doskonalenia metod analizy jakości artykułów rolno-spożywczych [Knutson, Penn, Flinchbaugh i Outlaw, 2007, s. 138].

Rysunek 3. Zarządzanie ryzykiem jakości w łańcuchu dostaw



Źródło: [Chavez i Seow 2012, s. 3].

Aktywnym „aktorem” oddziałującym na skuteczność zarządzania ryzykiem w łańcuchu żywnościowym może być państwo, które poprzez struktury instytucjonalne i zdolności regulacyjne może podjąć następujące działania [Garcia-Winder i in., 2009]:

- wzmocnienie aspektów instytucjonalnych samych łańcuchów, a także organów sterujących, chociażby na poziomie krajów UE (również w Polsce, np. tworzenie grup roboczych);
- tworzenie mechanizmów, w których łańcuchy żywnościowe i ich instytucjonalizacja powinny być obiektem ciągłego zainteresowania ze strony polityki publicznej;
- poprawę nadzoru publicznego¹ nad funkcjonowaniem łańcuchów żywnościowych.

Zarządzanie ryzykiem w łańcuchu żywnościowym wymaga podejścia interdyscyplinarnego² w kształtowaniu narzędzi polityki publicznej, a ujęcie sprawiedliwości w łańcuchu żywnościowym wymaga nie tyle egzekwowania egalitaryzmu przy podziale nadwyżek ekonomicznych, co niemarginalizowania „słabszych” ekonomicznie ogniw z punktu widzenia pozycji negocjacyjnej. Do tego problemu nawiązują Swinnen i Vandeplas [2009], którzy zaprezentowali w formie modelu graficznego, jak może kształtować się rozkład korzyści w łańcuchu żywnościowym (rysunek 4).

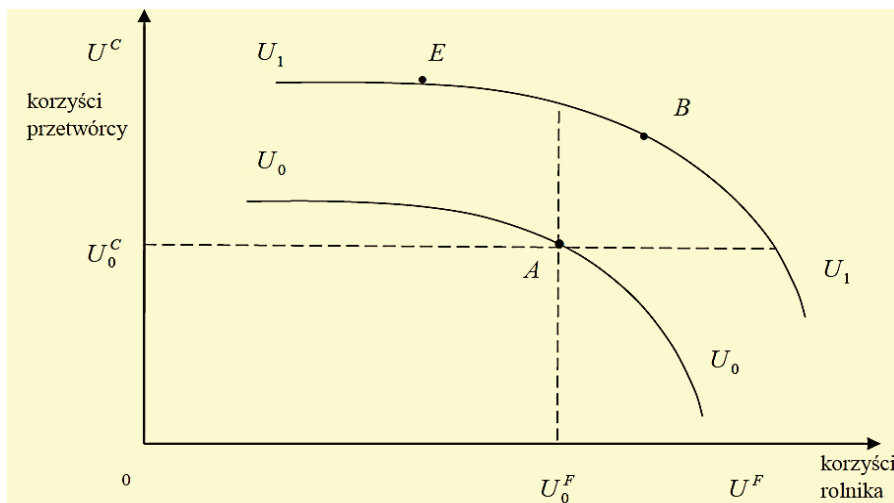
Sprawa podziału korzyści między producentem rolnym a przetwórcą nie jest sprawą prostą. Z analizy modelu graficznego (rysunek 4) wynikają następujące spostrzeżenia dotyczące różnych wariantów rozkładu korzyści w zależności od pozycji przetargowej podmiotów sektora przetwórstwa i handlu artykułami rolno-spożywczymi [Kulawik i Wieliczko, 2012a]:

- nadwyżka zdolności produkcyjnych w przemyśle spożywczym, przy niedoborze surowców rolnych wysokiej jakości, prowadzi do tego, że przetwórcy są bardziej skłonni zawierać umowy kontraktacyjne z rolnikami;
- rosnąca konkurencja między przetwórcami zmniejsza ich motywację do wykorzystania pozycji monopolistycznej w kontraktach podpisywanych z rolnikami;
- w warunkach nasilonej konkurencji między przetwórcami dochodzi do częstego niewywiązywania się rolników z podpisanych kontraktów.

¹ Występują różne formy i mechanizmy obecne w systemie nadzoru nad ryzykiem w gospodarce żywnościowej. Oprócz form prywatnych (narzędzia transferu ryzyka, w tym ubezpieczenia upraw i żywego inwentarza oferowane przez sektor prywatny), publicznych (np. informacja o sytuacji rynkowej, regulacje, preferencyjne formy wsparcia, opodatkowanie, dotowanie ubezpieczeń), funkcjonują również rozwiązania hybrydowe (por. Knutson, Penn i Flinchbaugh, 2007, s. 138).

² Chodzi tu o uwzględnienie istotnych obszarów otoczenia środowiskowego, społecznego, finansowego (m.in. powiązanie ogniw z infrastrukturą finansową) czy fiskalnego.

**Rysunek 4. Rozkład korzyści w łańcuchu żywnościowym
– model Swinnena i Vandeplassa**



Objaśnienie: krzywe U_0 – kombinacje korzyści osiąganych przez rolnika i firmę rolno-spożywczą przy zawarciu zwykłego kontraktu; U_1 – korzyści w przypadku umowy „wzajemnie powiązanej” (quasi-kontraktacyjnej); punkt A – rozkład korzyści przed zawarciem kontraktu. Dokładniejszy opis zależności z modelu Swinnena i Vandeplassa i ich interpretację można znaleźć w opracowaniu Kulawika i Wieliczko [2012a, s. 157-169].

Źródło: Swinnen i Vandeplass, 2009, s. 36.

Szczególnie istotna może być trzecia sytuacja, odnosząca się do niektórych rynków towarowych (np. na rynku zbóż i owoców miękkich) w Polsce. Występuje ona wtedy, gdy rolnik otrzymanego od przetwórcy wsparcia w ramach umowy wzajemnie powiązanej nie będzie traktował jako kosztu własnego i w danym kraju powszechne będzie przyzwolenie na niedotrzymywanie umów i zobowiązań.

W ostatnich latach szczególnego znaczenia nabiera problem zrównoważonego rozwoju, który należy również rozważać w kontekście zarządzania ryzykiem łańcucha dostaw. Z definicji Seuringa i Müllera [2008] wynika, że zrównoważone zarządzanie łańcuchem dostaw (*Sustainable Supply Chain Management, SSCM*) odnosi się do zarządzania przepływami materiałów, informacji i kapitału, jak również kooperacji, między jednostkami, jednocześnie przy integracji celów z trzech wymiarów zrównoważonego rozwoju (tj. ekonomicznego, środowiskowego i społecznego), które wywodzą się z wymagań konsumentów, jak i finalnych interesariuszy. W zrównoważonych łańcuchach dostaw społeczne i środowiskowe kryteria muszą być spełnione przez wszyst-

kie ogniwa; wymiar konkurencyjności dotyczy potrzeb klientów, a także powiązanych kryteriów ekonomicznych.

Bardzo ważne z perspektywy zarządzania ryzykiem łańcuchów dostaw jest zwrócenie uwagi na problem odpowiedzialności społecznej w aspekcie prowadzenia działalności gospodarczej. Należy jednak zauważyć, że choć koncepcja *Corporate Social Responsibility (CSR)* odnosi się do podstaw teoretycznych zrównoważenia in genere, to w praktyce ma jednak wciąż niewielkie zastosowanie w odniesieniu do podmiotów gospodarki żywnościowej. Jak wynika z badań Cruz [2008], w miarę wzrostu aktywności w obszarze CSR poziom ryzyka zostaje zmniejszony, ale tylko do pewnego stopnia, a zwiększony zostaje zysk całkowity dla łańcuchu dostaw. Osiągane jest pewne optimum zysk–ryzyko w odniesieniu do całego łańcucha. Nadmierne zwiększanie wydatków na CSR nie prowadzi jednak do poprawy wyników finansowych. Inwestycje w CSR, a także koszty związane z CSR przyczynić się mogą do zwiększenia efektywności produkcji, redukcji kosztów i obniżenia poziomu ryzyka, a jednocześnie pozwalają firmom zwiększyć dostęp do kapitału, nowych rynków i rozpoznawalność marki. W wyniku redukcji kosztów, mniejszego poziomu ryzyka i wzrostu sprzedaży firmy stają się bardziej rentowne. Próba przezwyciężenia niedoskonałości i wad przypisywanych CSR może być koncepcja tworzenia wartości wspólnej, gospodarczej i społecznej (CSV – *Creating Shared Value*) [Kulawik i Wieliczko, 2012b]. Jest to propozycja wysunięta przez E.M. Potera i M.R. Kramera w 2011 r. CSV można potraktować jako „CSR+”, czyli chodzi tu głównie o zmniejszenie napięć między efektywnością finansową a społeczną i, w mniejszym stopniu, także środowiskową. CSV uwzględnia dodatkowo koszty i efekty zewnętrzne działalności gospodarczej.

Powyższe rozważania wskazują na szereg problemów, jakie niesie kompleksowe zarządzanie ryzykiem łańcuchów żywnościowych. Należy jednak wyraźnie podkreślić, że zarządzanie to nie różni się zasadniczo od zarządzania łańcuchami nieżywnościowymi. W tabeli 1 zaproponowano ocenę porównawczą w odniesieniu do poziomu ogniwa łańcucha, całego łańcucha nieżywnościowego, a także całego łańcucha żywnościowego. Biorąc jako kryteria porównania wymiar ryzyka oraz naturę ryzyka, można zauważyć występowanie podobieństw między analizowanymi łańcuchami dostaw. Należy jednak dodać, że w teorii ryzyka za dwa najważniejsze wymiary ryzyka uznaje się prawdopodobieństwo wystąpienia zagrożenia (ryzyka) oraz potencjalne straty i konsekwencje jego wystąpienia [Khan i Burnes, 2007; Tummala i Schoenherr, 2011]. W zarządzaniu ryzykiem łańcuchów dostaw zauważa się również znaczenie innych parametrów ryzyka, do których zaliczyć

należy szybkość ryzyka³ oraz jego częstotliwość⁴ [Manuj i Mentzer, 2008], co jest charakterystyczne zarówno dla łańcuchów żywnościowych, jak i nieżywnościowych. Analizując rodzaje ryzyka, zauważa się, że w łańcuchach żywnościowych pojawiają się specyficzne rodzaje ryzyka (np. bioterroryzm, bezpieczeństwo żywności itp.), które w istotny sposób wpływają na szczególne podejście do zarządzania ryzykiem w tego typu łańcuchach.

W każdym łańcuchu dostaw ryzyko postrzegane jest jako zjawisko o charakterze obiektywno-subiektywnym, na co wskazują obiektywne (np. opóźnienia w dostawach, awarie wyposażenia technicznego), jak i subiektywne (np. zachowania konsumentów, partnerów w łańcuchu) źródła ryzyka. Jednak jak jeszcze przeanalizujemy ewolucję ryzyka, to zauważamy, że specyfika łańcucha żywnościowego wiąże się z podejściem *filière*⁵, a także rozwojem systemów bezpieczeństwa żywności, które nie są charakterystyczne dla łańcuchów nieżywnościowych. Co więcej, w łańcuchach żywnościowych z reguły zaangażowanie instytucji państwowych, a tym samym wrażliwość na decyzje polityczne, jest wyższe niż w łańcuchach nieżywnościowych.

O ile kwestie bezpieczeństwa, jakości produktów/usług oraz zdarzeń katastroficznych są zbliżone, to w łańcuchach żywnościowych kładzie się dodatkowo nacisk na zdrowie konsumenta. Warto podkreślić, że presja grup interesu i lobbging są wysokie w przypadku łańcuchów żywnościowych, ale nie jest to ich *signum specificum*.

³ Szybkość ryzyka należy postrzegać jako tempo pojawiania się zagrożenia i występowania jego negatywnych konsekwencji oraz szybkość wykrycia zaistnienia zagrożenia. Parametry te zależą przede wszystkim od struktury łańcucha dostaw (np. lokalizacji poszczególnych elementów łańcucha i fizycznej odległości między nimi), jakości działania poszczególnych elementów (np. czasu realizacji zamówień) oraz decyzji podejmowanych na poziomie operacyjnym (np. utrzymywanie poziomu zapasów, decyzje odnośnie transportu).

⁴ Częstotliwość ryzyka oznacza natomiast częstość występowania zagrożenia. Analiza tego parametru ma istotne znaczenie dla analizy i dokonywania korekt przebiegu procesów zachodzących w łańcuchu. Przykładowo zbyt duża częstotliwość może być sygnałem do poczynienia strategicznych zmian w łańcuchu (np. zmiana dostawcy, zmiana lokalizacji zaopatrzenia itp.).

⁵ To podejście kładące nacisk na analizę łańcucha żywnościowego, ze szczególnym uwzględnieniem producenta rolnego (wykorzystywane m.in. w INRA we Francji).

Tabela 1. Próba porównania łańcuchów żywnościowych i nieżywnościowych w perspektywie zarządzania ryzykiem

Wyszczególnienie	Poziom ogniwa łańcucha*	Łańcuch nieżywnościowy (NŻ)	Łańcuch żywnościowy (ŁŻ)
Wymiary ryzyka	Prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzenia Potencjalne straty	Jak na poziomie przedsiębiorstwa + szybkość ryzyka + częstotliwość ryzyka	Jak na poziomie przedsiębiorstwa + szybkość ryzyka + częstotliwość ryzyka
Natura ryzyka	Zjawisko obiektywne	Zjawisko obiektywno-subiektywne	Zjawisko obiektywno-subiektywne
Rodzaje ryzyka	Ryzyko operacyjne Ryzyko finansowe	Ryzyko organizacyjne Ryzyko środowiskowe Ryzyko sieciowe	Ryzyko organizacyjne Ryzyko środowiskowe Ryzyko sieciowe Ryzyko specyficzne (bioterroryzm, bezpieczeństwo żywnościowe)
Ewolucja ryzyka	II poł. XX w. – ryzyko finansowe=ochrona ubezpieczeniowa Lata 60. XX w. – kontrola ryzyka i jego wpływ na jednostkę	Przełom XX/XXI w. – rozwój koncepcji ZR dostaw (wspólne ZR z partnerami)	Lata 60. XX w. – podejście <i>filii</i> , rozwój systemów bezpieczeństwa żywności
Ciągłość i trwałość łańcucha	Nie dotyczy	Znaczenie dla funkcjonowania ogniwa i całego łańcucha Znaczenie społeczne Znaczenie gospodarcze	Jak w łańcuchu NŻ
Struktura instytucjonalna	Trudne do jednoznacznego określenia	Zwiększona samoregulacja	Wysoki udział państwa Wysoka wrażliwość na decyzje polityczne Sprzężenie zwrotne
Orientacja prokonsumencka	W zależności od położenia w łańcuchu	Wysoka	Wysoka
Bezpieczeństwo, jakość produktów/usług oraz zdarzenia katastroficzne	Silny naciska na szeroko rozumiane bezpieczeństwo Zorientowanie na jakość produktów/usług Wysoka ekspozycja na zdarzenia katastroficzne	Silny naciska na szeroko rozumiane bezpieczeństwo Zorientowanie na jakość produktów/usług Wysoka ekspozycja na zdarzenia katastroficzne	Silny naciska na szeroko rozumiane bezpieczeństwo, szczególnie na zdrowie i bezpieczeństwo konsumenta Zorientowanie na jakość produktów/usług Wysoka ekspozycja na zdarzenia katastroficzne
Presja grup interesu i lobbging	Średnia	Wysoka	Wysoka

Objaśnienie: *ozn. poziom podmiotu uczestniczącego w łańcuchu (np. przedsiębiorstwo przetwórstwa spożywczego).

Źródło: opracowanie własne.

3.4. Podsumowanie

- Postulat holistycznego zarządzania ryzykiem w sektorze żywnościowym ma szansę się urzeczywistnić, gdy badacze zajmujący się tym stale będą korzystać z dorobku teoretycznego i empirycznego tworzonego głównie przez: ogólne badania operacyjne, ekonomię branży, logistykę, zarządzanie i nową ekonomię instytucjonalną.
- Zarządzanie ryzykiem we wszystkich sektorach funkcjonujących w postaci łańcuchów dostaw i sieci ma charakter hybrydowy, tzn. łączy w sobie różne filozofie ryzyka, instrumenty prewencji i jego redukcji oraz rozwiązania instytucjonalne. Takie podejście mix dotyczy oczywiście także sektora żywnościowego.
- Niewątpliwie dążenie do większego zrównoważenia łańcuchów podaży, konkretyzowane w koncepcjach CSR, a ostatnio także CSV, daje szansę na postęp w równoczesnym osiąganiu wielu celów przez jego ogniwo, jak i cały układ. Można zatem w pewnym przedziale jednocześnie zwiększać zyski i redukować ryzyko. W konsekwencji może też rosnąć konkurencyjność. Możliwe jest przeto skuteczne realizowanie strategii *win-win* (koopetycji), chociaż w praktyce wciąż pewnie dominować będą strategie *trade-offs* (wzajemnego konkurowania) oraz skłaniania do osiągania tylko pewnych minimalnych standardów społecznych i środowiskowych.
- Pozycja dostawców surowców we wszystkich współczesnych łańcuchach podaży jest trudna. W sektorze żywnościowym dotyczy to rolnictwa, szczególnie gdy jest ono mocno rozdrobnione. Okoliczność ta tworzy silną pokusę dla władz publicznych, by w rozmaity sposób poprawić pozycję rolnictwa, a więc np. zmniejszać jego ryzykowność. Nie jest to jednak proste i często może być wręcz przeciwnie.

Bibliografia

1. Chavez P.J.A., Seow Ch., *Managing Food Quality Risk in Global Supply Chain: A Risk Management Framework*, „International Journal of Engineering Business Management”, vol. 4, no. 1, 2012.
2. Cruz M.J., *Dynamics of supply chain networks with corporate social responsibility through integrated environmental decision-making*, „European Journal of Operational Research”, vol. 184, 2008.
3. Fischer C., Hartmann M., Reynolds N., Leat P., Revoredo-Giha C., Henschion M., Gracia A., *Agri-food chain relationships in Europe – empirical evidence and implications for sector competitiveness*, The Congress of the European Association of Agricultural Economists – EAAE 2008.

4. Garcia-Winder M., Riveros H., Pavez I., Rodriguez D., Lam F., Arias J., Herrera D., *Agrifood Chains: A Tool for Strengthening the Institutional Framework of the Agricultural and Rural Sector*, „Comuniica Magazine”, May – August, 2009.
5. Gołębiewski S., *Efektywność systemów marketingowych w gospodarce żywnościowej*, Wyd. SGGW, Warszawa 2010.
6. Guba W., Majewski E., *Priorities for Eastern EU Agriculture from an income stabilization point of view*, [w:] E. Berg, R. Huirne, E. Majewski, M. Meuwissen (red.), *Income Stabilization in a Changing Agricultural World*, Warszawa 2008.
7. Jüttner W., Peck H., Christopher M., *Supply Chain Risk Management: Outlining an Agenda for Future Research*, „International Journal of Logistic: Research & Applications”, vol. 6, no. 4, 2003.
8. Knutson R.D., Penn J.B.L., Flinchbaugh B.L., Outlaw J.L., *Agricultural and Food Policy*, 6th Edition, Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 2007, s. 138.
9. Kulawik J., Wieliczko B., *Ogólne spojrzenie na kolejną reformę WPR*, „Zagadnienia Ekonomiki Rolnej”, nr 1(330), 2012, s. 157-169.
10. Kulawik J., Wieliczko B., *Wybrane finansowe aspekty konkurencyjności rolnictwa*, „Zagadnienia Ekonomiki Rolnej”, nr 4(333), 2012, s. 36-53.
11. Pickett C.B., *Strategies for Maximizing Supply Chain Resilience: Learning From the Past to Prepare for the Future*, MIT 2003.
12. Seuring S., Müller M., *From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management*, „Journal of Cleaner Production”, no. 16 (15), 2008, s. 1699-1710.
13. Swinnen J., Vandeplass A., *Market power and rents in global supply chains*, *The New Landscape of Global Agriculture*, Proceedings of the 27th Conf. of the International Association of Agricultural Economists 2009.
14. Witeska G., *Zarządzanie ryzykiem w łańcuchu dostaw na rynku B2B*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2011, s. 77.

Selected problems of risk management in the food sector

Summary

The food sector is a key sector of the economy, which due to the specific conditions of its operating requires a special approach to risk and its management. The aim of this paper was to identify problems related to risk management of food supply chains and to state that risk management of food supply chains is similar to risk management in other (non-food) supply chains. Analyses carried out highlighted a number of problems related to risk management of food supply chains, inter alia durability, the issues of quality, food safety and food security. The important role of institutions in managing the risk of food supply chains has been recognised. In addition, risk management in all sector functioning as supply chains (including food supply chains) and network, is hybrid, i.e. this combines various philosophies of risk, prevention and reduction instruments, as well as institutional solutions.

Keywords: risk management, food sector, supply chains, agricultural finance.

JEL Codes: Q14, Q18, E61.

4. Megatrendy liniowe czy nieliniowe: czy można dziś powiedzieć coś rozsądnego o stanie gospodarki w 2025 roku

Wojciech Józwiak, Zofia Mirkowska
Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej –
Państwowy Instytut Badawczy
Wojciech.Jozwiak@ierigz.waw.pl, Zofia.Mirkowska@ierigz.waw.pl

Abstrakt

Polska eksportuje żywność, więc warunki funkcjonowania podmiotów gospodarczych sektora rolno-żywnościowego rozpatrzono w opracowaniu na tle gospodarki światowej i w perspektywie dziewięciu najbliższych lat. Wykorzystano w tym celu projekcje istotnych długoterminowych trendów dwojakiego rodzaju, a wiedza o nich została zaczerpnięta z literatury. Z projekcji wynika, że wydarzenia w 2025 roku, nawet w krajach z ugruntowanym ustrojem demokracji liberalnej, mogą zaskakiwać tamtejsze społeczeństwa, gdyż ich skala i zakres może być większa oraz rozleglejsza niżli wydarzenia z poprzednich około czterdziestu lat. Nie można na przykład wykluczyć mało stabilnej polityki wewnętrznej – fiskalnej, pieniężnej, klimatycznej, wzmacniającej kreatywność ludzką i pro środowiskowej, po to, by gromadzić środki na aktywniejszą politykę socjalną łagodzącą radykalne postawy części obywateli zagrażające istniejącemu porządkowi społecznemu. W 2025 roku może więc dominować niepewność ograniczająca podejmowanie decyzji gospodarczych o długim okresie zwrotu środków. Rezultatem może więc być niewielkie tempo rozwoju społeczno-gospodarczego krajów świata, udzielające się również gospodarce polskiej, a w jej ramach sektorowi rolno-żywnościowemu.

Słowa kluczowe: decyzje długookresowe, niepewność, projekcje, instytucje, postawy ludzkie.

Kody JEL: D02, D10, D24, D39, D49, D59, D69, D79, D84, D99.

4.1. Wprowadzenie

Polska należy do krajów eksportujących żywność, więc warunki kształtujące ryzyko podmiotów gospodarczych sektora rolno-żywnościowego trzeba rozpatrywać możliwie szeroko, nawet w kontekście ponadeuropejskim. Poza

tym środki wyłożone na inwestycje zwracają się w przetwórstwie rolno-spożywczym przez szereg lat, a w rolnictwie okres ten jest jeszcze dłuższy i sięga półwiecza, a więc problematykę ryzyka trzeba studiować także w kontekście wynikającym z trendów wieloletnich. Nie ma jednej definicji ryzyka, więc przyjmujemy, że z ryzykiem w decyzjach tego rodzaju mielibyśmy do czynienia wtedy, kiedy dla każdej z podejmowanych decyzji znany jest rozkład prawdopodobieństwa wszystkich jej skutków. Do tego potrzebne jest jednak otoczenie stabilne, a więc przewidywalne. W przeciwnym razie zaczyna dominować niepewność skutkująca ograniczaniem aktywności inwestycyjnej.

A co możemy dziś powiedzieć o stabilności warunków oddziaływujących na krajowy sektor rolno-żywnościowy choćby na przykład w 2025 roku? Będzie się wtedy kończyć kolejna unijna perspektywa finansowa, jeśli ugrupowanie to będzie działać na podobnych jak dotąd zasadach¹. Na przyszły stan rolnictwa wpływ będą wywierać również niekorzystne zmiany klimatu ziemskiego, a nie wiemy, czy zjawisko to mieć będzie przebieg liniowy, czy wykładniczy. Zaczynają zaskakiwać nas wyniki wyborów w krajach demokratycznych z rozwiniętą gospodarką, które mogą skutkować zmianami polityki gospodarczej, handlowej, nawet obronnej, a więc o skutkach globalnych i długookresowych. Nie można więc wykluczyć sytuacji, że otoczenie krajowego sektora rolno-żywnościowego może być mało stabilne w 2025 roku, a to wywrze określony wpływ na podejmowane decyzje inwestycyjne.

Aby udzielić odpowiedzi na pytanie o stabilność gospodarki świata w 2025 roku odwołano się w tym opracowaniu do projekcji najważniejszych długoterminowych trendów dwojakiego rodzaju. Wiedza o tych trendach została zaczerpnięta z literatury.

4.2. Projekcje sytuacji świata 2025 roku – Projekcja I

Projekcja nawiązuje do charakterystyki dziesięciu najważniejszych w stuleciu 1901-2000 światowych trendów społeczno-gospodarczych autorstwa Daron Acemoglu [2014, s. 23-71], profesora ekonomii w Massachusetts Institute of Technology (MIT) w Stanach Zjednoczonych. Zdaniem tego autora, ale także innych [Roth, 2014, s. 179], projekcję stanu przyszłego można sporządzić na zasadzie ekstrapolacji trendów długoterminowych, pod warunkiem, że znajdują się w niej przypuszczenia co do niezastniałych jeszcze następstw trendów rozpatrywanych. Niżej podano charakterystykę tych trendów.

¹ Wizja sytuacji Unii Europejskiej w dłuższej perspektywie czasowej będzie znana najprawdopodobniej dopiero na początku 2018 roku.

- Zachodziła rewolucja w prawach społecznych w dużym stopniu w wyniku idei sformułowanych w Europie Zachodniej w epoce oświecenia. W rezultacie społeczeństwa rosnącej liczby krajów zaczęły brać udział w wybieraniu swoich przywódców i wywierać wpływ na sprawowane przez nich rządy. Prawa obywatelskie i wolność zyskiwali ludzie ubodzy, kobiety i mniejszości: religijne, etniczne oraz seksualne. Zanikała przemoc domowa w relacji: mąż–żona i rodzice–dzieci, demokratyzowały się stosunki w zakładach pracy². Większość światowych społeczeństw żyła jednak nadal pod rządami autorytarnymi, które działały w interesie ograniczonej liczby osób współtworzących elity krajowe.
- Rósł zasięg oddziaływania nowych technologii. Wykroczyły one poza wpływ wywierany na organizację produkcji dóbr, jak to było w wieku poprzednim i coraz bardziej przenikały w każdy aspekt życia społecznego: lecznictwo, odżywianie się, transport, komunikację, prace domowe, gastronomię, wypoczynek, rozrywkę itd. Popyt na nowe dobra i usługi z nimi związane sprzyjał korzystnej koniunkturze gospodarczej.
- Miał miejsce wzrost średniego dochodu liczonego na mieszkańca Ziemi, wstrzymywany tylko w okresach recesji i kryzysów gospodarczych oraz wojen. Wyrażony w dolarach amerykańskich i cenach z 2010 wielkość tego wskaźnika wzrosła 2,6-krotnie, a trend był zbliżony do liniowego.
- Wzrost był nierównomierny, więc rosła przepaść między dochodami obywateli krajów bogatych i biednych. Na początku XX w. krotność relacji dziewięćdziesiątego do dziesiątego centyla kwoty dochodów poszczególnych krajów świata przeliczone na mieszkańca wynosiła mniej niż dziewięć, a obecnie zbliża się do trzydziestu.
- Trwała transformacja pracy z zatrudnienia w rolnictwie na zatrudnienie w przemyśle, a później postępował trwał spadek zatrudnienia w przemyśle, a rósł udział zatrudnionych w usługach obejmujących: edukację, higienę osobistą, turystykę, finanse itd. Postępująca mechanizacja, robotyzacja i cyfryzacja powiększały bezrobocie w klasie niższej i średniej, prowadząc do polaryzacji dochodów w ramach poszczególnych krajów.
- Trwała rewolucja zdrowotna, o czym świadczy wzrost średniej oczekiwanej długości życia z około trzydziestu do sześćdziesięciu lat. Przyczynami były poprawa poziomu higieny (czysta woda, utylizacja ścieków itd.) i profilaktyka, a to znalazło wyraz głównie w spadku umieralności niemowląt oraz dzieci. Obecnie wydłużanie się średniego czasu życia odbywa się w dużym stopniu na zasadzie rosnącego udziału osób w wieku podeszłym. Maleją też różnice

² Patrz: Miller i in., 2014, s. 21-289 i Masaaki, 2014, s. 31-176.

w średniej długości życia między mieszkańcami krajów rozwiniętych gospodarczo i tymi w krajach rozwijających się dzięki środkom pomocowym krajów rozwiniętych gospodarczo i wysiłkom organizacji międzynarodowych.

- Postępowała integracja świata dzięki przyspieszeniu przepływu dóbr i technologii ponad granicami państw. Udział handlu zagranicznego w łącznym PKB krajów świata wynosił około 22% na początku XX wieku, by w 2000 roku osiągnąć udział około 40%. W obecnym wieku proces ten trwa nadal. Umożliwiają to zmiany w polityce handlowej państw, polegające na przenoszeniu produkcji do krajów z niższymi płacami i postępie w technologiach komunikacyjnych ułatwiającym zlecenie na zewnątrz określonych działań³. Postępująca integracja świata nosi też nazwę globalizacji.
- Pierwsza połowa stulecia 1901-2000 wypełniona była wojennymi zmaganiem o nadzwyczajnym nasileniu, druga była natomiast znacznie spokojniejsza. W drugiej połowie ubiegłego wieku liczba osób zmarłych w wyniku międzynarodowych konfliktów zbrojnych uległa czterdziestokrotnemu obniżeniu, a około czterokrotnemu liczba zmarłych w wyniku wojen domowych. Ta korzystniejsza niż w pierwszej połowie XX wieku sytuacja jest kontynuowana do dzisiaj.
- Występowała tendencja polegająca na ograniczaniu zasięgu rewolucji w prawach. Poczynając od lat trzydziestych do końca lat osiemdziesiątych XX wieku istniały takie ruchy jak faszyzm i komunizm. Faszyzm w części krajów został wyćpiony w wyniku II wojny światowej, a w innych później, wraz z upadkiem reżimów faszystowskich. Istnieją nadal państwa z gospodarką centralnie sterowaną, ale od końca lat osiemdziesiątych XX wieku ich liczba uległa istotnemu obniżeniu.
- W ostatnich pięćdziesięciu latach ujawniło się kolejne kontroświeceniowe zjawisko, to jest odradzanie się upolitycznionych religii, głównie odłamu upolitycznionego islamu w państwach muzułmańskich Afryki Północnej, Bliskiego Wschodu i Azji Południowej. Jest to być może reakcja osób wychowanych w autorytarnych, tradycyjnych rodzinach i społecznościach na zagrażające tej kulturze zmiany płynące z odmiennego kulturowo Zachodu. Istnieje poza tym powszechne odczucie w tych krajach, że to właśnie Zachód przyczynił się do słabego rozwoju krajów muzułmańskich.
- Postępował wzrost populacji ludzkiej. Zwiększeniu liczby mieszkańców i rozwojowi gospodarki towarzyszy coraz trudniejszy dostęp do zasobów naturalnych, prowadzący do wzrostu ich cen. Równocześnie do tego zjawiska

³ Patrz też: Ziewiec, 2012.

zachodzą niekorzystne zmiany klimatu ziemskiego [Weitzman, 2014, s. 232; Kundzewicz i in., 2006, s. 169-180; Kundzewicz, 2013, s. 91-106].

Pierwotną siłą sprawczą zmian technologicznych i gospodarczych w poprzednim stuleciu, które zostały zarysowane wyżej, stały się udoskonalenia instytucjonalne wynikające z rewolucji praw, o których była mowa przy okazji charakteryzowania pierwszego światowego trendu długoterminowego. W krajach, które przeszły tę rewolucję, dominują instytucje gospodarcze zwane inkluzywnymi (instytucje ogromadzające ludzi). Zapewniają one możliwości i bodźce do rozwoju innowacji oraz aktywności gospodarczej maksymalnie dużej części społeczeństwa. Bodźce te opierają się na prawie do wolności osobistej i prawie własności oraz ich ochronie. W tym ostatnim przypadku chodzi o interesy innowatorów, pracowników najemnych i ludzi biznesu.

Inkluzywne instytucje gospodarcze muszą mieć wsparcie w inkluzywnych instytucjach publicznych. Możliwości tych pierwszych wzmacniają równe reguły gry, np. brak barier wejścia do biznesu lub grup zawodowych. Chodzi poza tym o takie scentralizowanie państwa, by monopol na użycie siły zapewniający porządek i bezpieczeństwo na jego obszarze był w gestii wybranych demokratycznie przez obywateli przedstawicieli władzy, a nie jakiś zbrojnych grup lub dyktatorów.

Państwa z instytucjami inkluzywnymi to demokracje liberalne. Ich trwanie zapewnia równowaga polegająca na docenianiu interesów ludzi biznesu, wynalazców (innowatorów) i pracowników najemnych. Przyczynami sukcesów są nie tylko rosnące nakłady kapitału i pracy, ale także renty monopolistyczne z powstających innowacji, które umożliwiają poprawę efektywności produkcji, substytuowanie kurczących się zasobów naturalnych (na przykład ziemi użytkowanej rolniczo), a także wytwarzanie nowych i wcześniej nieznanych produktów, co rozbudza popyt.

Przeciwieństwem państw demokracji liberalnej są państwa z instytucjami ekstraktywnymi (dzielącymi ludzi), zwane też państwami autorytarnymi. Charakteryzują je instytucje zapewniające transfer dochodów od większości społeczeństwa ku wąskim elitom i reguły faworyzujące owe elity (np. bariery wejścia do biznesu i określonych zawodów). Warunki te są petryfikowane przez polityczne instytucje ekstraktywne, które koncentrują władzę w rękach przedstawicieli wąskiej grupy interesów, a władza ta nie podlega kontroli i ograniczeniom.

Trwałość państw z instytucjami ekstraktywnymi zapewnia wymuszanie akceptowania wszelkich idei autokratycznych i rygorystyczne przestrzeganie

hierarchii obowiązującej w ramach poszczególnych struktur: państw, miast, osiedli, wsi i rodzin, a także zakładów pracy.

Gospodarka rośnie w państwach zorganizowanych ekstraktywnie wtedy, kiedy następuje odrabianie zaległości z wykorzystaniem transferu technologii z krajów z instytucjami inkluzywnymi. Wzrost ten może trwać nawet kilka dekad, ale sytuacja taka ma swój kres.

Przenoszenie niektórych rodzajów produkcji z państw z instytucjami inkluzywnymi do państw z instytucjami ekstraktywnymi, zazwyczaj z pracą tanią i małymi wymaganiami odnośnie ochrony środowiska, prowadzi do erozji instytucji ekstraktywnych. W rezultacie tej i innych przyczyn państwa zorganizowane ekstraktywnie ulegają zmianie w drodze buntu większości społeczeństwa. Otwiera to drogę instytucjom o bardziej inkluzywnym charakterze, ale nie funkcjonują one zrazu dobrze w warunkach ugruntowanej hierarchii społecznej i tradycyjnego oddziaływania na ludność systemu socjalizacji ekstraktywnej. Są więc demokracje, gdzie wolność jednostki nie jest w pełni respektowana i które w związku z tym nie są demokracjami w pełni inkluzywnymi.

Zmiany struktur ekstraktywnych na inkluzywne są ważną przyczyną: poprawy poziomu życia, wzrostu populacji ludzkiej, integracji świata i ograniczenie rozmiarów tragedii oraz szkód powodowanych wojnami. Niekorzystnym efektem ubocznym są natomiast niekorzystne zmiany klimatu i pogłębiające się różnice w poziomie życia w poszczególnych krajach i między krajami. Podejmowane są próby likwidacji tych negatywnie skutkujących zjawisk, ale na razie bez powodzenia lub z powodzeniem częściowym.

Są jednak czynniki, które osłabiają tempo przyrostu liczby krajów z instytucjami inkluzywnymi. Jednym z nich jest mała stabilność ustroju demokratycznego w sytuacji niewielkiego poziomu edukacji większości obywateli, ponieważ łatwo poddają się oni manipulacjom charyzmatycznych polityków o skłonnościach autokratycznych.

Drugi czynnik to polaryzacja dochodów w krajach demokracji liberalnej prowadząca do koncentrowania zasobów i dochodów przez niewielką grupę osób i do niezadowolenia osób pozbawionych pracy lub osiągających niewspółmiernie niskie dochody. Sytuacja taka wzbudza bardzo silne emocje. Uzdolnieni politycy potrafią je wykorzystać, a to może zagrozić istniejącemu porządkowi społecznemu.

Trzecim czynnikiem jest szybkie wieloletnie tempo rozwoju niektórych państw z instytucjami ekstraktywnymi (np. do niedawna Chiny). Jest to przy-

czyną szerzenia się fałszywego poglądu, jakoby oświecony autorytaryzm lepiej służył rozwojowi gospodarczemu świata niżli demokracje parlamentarne.

Ograniczanie tempa powstawania państw z instytucjami inkluzywnymi ma też związek ze wspomnianą wyżej reaktywacją upolityczniania religii na części obszarów świata.

4.3. Projekcje sytuacji świata 2025 roku – Projekcja II

W rezultacie współpracy dwóch amerykańskich naukowców i historyków – Williama Straussa i Neila Howe’a [1991] – na początku lat dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku powstała koncepcja cyklu pokoleniowego (*saeculum*). Zanegowała ona linearność rozwoju społeczno-gospodarczego na podstawie analizy historii Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej i społeczności żyjących wcześniej na tym terenie w ostatnich czterystu latach. Kolejne cykle składają się z czterech faz (przesilen, zakrętów), którym charakterystykę nadają kolejne pokolenia ludzi. Według tej koncepcji członkowie każdego z pokoleń czują przywiązanie do znanej sobie dobrze epoki, która trwa od czasu ich dzieciństwa przez czas dorastania, do pełnoletności. Powstaje dzięki temu wspólnota wynikająca z podobnych doświadczeń codziennych, lecz szczególnie tych, które silnie oddziałują na psychikę. Często są to wydarzenia dramatyczne, o zasięgu ponadnarodowym. Przeżycia te, doświadczane w młodym wieku, kształtują zbieżność rozumowania i odczytywania świata, a także prowokują poszczególne osoby do definiowania swojego „ja” poprzez porównania z poglądami pokolenia poprzedniego. To porównywanie wywołuje niekiedy protest i potrzebę zmiany. Innymi słowy pokolenia powstają w wyniku procesu przekazywania zakorzenionych wzorców zachowań i pryncypiów, w połączeniu ze stwarzaniem własnych wyobrażeń, idei i postaw w odpowiedzi na nowe sytuacje ekonomiczne i kulturowe. Ta zbieżność rozumowania i odczytywania świata wywołuje przesilenie (zakręt) w życiu społeczności z chwilą kiedy pokolenie zaczyna w nim dominować.

Fazy cykli, przez które przechodziło społeczeństwo Stanów Zjednoczonych, noszą nazwy: wzlotu, przebudzenia, dezintegracji (rozprężenia) i kryzysu społecznego. Tego ostatniego nie należy oczywiście mylić z fazą kryzysu będącego częścią cykli gospodarczych.

Faza wzlotu to czas umacniania roli państwa i jego struktur, budowy nowych instytucji i ulepszania istniejących, rozwijania nowego porządku społecznego, rozkwitu rodziny, optymizmu i wspólnotowości. Jako następna przychodzi jednak fala przebudzenia i nowych idei wywołanych poczuciem rozczarowania. Oto te wspaniałe, silne instytucje nie są w stanie uchronić społeczeństw przed bezrobociem, chorobami kończącymi się przedwczesną śmiercią, konflik-

tami społecznymi, nawet wojnami. Istniejący porządek społeczny zaczyna budzić sprzeciwy. Rozpoczyna się odwrót od idei silnego państwa na rzecz indywidualizmu, wolności, rozwoju jednostki, tolerancji, ale i rywalizacji. Tendencje te znajdują swoje apogeum w następnej fazie cyklu (dezintegracji) i mają postać dalszego narastania indywidualizmu, słabnącej roli rodziny i społeczności lokalnych, silnej rywalizacji, a także chęci wyróżnienia się, co prowadzi do upadku etyki, a w rezultacie do nasilenia występowania oszustw, malwersacji, afer. Ostatni okres cyklu pokoleniowego – kryzys społeczny – to czas rozstrzygnięć istniejących w świadomości ludzkiej niepokojów i wprowadzania nowych wartości szybko zastępujących wartości charakterystyczne dla istniejącego porządku społecznego [Strauss i Howe, 2007, s. 3]. W tej fazie *saeculum* można więc spodziewać się wstrząsów społecznych, długotrwałego kryzysu gospodarczego, ruchów społecznych, nawet wojen. Tak właśnie zakończył się poprzedni cykl pokoleniowy. W czasie czwartego przesilenia pojawia się zarazem wielka potrzeba porządku, bezpieczeństwa, opieki. Ponieważ ludzie czują się niepewnie, wzrasta zapotrzebowanie na liderów silnych, faktycznie sprawujących władzę.

Po okresie kryzysu społecznego przychodzi faza wzlotu kolejnego cyklu pokoleniowego (*saeculum*).

Bieżące *saeculum* trwa od zakończenia drugiej wojny światowej. Ludzie fazy wzlotu tego cyklu, urodzeni w USA w latach 1925-1945, nie mieli łatwego dzieciństwa, ale cechowała ich zapobiegliwość i konformizm. To oni zapoczątkowali planowanie gospodarki i szybkie narastanie materialnego bogactwa, a ze swego kraju uczynili potęgę światową. Był to czas rodzin wielopokoleniowych, silnych związków zawodowych i czas, kiedy większość obywateli głosowała na partię broniącą silnej pozycji państwa.

Młodzi ludzie pokolenia przebudzenia zmienili okres zadowolenia i optymizmu, cechujące pokolenie ich rodziców, na okres wydarzeń wynikających z poszukiwania nowego porządku społecznego – walki o równe prawa kobiet i Afroamerykanów, żywiołowych protestów przeciwko wojnom prowadzonym przez państwo, narkotyków, wolnej miłości, hippies, tak zwanych dzieci kwiatów. Wśród starszych zanikało życie rodzinne, mniejszy był nacisk na posiadanie dóbr materialnych, trwało odchodzenie od religii. Te ostatnie zjawiska uległy nasileniu w czasie wejścia w aktywne życie społeczne i gospodarcze trzeciego pokolenia charakteryzowanego cyklu (czas destrukcji, zwanego też czasem rozprężenia).

Pod koniec pierwszej dekady bieżącego wieku dał się zauważyć rosnący wpływ czwartego pokolenia obecnego cyklu (ludzie urodzeni w latach 1961-1981), to jest ludzi pokolenia kryzysu społecznego. Ograniczone znaczenie za-

częła mieć etyka zawodowa, czego spektakularnym dowodem jest tak zwana twórcza księgowość, która stała się ważną przyczyną zapoczątkowania w USA w 2008 roku światowej recesji gospodarczej, a w znacznej części krajów kryzysu. Miały też miejsce inne wydarzenia, które wcześniej nie zdarzały się. Pamięć o wydarzeniach z 11 września 2001 roku doprowadziła do wyrażenia przez Amerykanów zgody na ograniczenie części swobód obywatelskich, by umocnić rolę państwa w zapobieganiu aktom terroryzmu. Oburzenie relatywnie dużej części obywateli USA i zadziwienie opinii światowej wzbudziła ostatnia kampania poprzedzająca wybór prezydenta i dokonany wybór.

Przypomnijmy: z badań Neila Howe'a i Williama Straussa wynika, że w czterech poprzednich okresach dominacji pokolenia kryzysu społecznego trwała na terenie ich kraju szeroko zakrojona przebudowa, a nawet demontaż instytucji dotąd żywotnych, dokonywał się postęp w dziedzinie uzbrojenia i występowała skłonność do jego użycia.

Autorzy charakteryzowanej teorii poszerzyli w ostatnich latach zakres badań o: większość krajów cywilizacji zachodniej, kraje Europy Środkowo-Wschodniej, niektóre kraje członkowskie byłego ZSRR, a także o część państw azjatyckich. Wykazali, że cykliczność występowała we wszystkich tych krajach, a w większości z nich cykle pokrywały się z amerykańskimi. Kilkuletnie odchylenia czasu trwania cykli wynikały z różnic w rozwoju gospodarczym poszczególnych państw oraz lokalnych konfliktów. Poszerzenie teorii cyklu pokoleniowego koresponduje z poglądami dwóch niemieckich profesorów – Clausa Leggewie i Harald Wetzera [2012, s. 159-197 i 200-202]. Autorzy ci zwracają uwagę na to, że obecnie postawy ludzkie są zdominowane myśleniem kategoriami teraźniejszości i interesów prywatnych, a to powoduje, że większości ludzi umykają z pola widzenia narastające problemy natury krajowej i globalnej.

W najbliższych kilkunastu latach mogą zatem nastąpić przemiany w życiu społeczno-gospodarczym nie tylko w USA, ale także przynajmniej w części innych bogatych krajów świata, znacznie głębsze i rozleglejsze niżli w okresie obejmującym ostatnie 30-40 lat.

4.4. Podsumowanie

Przedstawione w opracowaniu dwie projekcje stanu świata w 2025 roku nie pokrywają się w pełni ze sobą. Ta sporządzona na podstawie opracowania Darona Acemoglu wskazuje, że siłą sprawczą postępu (wzrost średnich dochodów, przedłużenie średniej długości życia ludzkiego, ograniczenie liczby i skali działań wojennych, integracja gospodarcza), jaki dokonał się w dwudziestym wieku w skali całego świata, były państwa z instytucjami inkluzywnymi, two-

rzącymi warunki funkcjonowania inkluzywnych instytucji gospodarczych. Pozwalało to koncentrować uwagę i wysiłek możliwie dużej części społeczeństw tych państw na wynalazczości, poszerzaniu zakresu i powiększaniu rozmiarów działalności gospodarczej, a także na pracy zarobkowej. Postęp, jaki się tu dokonywał był przejmowany przez państwa autorytarne, czyli te funkcjonujące bez instytucji inkluzywnych. Postępowi towarzyszyły jednak zjawiska niepożądane – niekorzystne zmiany klimatu i polaryzacja dochodów przypadających na mieszkańca państw świata i w ramach poszczególnych państw, zarówno tych bez, jak i z instytucjami inkluzywnymi. Cytowany autor tego wyraźnie nie wyjaśnia, ale polaryzacja dochodów mogła być jedną z ważniejszych przyczyn powstawania w XX wieku ruchów faszystowskich i komunistycznych, a w ostatnim półwieczu odradzania się tak zwanych upolitycznionych religii, głównie w części krajów muzułmańskich. Polaryzacja dochodów w poszczególnych społeczeństwach jest też zapewne jedną z ważnych przyczyn wolnego tempa przyrostu liczby państw z instytucjami inkluzywnymi.

Przedstawiona analiza dostarczyła podstaw do sformułowania opinii, że sytuacja świata w 2025 roku będzie wynikiem kontynuowania trendów z dwudziestego wieku.

Druga projekcja nawiązuje do poglądów Neila Howe'a i Williama Straussa, którzy dostrzegli powtarzający się cykl pokoleniowy (*saeculum*) zmian wartości podzielanych przez kolejne pokolenia ludzi żyjących na obszarach obecnego USA od końca XVI wieku po dzień dzisiejszy. Zmiany te wywierały znaczący wpływ na działania podejmowane przez ludzi. Cytowani autorzy potwierdzili później występowanie tego zjawiska również w innych państwach cywilizacji zachodniej, Europy Środkowo-Wschodniej, byłego ZSRR i w części państw azjatyckich.

Zmiany wartości i odpowiadające im działania następują w czteropokoleniowym cyklu: wzlotu, przebudzenia, destrukcji (rozprężenia) i kryzysu społecznego. Obecnie żyjemy w ostatniej fazie tego cyklu, w którym następują rozstrzygnięcia istniejących w świadomości ludzkiej niepokojów narosłych w dwóch poprzednich fazach. Jest to czas, kiedy spadkowi udziału w społecznościach ludzi z postawami indywidualistycznym i towarzyszy wzrost udziału tych z postawami prospołecznymi, którzy wiążą z tym nadzieję na poprawę własnego losu. Są to zazwyczaj podziały głębokie, które stają się przyczyną konfliktów rozstrzyganych niekiedy nawet w sposób siłowy.

Trzeba więc liczyć się z tym, że świat będzie bardziej turbulentny niż świat nam znany i to zaledwie sprzed kilku lat. Czas obecnej dominacji poko-

lenia kryzysu nie musi być jednak kopią dramatycznych wydarzeń z czasu dominacji poprzedniego pokolenia kryzysu, obejmującego lata 1929-1945. Wydarzenia w najbliższych kilkunastu latach, nawet w krajach z ugruntowanym ustrojem demokracji liberalnej, mogą jednak zaskakiwać tamtejsze społeczeństwa, gdyż treści podane w tym opracowaniu sugerują, że ich skala i zakres mogą być większe oraz rozleglejsze niżli wydarzenia z ostatnich kilkudziesięciu lat.

Nie można na przykład wykluczyć mało stabilnej polityki wewnętrznej – fiskalnej, pieniężnej, klimatycznej, wzmacniającej kreatywność ludzką, prośrodowiskowej, po to, by gromadzić środki na aktywniejszą politykę socjalną łagodzącą radykalne postawy części obywateli zagrażające istniejącemu porządkowi społecznemu. Nie można też wykluczyć zmian polityki zewnętrznej, handlowej, a nawet zmian sojuszy wojskowych. Około 2025 roku może więc dominować niepewność ograniczająca podejmowanie decyzji gospodarczych o długim okresie zwrotu za-inwestowanych środków. Ten ważny element rozwoju każdej z gospodarek światowych będzie poza tym hamowany dodatkowo przyczynami co najmniej dwójakiego rodzaju. Pierwsza to postępujące na części obszarów świata niekorzystne zmiany klimatu, ważne szczególnie dla rolnictwa. Drugą przyczyną natomiast będą rosnące materiałowe koszty produkcji powodowane coraz trudniejszym dostępem do innych surowców naturalnych niż surowce pochodzenia rolniczego. Rezultatem może więc być ograniczenie tempa rozwoju społeczno-gospodarczego krajów świata, a to może zacząć oddziaływać negatywnie również na gospodarkę polską, a w jej ramach także na sektor rolno-żywnościowy.

Nie całe środowisko naukowe zaakceptowało teorię *saeculum*. Ona wyjaśnia przyczyny zaszłości historycznych mające miejsce w poszczególnych państwach. Tymczasem to, co dzieje się współcześnie na świecie, powoduje, że granice państw tracą swoje dotychczasowe znaczenie, ponieważ zmiany klimatu i globalizacja gospodarki mają charakter ogólnoziemski. Czy zatem najbliższe pokolenie wzlotu poszczególnych społeczeństw będzie brać pod uwagę jedynie dobrostan swojego państwa, czy też dostrzeże, że istnieją problemy wymagające pozytywnych rozstrzygnięć w płaszczyźnie ogólnoludzkiej i wobec tego zintensyfikuje stosowne działania?

Mimo różnic dzielących obie charakteryzowane projekcje mają one też cechy wspólne. Postęp, jaki dokonał się w skali świata, poczynając co najmniej od 1901 roku, miał okresy zahamowań, a nawet regresu powodowane kryzysami gospodarczymi i wojnami. Te zaś, a także inne mniej dramatyczne wydarzenia,

występowały częściej właśnie w okresach kryzysów społecznych i zapewne także w okresach destrukcji, będących fazami cykli pokoleniowych.

W tytule prezentowanego opracowania jest pytanie – czy można obecnie powiedzieć coś rozsądnego o warunkach prowadzenia działalności gospodarczej w 2025 roku? Autorzy tego opracowania zostawiają czytelnikom ocenę, czy rozsądnym jest ostrzeżenie, że przed dużą częścią społeczności świata jest kilkanaście lat trudniejszych niżli w ostatnich kilkudziesięciu latach.

Niezależnie od tej oceny autorzy chcą jeszcze dopowiedzieć, co może stać się kilka lat później, kiedy okres dominacji pokolenia obecnego kryzysu społecznego dobiegnie końca, a głównymi aktorami sceny politycznej i gospodarczej staną się ludzie urodzeni w latach 1982-2007. Będzie to pokolenie wzlotu zapoczątkowujące nowe *saeculum*.

Młodzi ludzie tego pokolenia są w USA otoczeni przez rodziców wyjątkowo troskliwą opieką i interesują się nimi także media, specjaliści od edukacji oraz politycy. Z tego wynika ich roszczeniowość względem państwa i pracodawców. Szukają jednak autorytetów, ludzi starszych, którzy im dadzą wskazówki. Dość często mieszkają z rodzicami i im to nie przeszkadza. Liczba młodych Amerykanów, którzy żyją w ten sposób, podwoiła się przez ostatnie 30 lat⁴. Przy tym są konwencjonalni, chcą być dobrymi obywatelami i sąsiadami. Oczekują, że rodzice będą im pomagać w wychowywaniu dzieci. Przestrzegają norm społecznych, co było między innymi przyczyną spadku o 75% przestępczości w USA wśród ludzi poniżej trzydziestego roku życia od momentu szczytu w połowie lat dziewięćdziesiątych do czasu obecnego.

Nie jest im niezbędne prawo jazdy. Korzystają z uprzejmości rodziców, którzy ich wiozą tam, gdzie trzeba. A jeśli nie, to wystarcza im bezpieczny transport publiczny. Podobna różnica dotyczy mieszkań. Młodzi ludzie tego pokolenia nie marzą o domku na przedmieściu, nawet kiedy decydują się na założenie rodziny i posiadanie dzieci. Najnowszy trend mieszkalnictwa amerykańskiego to małe apartamenty w centrach miast. W pobliżu są miejsca, gdzie spotykają się i wspólnie spędzają czas – bary sportowe, kawiarnie, inne miejsca wspólne.

Drugą przyczyną odmienności młodych ludzi przyszłego pokolenia wzlotu jest to, że są pierwszym pokoleniem, dla którego technologie cyfrowe są czymś naturalnym, ponieważ dorastali, gdy trwał ich gwałtowny rozwój. Trudno bowiem nie zauważyć rozwoju serwisów społecznościowych takich jak Facebook, Instagram, MySpace czy QQ⁵.

⁴ „Milenialsi odmienia świat?” wywiad z Neilem Howe’em, „Gazeta Wyborcza” z 5.09.2015 r.

⁵ Chiński serwis społecznościowy skupiający około 350 mln użytkowników.

Osiągnąwszy dorosłość i będąc jednocześnie w przewodzie liczebnej, znaczną nadawać ton Stanom Zjednoczonym za kilkanaście lat. Neil Howe, mówiąc o nich w wywiadzie, wyraził opinię, że początek ich dominacji w życiu społecznym i gospodarczym zacznie się najprawdopodobniej w latach 2029-2030. Należy spodziewać się wtedy w USA powrotu do budowania więzi społecznych, silnego rządu, stabilnej polityki wewnętrznej, aktywnej polityki zagranicznej i dynamicznego rozwoju infrastruktury. Można poza tym oczekiwać zmniejszenia nierówności dochodowych przy szybkim wzroście wydajności pracy i płac realnych, nacisku na przestrzeganie norm społecznych itd. Podobne zjawiska mogą zatem wystąpić także w innych krajach.

Być może więc dopiero na przełomie lat dwudziestych i trzydziestych bieżącego wieku życie gospodarcze zacznie nabierać rozmachu w państwach świata, ponieważ ludzie biznesu będą wtedy dysponować ocenami poziomu ryzyka, a to im pozwoli podejmować bardziej trafne decyzje o długim okresie zwrotu zainwestowanych środków. Nie można więc wykluczyć tego, że to pozytywne zjawisko wywrze wtedy korzystny wpływ również na polski sektor rolno-żywnościowy.

Bibliografia

1. Acemoglu D., *Świat, jaki odziedziczą nasze wnuki*, [w:] I. Palacios-Huerta (red.) *Gospodarka za 100 lat. Najważniejsi ekonomiści przewidują przyszłość*, Kurhaus, Warszawa 2014.
2. Binswanger H.Ch., *Spirala wzrostu. Pieniądz, energia i kreatywność w dynamicznych procesach rynkowych*, Wydawnictwo Zysk i S-ka, Poznań 2014.
3. Eggers W.D., Macmillan P., *Rewolucja rozwiązań*, Wydawnictwo Deloitte Poltex, Warszawa 2014.
4. Fresco L.O., Poppe K.J., *Towards a Common Agricultural and Food Policy*, Wageningen University & Research, Wageningen 2016.
5. Glaeser E.L., *Bogactwo i społeczeństwo samoochrony*, [w:] I. Palacios-Huerta (red.) *Gospodarka za 100 lat. Najważniejsi ekonomiści przewidują przyszłość*, Kurhaus, Warszawa 2014.
6. Huerta de Soto J., *Pieniądz, kredyt bankowy i cykle koniunkturalne*, Instytut Ludwika von Misesa, Warszawa 2010.
7. Howe N., Strauss W., *Generations: The History of America's Future, 1584 to 2049*, William Morrow & Co; New York 1991.
8. Jarkowiec M., *Milennials odmieniają świat?*, wywiad z prof. Neilem Howe'em, Gazeta Wyborcza, dostęp: 5-6.09.2015.
9. Józwiak W., Mirkowska Z., *Złożoność procesu rozwoju społeczno-gospodarczego*, IERiGŻ-PIB, maszynopis, 1.02.2016.

10. Kahneman D., *Pułapki myślenia. O myśleniu szybkim i wolnym*, Media Rodzina Spółka z o.o., Poznań 2012.
11. Kundzewicz Z.W., Szwed M., Radziejewski M., *Zmiany globalne i ekstremalne zjawiska hydrologiczne: powódzie i susze*, [w:] M. Gutra-Korycka, A. Kędziora, L. Starkl, L. Ryszkowski (red.), *Długookresowe przemiany krajobrazu Polski w wyniku zmian klimatu i użytkowania ziemi*, Komitet Narodowy IGBP do spraw Międzynarodowego Programu „Zmiany geosfery i biosfery” PAN i Zakład Badań Środowiska Rolniczego i Leśnego, Poznań 2006.
12. Kundzewicz Z.W., *Cieplejszy świat. Rzecz o zmianach klimatu*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013.
13. Leggewie C., Welzer H., *Koniec świata jaki znaliśmy. Klimat, przyszłość i szanse demokracji*, Wydawnictwo Krytyki Politycznej, Warszawa 2012.
14. Masaaki I., GEMBA KAIZEN. *Zdroworozsądkowe podejście do strategii ciągłego rozwoju*, PROFES sp. z o.o. sp.k., Warszawa 2012.
15. Mas-Colell A., *Keynes oraz jego i nasze wnuki*, [w:] I. Palacios-Huerta (red.), *Gospodarka za 100 lat. Najważniejsi ekonomiści przewidują przyszłość*, Kurhaus, Warszawa 2014.
16. Miller J., Wróblewski M., Villafuerte J., *Kultura KAIZEN. Budowanie i utrzymanie kultury ciągłego doskonalenia*, MT Biznes sp. z o.o., Warszawa 2014.
17. Morawski I., *Czy demokracja i rozwój gospodarczy idą ze sobą w parze?*, Polski Bank przedsiębiorczości S.A., Obserwator Finansowy (dostęp: 21.09.2016).
18. Palacios-Huerta I., *Gospodarka za 100 lat. Najważniejsi ekonomiści przewidują przyszłość*, Kurhaus, Warszawa 2014.
19. Roth A.E., *Za 100 lat*, [w:] I. Palacios-Huerta (red.), *Gospodarka za 100 lat. Najważniejsi ekonomiści przewidują przyszłość*, Kurhaus, Warszawa 2014.
20. Strauss W., Howe N., *The Fourth Turning An American Prophecy*, New York Broadway Books, New York 2007.
21. Szymański W., *Kryzys globalny. Pierwsze przybliżenie*, Diffin SA, Warszawa 2009.
22. Weitzman M.L., *Keynes oraz jego i nasze wnuki*, [w:] I. Palacios-Huerta (red.) *Gospodarka za 100 lat. Najważniejsi ekonomiści przewidują przyszłość*, Kurhaus, Warszawa 2014.
23. Ziewiec G., *Trzy fale globalizacji. Rozwój, nadzieja i rozczarowanie*, Instytut Nauk Ekonomicznych PAN, Warszawa 2012.

Linear or non-linear megatrends: can anything reasonable be said about the economy in 2025

Summary

As Poland exports food, the conditions for the functioning of economic entities in the agriculture and food sector were reviewed based on the global economy in the next nine years. In order to do so, a projection of two kinds of significant long-term trends was established and used on the basis of the information from literature. The projection shows that the situation in 2025 might surprise even the people in the countries with a well-established liberal democratic system. The events' scale and scope might be bigger and more extensive than of those from around the previous forty years. For example, one can not dismiss the lack of stability of internal policies, such as fiscal, monetary, and climate, which amplifies the human creativity and is pro-environmental, in order to raise funds for a more active social policy, tempering some of the citizens' radical attitudes that endanger the existing social order. Thus, 2025 might be dominated by uncertainty limiting economic decision-making in regard to long-term return investments. The result might be a slow pace of social and economic global development that would also concern the Polish economy and its agriculture and food sector.

Keywords: long-term decisions, uncertainty, projections, institutions, human attitudes.

JEL Cods: D02, D10, D24, D39, D49, D59, D69, D79, D84, D99.

5. Dochody gospodarstw rolnych a zmiany kursowe

Cezary Klimkowski

Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej –

Państwowy Instytut Badawczy

Cezary.klimkowski@ierigz.waw.pl

Abstrakt

Od czasu upadku systemu walutowego z Bretton Woods zmiany kursowe i ich wpływ na procesy gospodarcze są jednym z częściej poruszanych zagadnień przez ekonomistów na całym świecie. Oddziaływanie zmian kursu waluty krajowej nie omija także sektora rolnego. Bezpośrednim efektem zmian kursowych są m.in. zmiany dochodu uzyskiwanego przez producentów rolnych. Tym, co sprawia, że zmiany wartości waluty krajowej nie oddziałują wyłącznie na zmiany wartości nominalnych jest zróżnicowanie efektu przeniesienia zmian kursowych na ceny krajowe dla różnych grup towarów. Celem pracy jest dowiedzenie występowania tych różnic oraz wskazanie ich następstw dla producentów rolnych. W pracy wykorzystano dane z lat 2010-2015 dotyczące cen w Polsce i Francji oraz modele VAR oraz VECM do estymacji siły przeniesienia zmian kursowych na wybrane produkty rolne oraz środki produkcji dla rolnictwa. Wykazano istotny wpływ zmian kursu złotego względem euro na zmiany osiągniętych przez rolników dochodów na przykładzie producentów pszenicy i mleka.

Słowa kluczowe: kurs walutowy, dochody gospodarstw rolnych, ceny rolne.

Kody JEL: E31, F31, Q14.

5.1. Wprowadzenie

Producenci rolni w ramach prowadzonej działalności gospodarczej dążą do realizacji szeregu różnorodnych celów. Lista tych celów, jak i ich uporządkowanie w hierarchii ważności, zależy w głównej mierze od stopnia otwarcia gospodarstwa na rynek. We wczesnych fazach rozwoju sektora rolnego głównym celem producentów rolnych jest zaspokajanie potrzeb żywnościowych rodziny [Gorlach, 2004, s. 73] bądź też trwanie i przetrwanie rodziny [Tomczak, 2006, s. 23]. Wraz z rozwojem gospodarczym charakter działalności produkcyjnej w rolnictwie upodabnia się coraz mocniej do działalności gospodarczej rea-

lizowanej w pozostałych działach gospodarki [Tomczak, 2006, s. 48-72]. Jedną z konsekwencji tego procesu jest utożsamienie maksymalizacji zysku z podstawowym celem działalności producentów rolnych. Zauważają to także ekonomiści rolni podejmujący zagadnienie funkcji celu wytwórców rolnych. Jak zauważają Reisch i Zeddies [1995, s. 19]: „wygospodarowanie maksymalnego zysku jest pierwszoplanowym celem gospodarstwa rolnego”. Podobnie uważa Woś [1996, s.108], który uznaje, że celem strategicznym producentów rolnych jest zawsze maksymalizacja dochodu. Taką samą uwagę czynią między innymi Rembisz [2013, s. 11] czy Drummond i Goodwin [2004, s. 212].

Zidentyfikowanie maksymalizacji dochodu jako głównego celu realizowanego przez producentów rolnych pozwala na wyodrębnienie głównych determinant warunkujących ich zachowanie. Pomoże w tym analityczne sformułowanie maksymalizacji zysku jako celu producentów rolnych zaproponowane przez Rembisza [2013, s. 22], które dane jest następującym wzorem:

$$\max_R D = \max_R (C_R * R - N * C_N(R) + S(R)),$$

gdzie:

R – wielkość produkcji,

D – dochód producenta rolnego,

C_R – ceny produktów rolnych,

N – zaangażowane czynniki wytwórcze,

C_N – ceny nakładów,

$S(R)$ – saldo dopłat i subwencji oraz zapłaconych podatków.

Analiza powyższego równania wskazuje na to, że wszelkie decyzje ekonomiczne producenta rolnego nakierowane są na maksymalizację dochodu. Ten zaś uzależniony jest od następujących czynników: stosowana technologia, obowiązujące ceny i wysokość salda transferów do i z budżetu. W krótkim i średnim okresie – w którym zwyczajowo zakłada się stałość stosowanej technologii [Czarny, 2006, s. 77] – kluczowymi składowymi pozostają więc ceny oraz wspomniane saldo transferów.

Uznanie zmian warunków cenowych oraz wielkości otrzymywanych subsydiów jako najważniejszych zmiennych decydujących o zachowaniu producentów rolnych ma na celu wykazanie istotności zmian kursowych dla producentów rolnych. Zarówno bowiem ceny, jak i wysokość pobieranych subsydiów są – jak to zostanie wykazane – ściśle uzależnione od zmian wartości waluty krajowej.

Można więc mówić o bezpośrednim przełożeniu zmian kursowych na decyzje podejmowane przez producentów rolnych, jak i ich sytuację finansową.

Zależność uzyskiwanych dochodów od zmian wartości waluty krajowej nie jest zjawiskiem uniwersalnym w praktyce gospodarczej. Warunkiem koniecznym jej wystąpienia jest uzależnienie wysokości cen krajowych od zmian kursowych. Z kolei ta współzależność jest konsekwencją ustalania cen krajowych nie tylko wskutek równoważenia się krajowej podaży z krajowym popytem poprzez oddziaływanie wymiany handlowej z zagranicą. Dochodzi wówczas do uzależnienia – częściowego lub całkowitego – cen krajowych od cen obowiązujących na rynku światowym. Kurs walutowy służy wówczas do translacji cen zagranicznych na ceny nominowane w walucie krajowej. Siła uzależnienia cen krajowych od cen zagranicznych i w konsekwencji od kursu walutowego jest natomiast pochodną stopnia otwartości gospodarki, czy też poszczególnych rynków na międzynarodową wymianę handlową.

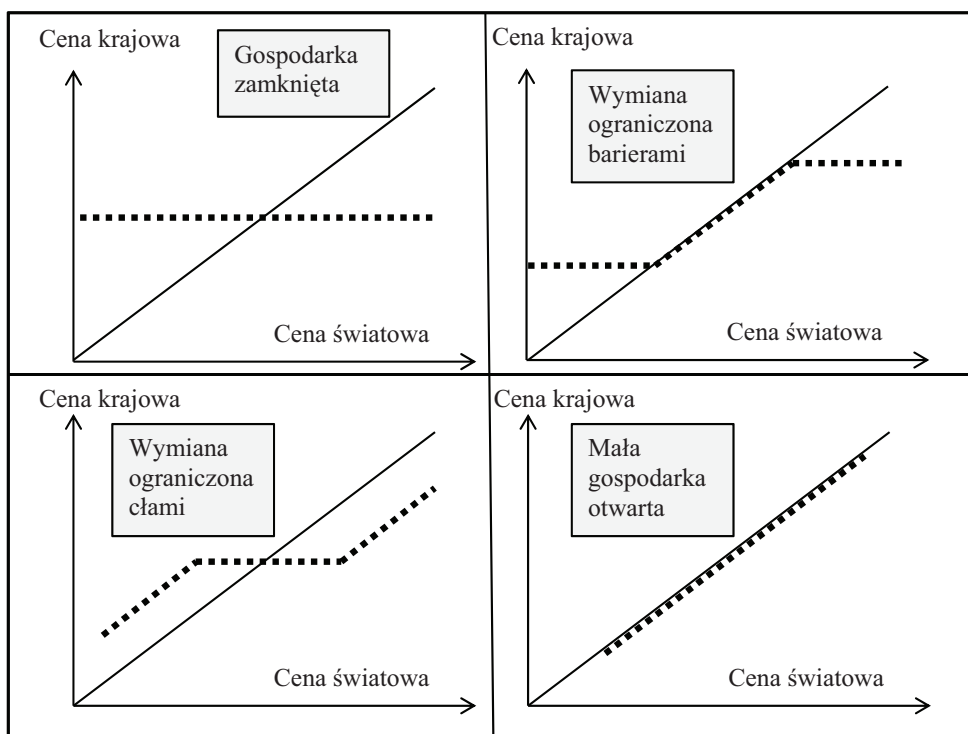
W praktyce gospodarczej można spotkać się z różną skalą otwarcia gospodarek czy rynków. Przypadkiem krańcowym jest rynek zamknięty. Współcześnie z uwagi na globalizację gospodarki światowej nie spotyka się państw całkowicie zamkniętych, można natomiast odnotować przypadki pojedynczych rynków chronionych w ten sposób przed konkurencją zagraniczną. W sytuacji zamknięcia rynku na wymianę międzynarodową cena krajowa zależy wyłącznie od wewnętrznych uwarunkowań popytowo-podażowych. Cena światowa nie odgrywa żadnej roli. Nie ma więc potrzeby dokonywania jej translacji przy wykorzystaniu kursu walutowego. Wszelkie zmiany wartości waluty krajowej pozostają więc bez wpływu na ceny. Sytuację taką w formie graficznej przedstawiono na lewym górnym wykresie będącym częścią rysunku 1.

Znacznie powszechniejsza jest sytuacja, gdy państwo prowadzi określoną politykę handlową, której zadaniem jest wpływanie na wielkość i strukturę handlu z zagranicą [Mińska-Struzik, Nowara 2012, s. 260]. Do najważniejszych instrumentów tej polityki zalicza się cła i bariery pozataryfowe. W tym przypadku zależność ceny krajowej od ceny światowej jest już znacznie większa. W przypadku ograniczenia wymiany obustronnie nałożonymi barierami pozataryfowymi mamy do czynienia z określonym zakresem cen, w ramach którego istnieje pełne uzależnienie cen krajowych od cen światowych. Im wyższe są ustalane administracyjnie maksymalne wartości importu i eksportu, tym szerszy jest ten zakres cenowy. Graficznie zaprezentowano tę sytuację na prawym górnym wykresie będącym częścią rysunku 1. W przypadku obustronnego nałożenia ograniczeń celnych na wymianę handlową istnieje zaś ograniczony przedział możli-

wych wartości ceny światowej, w obrębie którego nie dochodzi do wymiany handlowej. Zakres wartości tych cen jest zależny od wysokości nałożonych ceł. W formie graficznej przedstawiono to na lewym dolnym wykresie na rysunku 1.

Na drugim krańcu skali otwarcia na wymianę międzynarodową umiejscowić należy gospodarkę otwartą. Z uwagi na fakt, że w pracy analizie poddano sytuację na polskim rynku, zaprezentowano tu przypadek małej gospodarki otwartej, czyli takiej, która z racji rozmiarów tak popytu, jak i podaży, nie jest w stanie wpłynąć na sytuację popytowo-podażową na rynku globalnym [Pugel, 2012, s. 128]. Mała gospodarka otwarta jest cenobiorcą. Cena na światowym rynku nie zależy więc od skali eksportu czy importu z tego kraju. Przy założeniu homogeniczności dóbr i braku jakichkolwiek kosztów transakcyjnych cena krajowa w gospodarce otwartej jest więc równa cenie światowej wyrażonej w walucie krajowej, co graficznie zaprezentowano na prawym dolnym wykresie na rysunku 1.

Rysunek 1. Zależność ceny krajowej (linia przerywana) od ceny światowej (linia ciągła) dla wybranych modeli wymiany handlowej małej gospodarki



Źródło: opracowanie własne.

Polscy producenci rolni stykają się najczęściej z sytuacją przedstawioną graficznie na prawym dolnym wykresie na rysunku 1. Od czasu akcesji Polski do Unii Europejskiej i przystąpienia do jednolitego rynku europejskiego zarówno na rynkach produktów rolnych, jak i środków produkcji dla rolnictwa obowiązuje swoboda przepływu towarów pomiędzy państwami członkowskimi UE. Oznacza to, że cena rynkowa nie odpowiada równowadze pomiędzy krajową podażą i popytem, lecz ustalana jest na szerszym rynku obejmującym wszystkie państwa członkowskie. Sprawia to, że rola kursu walutowego jest niezwykle istotna, gdyż to na jego podstawie dokonuje się translacji na wartość ceny wyrażonej w walucie krajowej.

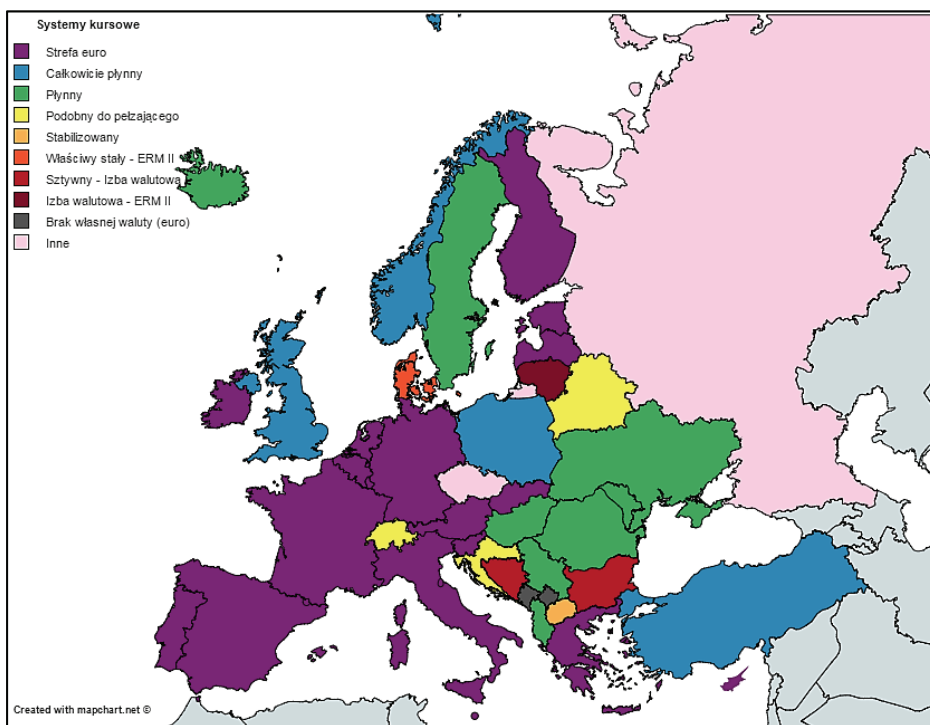
Warto jednak pamiętać, że przedstawione na rysunku zależności dotyczą sytuacji modelowej, w której wymiana dotyczy dóbr homogenicznych, nie istnieją różnice w opodatkowaniu między państwami, brak jest kosztów transportu czy pozostałych kosztów transakcyjnych. W rzeczywistości zależność pomiędzy cenami na rynkach zagranicznych a cenami krajowymi jest bardziej złożona i zależy od szeregu różnych czynników. W pracy podjęto zagadnienie jednego z ważniejszych aspektów tej relacji. Mowa tu o zależności pomiędzy zmianą kursu walutowego a cenami krajowymi. Wcześniej podjęto problematykę administracyjnych ograniczeń związanych z ustalaniem kursu walutowego, czyli wartości waluty krajowej wyrażanej w walucie obcej.

Na świecie istnieje wiele różnych systemów kursowych. Ich szczegółowe rozróżnienie odnaleźć można w opracowaniu MFW poświęconym tej problematyce [*Annual Report...*, 2014]. Z punktu widzenia zmienności kursowej do skrajnych grup systemów walutowych zalicza się, z jednej strony, kursy stałe, z drugiej – kursy płynne. Przykładem systemu należącego do pierwszej grupy jest izba walutowa (*currency board*). W ramach tego systemu władze zobowiązują się do bezwzględnego utrzymania kursu waluty krajowej do wybranej waluty zagranicznej na niezmiennym poziomie, bez pasma wahań kursu. W takim przypadku nie może być więc mowy w obrębie danej pary walut o wpływie zmian kursu na zmiany ceny, z uwagi na brak zmienności wartości waluty krajowej.

Na drugim biegunie znajduje się grupa kursów płynnych. Zgodnie z nazewnictwem stosowanym przez MFW do grupy tej zalicza się kurs płynny (*floating*) i całkowicie płynny (*free floating*). Rozróżnienie dotyczy charakteru i ilości interwencji walutowych. W systemie kursu całkowicie płynnego – do którego zalicza się między innymi kurs złotego – interwencje te są nieliczne i mają charakter wyjątkowy.

W 2014 roku kursy płynne stosowano w 29 państwach. Poza 18 krajami należącymi do strefy euro, które wedle klasyfikacji MFW stosują kurs całkowicie płynny, do grupy tych krajów zalicza się m.in. USA, Japonię, Australię, Kanadę czy Polskę [Annual Report... 2014]. Zróznicowanie systemów kursowych w Europie w roku 2014 przedstawiono w formie graficznej na rysunku 2. Zauważyć należy, że w Unii Europejskiej mamy do czynienia albo z kursami płynnymi, albo takiego rodzaju kursami stałymi, gdzie wartość waluty krajowej jest ściśle związana z wartością euro (Litwa, Bułgaria, Dania)¹. Oznaczenie systemu kursowego obowiązującego w Czechach jako inny było zaś wyłącznie wynikiem nadmiernego – w stosunku do jasno określonej definicji kursu płynnego – zaangażowania w 2014 r. banku centralnego w osłabienie kursu korony czeskiej.

Rysunek 2. Zróznicowanie systemów kursowych w Europie w 2014 r.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych MFW.

¹ Podobnie rzecz się ma w przypadku Chorwacji, która w roku 2014 nie była jeszcze częścią UE. W przypadku Litwy kurs waluty krajowej wobec euro wynikał z procesów poprzedzających przystąpienie do strefy euro w 2015 roku.

Z punktu widzenia poruszanych zagadnień, najważniejszą cechą kursów płynnych jest ich pełne uzależnienie od działania sił rynkowych, czego konsekwencją jest wysoki poziom ryzyka kursowego [Oplustil, Porzycki 2012]. Kurs złotego podlega nieustannym wahaniom. Oczywiście nie każda zmiana wartości waluty krajowej oznacza automatyczną zmianę cen w obrocie krajowym. Brak elastyczności cen w stosunku do krótkookresowych wahań kursu tłumaczy szereg czynników, spośród których za najważniejszy uznać należy występowanie kosztów menu [Ghosh, Wolf 2001]. Jednak średnio- i długookresowe zmiany – będące wynikiem działania sił popytu i podaży – mają bezpośredni wpływ na znaczną część cen krajowych. Tymczasem należy je uznać za w praktyce niemożliwe do przewidzenia [Rossi 2013]. Dla poszczególnych przedsiębiorców są one całkowicie losowe.

5.2. Kurs walutowy a dochody producentów rolnych

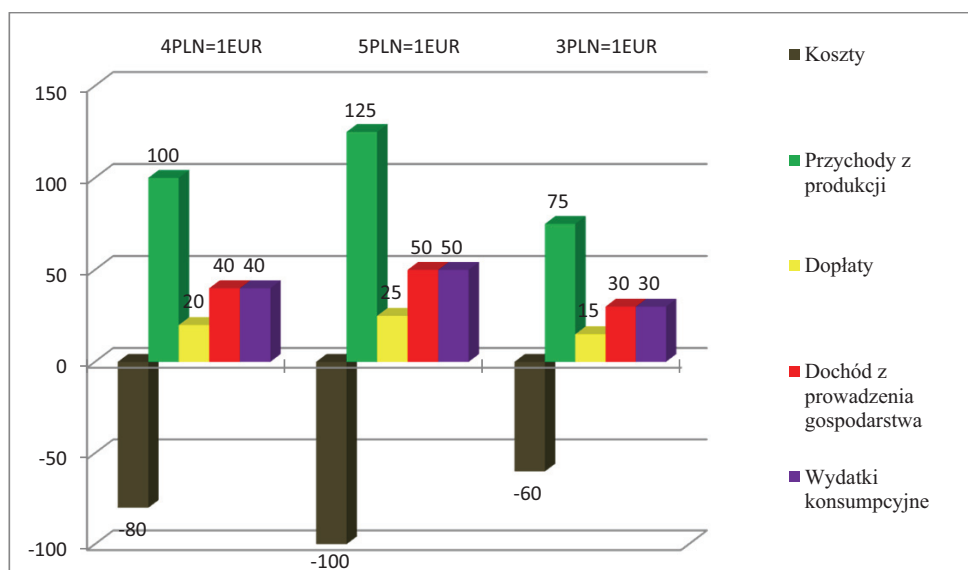
Wysoki – z racji uczestniczenia w jednolitym rynku europejskim – stopień otwarcia polskiego rynku na wymianę międzynarodową, a także wolnorynkowy sposób ustalania wartości waluty krajowej względem innych walut to dwa czynniki niezbędne do istnienia ryzyka walutowego w polskiej gospodarce w ogóle i sektorze rolnym w szczególności. Należy jednak zauważyć, że tym, co decyduje o występowaniu ryzyka walutowego, jest różny stopień oddziaływania zmian kursowych na ceny poszczególnych towarów i usług. W hipotetycznej sytuacji, gdy zmiany waluty krajowej prowadziłyby do jednakowych procentowych zmian cen każdego dostępnego na rynku towaru, jedyną konsekwencją zmian kursowych byłyby nominalne zmiany cen. Stosunek uzyskiwanych przychodów do kosztów, czy dochodów do wydatków pozostawałby jednak niezmienny.

Przedstawiono to na rysunku 3. Założono tu, że najistotniejszą parą walutową jest stosunek wartości złotego do euro. Hipotetyczna sytuacja początkowa przy kursie PLN/EUR=4. Producent rolny uzyskuje wówczas zysk z działalności produkcyjnej 20 złotych, co wraz z dopłatami o tej samej wartości tworzy zysk z prowadzenia działalności gospodarczej równy 40 złotych. Jest on w całości wydatkowany na konsumpcję. Środkowe kolumny przedstawiają sytuację, gdy doszło do deprecjacji waluty krajowej. Wszystkie ceny krajowe ulegają wówczas zwiększeniu, lecz nie powoduje to zmian w stosunku uzyskiwanego zysku do wydatków konsumpcyjnych. Podobnie rzecz się ma w przypadku aprecjacji waluty krajowej (kolumny po prawej stronie), której jedyną konsekwencją jest spadek wielkości nominalnych.

Dopiero różna elastyczność cen poszczególnych grup towarów sprawia, że zmiany kursowe wpływają na poziom realnych dochodów. Jeżeli ceny dóbr

sprzedawanych przez producentów rolnych były silniej uzależnione od zmian kursu złotego niż ceny dóbr nabywanych, oznaczałoby to, że aprecjacja polskiej waluty zmniejsza dochody producentów rolnych, a deprecjacja – zwiększa. Odwrotnie w przypadku wyższej elastyczności od zmian kursowych cen dóbr nabywanych od elastyczności cen dóbr sprzedawanych, aprecjacja wiązałaby się ze zwiększeniem dochodów z produkcji rolnej. Niezwykle istotna jest też różnica w elastyczności kursowej cen odpowiadających za przychody z działalności gospodarczej i cen determinujących wartość ponoszonej konsumpcji.

Rysunek 3. Wpływ zmian wartości waluty krajowej na sytuację producenta rolnego przy pełnym przeniesieniu zmian kursowych na ceny krajowe – sytuacja modelowa



Źródło: opracowanie własne.

Różnice w elastyczności kursowej cen różnych grup towarów są powszechnie obserwowane w gospodarce. Wynika to z wielu przyczyn. Dużą rolę odgrywa tu m.in. substytucyjność dóbr. Przykładowo, w przypadku surowców kraj pochodzenia ma stosunkowo niewielkie znaczenie. Inaczej jest w przypadku dóbr konsumpcyjnych [Orden i in., 2007]. W przypadku dóbr konsumpcyjnych niezwykle ważną rolę odgrywa polityka cenowa eksporterów, jak również ich krajowych konkurentów. Jeżeli chodzi o eksporterów to kluczowe znaczenie dla skali przeniesienia zmian kursowych na ceny odgrywa wybór waluty, w której ustalana jest cena dobra podlegająca wymianie [Hüfner i Schröder, 2002]. Strategia ustalania ceny w walucie kraju eksportera sprawia, że dochodzi do bezpośredniego przenoszenia zmian kursowych na ceny importu. Odwrotnie

w przypadku ustalania cen w walucie lokalnej – wówczas zmiany kursu walutowego nie wpływają bezpośrednio na zmiany cen. Wybór polityki cenowej jest zaś ściśle uzależniony od udziału w rynku docelowym oraz stopnia, w jakim produkty krajowe są substytutami dobra eksportowanego. Im wyższy udział w rynku i im mniejsze możliwości producentów krajowych wytworzenia dóbr substytucyjnych, tym częściej eksporterzy ustalają cenę dobra w walucie kraju eksportującego [Bacchetta i Wincoop, 2002]. Należy też pamiętać, że istnieje spora grupa towarów i usług, która jest praktycznie niewrażliwa na jakiegokolwiek zmiany kursowe. Są to towary i usługi nie podlegające międzynarodowej wymianie handlowej. Jako czynniki produkcji odgrywają one dużą rolę przy wygłuszaniu wpływu zmian kursowych na ceny [Burstein i in., 2003].

Celem artykułu jest więc wykazanie, że istnieje różnica pomiędzy elastycznością kursową cen produktów sprzedawanych przez producentów rolnych a elastycznością cen nabywanych przez producentów rolnych. Jeżeli istotnie ceny środków produkcji reagują odmiennie na zmiany kursu złotego niż ceny artykułów rolnych, można mówić o istnieniu ryzyka kursowego w rolnictwie. Istotną informacją będzie też ocena wartości różnicy pomiędzy elastycznościami cenowymi towarów z tych dwóch różnych grup.

5.3. Metodologia i dane

Do analizy wykorzystano dane dotyczące indeksów miesięcznych cen wybranych artykułów rolnych i środków produkcji dla rolnictwa we Francji oraz odpowiadające im ceny polskie. Okres analizy obejmuje lata I2010-XII2015. Źródłem danych dotyczących cen francuskich jest strona internetowa narodowego instytutu statystycznego Francji The National Institute of Statistics and Economic Studies (INSEE)². Ceny w Polsce zaczerpnięto z bazy Głównego Urzędu Statystycznego (GUS). Dodatkowo wykorzystano gromadzone i publikowane przez Narodowy Bank Polski szeregi czasowe dotyczące średnich miesięcznych kursów złotego do euro. Wszystkie szeregi wykorzystane przy obliczeniach dotyczących siły przeniesienia zmian kursowych na ceny krajowe przeobrażono w indeksy, których podstawą jest wartość średnia odnotowana w roku 2010. Szeregi następnie zlogarytmowano. Należy pamiętać, że przeprowadzona w pracy analiza ma charakter wycinkowy. Jej celem jest jedynie zilustrowanie pewnych procesów oddziaływania zmian kursowych na sytuację producentów rolnych, dlatego też zestaw analizowanych danych daleki jest od pełnego. W przypadku artykułów rolnych badano ceny: pszenicy, jęczmienia i mleka. Analizo-

² <https://www.insee.fr/en/accueil>.

wany zestaw indeksów cen środków produkcji obejmuje indeks cen: pasz dla loch, pasz dla niosek, nawozów NPK, maszyn rolniczych i traktorów.

Do badania stacjonarności szeregów czasowych wykorzystano dwa testy. Pierwszy z nich to test ADF-GLS stanowiący modyfikację testu ADF zaproponowaną przez Elliotta i in. [1996]. W ramach tego testu przeprowadzana jest dwustopniowa procedura. Pierwszy etap polega na ujęciu komponentu deterministycznego z wykorzystaniem uogólnionej metody najmniejszych kwadratów. Następnie reszty z równania są przedmiotem testowania za pomocą równania ADF. Hipoteza zerowa stanowi, że szereg jest niestacjonarny, natomiast hipoteza alternatywna, że mamy do czynienia z szeregiem stacjonarnym. Drugim testem jest test Kwiatkowskiego, Phillipsa, Schmidta i Shina (KPSS) o złożonej konstrukcji i skomplikowanym rozkładzie prawdopodobieństwa. Szczegółowo o kształcie tego testu piszą [Maddala 2006, s. 618; Welfe 2009, s. 368-370]. Tym, co jest szczególnie ważne z punktu widzenia oceny stacjonarności szeregów, to odwrotny – w stosunku do testu ADF-GLS – układ hipotezy zerowej i alternatywnej. Odrzucenie H_0 w teście ADF, przy jednoczesnym stwierdzeniu braku podstaw do odrzucenia H_0 w teście KPSS, pozwala na uznanie badanego szeregu czasowego za stacjonarny. Przeciwnostawne wyniki wskazują na niestacjonarność.

Następnie testowane będzie występowanie zależności długookresowych między badanymi szeregami czasowymi, przy użyciu testu na kointegrację zmiennych. Kointegracja w analizowanym przypadku występuje, gdy liniowa kombinacja niestacjonarnych szeregów czasowych jest stacjonarna, co oznacza, że pomiędzy badanymi zmiennymi zachodzi długookresowa relacja, a współczynniki tworzące wektor kointegracyjny oddają charakter tej relacji. Oceny występowania kointegracji przeprowadzano przy pomocy procedury Johansena, która wymaga konstrukcji modeli wektorowych: wektorowo-autoregresyjny (VAR) i korekty błędem (VECM). Model VAR obejmuje zestaw równań, w którym wartość każdej zmiennej jest wyjaśniana przez jej przeszłe obserwacje i przeszłe obserwacje pozostałych zmiennych [Kusideł 2000]:

$$Y_t = A_0 * D_t + \sum_{i=1}^k A_i * Y_{t-1} + \epsilon_t$$

gdzie:

Y_t – wektor bieżących obserwacji,

A_0 – macierz parametrów przy zmiennych wektora zmiennych deterministycznych

D_t, A_i – macierz parametrów przy opóźnionych zmiennych wektora Y_{t-i} , gdzie maksymalny rząd opóźnienia wynosi k ,
 ε_t – wektor zmiennych losowych.

Przy testowaniu zależności kointegracyjnych model VAR jest przekształcony do postaci modelu VECM [Kusideł, 2000]:

$$\Delta Y_t = \Psi_0 * D_t + \Pi * Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{k-1} \Pi_i * Y_{t-i} + \varepsilon_t$$

gdzie:

$$\Pi = \sum_{i=1}^k A_i - I,$$

$$\text{natomiast } \Pi_i = - \sum_{j=i+1}^k A_j.$$

Macierz Π_i nosi nazwę macierzy parametrów krótkookresowych, natomiast Π to macierz długookresowej równowagi, składająca się z macierzy wektorów kointegracyjnych β i macierzy dostosowań do równowagi długookresowej α .

Do oceny występowania kointegracji wykorzystuje się rząd macierzy Π , który jest równy liczbie niezależnych wektorów kointegracyjnych. Celem testu śladu Johansena jest określenie liczby wektorów kointegracyjnych. H_0 stanowi, że liczba wektorów kointegrujących jest równa lub mniejsza od r . Jej odrzucenie oznacza, że liczba tych wektorów jest większa od r . Statystykę testową szczegółowo opisuje m.in. Kusideł [2000, s. 49].

Dla szeregów nieskointegrowanych do oceny wpływu zmian kursu na ceny krajowe posłużono się modelem VAR. Pozwala on na konstrukcję funkcji odpowiedzi na impuls oraz dekompozycję wariancji błędów prognoz, których szerszy opis można znaleźć u [Kusideł 2000; Lütkepohl Krätzig 2007].

Z uwagi na ograniczoną objętość artykułu, jak również skupienie się na rezultatach przydatnych z punktu widzenia celu pracy i prowadzonych analiz w części opisującej wyniki badań przedstawione zostaną wyłącznie odnoszące się do charakterystyk relacji długookresowej dla szeregów skointegrowanych oraz do kształtu funkcji odpowiedzi na impuls i dekompozycji wariancji błędów prognoz dla pozostałych szeregów.

5.4. Wyniki

Analiza stacjonarności wykazała, że wszystkie analizowane szeregi czasowe są zintegrowane w stopniu pierwszym. Niestacjonarność szeregów czasowych została potwierdzona zarówno przez test ADF-GLS jak i test KPSS. Jedyne wątpliwości dotyczyły stopnia zintegrowania kursu walutowego. Wyniki testu ADF-GLS sugerowały odrzucenie hipotezy zerowej, czyli wskazywały na stacjonarność. Wyniki

testu KPSS również wskazywały na odrzucenie hipotezy zerowej, czyli w tym przypadku oznaczało to uznanie kursu walutowego w okresie 2010-2015 za niestacjonarny. Ostatecznie przyjęto, że kurs walutowy traktowany będzie podobnie jak pozostałe badane szeregi czasowe jako szereg zintegrowany w stopniu pierwszym.

Tabela 1. Wybrane parametry macierzy równowagi długookresowej

Zmienna	Parametr wektora β			Parametr wektora α
	Ceny POL	Ceny FRA	Kurs wym.	
Pszenica	1	-1,01	-1,16	-0,470***
Jęczmień	1	-0,95	-0,89	-0,312**
Mleko	1	-0,97	-0,93	-0,389**
Pasza dla loch	1	-0,76	-0,27	-0,093*
Pasza dla niosek	1	-0,95	-0,26	-0,102***

Źródło: opracowanie własne.

Testy kointegracji Johansena przeprowadzono na trzyczłonowych grupach szeregów czasowych, w skład których wchodziły: zlogarytmowane indeksy cen polskich, cen zagranicznych oraz kursu PLN/EUR. Wykazały one występowanie długookresowych relacji jedynie wewnątrz niektórych spośród badanych grup. Za skointegrowane – w świetle uzyskanych wyników – uznać należy przede wszystkim artykuły rolne oraz pasze. W tabeli 1 przedstawiono najbardziej interesujące – z punktu widzenia poruszanych problemów – elementy oszacowań modeli VECM skonstruowanych dla tych szeregów czasowych. Wektor kointegrujący został sformułowany w ten sposób, by parametr β dla cen polskich wynosił 1, co ułatwia interpretację wyników.

Analizując dane zawarte w tabeli 1, należy szczególną uwagę zwrócić na wartość parametru β odnoszącego się do kursu walutowego. W przypadku analizowanych artykułów rolnych wartości te oscylują wokół wielkości -1, co oznacza, że długookresowa relacja pomiędzy cenami polskimi, francuskimi i kursem wskazuje na pełne przenoszenie zmian kursowych na ceny polskie w długim okresie. Dodatkowo wysoka wartość względna parametru α dla równania określającego ceny polskie oraz istotność statystyczna na poziomie -0,01 dla cen pszenicy i 0,05 dla cen jęczmienia i mleka wskazuje na wysokie tempo zmian przystosowawczych do długookresowej relacji za każdym razem, gdy w wyniku szoku dochodzi do oddalenia się wielkości zmiennych od tej relacji. Oznacza to, że dochodzi do pełnego przeniesienia zmian kursowych na krajowe ceny badanych artykułów rolnych. Można więc przyjąć, że każda zmiana kursu walutowego znajduje bardzo szybko – w horyzoncie do 3 miesięcy – odzwierciedlenie w zmianach cen krajowych. Wynika to z wartości parametru α dla tych szeregów czasowych.

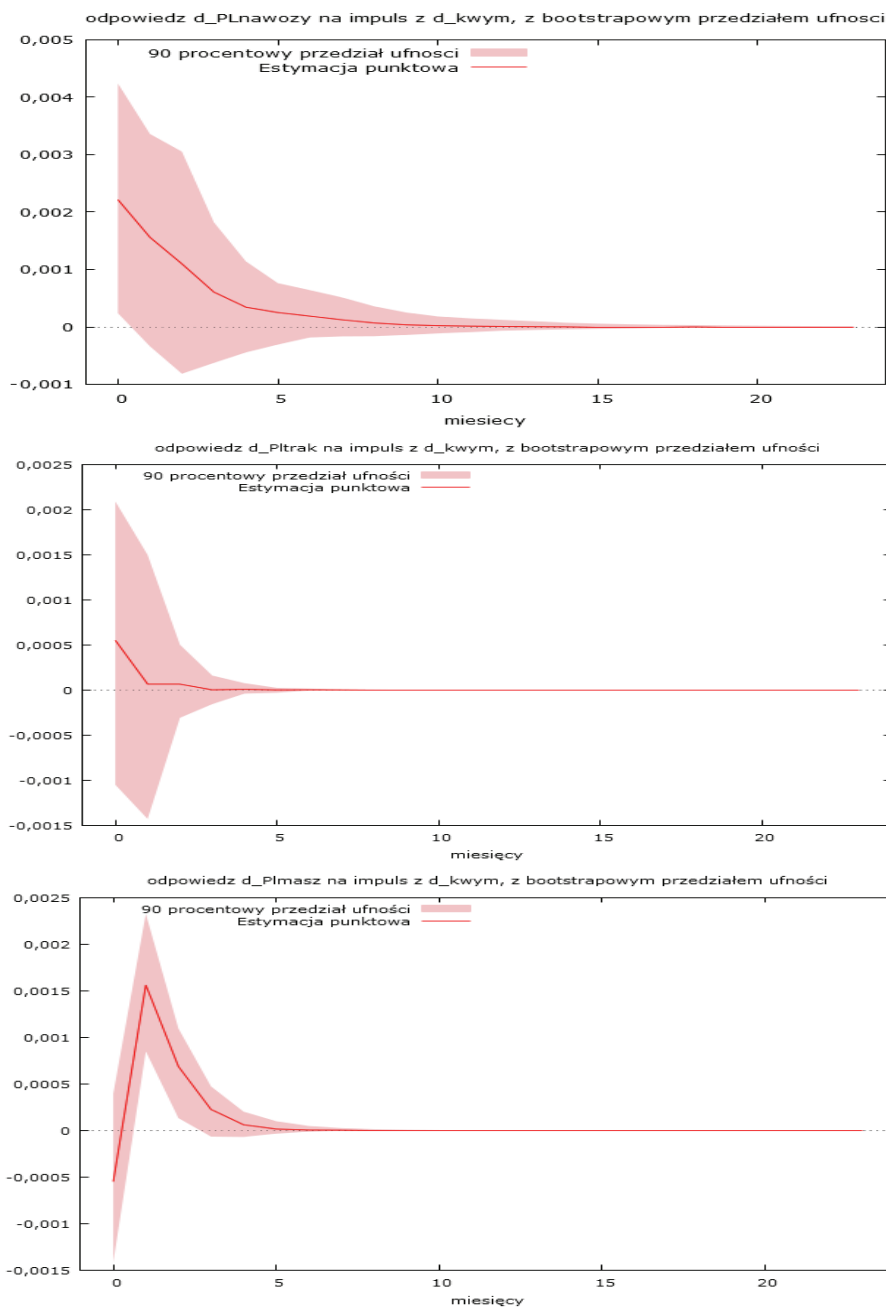
Inaczej jest w przypadku cen pasz. Niższe bezwzględne wartości parametru wektora β wskazują, że w długim okresie zmiany wartości kursu walutowego w analizowanym okresie prowadziły do zmian wartości cen krajowych rzędu 25%. Znacznie niższe są również wartości parametru α , co oznacza, że zmiany cen krajowych do długookresowej równowagi następowały znacznie wolniej.

W przypadku pozostałych analizowanych szeregów czasowych test Johansena nie wskazywał na istnienie długookresowej zależności pomiędzy ceną krajową a kursem walutowym. Dlatego też dla uchwycenia wpływu zmian kursowych na ceny krajowe w tym przypadku posłużono się modelem wektorowo-autoregresyjnym. Pozwala on na oszacowanie zmian krótkookresowych. Jak już wspomniano, pominięta zostanie prezentacja charakterystyk samego modelu VAR. Należy jedynie dodać, że w każdym z analizowanych modeli parametr odnoszący się do wpływu kursu w równaniu opisującym zmiany cen badanych produktów był istotny statystycznie.

Jak przedstawione to zostało na rysunku 4, wartości funkcji odpowiedzi na impuls ze strony kursu wymiany na ceny krajowe przyjmują bardzo niskie wartości. Także skumulowany wpływ zmian kursu na ceny krajowe pozostaje niewielki. Zmiana wartości kursu o 1% powoduje pomijalnie małe zmiany wartości cen krajowych. Podobnie w sytuacji dekompozycji wariancji błędów prognoz, w przypadku cen nawozów NPK, zmiany cen krajowych są tylko w około 7% wyjaśniane przez zmiany kursu PLN/EUR. W przypadku cen ciągników udział ten jest jeszcze mniejszy. Jedynie w przypadku modelu opisującego zmiany cen maszyn rolniczych zauważyć można, że zmiany cen kursu walutowego wyjaśniają około 20% zmian cen krajowych.

Wyniki analizy wskazują na pomijalnie mały wpływ zmian kursowych na krajowe ceny nawozów, maszyn rolniczych i ciągników. Mamy więc do czynienia z występowaniem znaczącej różnicy pomiędzy elastycznością kursową cen produktów sprzedawanych przez producentów rolnych a elastycznością cen artykułów nabywanych przez producentów rolnych. Różnica ta powoduje oczywiście konsekwencje związane ze zmianami uzyskiwanego dochodu na skutek zmian kursowych.

Rysunek 4. Funkcje odpowiedzi na impuls ze strony kursu walutowego na zmiany cen nawozów NPK (wykres górny), ciągników (wykres środkowy) i maszyn rolniczych (wykres dolny) w latach 2010-2015



Objaśnienie: Oznaczenie d_PL nawozy dotyczy cen nawozów NPK, d_PL trak to ceny traktorów, d_PL masz to ceny maszyn.

Źródło: opracowanie własne.

**Tabela 2. Dochód z uprawy pszenicy ozimej w roku 2013
oraz symulacje zmian dla dziesięcioprocentowej deprecjacji
i aprecjacji złotego w stosunku do euro [w PLN]**

Wyszczególnienie	2013 Dane rzeczywiste	Symulacja 10% deprecjacja złotego w stosunku do euro	Symulacja 10% aprecjacja złotego w stosunku do euro
Liczba gospodarstw	144		
Wartość produkcji ogółem	4485	4933,5	4036,5
Koszty bezpośrednie ogółem	1535	1535	1535
Koszty pośrednie	869	886,38	851,62
Amortyzacja	587	587	587
Koszty czynników zewnętrznych	270	270	270
Płatności obszarowe	953	1048,3	857,7
Dochód z działalności	2177	2703,42	1650,58
Zmiana		124,2%	75,8%

Źródło: opracowanie własne.

Do przeprowadzonej powyżej analizy do oceny wpływ kursowych na zmiany dochodów producentów rolnych w Polsce wykorzystano raporty prowadzone w ramach Systemu Zbierania Danych o Produktach Rolniczych AGROKOSZTY. System ten opiera się o bazę danych systemu Sieci Danych Rachunkowych z Gospodarstw Rolnych FADN, w ramach których gromadzone i przetwarzane są dane z gospodarstw rolnych dotyczących m.in. przepływów finansowych producentów rolnych. Sieć FADN działa we wszystkich państwach członkowskich UE i opiera się o jednolitą metodologię [*Produkcja, Koszty...*, 2015].

W przeprowadzonym poniżej uproszczonym rachunku symulacyjnym skorzystano z wyliczeń przeprowadzonych dla produkcji pszenicy oraz mleka w ramach systemu AGROKOSZTY. Najważniejsze zmienne składowe oraz poziom uzyskiwanego przez producentów rolnych w roku 2013 dochodu z uprawy pszenicy ozimej oraz produkcji mleka zaprezentowano odpowiednio w tabeli 2 i 3. W ramach obliczeń symulacyjnych przyjęto, że dziesięcioprocentowa zmiana wartości złotego względem euro przenosi się całkowicie na ceny zbywanych produktów rolnych. W przypadku kosztów bezpośrednich założono zerowy wpływ zmian kursu na ponoszone koszty. Wyjątkiem są tu pasze zakupione poza gospodarstwem w przypadku produkcji mleka, gdzie – zgodnie z wynikami analizy –

przyjęto, że zmiana ta powoduje 2,5% zmianę cen krajowych. W przypadku kosztów pośrednich obejmujących m.in. takie pozycje, jak opał, paliwo napędowe czy energię elektryczną przyjęto wielkość wynikającą z badań Przystupy i Wróbel [2009] odnoszącą się do siły efektu przeniesienia zmian kursowych na ceny konsumpcyjne, która wynosiła 0,2, czyli w przypadku 10% zmiany kursu równa się 2%. Założono również brak przenoszenia zmian kursowych na wartość amortyzacji czy koszty czynników zewnętrznych, do których zalicza się przede wszystkim koszty pracy najemnej i czynsze dzierżawne. Z uwagi na fakt, że w ramach metodologii systemu AGROKOSZTY do kalkulacji dochodów z produkcji wybranych artykułów rolnych o wielkości dopłat decydują głównie płatności obszarowe, których wielkość jest ustalana w euro, przyjęto, że dochodzi do pełnego przeniesienia zmian kursowych na ich wartość³.

Tabela 3. Dochód z produkcji mleka w roku 2013 oraz symulacje zmian dla dziesięcioprocentowej deprecjacji i aprecjacji złotego w stosunku do euro [w PLN]

Wyszczególnienie	2013 Dane rzeczywiste	Symulacja 10% deprecjacja złotego w stosunku do euro	Symulacja 10% aprecjacja złotego w stosunku do euro
Liczba gospodarstw	175		
Wartość produkcji ogółem	9815	10796,5	8833,5
Pasze	1439	1439	1439
Pozostałe koszty bezpośrednie	2194	2237,88	2150,12
Koszty pośrednie	1381	1408,62	1353,38
Amortyzacja	994	994	994
Koszty czynników zewnętrznych	353	353	353
Płatności obszarowe	598	657,8	538,2
Dochód z działalności	4052	5021,8	3082,2
Zmiana		123,9%	76,1%

Źródło: opracowanie własne.

³ Abstrahowano w tym przypadku od przesunięcia czasowego, z jakim wiąże się wpływ zmian kursu PLN/EUR na wysokość otrzymywanych przez producentów rolnych płatności.

Tak przeprowadzona symulacja wskazuje na wyraźny wpływ zmian kursowych na dochody z działalności produkcyjnej uzyskiwane przez właścicieli gospodarstw rolnych. Co więcej, z uwagi na różnorodność siły efektu przeniesienia zmian kursowych na poszczególne rodzaje cen krajowych, procentowy wpływ netto jest większy od procentowej zmiany waluty krajowej względem kluczowej waluty zagranicznej. W przypadku dochodów z uprawy pszenicy ozimej, jak zostało to zaprezentowane w tabeli 2, dziesięcioprocentowa deprecjacja złotego powoduje wzrost dochodów o 24,2%, natomiast aprecjacja złotego wiąże się ze stratą o tej samej wielkości. W przypadku produkcji mleka zmiana dochodowości jest minimalnie niższa i wynosi 23,9% dla dziesięcioprocentowej zmiany wartości złotego względem euro.

5.5. Podsumowanie

Zmiany kursowe odgrywają niezmiernie ważną rolę w każdej gospodarce otwartej. W warunkach polskich z uwagi na funkcjonowanie na jednolitym rynku europejskim, a także z powodu całkowicie płynnego kursu złotego względem pozostałych walut zagranicznych wpływ ten jest szczególnie istotny. Dotyczy on także sektora rolnego jako całości, jak i poszczególnych producentów rolnych. Przeprowadzona w pracy analiza, choć ma charakter wycinkowy, pozwoliła zilustrować istotność zmian kursowych na wyniki finansowe uzyskiwane przez właścicieli gospodarstw rolnych. Na przykładzie produkcji pszenicy i mleka wykazano, że z powodu różnic w sile efektu przenoszenia zmian kursowych na ceny krajowe artykułów rolnych i środków produkcji, producenci rolni silnie odczuwają zmiany wartości złotego. Deprecjacja złotego przynosi poprawę sytuacji finansowej rolników, aprecjacja – pogorszenie. Jak wyliczono na podstawie danych odnoszących się do kosztów i dochodów uzyskiwanych w roku 2013, 10% zmiana wartości złotego względem euro wiązałaby się z 24,2% zmianą dochodów uzyskiwanych z produkcji pszenicy i 23,9% zmianą dochodów uzyskiwanych z produkcji mleka.

Bibliografia

1. *Annual Report on Exchange Arrangements and Exchange Restrictions*, International Monetary Fund, Washington, October 2014.
2. Bacchetta P., van Wincoop E., 2002, *A Theory of the Currency Denomination of International Trade*, International Finance Discussion Papers, no. 747, Board of Governors of the Federal Reserve System.
3. Burstein A., Neves J., Rebelo S., 2003. *Distribution Costs and Real Exchange Rate Dynamics During Exchange-Rate-Based-Stabilizations*, „Journal of Monetary Economics”, vol. 50.
4. Czarny E., 2006. *Mikroekonomia*, PWE, Warszawa.
5. Drummond H.E., Goodwin J.W., 2004. *Agricultural Economics*. Second Edition. Prentice Hall, London.
6. Elliott, G., Rothenberg, T.J., Stock, J.H., 1996. *Efficient tests for an autoregressive unit root*. “Econometrica”, vol. 64, issue 4, s. 813-36.
7. Ghosh A., Wolf H., 2001. *Imperfect Exchange Rate Passthrough: Strategic Pricing and Menu Costs*, CESifo Working Paper, No. 436.
8. Górlach K., 2004. *Socjologia obszarów wiejskich. Problemy i perspektywy*. Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa.
9. Hüfner F.P., Schröder M., 2002. *Exchange rate pass-through to consumer prices: a European perspective*, Center for European Economic Research, Discussion Paper 02-20.
10. Kosideł E., 2000. *Modele wektorowo-autoregresyjne VAR. Metodologia i zastosowanie w badaniach ekonomicznych*, Absolwent, Łódź.
11. Lütkepohl H., Krätzig M., 2007. *Applied Time Series Econometrics*. Cambridge University Press.
12. Maddala G.S. 2006. *Ekonometria*, PWN, Warszawa 2006.
13. Mińska-Struzik E., Nowara W., 2012. *Polityka handlowa [w:] Wprowadzenie do ekonomii międzynarodowej*, E. Mińska-Struzik (red.), Difin SA, Warszawa.
14. Orden D., Cheng F., Nguyen H., Grote U., Thomas M., Mullen K., Sun D., 2007. *Agricultural Producer Support Estimates for Developing Countries*, International Food Policy Research Institute, Research Report, no. 152.
15. Oplustil K., Porzycki M., 2012. *Waluta, [w:] Instytucje gospodarki rynkowej*, T. Włudyka i M. Smaga (red.), Wolters Kluwer Polska, Warszawa.
16. *Produkcja, koszty i dochody z wybranych produktów rolniczych w latach 2013-2014*, I. Augrastyńska-Grzymek (red.), IERiGŻ-PIB, Warszawa, 2015.
17. Przystupa J., Wróbel E., 2009. *Asymmetry of the exchange rate pass-through: An exercise on the Polish data*, The Munich Personal RePEc Archive, Paper 17660.
18. Pugel T.A., 2012. *International Economics*, McGraw-Hill.

19. Reisch E., Zeddies J., 1995. *Wprowadzenie do ekonomiki i organizacji gospodarstw rolnych*. T. II, Część specjalistyczna, Wydawnictwo Akademii Rolniczej w Poznaniu, Poznań.
20. Rembisz W., 2013. *Kwestie ryzyka, cen, rynku, interwencji i stabilności dochodów w rolnictwie*, Vizja Press&IT, Warszawa.
21. Rossi, B., 2013. Exchange rates predictability. „Journal of Economic Literature”, no. 51(4).
22. Tomczak F., 2006. *Gospodarka rodzinna w rolnictwie. Uwarunkowania i mechanizmy rozwoju*, IRWiR, Warszawa.
23. Welfe A. 2009. *Ekonometria. Metody i ich zastosowanie*, PWE, Warszawa.
24. Woś A., 1996. *Podstawy Agrobiznesu*. Wydawnictwo PWSBiA, Warszawa.

Farm income and exchange rate changes

Summary

Since the fall of the Bretton Wood system, exchange rate changes and its impact on economy is one of the most frequently discussed issue in economics. Exchange rate changes has directly impact also on processes in agricultural sector. This paper addresses issue of relationship between exchange rate and Polish farm income changes. The aim of the article was to assess the Exchange Rate Pass Through effect on Polish prices of selected agricultural commodities and agricultural means of production and to test whether there is a difference in the scale of exchange rate impact on domestic prices. Using data for 2010-2015 period and employing vector autoregression and error correction models it was proven that the level of agricultural commodity prices depends to a greater extent on changes of exchange rate than agricultural means of production. Based on this results it was shown that Polish farmers' income is highly dependent on exchange rate changes. The Polish zloty depreciation increase farmers' income at least in the short-term.

Keywords: exchange rate, farm incomes, agricultural prices.

JEL Classification: E31, F31, Q14.

6. Ryzyko kursowe a handel zagraniczny produktami rolno-spożywczymi Polski¹

Łukasz Ambroziak, Iwona Szczepaniak
Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej
– Państwowy Instytut Badawczy
Lukasz.Ambroziak@ierigz.waw.pl, Iwona.Szczepaniak@ierigz.waw.pl

Abstrakt

W artykule skoncentrowano się na skutkach ryzyka kursowego, a mianowicie na wahaniami kursu walutowego i ich wpływie na zmiany strumieni handlu produktami rolno-spożywczymi Polski z Unią Europejską (50 kwartałów, 2004 – I półrocze 2016). W celu zbadania tego wpływu zastosowano metodę analizy statystyczno-opisowej i równanie regresji. Pod pojęciem artykułów rolno-spożywczych rozumie się produkty sekcji 0 standardowej klasyfikacji handlu międzynarodowego (SITC). Źródłem danych w badaniu były: Narodowy Bank Polski, Główny Urząd Statystyczny oraz Eurostat. Z badania wynika, że deprecjacja złotego wobec euro przyczyniała się do wzrostu wolumenu polskiego eksportu rolno-spożywczego do Unii Europejskiej. Wahania kursu złotego wobec euro wyjaśniały około 20% zmian wolumenu polskiego eksportu rolno-spożywczego do UE.

Słowa kluczowe: ryzyko walutowe, kurs walutowy, handel zagraniczny, produkty rolno-spożywcze, Polska, Unia Europejska.

Kody JEL: F14, F15, F31.

6.1. Wprowadzenie

Ryzyko związane jest niemal z każdą działalnością człowieka. Wynika ono z faktu, że nie można w sposób absolutnie pewny przewidzieć, jak będą kształtować się w przyszłości czynniki wpływające na obecnie podejmowane decyzje. Dotyczy to również podmiotów sektora rolno-spożywczego prowadzących działalność handlową na rynkach zagranicznych. Wszelkie decyzje podej-

¹ Autorzy składają podziękowania Panu prof. dr. Janowi Przystupie za cenne uwagi merytoryczne i konsultacje przy konstruowaniu modelu objaśniającego wpływ kursu walutowego na strumienie handlu zagranicznego produktami rolno-spożywczymi.

mowane przez te podmioty obarczone są bowiem ryzykiem, w szczególności ryzykiem kursowym, a umiejętność radzenia sobie z nim staje się jednym z czynników decydujących o pozycji konkurencyjnej na rynku.

Ryzyko kursowe wynika z natury rynku walutowego, na którym zachodzi ciągła fluktuacja kursów². Wraz z liberalizacją systemu walutowego (w Polsce przełomem stał się dzień 12.04.2000 r., w którym nastąpiło uwolnienie kursu złotego wobec walut obcych) zmniejszyła się możliwość przewidywania kursu walutowego, a niepewność (jaka temu towarzyszy) oznacza większe ryzyko kursowe dla podmiotów działających na danym rynku³.

Ryzyko kursowe, zwane również walutowym, jest specyficznym rodzajem ryzyka, które polega na tym, że w następstwie niekorzystnych zmian kursów walutowych może nastąpić zmniejszenie należności lub wzrost zobowiązań w transakcjach zagranicznych w przeliczeniu na walutę krajową. Zmiany kursów zależą m.in. od czynników ekonomicznych, takich jak: inflacja, stopy procentowe, polityka monetarna, fiskalna, system prawny; spekulacje na rynku walutowym czy operacje banków centralnych⁴. Powyższa definicja zawęży zatem wpływ kursu do niekorzystnych zmian dochodów (podobnie jak definicje m.in. T. Kaczmarka, P. Misztala i D. Benetta⁵).

Inną definicję ryzyka kursowego (walutowego) przytacza Narodowy Bank Polski. Jest nim „ryzyko związane z możliwością wahań kursu jednej waluty w stosunku do innej. Wahania kursu walutowego mogą doprowadzić zarówno do pogorszenia sytuacji finansowej jednostki, jak i do jej poprawy. Źródłem ryzyka jest fakt niemożności dokładnego przewidzenia kierunku i skali wahań kursu”⁶. Z kolei M. Kalinowski definiuje ryzyko kursowe jako „potencjalne zmiany dochodu spowodowane nieoczekiwanymi zmianami kursu waluty obcej”⁷. Według Międzynarodowego Funduszu Walutowego, ryzyko kursowe odnosi się do wpływu nieoczekiwanych zmian kursu walutowego na wartość firmy. Przytoczone wyżej trzy definicje nie zawężają zmian dochodów związanych z wahaniami kursu tylko do ujemnych, ale obejmują wszystkie zmiany, również mające pozytywny wpływ. W niniejszym badaniu identyfikujemy się z tym właśnie podejściem.

² M. Kalinowski, *Ryzyko walutowe*, CEDEWU.PL, Warszawa 2012, s. 22.

³ Ibidem, s. 36.

⁴ *Encyklopedia Zarządzania* https://mfiles.pl/pl/index.php/Ryzyko_kursowe (21.11.2016).

⁵ P. Kowalik, M. Kustos, *Ryzyko kursowe*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2015, s. 16-17.

⁶ Narodowy Bank Polski <https://www.nbportal.pl/slownik/pozycje-slownika/ryzyko-walutowe> (21.11.2016).

⁷ M. Kalinowski, *Ryzyko walutowe...*, op. cit., s. 37.

W niniejszym rozdziale skoncentrowano się na skutkach ryzyka kursowego, a mianowicie na wahaniami kursu walutowego i ich wpływie na zmiany strumieni handlu produktami rolno-spożywczymi Polski z Unią Europejską. W pierwszej kolejności pokazano mechanizmy wpływu wahań kursu walutowego na handel zagraniczny oraz dokonano przeglądu dotychczasowych badań, jakie przeprowadzono na ten temat. Następnie przedstawiono zmiany w polskim handlu żywnością i zwierzętami żywymi z UE oraz zmiany kursu walutowego euro w stosunku do złotego. W dalszej kolejności podjęto pierwszą próbę oszacowania wpływu wahań kursu walutowego na polski handel żywnością i zwierzętami żywymi z UE z wykorzystaniem metod ilościowych. W prowadzonych dotychczas w IERiGŻ-PIB analizach handlu rolno-spożywczego Polski wskazywano, że wahania kursu walutowego są jednym z czynników kształtujących konkurencyjność polskich producentów żywności na rynkach zagranicznych. Jak dotąd nie podjęto jednak próby oszacowania w sposób ilościowy kierunku wpływu tych wahań na strumienie handlu zagranicznego.

Analizą objęto polski eksport i import produktów rolno-spożywczych Polski do/z Unii Europejskiej (UE-27), która jest najważniejszym partnerem handlowym Polski (w 2015 r. udział UE-27 w eksporcie rolno-spożywczym Polski wyniósł 82%, a w imporcie – 68%). Pod pojęciem produkty rolno-spożywcze rozumie się tutaj produkty sekcji 0 standardowej klasyfikacji handlu międzynarodowego (*Standard International Trade Classification – SITC*), a mianowicie żywność i zwierzęta żywe. Produkty te stanowiły przeważającą część produktów rolno-spożywczych, rozumianych jako produkty działów 01-24 klasyfikacji Harmonised Systems (ok. 80% w eksporcie i imporcie do/z UE-27). Okres analizy obejmuje 50 kwartałów, tj. od I kwartału 2004 r. do II kwartału 2016 r., przy czym za rok bazowy przyjęto 2003 rok. Źródłem danych do obliczeń był Główny Urząd Statystyczny (GUS), EUROSTAT oraz Narodowy Bank Polski.

6.2. Nominalny versus realny kurs waluty

W literaturze wyróżnia się dwa rodzaje kursu walutowego, tj. nominalny kurs walutowy i realny kurs walutowy. Nominalny kurs walutowy jest to cena jednej waluty wyrażona w innej walucie. Na potrzeby opracowania przyjęto, że kurs walutowy podawany jest w kwotowaniu bezpośrednim. Oznacza to, że pod pojęciem kursu walutowego rozumie się cenę jednostki waluty pieniężnej innego kraju wyrażoną w walucie krajowej. W niniejszym badaniu jest to cena euro wyrażona w złotych. Nominalny efektywny kurs walutowy (*nominal effective exchange rate – NER*) jest średnią ważoną kursu waluty krajowej w relacji do

kursów innych krajów. Nominalny kurs walutowy nie uwzględnia poziomu i zmian cen w poszczególnych krajach.

W celu oszacowania wpływu kursu walutowego na wielkość i strukturę obrotów handlowych konieczne jest rozróżnienie nominalnego i realnego kursu walutowego. Realny efektywny kurs walutowy (*real effective exchange rate* – RER) jest to nominalny kurs walutowy skorygowany o poziom cen w innych krajach w badanym okresie. Zmianę realnego kursu walutowego można zapisać następującym wzorem:

$$\Delta RER = \frac{\frac{NER_t}{NER_0}}{\frac{\Delta P^{domestic}}{\Delta P^{foreign}}}$$

gdzie:

ΔRER – zmiana realnego efektywnego kursu waluty między okresem obliczeniowym (t) a okresem bazowym (0),

NER_t (NER_0) – nominalny efektywny kurs waluty w okresie obliczeniowym (t) i okresie bazowym (0),

$\Delta P^{domestic}$ – zmiana cen w kraju między okresem obliczeniowym (t) a okresem bazowym (0),

$\Delta P^{foreign}$ – zmiana cen za granicą między okresem obliczeniowym (t) a okresem bazowym (0).

6.3. Mechanizm oddziaływania kursu na strumienie handlu zagranicznego

Mechanizm oddziaływania wahań kursu na strumienie handlu zagranicznego prześledzimy na przykładzie polskiego eksportu do UE. W krótkim okresie, przyjmując założenie o braku zmian cen konsumpcyjnych w UE i Polsce, deprecjacja złotego w stosunku do euro będzie mieć następujący wpływ na strumienie polskiego eksportu i importu. Po pierwsze, spowoduje spadek cen polskich towarów w UE, wyrażonych w euro. Doprowadzi to do wzrostu konkurencyjności cenowej polskich towarów, a w konsekwencji wzrostu popytu na te towary na rynku unijnym. Kierunek zmiany wartości polskiego eksportu będzie zależał od tego, czy dominować będzie efekt ilościowy czy cenowy. Eksport wyrażony w walucie obcej wzrośnie w sytuacji, gdy wzrost ilości eksportowanych towarów przewyższy spadek ich ceny. Po drugie, deprecjacja złotego wobec euro doprowadzi do wzrostu cen zagranicznych towarów na polskim rynku, co przyczyni się do spadku cenowej konkurencyjności towarów pochodzących zza granicy. Oznaczać to będzie zmniejszenie popytu na towary importowane,

a co za tym idzie, spadek wartości importu. Skala wpływu deprecjacji na zmiany strumieni handlu będzie zależeć, z jednej strony, od cenowej elastyczności zagranicznego popytu na produkty eksportowane, a z drugiej, od cenowej elastyczności krajowego popytu na produkty importowane. Zgodnie z warunkiem Marshalla-Lernera, aby nastąpiła poprawa bilansu handlowego, suma wartości tych dwóch elastyczności musi być większa od jedności.

Aprecjacja złotego wobec euro będzie mieć skutek odwrotny. Z jednej strony przyczyni się do pogorszenia opłacalności transakcji eksportowych i cenowej konkurencyjności produktów na rynkach zagranicznych, a z drugiej strony przyczyni się do spadku cen produktów importowanych i pogorszenia ich konkurencyjności na rynku krajowym.

W długim okresie zajdą procesy dostosowawcze. Deprecjacja złotego wobec euro uruchomi impuls inflacyjny w Polsce w efekcie podniesienia cen dóbr zagranicznych trafiających na polski rynek. W sytuacji wyższych cen importowanych towarów może nastąpić redukcja importu, jednakże dotyczyć ona będzie głównie dóbr konsumpcyjnych. W mniejszym stopniu dotknie ona także dóbr inwestycyjnych i surowców, co spowoduje przeniesienie impulsu inflacyjnego na całą gospodarkę. Tym samym powstanie bodziec do zastąpienia części importu produkcją krajową i wzrost cen produkowanych dóbr.

6.4. Przegląd dotychczasowych badań

Do tej pory przeprowadzono w skali międzynarodowej wiele badań dotyczących wpływu kursu walutowego na handel zagraniczny. Wynika z nich, że wpływ wahań kursu na strumienie handlu jest niejednoznaczny.

Mniej liczne są natomiast badania wpływu wahań kursu na handel zagraniczny Polski ogółem. W 2006 r. J. Przystupa i K. Barteczko wykazali malejący wpływ wahań kursu na eksport⁸. Potwierdziło to późniejsze badanie J. Przystupy przeprowadzone dla lat 1998-2008⁹. Wynikało z niego, że znaczenie wahań realnego kursu złotego deflowanego jednostkowymi kosztami pracy w wyjaśnianiu eksportu Polski do UE zmalało z 39,9% w 1998 r. do 17,6% w 2008 r., a w imporcie – z 19,4 do 16,8%.

⁸ K. Barteczko, J. Przystupa, *Czynniki określające zmiany strumieni handlu zagranicznego Polski i ekonometryczna prognoza obrotów na lata 2007-2009*, Instytut Koniunktur i Cen Handlu Zagranicznego, Warszawa 2006.

⁹ J. Przystupa, *Czynniki determinujące strumienie handlu zagranicznego Polski – analiza modelowa*, w: E. Kaliszuk, K. Marczewski (red.), *Wpływ członkostwa w Unii Europejskiej na stosunki gospodarcze Polski z zagranicą*, IBRKK, Warszawa 2009.

Z badań prowadzonych przez Narodowy Bank Polski wynika, że wpływ kursu walutowego na zmiany strumieni eksportu malał do 2009 r., po czym nastąpił niewielki wzrost znaczenia tego czynnika w kształtowaniu wolumenu eksportu¹⁰. W 2013 r. zmiany kursu walutowego wyjaśniały 22,7% przyrostów wolumenu eksportu, wobec 21,3% w 2010 r. dla towarów z dominującą krajową wartością dodaną. Nieco niższe było znaczenie kursu walutowego w wyjaśnianiu przyrostów wolumenu importu (19,6% w 2013 r.). Wyraźny spadek znaczenia kursu walutowego w kształtowaniu wolumenu handlu, a szczególnie wolumenu eksportu, obserwowany przed kryzysem finansowo-gospodarczym 2008/2009, wynikał ze wzrostu powiązań wewnątrz korporacyjnych i handlu w ramach globalnych łańcuchów produkcji. Przedsiębiorstwa międzynarodowe dokonują rozliczeń w ramach grupy kapitałowej, traktując produkcję w spółce córce jako część produkcji własnej grupy. Zmiany kursu kompensują sobie albo zmianą cen w imporcie albo wielkością wkładu importowego.

R. Stefański wykazał natomiast, że latach 1995-2004 kurs walutowy stanowił istotny czynnik wpływający na bilateralne obroty handlowe Polski z głównymi partnerami. Zauważył on również, że „obroty handlowe reagują na zmianę realnego kursu walutowego w tym samym kwartale lub z opóźnieniem sięgającym maksymalnie 4 kwartałów”¹¹. Podobne wyniki R. Stefański otrzymał dla Polski oraz trzech krajów Europy Środkowo-Wschodniej, a także ośmiu krajów wysokorozwiniętych dla lat 1995-2009¹².

J. Bilski¹³ stwierdził zaś, że „kurs nie stanowił w latach 2002-2009 czynnika, który szczególnie silnie wpływał na zmiany eksportu Polski”. Podobne wnioski dla towarów z przeważającą zagraniczną wartością dodaną sformułował R. Kelm. Według niego: „wyniki przedstawionych empirycznych badań importu i eksportu Polski przeczą zatem dość powszechnemu przekonaniu o istotnej roli

¹⁰ M. Kapuściński et al., Mechanizm transmisji polityki pieniężnej w Polsce. Co wiemy w 2013 roku?, „Studia i Materiały Narodowego Banku Polskiego”, 2014, nr 306; M. Kapuściński i in., Mechanizm transmisji polityki pieniężnej w Polsce. Co wiemy w 2015 roku?, „Studia i Materiały Narodowego Banku Polskiego”, 2016, nr 323.

¹¹ R. Stefański, Czynniki determinujące dynamikę polskiego eksportu i importu, w: D. Kopycińska (red.), „Problemy wzrostu gospodarczego we współczesnych gospodarkach”, Printgroup, Szczecin 2006, s.114-124; R. Stefański, Wpływ kursu walutowego na dynamikę polskiej wymiany towarowej z głównymi partnerami handlowymi, „Ekonomia i Prawo”, t. 2, 2016, s. 381-398.

¹² R. Stefański, Kurs walutowy jako determinant współczesnych obrotów handle zagranicznego, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań 2016.

¹³ J. Bilski (red.), *Wpływ kursu walutowego na handel zagraniczny*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2012.

kursu walutowego w kształtowaniu handlu zagranicznego Polski w krótkim i średnim okresie”¹⁴. Wpływ kursu walutowego na strumienie handlu w ramach globalnych łańcuchów okazuje się pomijalny, a oddziaływanie kursu realnego na import i eksport realizowany poza globalnymi łańcuchami wartości dodanej jest umiarkowane.

Autorom udało się natomiast znaleźć tylko dwa opracowania, w których dokonano analizy wpływu kursu walutowego na handel rolno-spożywczy Polski z wykorzystaniem metod ilościowych. Z pierwszego z nich, autorstwa J. Przystupy [2008] wynika, że znaczenie zmian realnego kursu złotego w wyjaśnianiu eksportu żywności do UE (SITC 0+1) zmalało z 30% w 1998 r. do 17% w 2007 r., a importu żywności do UE (SITC 0+1) wzrosło z 18 do 22%. Z kolei S. Figiel i in. [2014] wykazali „pozytywny wpływ zmienności kursowej na bilans handlowy. Dekompozycja wariancji błędów prognoz wskazuje jednak, iż zmiany realnego kursu walutowego wyjaśniają 4% zmienności salda handlu zagranicznego produktami rolno-żywnościowymi w horyzoncie 2 lat. Nieco większe znaczenie można przypisać zmienności kursu walutowego PLN/EUR (około 9%)”.¹⁵

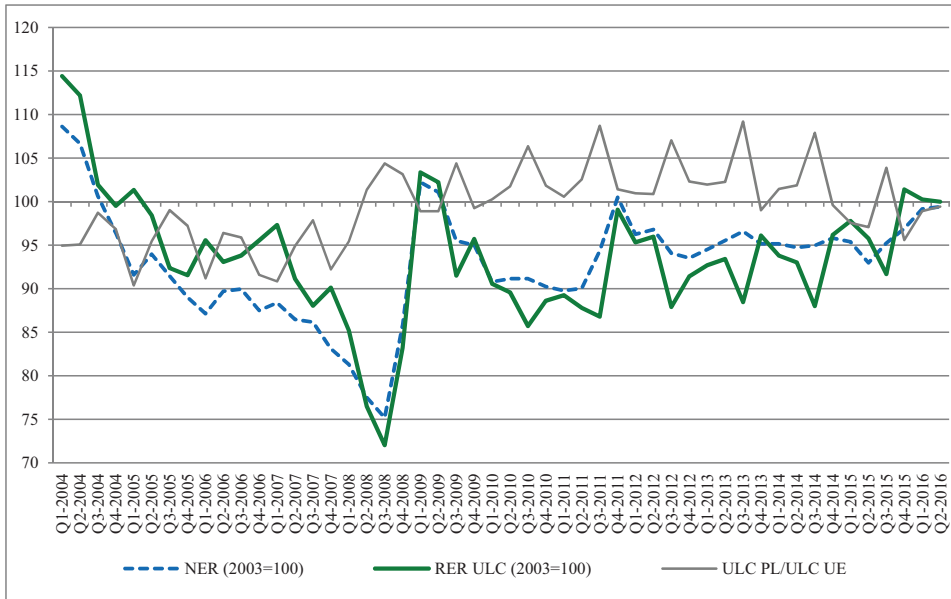
6.5. Kurs walutowy a handel rolno-spożywczy Polski

Od początku 2004 r. aż do trzeciego kwartału 2008 r. złoty systematycznie osłabiał się w stosunku do euro (wykres 1). W porównaniu z 2003 r., w trzecim kwartale 2008 r. odnotowano deprecjację złotego wobec euro aż o 25%.

¹⁴ R. Kelm, *Eksport, import i kurs złotego: 2000–2014*, „Bank i Kredyt”, nr 47(6), 2016, s. 585-620.

¹⁵ S. Figiel, M. Hamulczuk, C. Klimkowski, J. Kufel, *Potencjalne skutki wprowadzenia euro dla polskiego handlu zagranicznego produktami rolno-żywnościowymi*, w: A. Kowalski, M. Wigier, M. Dudek (red.), *Osiągnięcia i wyzwania w gospodarce żywnościowej oraz na obszarach wiejskich w 10 lat po rozszerzeniu UE*, Program Wieloletni 2011-2014, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2014, s. 130-143.

Wykres 1. Konkurencyjność kosztowa polskiego eksportu do UE (2003=100)



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostat i GUS.

W kolejnych trzech kwartałach doszło do wyraźnej aprecjacji złotego w wyniku kryzysu finansowo-gospodarczego 2008/2009. Doprowadziło to w drugim kwartale 2009 r. do przewyższenia kursu złotego w stosunku do euro w porównaniu z rokiem bazowym. II połowa 2009 r. przyniosła jednak odwrócenie trendu i ponowną deprecjacje złotego wobec euro (o około 10%). Aprecjacja złotego wobec euro na przełomie 2011/2012 miała charakter krótkotrwały. W latach 2012-2015 kurs złotego wobec euro był stabilny i kształtował się około 5% poniżej poziomu z 2003 r. W pierwszym półroczu 2016 r. nastąpiło nieznaczne umocnienie złotego wobec euro, jednakże kurs nadal był niższy niż w roku bazowym.

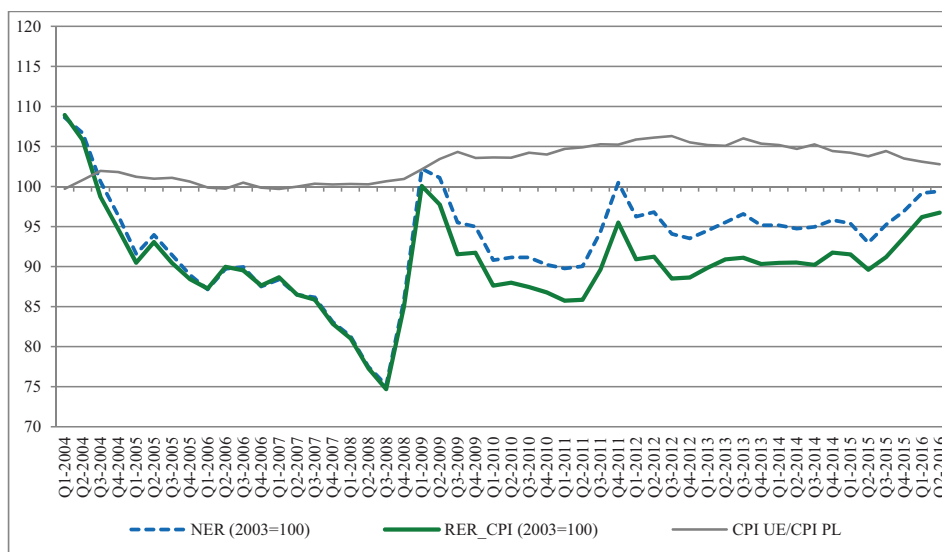
Jak wcześniej wspomniano, w celu oszacowania wpływu kursu walutowego na strumienie handlu zagranicznego konieczne jest wyznaczenie realnego kursu walutowego. W literaturze przedmiotu kształtowanie się takiego kursu jest uznawane za jeden z podstawowych mierników konkurencyjności¹⁶. Do oceny konkurencyjności kosztowej polskiego eksportu na rynku unijnym zastosowano realny kurs walutowy deflowany relacją jednostkowych kosztów pracy (ULC) w Polsce i w UE. Przed kryzysem finansowo-gospodarczym 2008/2009 jednostkowe koszty pracy w UE rosły szybciej niż w Polsce (przyjmując za bazy

¹⁶ J. Misala, *Wymiana międzynarodowa i gospodarka światowa. Teoria i mechanizmy funkcjonowania*, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa 2005, s. 300.

rok 2003). Stąd też realny kurs złotego wobec euro był wyższy niż kurs nominalny. Wpływ deflatora kosztowego na poziom realnego kursu złotego wobec euro okazał się zatem korzystny. Po kryzysie deflator kosztowy miał raczej niekorzystny wpływ na poziom realnego kursu złotego wobec euro. Jednostkowe koszty pracy w Polsce wzrastały szybciej niż w UE. Realny kurs złotego wobec euro deflowany jednostkowymi kosztami pracy był niższy od kursu nominalnego (przyjmując za bazowy rok 2003). Konkurencyjność kosztowa polskiego eksportu na rynku UE była zatem niższa niż wynikałoby to z kursu nominalnego.

Do oceny konkurencyjności cenowej unijnego importu do Polski wykorzystano natomiast realny kurs złotego wobec euro deflowany relacją indeksu cen konsumpcyjnych w Polsce do indeksu cen konsumpcyjnych w UE (wykres 2). Do kryzysu finansowo-gospodarczego 2008/2009 ceny konsumpcyjne rosły w Polsce w bardzo zbliżonym tempie jak w UE. Stąd też realny kurs złotego wobec euro deflowany indeksem cen konsumpcyjnych kształtował się podobnie jak kurs nominalny. Sytuacja zmieniła się po 2009 r. Ceny konsumpcyjne zaczęły w Polsce rosnać szybciej niż w UE, biorąc za bazowy rok 2003. Realny kurs złotego wobec euro był niższy niż kurs nominalny. Stąd też realna konkurencyjność importu z UE na polskim rynku była wyższa niż wynikałoby to z kursu nominalnego.

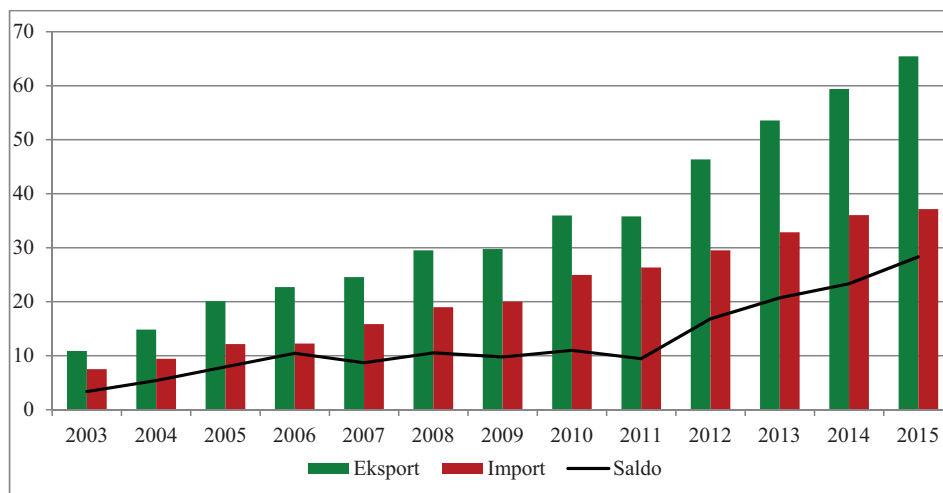
Wykres 2. Konkurencyjność cenowa importu do Polski (2003=100)



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostat i GUS.

Po przystąpieniu Polski do Unii Europejskiej dynamicznie rozwijał się polski handel rolno-spożywczy, szczególnie z krajami UE (wykres 3).

Wykres 3. Polski handel zagraniczny żywnością i zwierzętami żywymi z krajami Unii Europejskiej, w mld zł (w cenach stałych z 2003 r.)



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

W 2015 r. wartość polskiego eksportu żywności i zwierząt żywych do UE, wyrażona w cenach stałych z 2003 r., wyniosła 65,5 mld zł, a wartość importu – 37,2 mld zł. Było to odpowiednio ponad sześciokrotnie i blisko pięciokrotnie więcej niż w bazowym 2003 roku. Tym samym systematycznie rosło saldo w handlu żywnością i zwierzętami żywymi z UE, a jego wartość w 2015 r., wyrażona w cenach stałych z 2003 r., wyniosła 28,3 mld zł, czyli blisko ośmiopółkrotnie więcej niż w roku bazowym.

Oprócz przyczyny oczywistej, jaką było pełne otwarcie rynków i uzyskanie swobody w handlu z państwami UE, wpływ na ożywienie w handlu rolno-spożywczym miało bez wątpienia dobre przygotowanie polskiej gospodarki żywnościowej do członkostwa w UE¹⁷. Wynikało ono z kilku kwestii. Po pierwsze, producenci w okresie bezpośrednio poprzedzającym wejście do UE przeprowadzili dużo inwestycji dostosowujących zakłady produkcyjne do standardów unijnych. Po drugie, producenci wykazali się bardzo dobrą znajomością rynków UE oraz dużą aktywnością działania na tych rynkach. Czynniki stymulującymi rozwój

¹⁷ I. Szczepaniak, *Wyniki handlu zagranicznego produktami rolno-spożywczymi*, w: I. Szczepaniak (red.), *Monitoring i ocena konkurencyjności polskich producentów żywności (4). Pozycja konkurencyjna*, Monografie Programu Wieloletniego 2011-2014, nr 74, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2013.

wymiany handlowej były także: napływ bezpośrednich inwestycji zagranicznych do przemysłu spożywczego, pozyskanie znacznych środków z funduszy unijnych, zarówno przed, jak i po akcesji Polski do UE, a także aktywność międzynarodowych sieci handlowych. W prowadzonych dotychczas w IERiGŻ-PIB badaniach nad determinantami handlu rolno-spożywczego Polski wskazywano również, że jednym z czynników kształtujących konkurencyjność polskich producentów żywności na rynkach zagranicznych były wahania kursu walutowego. W dalszej części pracy podjęto pierwszą próbę oszacowania wpływu wahań kursu walutowego na polski handel żywnością i zwierzętami żywymi z Unią Europejską z wykorzystaniem metod ilościowych.

6.6. Wpływ wahań kursu walutowego na handel zagraniczny produktami rolno-spożywczymi Polski

Czynniki determinujące strumienie handlu zagranicznego oraz struktura wzajemnych oddziaływań jest podobna we wszystkich rozwiniętych gospodarkach rynkowych. Zmienia się natomiast siła oddziaływania poszczególnych czynników, będąca efektem dostosowywania się krajów do sytuacji na rynku międzynarodowym.

W badaniach dotyczących handlu zagranicznego wyróżnia się wiele czynników rozwoju handlu zagranicznego, ale teorie handlu zagranicznego sprowadzają listę tych czynników w zasadzie do dwóch najważniejszych. Są nimi: popyt zewnętrzny na eksportowane towary (w przypadku eksportu) i popyt krajowy na importowane towary (w przypadku importu) oraz kurs walutowy. Zgodnie z teorią niedoskonałych substytutów¹⁸, realny popyt na eksport (VX) jest rosnącą funkcją popytu zewnętrznego ($D^{foreign}$) oraz malejącą funkcją realnego efektywnego kursu walutowego (RER) mierzącego konkurencyjność cenową/kosztową towarów eksportowanych:

$$VX_{ij} = f_{VX}(D^{foreign}, RER).$$

Analogicznie jak w przypadku eksportu, realny popyt na import (VM) jest rosnącą funkcją popytu krajowego ($D^{domestic}$) i konkurencyjności cenowej towarów zagranicznych, wyrażonej przez realny efektywny kurs walutowy (RER):

$$VM_{ij} = f_{VM}(D^{domestic}, RER).$$

Zmianę wolumenu eksportu między okresem obliczeniowym (t) a bazowym ($t-1$) można zatem wyjaśnić na podstawie poniższego równania:

¹⁸ M. Goldstein, M. Khan, *Income and price effects in foreign trade*, w: *Handbook of International Economics*, Elsevier Science Publishers, 1985.

$$VX_{ij}^t - VX_{ij}^{t-1} = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta GDP_{EU} + \alpha_2 \Delta RER_{ULC},$$

a po przekształceniach:

$$VX_{ij}^t = \alpha_0 + \alpha_1 VX_{ij}^{t-1} + \alpha_2 \Delta GDP_{EU} + \alpha_3 \Delta RER_{ULC}.$$

Zmienną objaśnianą jest tutaj wolumen polskiego eksportu żywności i zwierząt żywych do UE w okresie obliczeniowym, a zmiennymi objaśniającymi:

- VX_{ij}^0 – wolumen polskiego eksportu żywności i zwierząt żywych do UE w okresie bazowym;
- ΔGDP_{EU} – zmiana popytu zagranicznego na polską żywność, wyrażona jako zmiana PKB Unii Europejskiej między okresem obliczeniowym a bazowym (zmiana kwartał do poprzedniego kwartału);
- ΔRER_{ULC} – zmiana realnego efektywnego kursu złotego do euro między okresem bazowym a obliczeniowym, deflowanego relacją jednostkowych kosztów pracy w Polsce i UE (zmiana kwartał do poprzedniego kwartału);
- $t-1$ – okres bazowy, poprzedni kwartał.

W przypadku importu równanie będzie mieć następującą postać:

$$VM_{ij}^t = \alpha_0 + \alpha_1 VM_{ij}^{t-1} + \alpha_2 \Delta GDP_{PL} + \alpha_3 \Delta RER_{CPI}.$$

Zmienną objaśnianą jest tutaj wolumen polskiego importu żywności i zwierząt żywych z UE w okresie obliczeniowym, a zmiennymi objaśniającymi:

- VM_{ij}^0 – wolumen polskiego importu żywności i zwierząt żywych z UE w okresie bazowym;
- ΔGDP_{PL} – zmiana popytu krajowego na żywność zagraniczną, wyrażona jako zmiana PKB Polski między okresem obliczeniowym a bazowym (zmiana kwartał do poprzedniego kwartału);
- ΔRER_{CPI} – zmiana realnego efektywnego kursu złotego do euro między okresem bazowym a obliczeniowym, deflowanego wskaźnikiem cen konsumpcyjnych w Polsce i UE (zmiana kwartał do poprzedniego kwartału).

Szeregi zmiennych (z wyjątkiem kursu) przed wprowadzeniem do modelu oczyszczono z wahań sezonowych stosując wygładzanie wykładnicze, a następnie zlogarytmowano. Pod pojęciem okresu bazowego rozumie się poprzedni kwartał. Parametry równań regresji oszacowano z wykorzystaniem metody najmniejszych kwadratów.

Oszacowany model wykazywał się dużą bezwładnością. Wolumen polskiego eksportu żywności i zwierząt żywych do UE z okresu bazowego wyjaśniał aż 95% wolumenu eksportu tych produktów w okresie obliczeniowym (tabela 1). Wpływ popytu UE, mierzony zmianą PKB krajów UE, na polską żywność i zwierzęta żywe okazał się dodatni i statystycznie istotny. Otrzymany wynik był zatem zgodny z oczekiwaniami. Wzrost PKB UE o 1 punkt procentowy (pkt proc.) przyczyniał się do wzrostu polskiego eksportu żywności i zwierząt żywych na rynek unijny o 2,65%. Dodatni i statystycznie istotny (na poziomie 10%) był wpływ realnego kursu walutowego, deflowanego jednostkowymi kosztami pracy. Oznaczało to, że wzrostu kursu złotego do euro (wyrażonego jako cena euro w złotych), czyli deprecjacja złotego względem euro, przyczyniał się do wzrostu polskiego eksportu żywności i zwierząt żywych do UE (co było zgodne z przyjętymi założeniami). Wzrost kursu o 1 pkt proc. powodował wzrost tego eksportu o 0,31%.

Przyjmując, że udział wariancji poszczególnych zmiennych objaśniających w globalnej wariancji określa siłę oddziaływania poszczególnych czynników na zmienną objaśnianą, przy uwzględnieniu w tych wyliczeniach wyrazu wolnego, oszacowano siłę oddziaływania poszczególnych zmiennych na przyrosty wolumenu eksportu¹⁹. Szacunki wskazują, że w latach 2004-2016 wahania kursu złotego wobec euro wyjaśniały 20,4% zmian wolumenu eksportu żywności i zwierząt żywych z Polski do UE. Relatywnie duże znaczenie kursu w wyjaśnianiu zmian eksportu wynikać może z tego, iż produkty będące przedmiotem analizy cechuje duży udział krajowej wartości dodanej. Otrzymane wyniki są zbieżne z wnioskami płynącymi z badań Narodowego Banku Polskiego, według których udział wahań kursu walutowego dla towarów z dominującą krajową wartością dodaną oscyluje wokół 20%²⁰.

¹⁹ Por. J. Przystupa, *Czynniki determinujące...*, op. cit.

²⁰ M. Kapuściński i in., *Mechanizm transmisji...*, op. cit.

Tabela 1. Wyniki estymacji wpływu kursu złotego wobec euro na strumienie handlu żywnością i zwierzętami żywymi Polski z Unią Europejską

Eksport		Import	
VX_{ij}^0	0,954*** (0,047)	VM_{ij}^0	0,963*** (0,030)
ΔGDP_{EU}	2,645*** (0,997)	ΔGDP_{PL}	1,354*** (0,502)
ΔRER_{ULC}	0,306* (0,179)	ΔRER_{CPI}	-0,201 (0,152)
<i>const</i>	0,434 (0,432)	<i>const</i>	0,333 (0,262)
R ²	0,95	R ²	0,97

Źródło: obliczenia własne.

Model opisujący kształtowanie się importu również cechował się dużą bezwładnością. Wolumen polskiego importu żywności i zwierząt żywych z UE w okresie bazowym wyjaśniał aż 96% wolumenu importu tych produktów w okresie obliczeniowym. Wpływ popytu Polski, mierzonego zmianą PKB Polski, na polski import żywności i zwierząt żywych był dodatni i statystycznie istotny. Był on zatem zgodny z oczekiwaniami. Wzrost polskiego PKB o 1 pkt proc. pociągał za sobą wzrost polskiego importu żywności i zwierząt żywych o 1,35%. Ujemny, a zatem zgodny z oczekiwaniami, okazał się wpływ zmian kursu walutowego na import żywności z UE. Niestety, zmienna ta była statystycznie nieistotna.

6.7. Podsumowanie

W warunkach kursów płynnych ryzyko kursowe jest jednym z rodzajów ryzyka, na które narażeni są przedsiębiorcy prowadzący współpracę z zagranicą. Zarówno dla eksportera, jak i importera, kurs walutowy ma kluczowe znaczenie przy określaniu opłacalności poszczególnych transakcji handlowych. Kierunek i siła wpływu kursu walutowego zależą w szczególności od cenowej elastyczności zagranicznego popytu na produkty eksportowane i krajowego popytu na produkty importowane.

W latach 2004-2008 realny kurs złotego do euro (deflowany zarówno jednostkowymi kosztami pracy, jak i stopami inflacji) malał, co oznaczało aprecjację złotego wobec euro. W 2009 r. miało miejsce odwrócenie tendencji – nastąpiła wyraźna deprecjacja złotego wobec euro, po czym w latach 2010-2011 kurs złotego do euro ponownie zmalał. Po krótkotrwałym umocnieniu złotego na przełomie lat

2011/2012 jego kurs wobec euro do końca 2015 r. kształtował się około 5-10% poniżej poziomu z 2003 r. W pierwszym półroczu 2016 r. nastąpiło natomiast umocnienie złotego wobec euro, do poziomu zbliżonego do tego z okresu bazowego.

Z oszacowanego równania regresji wynika, że w latach 2004-2016 wzrost realnego kursu złotego do euro defilowanego jednostkowymi kosztami pracy (deprecjacja złotego) przyczyniał się do wzrostu wolumenu polskiego eksportu żywności i zwierząt żywych do Unii Europejskiej (wzrost kursu o 1 pkt proc. powodował wzrost tego eksportu o 0,31%). Wahania kursu złotego wobec euro wyjaśniały 20,4% zmian wolumenu polskiego eksportu żywności i zwierząt żywych do UE. Relatywnie duże znaczenie kursu w wyjaśnianiu zmian eksportu wynikać może z tego, iż produkty będące przedmiotem analizy cechuje duży udział krajowej wartości dodanej.

Nie udało się natomiast w sposób statystycznie istotny wykazać kierunku wpływu wahań realnego kursu złotego do euro na zmiany wolumenu polskiego importu żywności i zwierząt żywych z UE.

Przedstawione wyniki badania stanowią pierwszy efekt prac nad wyjaśnieniem wpływu wahań kursu walutowego na polski handel zagraniczny produktami rolno-spożywczymi. Przyszłe badania będą koncentrować się przede wszystkim na uwzględnieniu w modelu większej liczby zmiennych kształtujących strumienie handlu (np. zmiennej uwzględniającej zaangażowanie zagranicznych inwestorów w polskim przemyśle spożywczym, czy zmiennej opisującej poziom liberalizacji obrotów handlowych), a także poszerzeniu listy partnerów handlowych o kraje pozaunijne.

Bibliografia

1. Barteczko K., Przystupa J., *Czynniki określające zmiany strumieni handlu zagranicznego Polski i ekonometryczna prognoza obrotów na lata 2007-2009*, Instytut Koniunktur i Cen Handlu Zagranicznego, Warszawa 2006.
2. Bilski J. (red.), *Wpływ kursu walutowego na handel zagraniczny*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2012.
3. *Encyklopedia Zarządzania* https://mfiles.pl/pl/index.php/Ryzyko_kursowe (21.11.2016).
4. Figiel S., Hamulczuk M., Klimkowski C., Kufel J., *Potencjalne skutki wprowadzenia euro dla polskiego handlu zagranicznego produktami rolno-żywnościowymi*, [w:] A. Kowalski, M. Wigier, M. Dudek (red.), *Osiągnięcia i wyzwania w gospodarce żywnościowej oraz na obszarach wiejskich w 10 lat po rozszerzeniu UE*, Monografie Programu Wieloletniego 2011-2014, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2014, s. 130-143.

5. Goldstein M., Khan M., *Income and price effects in foreign trade*, [w:] *Handbook of International Economics*, Elsevier Science Publishers, 1985.
6. Kalinowski M., *Ryzyko walutowe*, CEDEWU.PL, Warszawa 2012, s. 22.
7. Kapuściński M., Kocięcki A., Kowalczyk H., Łyziak T., Przystupa J., Stanisławska E., Sznajderska A., Wróbel E., *Mechanizm transmisji polityki pieniężnej w Polsce. Co wiemy w 2013 roku?*, „Studia i Materiały Narodowego Banku Polskiego”, nr 306, 2014.
8. Kapuściński M., Kocięcki A., Kowalczyk H., Łyziak T., Przystupa J., Stanisławska E., Sznajderska A., Wróbel E., *Mechanizm transmisji polityki pieniężnej w Polsce. Co wiemy w 2015 roku?*, „Studia i Materiały Narodowego Banku Polskiego”, nr 323, 2016.
9. Kelm R., *Eksport, import i kurs złotego: 2000–2014*, „Bank i Kredyt”, nr 47(6), 2016, s. 585-620.
10. Kowalik P., Kustosz M., *Ryzyko kursowe*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2015, s. 16-17.
11. Misala J., *Wymiana międzynarodowa i gospodarka światowa. Teoria i mechanizmy funkcjonowania*, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa 2005, s. 300.
12. Narodowy Bank Polski <https://www.nbpportal.pl/slownik/pozycje-slownika/ryzyko-walutowe> (21.11.2016).
13. Przystupa J., *Czynniki determinujące strumienie handlu zagranicznego Polski – analiza modelowa*, [w:] E. Kaliszuk, K. Marczewski (red.), *Wpływ członkostwa w Unii Europejskiej na stosunki gospodarcze Polski z zagranicą*, IBRKK, Warszawa 2009.
14. Stefański R., *Czynniki determinujące dynamikę polskiego eksportu i importu*, [w:] D. Kopycińska (red.), *Problemy wzrostu gospodarczego we współczesnych gospodarkach*, Printgroup, Szczecin 2006, s.114-124.
15. Stefański R., *Kurs walutowy jako determinant współczesnych obrotów handlu zagranicznego*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań 2016.
16. Stefański R., *Wpływ kursu walutowego na dynamikę polskiej wymiany towarowej z głównymi partnerami handlowymi*, „Ekonomia i Prawo”, t. 2, 2016, s. 381-398.
17. Szczepaniak I., *Wyniki handlu zagranicznego produktami rolno-spożywczymi*, [w:] I. Szczepaniak (red.), *Monitoring i ocena konkurencyjności polskich producentów żywności (4). Pozycja konkurencyjna*, Monografie Programu Wieloletniego 2011-2014, nr 74, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2013.

Exchange rate risk and Poland's foreign trade in agri-food products

Summary

The paper focuses on effects of exchange rate risk, namely on exchange rate changes and their impact on Poland's foreign trade in agri-food products with the European Union (50 quarters, from 2014 to mid-2016). To identify the impact descriptive method and regression analysis were employed. Agri-food products are defined as products from section 0 of the Standard International Trade Classification (SITC). The source of the data were the National Bank of Poland, the Central Statistical Office and Eurostat. The obtained results show that depreciation of the Polish currency against the euro contributed to an increase of the volume of Poland's agri-food exports to the EU. The changes of the exchange rate EUR/PLN explained about 20% of changes of volume of Poland's agri-food exports to the EU.

Keywords: currency risk, exchange rate, foreign trade, agri-food products, Poland, the European Union.

JEL Classification: F14, F15, F31.

7. Ryzyko produkcyjne i cenowe na rynku żywca wieprzowego

Danuta Zawadzka

Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej –

Państwowy Instytut Badawczy

Danuta.Zawadzka@ieirgz.waw.pl

Abstrakt

Na rynku żywca wieprzowego, jak na każdym rynku rolnym mamy do czynienia z ryzykiem. Ryzyko to możemy różnorodnie klasyfikować, w zależności od przyjętego kryterium. Jeśli za podstawowe kryterium przyjmujemy czas, to wyróżnimy ryzyko krótko- i długookresowe. Ryzyko krótkookresowe można z kolei podzielić na ryzyko cenowe i produkcyjne. Czynnikiem ryzyka cenowego jest przede wszystkim cykl świński, ale także zależność polskich cen trzody od cen w UE-28 i kursu złotego względem euro. Czynnikiem krótkookresowego ryzyka produkcyjnego są natomiast choroby zwierząt. Ryzyko długookresowe jest natomiast jedynie ryzykiem produkcyjnym, mającym charakter strategiczny, gdyż ryzyko to łączy się z koniecznością zmiany technologii produkcji. Wynika to z długookresowego spadku pogłowia i produkcji wieprzowiny będących następstwem długookresowego drożenia prosiąt względem trzody i tania trzody względem zbóż i pasz, a więc wzrostu podstawowych elementów kosztów produkcji. Zmianie technologii będzie możliwa w warunkach przyspieszonej koncentracji pogłowia i produkcji wieprzowiny.

Słowa kluczowe: poziom cen, cykle wahań koniunkturalnych, rynki towarowe, agrobiznes.

Kody JEL: E31, E32, Q02, Q13.

7.1. Wprowadzenie

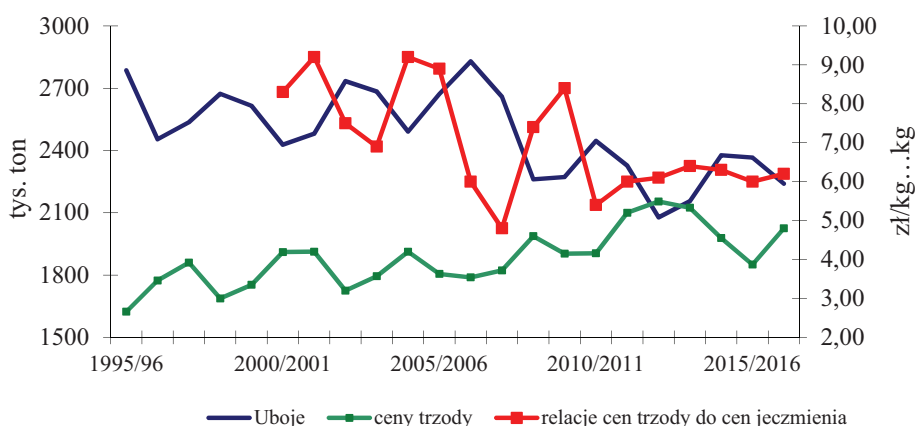
Na rynku żywca wieprzowego, jak na każdym rynku rolnym, mamy do czynienia z ryzykiem. Ryzyko to możemy różnorodnie klasyfikować, w zależności od przyjętego kryterium. Jeśli za podstawowe kryterium przyjmujemy czas, to wyróżnimy ryzyko krótko- i długookresowe, a więc zgodne z najważniejszymi cechami tego rynku, jak wahania krótkookresowe i tendencje długookresowe. Ryzyko krótkookresowe można z kolei podzielić na ryzyko cenowe i produkcyjne. W każdym

przypadku wynika ono z nieznamości warunków realizacji podjętego wcześniej przedsięwzięcia. U podstaw ryzyka leży bowiem konieczne przesunięcie czasowe między momentem podjęcia decyzji o poziomie produkcji a uzyskanym efektem. Ryzyko długookresowe jest natomiast jedynie ryzykiem produkcyjnym, związanym ze zmianą technologii produkcji.

7.2. Ryzyko produkcyjne i cenowe

Podstawowym czynnikiem ryzyka cenowego na rynku trzody jest „cykl świński”, na trwale wpisany w rozwój tego rynku. Wśród dodatkowych czynników ryzyka cenowego trzeba jednak także wymienić zależność cen trzody w Polsce od cen w Unii Europejskiej, a także od kursu złotego względem euro.

Rysunek 1. Produkcja i ceny żywca wieprzowego oraz relacje cen trzoda : jęczmień w latach gospodarczych

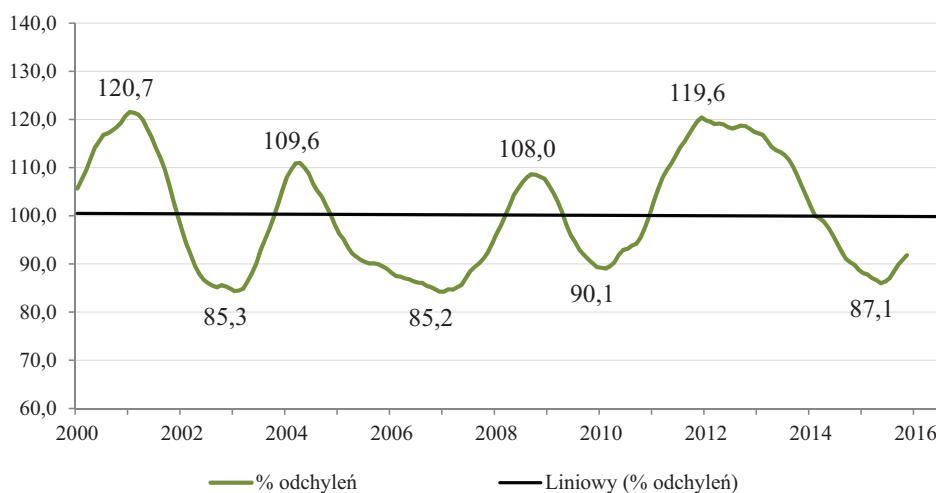


Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Ryzyko cenowe wynikające z „cyklu świńskiego” jest następstwem naturalnego opóźnienia (biologiczne właściwości świń) między momentem podjęcia decyzji o rozszerzeniu produkcji trzody a momentem jej realizacji czyli sprzedaży tuczników na rynku. Za bezpośrednią przyczynę wahań cen w literaturze przedmiotu powszechnie uznaje się relacje cen trzody do cen zbóż i pasz [Małkowski, 1998; Małkowski i Zawadzka, 1995; Zawadzka, 2014]. Do tego dochodzi jednak jeszcze efekt psychologiczny, mający dwie przyczyny. Pierwsza wynika z faktu, że rolnicy podejmują decyzje produkcyjne na podstawie bieżącej sytuacji rynkowej. Na przykład, gdy opłacalność chowu trzody rośnie, a więc relacje cen wyra-

zające opłacalność rozszerzają się (zazwyczaj pod wpływem rosnących cen trzody), to producenci podejmują decyzje o rozwoju chowu. Druga przyczyna wynika natomiast z faktu, że podobne decyzje podejmuje zwykle wielu rolników. Gdy więc wyhodowane przez nich tuczniki trafiają na rynek, cena jest o wiele niższa od tej, przy której podejmowali decyzje produkcyjne. Podobnie jest, gdy relacje cen wyrażające opłacalność chowu zawężają się wówczas rolnicy ograniczają chów i w rezultacie po upływie określonego czasu cena trzody rośnie. W tym przypadku sytuacja jest jednak o wiele łatwiejsza, bo ci rolnicy, którzy wcześniej nie wycofali się z produkcji odnoszą korzyści cenowe.

Rysunek 2. Ceny skupu trzody (zł/kg) w Polsce w % odchyień średniej ruchomej (dwunastomiesięcznej, scentrowanej) od linii trendu

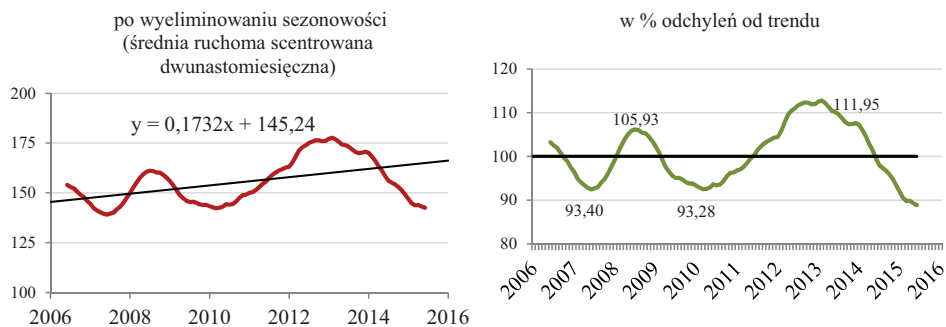


Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Ryzyko cenowe wynikające z działania „cyklu świńskiego” jest relatywnie duże. W Polsce, w latach 2000-2016 amplituda wahań cen mierzona procentowymi odchyleniami od linii trendu zawierała się w przedziale od -14,8% do 20,7%. Wahania cen o charakterze cyklicznym występują jednak nie tylko w Polsce. Są one charakterystyczne dla wszystkich krajów liczących się w produkcji trzody. Na przykład w Niemczech amplituda wahań cen w latach 2006-2016 zawierała się w przedziale od minus 7% do plus 13%, a w Stanach Zjednoczonych (w tych samych latach) w przedziale od minus 22% do plus 18%, a więc w przedziale szerszym niż w Niemczech.

Na amplitudę wahań wpływa szereg czynników. Jednym z ważniejszych jest giętkość cen, towarzysząca usztywnionemu popytowi wewnętrznemu. Z drugiej strony, na ceny trzody w Stanach Zjednoczonych wpływ mają także kursy dolara do walut tych krajów, z którymi Stany Zjednoczone prowadzą handel [Zawadzka 2014].

Rysunek 3. Miesięczne ceny trzody w Niemczech (EUR/100 kg wagi poubojowej)



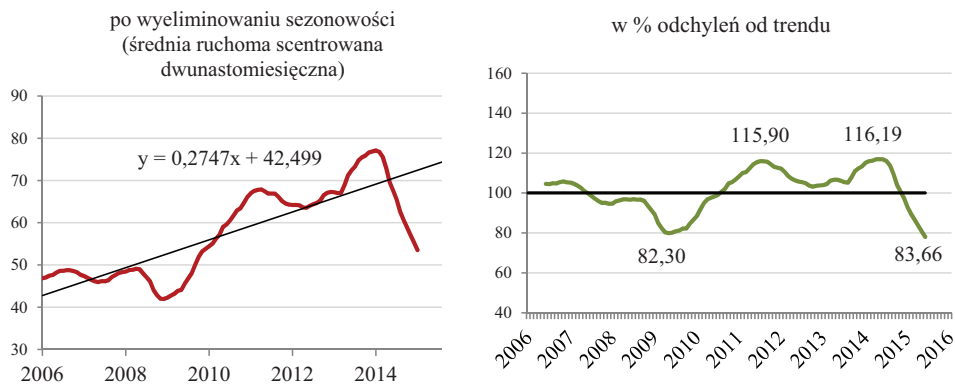
Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Komisji Europejskiej.

W tej sytuacji wszelkie zmiany produkcji trzody, a także popytu na świecie, zwłaszcza w odniesieniu do rynków krajów najbardziej powiązanych z rynkiem trzody Stanów Zjednoczonych, takich jak Kanada, Japonia czy Meksyk, odbijają się na rynku wewnętrznym USA. Wrażliwość cen trzody w Stanach Zjednoczonych na eksport jest bardzo duża i wynika z relatywnie dużego udziału eksportu w produkcji. W ostatnich latach około 25% produkowanej tam wieprzowiny podlegała eksportowi. Niemcy też są bardzo dużym eksporterem, bo ich eksport stanowi ponad 40% produkowanego mięsa. Dzieli się on jednak na eksport do krajów trzecich i na wewnętrzny rynek Unii Europejskiej. W 2014 r. eksport na rynki krajów trzecich stanowił około 25% całego eksportu, a więc około 10% produkcji. Większość eksportu stanowił więc eksport na rynki krajów Unii Europejskiej, co oznacza znaczną część handlu rozliczanego w tej samej walucie.

W Stanach Zjednoczonych zwraca uwagę nieregularność wahań cen. Maksymalne ceny trzody wystąpiły w 2006 r., w 2008 r. oraz w 2011 r. i w 2014 r. Odstęp czasowy między pierwszym i drugim maksimum cen wynosił dwa lata, a między drugim trzecim oraz trzecim i czwartym – trzy lata. Podobnie jest w przypadku minimalnych cen, które miały miejsce w 2007, w 2009 i w 2013 r. Przyczyn tej nieregularności jest wiele. Zazwyczaj wahania cen trzody są konsekwencją wahań ubojów. W Stanach Zjednoczonych, w miarę rozwoju produkcji i eksportu, wpływ ubojów na ceny trzody maleje, natomiast rośnie wspomniany już wpływ kursów

dolara względem walut krajów, z którymi Stany Zjednoczone prowadzą handel wieprzowiną. Jest to przyczyną nie tylko wzrostu amplitudy wahań, ale także jej nieregularności [Zawadzka 2014].

Rysunek 4. Miesięczne ceny trzody w Stanach Zjednoczonych (USD/cwt)



Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NASS/USDA.

„Cyklu świńskiego” nie można wyeliminować z rozwoju produkcji trzody. Można jedynie próbować minimalizować amplitudę wahań cen, choć zazwyczaj i tak rezultaty są dalekie od oczekiwań. W tym celu stosuje się różne instrumenty polityki rolnej. W Stanach Zjednoczonych w powszechnym użyciu są kontrakty produkcyjne i handlowe. Wiele z nich opiera się jednak o ceny wolnorynkowe, a nie o sztywny zapis konkretnej ceny. Dlatego umowy kontraktacyjne nie stanowią narzędzia stabilizacji cen. Ich użyteczność sprowadza się do zapewnienia odpowiednich dostaw zakładom przetwórczym, a także zbytu wyprodukowanych tuczników producentom. W Stanach Zjednoczonych przywiązuje się natomiast dużą wagę do rzetelnej informacji rynkowej i prognoz cen, w których mocną stroną jest określenie punktów zwrotnych w rozwoju produkcji i cen trzody, czyli zmian tendencji rozwojowej.

Godnym uwagi jest uruchomiony w 2003 r., w Kanadzie program stabilizacji dochodów (Canadian Agricultural Income Stabilization Program – CAIS). Polega on na częściowym uczestniczeniu rządu w ryzyku. Producenci trzody wpłacają składki na specjalne rachunki stabilizacyjne i wybierają poziom gwarancji. Utracony dochód określa się na podstawie różnicy między wartością sprzedaży a kosztami produkcji. Roczną marżę porównuje się ze średnią z ostatnich pięciu lat. Gdy jest ujemna, zostaje – w ramach działania programu – pokryta w 60%. Program jest prowadzony przez publiczne agencje ubezpiecze-

niowe. Około 66% składek stanowią dotacje rządu federalnego i rządów poszczególnych prowincji. Wydaje się, że jest to jedna z lepszych form rozłożenia ryzyka na stronę sprzedającą i kupującą. Poza tym ważną okolicznością w działaniu tego programu jest odniesienie rocznej marży do średniej z ostatnich pięciu lat. Wydaje się bowiem, że działanie cyklu świńskiego skłania do takiego podejścia przy obliczaniu dochodów producentów trzody. Opieranie się jedynie na rocznym rozliczeniu może bowiem prowadzić do mylnych wniosków.

W Polsce, w okresie od urynkowania gospodarki do momentu przystąpienia Polski do Unii Europejskiej stosowano natomiast zakupy interwencyjne w okresach szczytowej podaży i sprzedaż zapasów w okresach niskiej podaży. Zakupy stanowiły od kilku do kilkunastu procent produkcji, a więc były relatywnie duże. Pomimo to interwencja nie stabilizowała cen, a jedynie łagodziła ich wahania. W Unii Europejskiej szanse na stabilizację cen stały się jeszcze mniejsze. W tym celu stosuje się program dopłat do prywatnego magazynowania wieprzowiny. Rezultaty tego przedsięwzięcia są znikome, gdyż ilość mięsa objętego programem stanowi zazwyczaj ok. 2% produkcji z okresu w jakim działa program. W latach 2015-2016 program dopłat stosowano dwukrotnie, tj. w marcu 2015 r. i w lutym 2016 r.

W pierwszym półroczu 2014 r. ceny trzody zaczęły obniżać się w skali roku na skutek ASF i nałożenia przez Rosję embarga na wieprzowinę. W II półroczu do istniejących czynników negatywnie wpływających na ceny doszedł jeszcze jeden, a mianowicie wzrostowa faza produkcji wieprzowiny. W rezultacie, w grudniu 2014 r. cena trzody wynosząca 4,16 zł/kg była o 11% niższa niż rok wcześniej. W marcu, gdy Komisja Europejska wydała zgodę na uruchomienie programu dopłat do prywatnego magazynowania wieprzowiny, jej cena wynosiła wówczas 4,38 zł/kg i była o 7% niższa niż rok wcześniej. W czerwcu, a więc po trzech miesiącach działania programu cena wynosiła 4,43 zł/kg i była o 17% niższa niż rok wcześniej. Gdy po trzy- lub pięciomiesięcznym okresie przechowywania mięso objęte programem zaczęło wracać na rynek, dodatkowo go obciążało wywołując presję podaży. Nadal były bowiem aktywne wcześniej ujawnione czynniki, jak embargo rosyjskie i nasilający się wzrost produkcji. W tej sytuacji ceny trzody malały coraz bardziej. W grudniu 2015 r. cena trzody obniżyła się do krytycznie niskiego poziomu 3,84 zł/kg, co oznaczało jej spadek w skali roku o 27%.

Podobna sytuacja miała miejsce do połowy 2016. W połowie 2016 roku ceny trzody zaczęły rosnać. Powodem tego były wcześniejsze niskie ceny, które doprowadziły do spadku pogłowia macior prośnych, a w rezultacie do zmniejszenia produkcji trzody. W UE-28, w grudniu 2016 r. pogłowiu macior prośnych by-

ło mniejsze niż w grudniu 2015 r. o 2,4%. Wówczas ogólne pogłowie trzody było jeszcze takie samo, jak rok wcześniej, ale w czerwcu 2016 r. pogłowie trzody w całej Unii Europejskiej było mniejsze niż w czerwcu 2015 r. o 2%, w tym mator prośnych o 5%. Dodatkowym powodem wzrostu cen w Unii Europejskiej był dynamicznie rosnący eksport do krajów trzecich, głównie do Chin. Od stycznia do lipca 2016 r. eksport wieprzowiny z UE-28 do krajów trzecich był większy niż w analogicznym okresie poprzedniego roku o 36,7%, w tym do Chin o 106%, a w okresie od stycznia do października odpowiednio o 26,4 i 75,5%.

Następnymi, choć nie mniej ważnymi czynnikami ryzyka cenowego występującego na rynku trzody, jest wpływ cen w Unii Europejskiej i kursu złotego względem euro na polskie ceny trzody. Ma to miejsce od momentu przystąpienia Polski do Unii Europejskiej. Wpływ tych czynników jest w zasadzie niewielki, ale czasem znaczący. Zdarza się bowiem, że spadkowi ubojów w Polsce nie towarzyszy naturalny w takiej sytuacji wzrost cen, a ich spadek. Wynika to z pewnych przesunięć w rozwoju produkcji w Polsce i w Unii Europejskiej oraz z wpływu kursu na te ceny. Takie sytuacje wystąpiły na przykład w II półroczu 2007 r., w II półroczu 2009 r., w I półroczu 2013 r. i w II półroczu 2015 r.

W II półroczu 2007 r. produkcja trzody w Polsce była o 3,9% mniejsza niż w II półroczu 2006 r. Tymczasem przeciętna cena skupu trzody osiągnęła 3,72 zł/kg i była o 2% niższa niż rok wcześniej (3,80 zł/kg). Stało się tak dlatego, że miał wówczas miejsce spadek cen trzody w Unii Europejskiej oraz kilkuprocentowa w skali roku aprecjacja złotego względem euro. W II półroczu 2007 r. przeciętna cena w UE-27 wyniosła 139 EUR/100 kg i była o 6% niższa niż w II półroczu 2006 r. Cena polskiej trzody wyrażona w euro była wprawdzie o 2% wyższa niż rok wcześniej (137,69 EUR/100 kg, wobec 135,06 EUR), ale z powodu 5% aprecjacji złotego w skali roku (3,72, wobec 3,90) nastąpił spadek ceny wyrażonych w złotych. Był on co prawda mniejszy niż przeciętny w Unii Europejskiej, ale nietypowy w sytuacji spadku produkcji.

W II półroczu 2009 roku cena trzody w Polsce wyniosła 4,49 zł/kg, wobec 4,45 zł/kg rok wcześniej. Był to bardzo mały wzrost ceny, przy spadku produkcji o 5%. W warunkach drastycznego spadku cen w Unii Europejskiej był on jednak możliwy tylko ze względu na 18% deprecjację złotego wobec euro. W II półroczu 2009 roku kurs wynosił 4,19, wobec 3,54 w II półroczu 2008 roku. Przeciętna cena w UE-28 wyniosła 143,51 EUR/100 kg i była o 11% niższa niż przed rokiem (161,58 EUR/100 kg). Cena polskiej trzody wyrażona w euro obniżyła się wówczas w jeszcze większym stopniu, bo o 15% (144,43 EUR, wobec 169,99 EUR/100 kg).

Trzeci przypadek braku wzrostu cen w Polsce przy spadku produkcji miał miejsce w I półroczu 2013 roku. Jego przyczyną była aprecjacja złotego względem euro, bo ceny w Unii Europejskiej i to zarówno przeciętne w UE-28, jak i ceny w Polsce wyrażone w euro wzrosły w tym okresie odpowiednio o 6% (170,23 EUR/100 kg, wobec 160,87 EUR) i o 2% (168,67 EUR/100 kg, wobec 165,61). Kurs złotego względem euro w I półroczu 2013 r. wynosił 4,18, wobec 4,24 w I półroczu 2012 r. W rezultacie ceny polskiej trzody obniżyły się o ok. 1% (z 5,28 zł/kg do 5,33 zł/kg).

Tabela 1. Wpływ cen w UE-28 i kursu złotego względem euro na ceny skupu trzody w Polsce

Przypadki	Zmiany w skali roku (%)				
	produkcji trzody w Polsce	cen w UE-28	cen w Polsce w EUR/100 kg	kursu złotego względem euro	cen w Polsce (zł/kg)
II półrocze 2007	-3,9	-6,0	-2,0	-5,0	-2,0
II półrocze 2009	-5,1	-11,0	-15,0	+18,0	+1,0
I półrocze 2013	-11,7	+6,0	+2,0	-2,0	-1,0
II półrocze 2015	-1,9	-9,0	-11,0	+1,0	-11,0

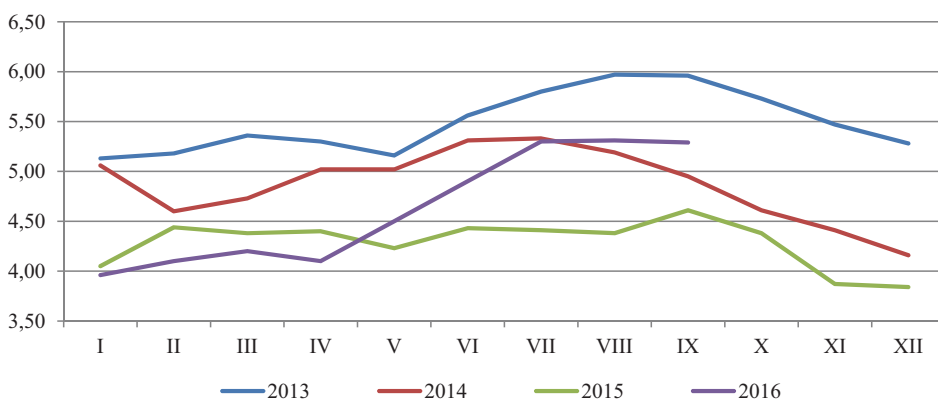
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych KE i GUS.

Czwarty przypadek nastąpił natomiast w II półroczu 2015 r. Wówczas zmniejszenie polskich ubojów trzody przez dziewięć miesięcy nie zdołało wywołać wzrostu jej cen, gdyż ceny te w Unii Europejskiej nadal się obniżały pod wpływem stale wysokich ubojów. Sytuację tę spowodowało, z jednej strony, późniejsze osiągnięcie szczytowej podaży w krajach Unii w stosunku do Polski, a z drugiej, wcześniejsza w Polsce reakcja producentów na niskie ceny trzody i spadek opłacalności. W tym przypadku wzrost cen trzody w UE-28 nastąpił dopiero w czerwcu. W Polsce natomiast już w maju, dzięki deprecjacji złotego względem euro.

Czynnikami ryzyka produkcyjnego w krótkim okresie są choroby zwierząt. Ryzyko to jest o tyle istotne, że konsekwencje ekonomiczne dotyczą nie tylko producentów trzody, ale wszystkie podmioty występujące na rynku, a także państwo, które obciążone jest zazwyczaj rekompensatami związanymi z padnięciami zwierząt, ich utylizacją, wypłatami odszkodowań i różnego rodzaju rekompensat. Istotną okolicznością jest w tym przypadku także wstrzymanie eksportu do niektórych krajów, przyczyniające się do pogłębienia spadku cen, co także ma wpływ na wszystkie podmioty rynku.

W 2014 r. na polskim rynku trzody pojawił się wirus afrykańskiego pomoru świń (ASF). Początkowo występował on tylko u dzików, ale już ten fakt stał się podstawą wprowadzenia przez Rosję embarga na zakup trzody w Polsce, i w całej Unii Europejskiej. Dla Unii Europejskiej, a zwłaszcza dla Polski oznaczało to odcięcie jednego z najważniejszych rynków. W 2013 roku eksport z Unii Europejskiej do Rosji wyniósł 808 tys. ton w wadze poubojowej, co stanowiło 25% całego unijnego eksportu. Polski eksport do Rosji wyniósł w 2013 r. 55,8 tys. ton w wadze produktu, co stanowiło ok. 8% całego eksportu, ale wraz z eksportem na Białoruś i Ukrainę, które to kraje również wprowadziły embargo było to łącznie 21% eksportu. Niebawem embargo wprowadziły też kraje azjatyckie, jak Chiny, Korea i Japonia.

Rysunek 5. Ceny skupu trzody w Polsce, w zł/kg



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Zaowocowało to natychmiastowym spadkiem cen w całej Unii Europejskiej. W lutym 2014 roku przeciętna cena trzody klasy E w UE-28 wyniosła 160 EUR/100 kg wagi poubojowej i była o 2% niższa niż w styczniu oraz o 6% niższa niż w lutym ubiegłego roku. W Polsce (właśnie z uwagi na ASF) spadek cen był głębszy niż średni w Unii Europejskiej. W lutym przeciętna cena trzody klasy E wyniosła 151 EUR/100 kg wagi poubojowej i była o 5% niż w styczniu oraz o 9% niższa niż przed rokiem. Spadek cen wyrażonych w złotych był jeszcze większy. W lutym przeciętna cena skupu trzody wyniosła około 4,60 zł/kg i była o 10% niższa niż w styczniu oraz o 11% niższa niż rok wcześniej.

Moment wprowadzenia embarga był bardzo niekorzystny, gdyż w Polsce i w całej Unii Europejskiej narastała wzrostowa tendencja produkcji trzody, która ujawniła się w drugiej połowie roku. W związku z tym spadek cen pogłębiał się

z miesiąca na miesiąc. W rezultacie, w całym 2014 r. przeciętna cena trzody wyniosła 4,82 zł/kg i była niższa niż w 2013 r. o 11%, w tym w II półroczu o 16%. Z tych samych powodów rok 2015 charakteryzował się najniższym poziomem cen skupu trzody chlewnej od kilku lat. W 2015 r. przeciętna cena trzody wyniosła 4,30 zł/kg i była o 11% niższa niż w 2014 r., o 20% niższa niż w 2013 r. i 2012 r.

Dopiero spadek pogłowia i produkcji trzody w Polsce, a także w wielu krajach Unii Europejskiej, połączony ze wzrostem eksportu z UE-28 do krajów trzecich doprowadziły do wzrostu cen. W UE-28 rozpoczął się on w czerwcu 2016 r., a w Polsce ze względu na deprecjację złotego już w maju. We wrześniu 2016 r. cena trzody w Polsce wyniosła 5,29 zł/kg, a w grudniu 5,03 zł/kg. W stosunku do analogicznych okresów sprzed roku ceny te były wyższe odpowiednio o 15 i 31%. W 2017 r. ceny te powinny dalej rosnąć. Ich wzrost zależał będzie jednak między innymi także od postępu w rozwoju choroby ASF. W 2016 r. nasiliło się bowiem rozprzestrzenianie się wirusa ASF. W 2014 r. wykryto tylko 2 ogniska ASF u świń, w 2015 r. jedno ognisko, a do końca września 2016 r. 20 ognisk. Z danych PIWet-PIB wynika, że głównymi przyczynami rozprzestrzeniania się wirusa są błędy ludzkie, a przede wszystkim kompletne lekceważenie wymogów bioasekuracji i nielegalny obrót zwierzętami.

Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi podjęło działania związane z pomocą hodowcom trzody oraz przetwórcom. Powołany został Międzyresortowy Zespół ds. łagodzenia skutków związanych z ASF, a w 2016 r. także Pełnomocnik Rządu. W 2014 r. producenci z powiatów objętych strefą buforową otrzymali w pierwszej kolejności dopłaty bezpośrednie. Na ich wniosek zostały też wystosowane pisma do banków w sprawie prolongaty w spłacie zaciągniętych kredytów z dopłatą ARiMR. W 2016 r. przygotowana została specustawa, której celem było zapewnienie możliwości zagospodarowania produktów z mięsa świń wolnych od ASF. Prowadzi się sanitarny odstrzał dzików. Rolnicy z woj. podlaskiego, którzy nie mogą dostosować gospodarstwa do programu bioasekuracji mogą przystąpić do programu, którego działanie zapewni im odszkodowanie za zabite zwierzęta oraz rekompensatę za nieprzerwane nieutrzymywanie świń. Zapobieganiu rozprzestrzenianiu się choroby ma służyć rygorystyczne przestrzeganie zasad przemieszczania zwierząt w obrębie poszczególnych stref oraz poza strefy. Trzeba sobie jednak zdawać sprawę z tego, że najskuteczniejszym sposobem na ograniczenie rozprzestrzeniania się choroby jest świadomość producentów świń o istniejących zagrożeniach oraz sprawność działania odpowiednich służb i ścisła współpraca administracji rządowej i samorządowej, straży, organizacji branżowych, hodowców, a także myśliwych. Medyczne przeciwdziałanie chorobie jest o tyle trudne, że nie ma szczepionki na tę chorobę.

ASF łączy się nie tylko ze stratami ponoszonymi przez hodowców, przemysł mięsny czy eksporterów, ale także z wydatkami państwa. Są to np. odszkodowania i rekompensaty płacone rolnikom, koszty likwidacji ognisk choroby czy koszty badań w kierunku wykrycia ASF. Jak podaje Państwowy Instytut Weterynaryjny, w 2014 r. badania w kierunku wykrycia choroby pochłonęły 8347 tys. zł, w 2015 r. 5799 tys. zł, a w 2016 r. (do 30.09) 10 376 tys. zł. Łącznie prawie 25 mln zł.

Zgodnie z regulacjami OIE kraj może odzyskać prawo do eksportu po co najmniej 3 miesiącach od wykrycia ostatniego ogniska ASF u świń i po 12 miesiącach w odniesieniu do dzików. Według prawa unijnego strefa III ma szanse odzyskać prawo do eksportu po 12 miesiącach od ostatniego ogniska i 24 miesiącach od ostatniego przypadku. Nie nastąpi to szybko, gdyż ostatni 186. przypadek choroby ASF u dzików wykryto w połowie stycznia 2017 r.

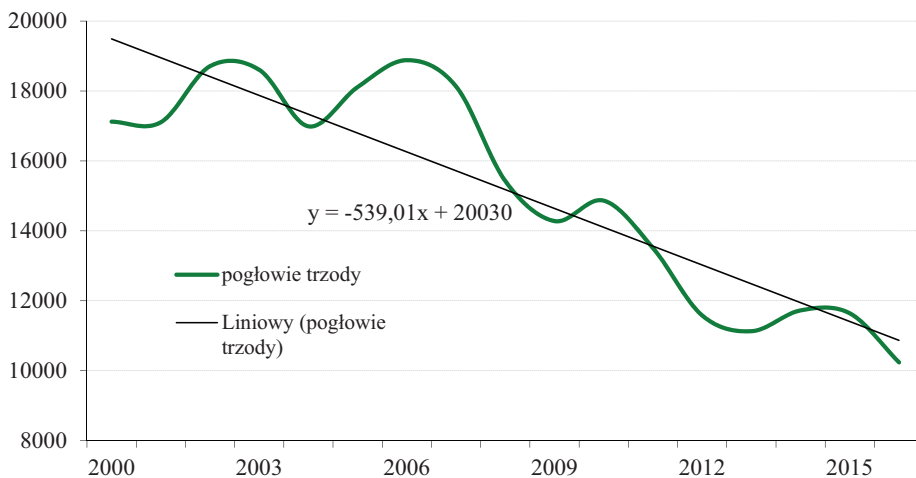
Instrumentem, z którego mogą korzystać hodowcy, by minimalizować straty związane chorobami zwierząt, są ubezpieczenia zwierząt i produkcji zwierzęcej od utraty zysku. Ubezpieczenia te są dobrowolne, a od 2006 r. składki są subsydiowane przez państwo. Ubezpieczenia te nie cieszą się jednak popularnością wśród rolników. W 2014 r. zawarto 426 umów (wszystkie zwierzęta) za kwotę 241 508 tys. zł. Umów tych było o 39% więcej niż rok wcześniej, ale wartość składek uległa podwojeniu. Sądzić można, że między innymi był to efekt wystąpienia choroby ASF. Jednakże relatywnie duży wzrost składki może tłumaczyć znikomą popularność tych ubezpieczeń. Ubezpieczonych było zaledwie 15 867 sztuk trzody, co stanowiło 0,14% całego pogłowia trzody. Odsetek ubezpieczanego pogłowia nie zmienił się od 2010 r.

Z badań prowadzonych na SGGW [Majewski i Sulewski, 2011] wynika, że niski odsetek ubezpieczonych jest pochodną niskiej oceny ubezpieczenia, jako redukcji ryzyka. Podstawowym argumentem przemawiającym za brakiem ubezpieczeń rolnicy najczęściej podawali brak pieniędzy. Oceniając metody ograniczania ryzyka, wskazywali głównie na zmiany w organizacji i technologii.

Obok wymienionych rodzajów ryzyka, które możemy sklasyfikować jako ryzyko krótkookresowe, czyli inaczej ryzyko operacyjne, na rynku trzody mamy również do czynienia z ryzykiem długookresowym, a więc ryzykiem o charakterze strategicznym, gdyż łączącym się ze zmianą, a w zasadzie z koniecznością zmiany technologii produkcji. Ryzyko to wynika z długookresowego spadku pogłowia i produkcji wieprzowiny. W czerwcu 2016 r. pogłowiu trzody wyniosło 11 239 tys. sztuk i było o 42% mniejsze niż przeciętne roczne pogłowia w latach 2000-2004, a więc w pięcioleciu bezpośrednio poprzedzającym przystąpienie Polski do Unii Europejskiej, i o 40% mniejsze od średniego rocznego stanu pogłowia w pierwszym pięcioleciu po akcesji, a więc w latach 2005-2009.

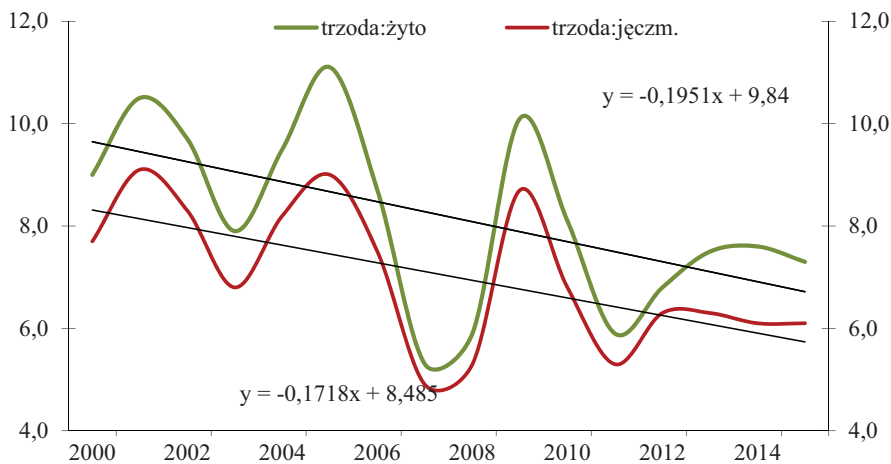
W odniesieniu do 2006 roku, w którym stan pogłowia był najwyższy w ostatnich kilkunastu latach, pogłowie to było mniejsze o 46%.

Rysunek 6. Pogłowie trzody w Polsce w tys. sztuk



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Rysunek 7. Relacje cen trzody do targowiskowych cen żyta i jęczmienia

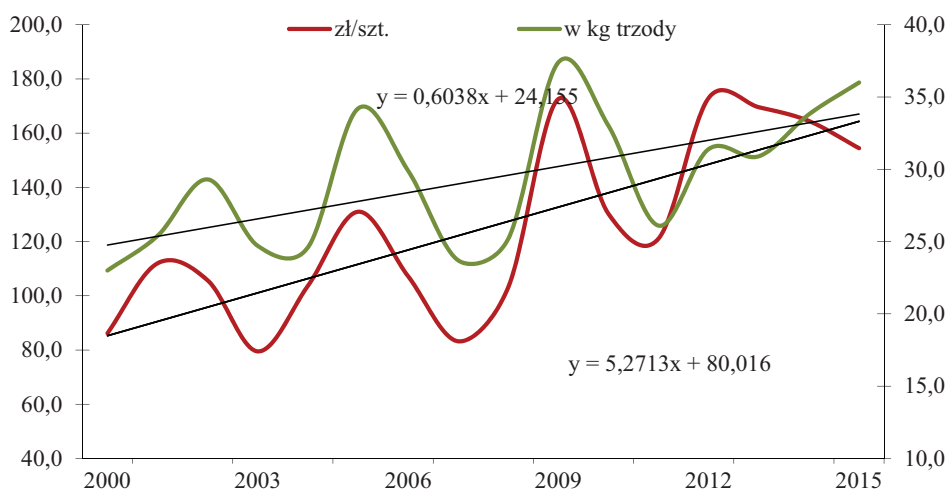


Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS.

Bezpośrednią przyczyną tej redukcji było pogorszenie opłacalności chowu, mierzonej relacjami cen skupu trzody do targowiskowych cen zbóż oraz do cen pasz przemysłowych. W całym badanym okresie relacje te sukcesywnie zawężały się, co świadczy o postępującym relatywnym tanieniu trzody względem

zbóż i pasz przemysłowych. Inaczej mówiąc, wraz z upływem czasu 1 kg trzody stawał się ekwiwalentem coraz mniejszej ilości zbóż i pasz przemysłowych. W 2015 r. 1 kg trzody był równoważny 7,3 kg żyta i 6,1 kg jęczmienia, podczas gdy w latach 2000-2004 było to średnio 9,3 i 8 kg, czyli więcej odpowiednio o 27 i 31%. Relacje cen trzody do cen pasz przemysłowych zawęziły się w jeszcze większym stopniu. W 2015 roku 1 kg trzody był ekwiwalentem 3,2 kg mieszanki dla tuczników (druga faza tuczu) oraz 1,6 kg koncentratu, podczas gdy w latach 2000-2004 było to średnio 4,6 i 2,6 kg, a więc więcej odpowiednio o 48 i 63%. Sytuacja, o jakiej mowa, wynikała z większego wzrostu cen zbóż i pasz niż cen trzody w tym okresie.

Rysunek 8. Absolutne (zł/szt.) i względne (w kg trzody) ceny prosiąt



Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS.

Drugim, nie mniej ważnym parametrem decydującym o spadku pogłowia trzody, było relatywne drożenie prosiąt względem trzody. Jedno prosię stawało się ekwiwalentem coraz większej ilości żywca. W 2015 r. 1 prosię równoważyło 36 kg trzody, podczas gdy w dwu poprzednich pięcioleciach odpowiednio 31 i 30 kg, a w latach 2000-2004 średnio 25 kg. Zarówno relatywne tanienie trzody względem zbóż i pasz przemysłowych, jak i relatywne drożenie prosiąt względem cen trzody wskazują na wzrost kosztów produkcji tuczników i stanowią podstawowe przyczyny długookresowej tendencji spadkowej pogłowia trzody.

W pierwszym przypadku z podobną sytuacją mamy do czynienia w całej Unii Europejskiej, gdyż ceny trzody i zbóż są cenami rynkowymi. Zdawać sobie trzeba sprawę jedynie z tego, że gospodarstwa o dużej czy bardzo dużej skali

produkcji mogą rozwijać produkcje przy relatywnie wąskich relacjach, przy których gospodarstwa małe, a nawet średnie ponoszą straty. Dowodem na to może być fakt, że spadek pogłowia w Unii Europejskiej nastąpił dopiero w czerwcu 2016 r., podczas gdy w Polsce i innych krajach UE-13 już w grudniu 2015 r. i w dodatku był znacząco wyższy.

7.3. Podsumowanie

Powodem drożenia prosiąt względem trzody jest import prosiąt i warchlaków. Jego przyczyną jest jakość importowanych prosiąt. Chodzi o takie parametry importowanych prosiąt, które decydują o przyszłych zyskach. Polskie prosięta są konkurencyjne cenowo względem prosiąt duńskich czy niemieckich, ale cechują się lepszą konwersją pasz, czy też lepszą mięsnością przyszłego tucznika, a więc wygrywają konkurencję jakościową. Wymienione cechy prosiąt naberają szczególnego znaczenia w sytuacji wąskich relacji opłacalności chowu. Coraz większego znaczenia nabiera też ochrona zdrowia zwierząt. Ten problem był do niedawna całkowicie w Polsce niedoceniany, podczas gdy z danych PIW-et wynika, że świny zdrowe charakteryzują się lepszą konwersją pasz.

W związku z powyższym mamy do czynienia z problemem o charakterze strategicznym, łączącym się z koniecznością poczynienia daleko idących zmian sektora. Zmiany te powinny polegać na wspieraniu (wszelkimi możliwymi sposobami) gospodarstw o największej skali chowu (w tym gospodarstw produkujących prosięta), upowszechnianiu postępu genetycznego i wspieraniu ochrony zdrowia świń, a także integracji pionowej sektora, mającej na celu redukcję kosztów transakcyjnych, a w rezultacie obniżenie kosztów produkcji. W dzisiejszych, zliberalizowanych warunkach rynkowych jest to jedyną drogą do utrzymania chociażby obecnego poziomu produkcji trzody. W innym przypadku będziemy skazani na coraz większy import.

Zdawać sobie jednak trzeba sprawę z tego, że aby utrzymać pogłowia na obecnym poziomie (ok. 10 mln sztuk), potrzebnych jest ok. 50 tys. gospodarstw posiadających pogłowia o średniej skali ok. 200 sztuk lub 20 tys. gospodarstw o średniej skali 500 sztuk. Byłaby to więc jedna trzecia lub tylko jedna ósma obecnej ilości gospodarstw, co mogłoby się łączyć ze wzrostem bezrobocia. Ryzyko takie ponosiłaby cała gospodarka, jak też producenci rolni. W przypadku tych ostatnich możliwa jest utrata miejsc pracy przez tych, którzy nie poradzą sobie ze zmianą technologii produkcji, łączącą się ze wzrostem jej skali. Z drugiej jednak strony brak poprawy koncentracji może doprowadzić do dalszego spadku pogłowia, co także łączyłoby się ze wzrostem bezrobocia.

Poziom koncentracji, o jakiej mowa, byłyby i tak nadal dużo mniejszy niż w takich krajach UE, jak Niemcy czy Dania. W listopadzie 2015 r. w Niemczech na 1 gospodarstwo posiadające trzodę przypadało 1 076 sztuk pogłowia, a w Danii w październiku 2014 r. 3 532 sztuki. Jednakże bez przyspieszenia procesu koncentracji i wdrożenia odpowiednich zmian w sektorze możemy w najbliższych latach utracić znaczną część obecnego stanu pogłowia i w rezultacie powiększyć ujemne saldo w handlu zagranicznym wieprzowiną.

Pomocą w zakresie poprawy koncentracji będzie z pewnością program „Modernizacja gospodarstw rolnych” w ramach PROW 2014-2020, w którym zwiększono limit środków na inwestycje z 365 mln euro do 583 mln euro. Pozwoli to na udzielenie wsparcia około 12 tys. rolników. W programie tym rozwój produkcji prosiat znajduje się na pierwszym miejscu, jeśli chodzi o kolejność udzielania pomocy. Z drugiej jednak strony przeszkodą mogą okazać się skomplikowane procedury dotyczące uzyskania zezwoleń na budowę czy modernizację obiektu. W nowym Kodeksie urbanistyczno-budowlanym, oddanym do publicznej dyskusji, przewiduje się budowę inwestycji „uciążliwych zapachowo” wyłącznie na podstawie planu miejscowego. Plany takie posiada jednak znikomym odsetek gmin.

Bibliografia

1. Hamulczuk M., *Ryzyko cenowe, a zmienność cen i relacji cenowych w rolnictwie*, Roczniki naukowe ekonomii rolnictwa i rozwoju obszarów wiejskich, t. 101, z. 4, SGGW, Warszawa 2014.
2. Hamulczuk M., Stańko S. (red.), *Zarządzanie ryzykiem cenowym, a możliwość stabilizowania dochodów producentów rolnych*, Monografie Programu Wieloletniego 2005-2009, nr 113, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2008.
3. http://www.piwet.pulawy.pl/piwet7/index_b.php?strona=zawar_13.
4. Kłoczko-Gajewska A., Sulewski P., *Postawy rolników wobec ryzyka oraz sposoby jego ograniczania*, Roczniki Nauk Rolniczych SERIA G., t. 96, z. 1, 2009.
5. Majewski E., Sulewski P., *Rolnicy wobec ryzyka produkcyjnego i systemu ubezpieczenia upraw*, [w:] *Ubezpieczenia w Rolnictwie*, Organizacja, Ekonomia i Problemy Społeczne, Materiały i studia, Kwartalnik nr 39, KRUS Warszawa 2011.
6. Małkowski J., *Cykl świński*, [w:] *Encyklopedia Agrobiznesu* A.Woś (red.), Fundacja Innowacja, Wyższa Szkoła Społeczno-Ekonomiczna, Warszawa 1998, s. 106-108.

7. Małkowski J., Zawadzka D., *Wahania produkcji trzody chlewnej w Polsce i w innych krajach*, IERiGŻ, KRE z.389, Warszawa 1995.
8. Rembisz W., *Instrumenty ubezpieczania dochodów producentów rolnych w warunkach zmiennych cen skupu*, [w:] *Ubezpieczenia w rolnictwie*, Materiały i Studia, nr 38, 2010, s. 20-43.
9. Rembisz W., *Możliwości rozwoju ubezpieczeń dochodów producentów rolnych*, [w:] *Ubezpieczenia w rolnictwie*, Materiały i Studia, nr 42, 2011, s. 5-23.
10. Zawadzka D., *Cykl świński, a funkcjonowanie rynku żywca wieprzowego*, praca doktorska, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2014.

Price and production risk in the live pigs market

Summary

The risk is always assists agricultural markets. In the case of pork market the risk can be classified depending on the its criterion of identity assumed. If the basic criterion the time is taken one can distinguish short- and long-term risk. The short-term risk can be divided in turn into price risk and production risk. The factor of price risk is mainly related to hog cycle. Additionally is depends on pig prices ratio in Poland and EU-28 and the relation of of the Polish zloty against the Euro. The short-term risk factor for production are animal diseases. The long-term risk is associated with the production only. This risk has strategic character because it requires the change in production technology. This is due to the long-term decrease in population and pig production resulting from price increase of piglets with respect to pig prices and pig prices decrease of grain and feed. They are two basic elements of cost production. Technology changes will be possible under an accelerated concentration of population and pig production.

Keywords: price level, business fluctuation cycles, commodity markets, agribusiness.

JEL Classification: E31, E32, Q02, Q13.

8. GMO w rolnictwie – wybrane zagrożenia

Wioletta Wrzaszcz, Konrad Prandecki
Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej –
Państwowy Instytut Badawczy
Wioletta.Wrzaszcz@ierigz.waw.pl, Konrad.Prandecki@ierigz.waw.pl

Abstrakt

Temat genetycznie modyfikowanych organizmów (GMO) wzbudza duże kontrowersje; ma żarliwych zwolenników, jak i zaciekle przeciwników. Ci pierwsi upatrują szansy wykorzystania biotechnologii jako panaceum na problemy gospodarcze, środowiskowe i społeczne. Ci drudzy zaś skupiają się na wielorakich zagrożeniach, jakie niosą ze sobą modyfikacje genetyczne. GMO może zostać szybko wprowadzone do środowiska, natomiast różnorodne negatywne skutki mogą być odroczone w czasie. Potencjalna skala i charakter tych zagrożeń powinny stanowić racjonalną argumentację na rzecz stosowania *zasady przezorności*. Energiczna polemika dwóch stron wskazuje na zasadność poszukiwania wyważonej oceny, opartej na naukowej argumentacji i holistycznym podejściu. Celem artykułu jest przedstawienie różnorodnych zagrożeń, płynących z wprowadzania GMO do środowiska. Koncentrujemy się na problemie wprowadzenia upraw genetycznie modyfikowanych. Artykuł opiera się na przeglądzie literatury przedmiotu z ostatnich kilkunastu lat. Podjęto próbę usystematyzowania argumentacji przedstawianej przez przeciwników genetycznych modyfikacji.

Słowa kluczowe: genetycznie modyfikowane organizmy (GMO), uprawy genetycznie modyfikowane, rolnictwo, zagrożenia środowiskowe, zagrożenia społeczne, zagrożenia gospodarcze.

Kody JEL: Q01, Q15, Q18.

8.1. Wprowadzenie

Genetycznie modyfikowane organizmy (GMO)¹ to organizmy (rośliny, zwierzęta, mikroorganizmy), w których materiał genetyczny DNA został zmie-

¹ *Genetically modified organisms (GMOs) can be defined as organisms (i.e. plants, animals or microorganisms) in which the genetic material (DNA) has been altered in a way that does not occur naturally by mating and/or natural recombination. The technology is often called “modern biotechnology” or “gene technology”, sometimes also “recombinant DNA technology” or “genetic engineering”. It allows selected individual genes to be transferred from one organism into another, also between nonrelated species. Foods produced from or using GM organisms are often referred to as GM foods [WHO 2016].*

niony w sposób nienaturalny, na skutek krzyżowania lub/i rekombinacji genetycznej. Taka technologia, często nazywana „nowoczesną biotechnologią” czy też „inżynierią genetyczną”, pozwala na transfer poszczególnych genów z jednego organizmu do drugiego – także między niespokrewnionymi gatunkami. Tworzenie i upowszechnianie GMO budzi wiele kontrowersji, także prowadzi do polaryzacji poglądów. Rozbieżne zdania na ten temat skłaniają obydwie strony do poszukiwania naukowej argumentacji. Mimo prezentacji wielu argumentów za i przeciw stanowiska zwolenników i przeciwników inżynierii genetycznej wydają się niezmiennie.

Jak wskazują zwolennicy GMO: *inżynieria genetyczna jest najcudowniejszą i najpotężniejszą umiejętnością, jaką posiadł człowiek od czasu rozbitcia atomu.(...) Będziemy mogli przeprowadzić drugą „zieloną rewolucję” w rolnictwie i produkować wysoko wydajne, samoużyźniające się zboża [Naisbitt 1997, s. 101].* *Możliwości, jakie daje współczesna biologia molekularna, genetyka i technika stwarzają coraz bardziej realną wizję nowego świata, wolnego od chorób, problemów z brakiem żywności i wpływu zanieczyszczeń na życie ludzi całego świata. [Twardowski 2009, s. 232].*

Zwolennicy inżynierii genetycznej upatrują szansy wykorzystania biotechnologii jako panaceum na problemy gospodarcze, środowiskowe i społeczne. Wymieniają oni takie argumenty jak: wzrost plonów i tym samym pomoc w rozwiązywaniu problemu głodu, obniżenie kosztów produkcji rolnej, zmniejszenie środowiskowej presji rolnictwa, skrócenie procesu hodowli, zwiększenie dochodów rolników, szansa na tworzenie przewag rynkowych, poprawa jakości żywności opartej o GMO, zastosowanie w medycynie, farmacji oraz przemyśle spożywcym². Wiele z tych argumentów zostało jednak podważonych w kolejnych badaniach naukowych, a część z tych wyników dalej przytoczymy.

Przeciwnicy skupiają się na wielorakich zagrożeniach, jakie niosą ze sobą uprawy modyfikowane genetycznie. Jak podkreślają, GMO może zostać szybko wprowadzone do środowiska, zaś różnorodne negatywne skutki mogą być odroczone w czasie. *Ludzkość już wie, jak można dokonywać zmian genomu gatunków roślin i zwierząt. (...). Nikt nie wie, jak długo trzeba czekać, aby stwierdzić, że zmiana dokonana zapewnia człowiekowi jedynie pozytywne rezultaty. Konsekwencje tych zmian poniesie więc wyłącznie na koszt i własne ryzyko – człowiek jako konsument. W którym pokoleniu i jakie zmiany się ujawnią – nie wiadomo. (...).*

² Zob. np. [Anioł, 2006; Malepszy, 2006; Malepszy, 2007; Anioł i in., 2009; Turska, 2009; Twardowski, 2009; Rembeza, 2011; Komitet Biotechnologii PAN, 2012; Niemirowicz-Szczytt, 2012; Kramkowska i in., 2013].

Istnieje więc potrzeba zachowania wyjątkowej ostrożności we wprowadzaniu drugiej „zielonej rewolucji” [Michna, 2009, s. 23-24]. Znacząca część argumentacji przeciwników GMO odnosi się do procesów biologicznych, gdyż pomiędzy ekosystemami objętymi gospodarką rolną a wszystkimi innymi elementami biosfery, w tym obszarami chronionymi, istnieje bogata sieć powiązań i stały przepływ genów. Stąd wprowadzanie do środowiska przyrodniczego odmian roślin wyposażonych w nie spotykane wcześniej kombinacje cech specyficznie skonfigurowanych przez genetyczne modyfikacje (organizmy genetycznie zmodyfikowane, GMO) generuje dla tego środowiska wielowymiarowe i bardzo poważne zagrożenia, których skala i konsekwencje są dziś trudne lub niemożliwe do przewidzenia [Komitet Ochrony Przyrody PAN, 2010, s. 1-2].

Przeciwnicy wskazują również, że pierwotne cele związane z bezpieczeństwem żywnościowym zostały zdominowane przez korzyści gospodarcze. *Coraz silniej kształtuje się przekonanie, że prawdziwym motorem napędowym dla technologii GM i żywności GM jest pieniądz i zysk producentów, a przede wszystkim wielkich korporacji transnarodowych posiadających prawa własności do tych technologii. Zagubił się natomiast gdzieś pierwotny cel, jakim miało być zapewnienie żywności dla stale zwiększającej się populacji ludzkiej i likwidacja głodu [Kowalczyk, 2009, s. 303].*

Energiczna polemika dwóch stron przenosi się również do sfery polityki, która nie wypracowała jednoznacznego stanowiska i spójnych rozwiązań prawnych³. Jest to zauważalne na poziomie państw, Unii Europejskiej⁴ oraz na poziomie globalnym. Brak konsensusu, a wręcz narastanie sporu wskazuje na zasadność poszukiwania wyważonej oceny, opartej na naukowej argumentacji

³ W 2012 r., z inicjatywy Prezydenta RP zorganizowano debatę poświęconą zagadnieniu GMO. W debacie tej uczestniczyli przedstawiciele różnych instytucji naukowych i organizacji pozarządowych, którzy opowiadali się po dwóch przeciwnych stronach. Polaryzacja poglądów uniemożliwiła wypracowanie wspólnego stanowiska. Zorganizowana debata stworzyła możliwość zapoznania się z szeroką argumentacją polemizujących ze sobą stron. Dokument opracowany na podstawie wypowiedzi dyskutantów został opublikowany w [Biuletyn Forum Debaty Publicznej 2012].

⁴ Na mocy nowelizacji dyrektywy 2001/18/WE każdy kraj Wspólnoty może zakazać upraw GM, prezentując stosowane uzasadnienie swojego stanowiska. Art. 26b.3 mówi, że: ... *danе państwo członkowskie może przyjmować środki ograniczające uprawę lub zakazujące na całym lub na części swojego terytorium uprawy danego GMO (...) pod warunkiem, że te środki są zgodne z prawem unijnym, uzasadnione, proporcjonalne i niedyskryminacyjne oraz że mają ponadto istotne podstawy, takie jak związane z: a) celami polityki ochrony środowiska; b) zagospodarowaniem przestrzennym w miastach i na obszarach wiejskich; c) użytkowaniem gruntów; d) skutkami społeczno-gospodarczymi; e) unikaniem obecności GMO w innych produktach, bez uszczerbku dla art. 26a; f) celami polityki rolnej; g) polityką publiczną.*

i holistycznym podejściu, obejmującym zarówno czynnik czasu, jak i różne aspekty związane z upowszechnieniem GMO⁵. Rzeczowa argumentacja jest niezbędna dla decydentów, by podejmować decyzje korzystne dla ogółu społeczeństwa. Obowiązującym prawem w tym zakresie jest *zasada przezorności*, której przestrzeganie warunkuje szeroko rozumiane bezpieczeństwo społeczności. Nasila się potrzeba sporządzenia kompleksowego *rachunku zysku i strat* związanych z uwolnieniem GMO do środowiska przyrodniczego, co stanowi nie lada wyzwanie dla interdyscyplinarnych zespołów naukowych, których kompetencje umożliwiają porównanie i fachową ocenę wyników badań w ramach poszczególnych dyscyplin naukowych⁶.

Celem artykułu jest przedstawienie różnorodnych zagrożeń, płynących z wprowadzania GMO do środowiska, głównie poprzez wykorzystanie ich w rolnictwie. Koncentrujemy się na problemie wprowadzenia upraw genetycznie modyfikowanych. Artykuł opiera się na przeglądzie literatury z ostatnich kilkunastu lat. Podjęto próbę usystematyzowania argumentacji osób upatrujących różnego rodzaju zagrożeń związanych z upowszechnieniem genetycznych modyfikacji. Wyszczególniono trzy główne grupy zagrożeń, a mianowicie: środowiskowe, społeczne i gospodarcze.

8.2. Zagrożenia środowiskowe

Wpływ GMO na środowisko nie jest dostatecznie rozpoznany, nie znamy wielu procesów zachodzących w przyrodzie i ich skutków. To rodzi potrzebę ostrożności [Batie, 2003]. Z uwagi na ogromne zróżnicowanie świata żywej przyrody oraz złożoność powiązań w jego obrębie uwolnienie GMO może generować wielorakie zagrożenia dla środowiska, których konsekwencje są trudne lub niemożliwe jeszcze do przewidzenia. Na przykład wyeliminowanie jednego chwastu czy bakterii może w efekcie prowadzić do wyginięcia ptaków z dalszymi tego skutkami [National Resarch Council, 2002; Batie, 2003]. Jak podkreślają sceptycy inżynierii genetycznej: *skutki uwalniania GMO do środowiska są dalekosiężne i nieodwracalne, a równocześnie znacznie groźniejsze od skutków powodowanych przez jakiekolwiek inne czynniki zagrażające obecnie bioróżnorodności i jakości środowiska, przy czym rzeczywista skala zagrożeń pozostaje wciąż nierozpoznana* [Lisowska, 2012, s. 48-49]. *Skutki o charakterze bio-*

⁵ Przejawem polaryzacji poglądów był w ostatnim czasie list noblistów skierowany do Greenpeace w sprawie blokowania uprawy genetycznie modyfikowanego ryżu. Zob.: [Nauka w Polsce, 2016].

⁶ Pewną próbę poglądowego zestawienia argumentów na rzecz i przeciw GMO przedstawia Zegar [2012]. Zestawianie to opiera się wyłącznie na przeglądzie literatury.

logicznym lub ekologicznym bywają rozpoznawane z opóźnieniem całych dekad od momentu zadziałania czynników środowiskowych – tak było z rozpoznaniem ubocznych skutków palenia papierosów, stosowania DDT⁷, PCB⁸, itp. [Tomiałojć, 2011, s. 101-102].

W związku ze złożonością procesów biologicznych, za zasadne uznano podzielenie zagrożeń środowiskowych na trzy podstawowe grupy, a mianowicie związane z: **a) krzyżowaniem się genów między gatunkami roślin i zwierząt, b) zagrożeniami dla różnych organizmów, c) zmianami ekosystemów.**

Ad a) Wprowadzenie do środowiska nowych **kombinacji genów** uruchamia ryzyko powstawania mutantów na ogromną skalę i poza wszelką kontrolą [Sękowski i Gworek, 2008]. W przyrodzie przepływ genów pomiędzy gatunkami zachodzi częściej niż przypuszczano. Krzyżowanie takie zdarza się pomiędzy 10-25% gatunków roślin wyższych i zwierząt, a w niektórych grupach między 60% gatunków [Mallet, 2007]. Zjawisko to jest częste wśród roślin kapustowatych *Brassicaceae*. Laboratoryjnie wszczepiona modyfikacja do konkretnego gatunku rośliny nie jest końcem jej wędrówki genetycznej. Modyfikacja ta może prowadzić do genetycznego zanieczyszczenia gatunków pokrewnych (uprawnych i dzikich), a także organizmów glebowych zdolnych do przenoszenia transgenów do gatunków nawet niespokrewnionych. Kontrola tego procesu jest praktycznie niemożliwa [Batie, 2003]. Można go porównać do wprowadzania gatunków obcych o charakterze inwazyjnym do środowiska przyrodniczego, ale jest on o wiele trudniejszy do monitorowania i przeciwdziałania [Tomiałojć i Mirek, 2012].

Poważne obawy budzi wyposażenie roślin zmodyfikowanych w tzw. *gen terminatora*⁹. Ma on zapobiegać niekontrolowanemu rozprzestrzenianiu się rośliny, która w kolejnych pokoleniach nie powinna mieć zdolności kiełkowania.

⁷ DDT – czyli dichlorodifenylo-trichloroetan – związek chemiczny stosowany jako środek owadobójczy na całym świecie, w szczególności w połowie XX w. Za odkrycie jego właściwości owadobójczych przyznano Nagrodę Nobla w 1948 r. Późniejsze lata wskazały na szereg problemów, jakie może wywołać, w tym: zaburzenia hormonalne u zwierząt, zwiększenie ryzyka raka piersi, zmniejszenie populacji ptaków. Zob. np. [US Department of Health and Human Services, 2002; Cohn i in., 2007; Brown, 2007].

⁸ PCB – czyli polichlorowane bifenyle – związek chemiczny szeroko wykorzystywany w pierwszej połowie XX w., m.in. do wyrobu opakowań, jako składniki farb drukarskich, jako dodatki w preparatach owadobójczych. W tym przypadku także udowodniono negatywny wpływ na środowisko oraz zdrowie człowieka. Zob. np. [Słowińska i in., 2011; Cieślak i Migdał, 2012].

⁹ Korporacja Monsanto określa tę modyfikację pod pojęciem ang. *Technology Protection System* (TPS).

Przekazanie tego genu innym roślinom doprowadziłoby do wyginięcia wielu gatunków [Nowak, 2012].

Skutkiem krzyżowania się genów jest również powstawanie superszkodników i superchwastów, czyli organizmów charakteryzujących się zwiększoną odpornością na toksyny. Obawy dotyczą uodporniania się zwalczanych organizmów, a dalej pojawiania się nowych jeszcze groźniejszych patogenów, co jest wynikiem uaktywnienia tzw. *kieratu genetycznego* [Levidow, 2005]. Owady i chwasty mogą szybko uodpornić się na toksyny wszczepione do ziarna [Dively i Venugopal, 2016], podobnie jak bakterie uodporniły się na antybiotyki [Rosenthal, 2008]. Z czasem proces ten znajdzie wyraz w coraz większych szkodach, także ekonomicznych, gdyż walka z „superorganizmami” będzie wymagać ponoszenia coraz większych kosztów, w tym także związanych z chemiczną ochroną upraw polowych¹⁰.

Ad b) Zastosowanie genetycznych modyfikacji w rolnictwie może także stanowić **zagrożenie dla życia różnych organizmów**. Dotychczasowe badania wskazują na negatywny wpływ GMO dla organizmów wodnych, płazów, owadów, a także organizmów glebowych.

Badania prowadzone w kilku uniwersytetach amerykańskich wykazały, że pyłek oraz resztki poźniwe genetycznie modyfikowanej kukurydzy Bt są obecne w ciekach przy uprawach polowych i działają niekorzystnie na **organizmy wodne**, co może prowadzić do zaburzeń w łańcuchu troficznym ekosystemów wodnych [Rosi-Marshall i in., 2007]. Przykładem są chrzączki, które są pożywieniem ryb i innych zwierząt, nawet tych żyjących w dużej odległości od upraw zmodyfikowanych [Tomiałojć, 2011; Tomiałojć i Mirek, 2012]. Badania amerykańskie wskazują również na zagrożenia ze strony GMO typu *Roundup Ready*¹¹ dla **płazów** [Jaworska, 2006].

Innym przykładem są zagrożenia wynikające z **hodowli transgenicznych ryb**. *Badania nad transgenozą ryb, szczególnie jeśli chodzi o przyspieszenie wzrostu, chociaż znacznie bardziej udane niż w wypadku innych zwierząt, budzą też najwięcej zastrzeżeń ze strony obrońców środowiska naturalnego. Transgeniczne ryby mogą dość łatwo uciec z doświadczalnych zbiorników lub stawów, krzyżować się z dzikimi rybami tego samego gatunku lub wypierać inne ryby ze środowiska. (...) bardzo szybko rosnące ryby transgeniczne mają problemy*

¹⁰ Społeczne i gospodarcze skutki uodpornienia się bakterii na antybiotyki są poruszane w dalszej części niniejszego opracowania.

¹¹ Rośliny *Roundup Ready* są odporne na działanie środka Roundup, niezależnie od etapu ich wegetacji.

zdrowotne, różne deformacje (głowy, pletw, skrzel), gorzej pływają i żyją zazwyczaj bardzo krótko [Zwierzchowski, 2012, s. 114].

Rośliny z genem Bt wytwarzają białka, które w alkalicznym środowisku przewodu pokarmowego wielu **owadów** są truciznami niszczącymi również formy pożyteczne dla roślin oraz ważne dla ekosystemu. Zjadany pyłek lub tkanki rośliny genetycznie modyfikowanej stanowi źródło poważnych zagrożeń dla zdrowia zwierząt bezkręgowych i kręgowych [Rissler i Mellon, 1996; Altieri, 1998; Hilbeck i in., 1998; Losey, Rayor i Carter, 1999].

Najpoważniejsze zagrożenia dotyczą organizmów, które żywią się insektami i roślinami zwalczanymi przez rozwiązania biotechnologiczne. Badania brytyjskie potwierdzają takie zależności w przypadku upraw modyfikowanego rzepaku. Na poletkach z rzepakiem odpornym na herbicydy stwierdzono znacznie mniej chwastów szerokolistnych i ich nasion, które są ważnym źródłem pokarmu dla owadów. Na tych terenach populacja pszczoł i motyli zmniejszyła się, zaś wzrosła liczebność chwastów jednoliściennych i owadów glebowych [Dąbrowski i Grabowski, 2012].

Uprawa kukurydzy Bt szkodzi pożytecznym owadom, chrząszczom, a także organizmom glebowym, mniej odpornym na toksynę Bt zabijającą larwy omacnicy (motyl) [Dąbrowski i Grabowski, 2010; Mommaerts, Jans i Smagghe, 2010]. Badania przeprowadzone na Węgrzech wykazały, że pyłek kukurydzy Bt jest silnie toksyczny i zagraża 186 gatunkom motyli, które są prawnie chronione [Darvas i in., 2002, 2003, 2006]. Jego toksyczność wykazano między innymi w USA dla gąsienic chronionego motyla Monarcha [Wiąckowski, 2008].

Badania związane z oceną oddziaływania zmodyfikowanej kukurydzy MON810 na organizmy niedocelowe podjęto w SGGW w 2003 r. *Uzyskane wyniki potwierdziły, że przedziorek chmielowiec (szkodnik), jako gatunek pobierający toksynę Cry1AB z tkanek kukurydzy GM, może stanowić potencjalną drogę przekazywania tego białka niedocelowym drapieżcom i powinien być uwzględniony w badaniach nad ekologicznym ryzykiem uprawy roślin GM. (...). Dodatkowo testy laboratoryjne przeprowadzone w latach 2010-2011 z wykorzystaniem pyłku z odmianą MON810 potwierdziły umiarkowaną toksyczność dla gąsienic bielinka rzepnika* [Dąbrowski i Grabowski, 2012, s. 155-156].

Od lat 90. XX w. pszczelarze na całym świecie obserwują wymieranie i znikanie pszczoł. Biorąc pod uwagę fakt, że aż 80% roślin to gatunki owadopylne, spadek populacji pszczoł zagraża produkcji żywności [Sakowski, 2012]. Efektem upraw genetycznie modyfikowanych jest obniżenie efektywności żerowania pszczoł oraz ich zdolności do uczenia się [Ramirez-Romero, 2008],

spadek odporności [Tomiałojć, 2010; Latsch, 2007; Minderbindera, 2007; Cornman, 2009], a w dalszej kolejności wysoka śmiertelność na skutek zachorowań na warrozę [Vandenberg, 1990]. W latach 2006-2007 w Ameryce Płn. wyginęła jedna trzecia populacji pszczoł¹². Za przyczyny wysokiej śmiertelności uznano brak pożywienia oraz utratę naturalnych siedlisk, co było głównie skutkiem coraz większych areałów upraw monokulturowych oraz zanieczyszczenia chemicznego (toksyna Bt, glifosat, glufosynat amonowy) [Thuvesson, 2015].

Doświadczenia dowiodły, że poletka z rzepakiem z odpornością na herbicyd Roundup przyczyniły się do zmniejszenia populacji większości motyli i połowy pszczoł, a same uprawy miały mniej zapylonych kwiatów pod koniec wegetacji i niższą różnorodność biologiczną w porównaniu z poletkami konwencjonalnymi [Brooks i in. 2003; Bohan, 2005; Morandin i Winston, 2005]. W Polsce negatywny wpływ na owady pszczołowe mogą wywierać oba typy genetycznych modyfikacji roślin, a mianowicie: rośliny uodpornione na herbicyd (np. rzepak RR), jak również rośliny z transgenem Bt, uodpornione na atak niektórych owadów szkodników (tj. kukurydza czy pomidory) [*Pszczelarz Polski*, 2007, 2008; Tomiałojć, 2010, 2011].

Uprawy genetycznie modyfikowane **zagrożają glebowej faunie, florze i glebowym bakteriom**, zmniejszając jednocześnie różnorodność biologiczną gleby, a dalej warunki uprawy [Lappé i Bailey, 1999; Koechlin, 1999]. Przykładem takiej uprawy jest kukurydza MON810. Badania wielokrotnie potwierdziły, że kukurydza Bt zmienia skład zespołów bakteryjnych gleby, a transgeniczna kukurydza Bt11 i Bt176 hamuje kolonizowanie korzeni roślinnych przez pożyteczne grzyby mikoryzowe [Castaldini i in., 2005; Turrini, Sbrana i Giovanetti, 2008]. Uprawy te zmieniają ponadto skład włośnikowych i glebowych zespołów bakterii, a ich pozostałości wpływają na intensywność oddychania gleby [Tomiałojć, 2010, 2011]. Toksyna Bt utrzymuje się długo w glebie – nawet do 200 dni [Lisowska i Chorąży, 2010], co zwiększa jej akumulację i siłę wpływu na organizmy glebowe i system gleb [Castaldini i in., 2005; Flores, Saxena i Stotzky, 2005]. Badania potwierdziły także występowanie toksyny Bt w wodach rzek i osadach w pobliżu uprawy kukurydzy modyfikowanej, w stężeniu, które w warunkach doświadczalnych powodowało zahamowanie przyrostu masy dżdżownic [Lisowska i Chorąży, 2011]. Dalszym skutkiem tego procesu jest zmniejszenie zdolności produkcyjnych gleby [Tomiałojć i Mirek, 2012].

¹² O skali zmian w populacji owadów zapylających może świadczyć fakt, że od 1 lutego 2017 r. trzmielce w Stanach Zjednoczonych zostały uznane za gatunek zagrożony wyginięciem [Schlossberg i Schwartz, 2017].

Ad c) Ekosystemy ulegają ciągłym przekształceniom, m.in. w wyniku działalności człowieka. Doświadczenia pokazują, że zbyt gwałtowne lub daleko idące zmiany mogą spowodować nieodwracalne skutki ekosystemowe widoczne nawet przez setki lat. Wprowadzenie GMO do środowiska również skutkuje zmianami w ekosystemach. W tym zakresie wyróżnić można zagrożenia wynikające ze skażenia środowiska zmutowanymi genami, a także przekształcenia krajobrazu oraz zubażania różnorodności biologicznej.

Pomiędzy ekosystemami zachodzą różnego rodzaju powiązania i stały przepływ genów. Wprowadzanie do środowiska przyrodniczego odmian roślin genetycznie zmodyfikowanych generuje wielowymiarowe i bardzo poważne zagrożenia, których skala i konsekwencje są dziś trudne lub niemożliwe do przewidzenia [KOP PAN, 2010]. Raz uwolnionej do środowiska modyfikacji genetycznej nie da się powstrzymać. Poziomy transfer sprawia, że przenikanie transgenów do roślin i innych organizmów w dzikiej przyrodzie jest kwestią czasu. Nie ma sposobu zabezpieczenia „czystości genetycznej” gatunków dzikorosnących, jeśli są spokrewnione z gatunkami zmodyfikowanymi. W tym świetle szczególnie groźne są amerykańskie i polskie eksperymenty nad tworzeniem genetycznie zmodyfikowanych odmian wiatropylnych drzew (topoli, osiki, świerka). Zagroza to skażeniem transgenami biomów leśnych planety i być może powstaniem „GM lasów” pozbawionych setek tysięcy gatunków symbiotycznych żyjących obecnie [Choraży, 2010].

Przekształcenie krajobrazu wynika głównie z upraszczania struktury upraw, a finalnie ich monokultury. Monokultura redukuje bogactwo gatunkowe i zróżnicowanie genetyczne [Tischler, 1980; Tomiałojć, 2010]. Takie praktyki zwiększają ryzyko wystąpienia licznych chorób uprawianych roślin, a także obniżenie ich odporności na szkodliwe czynniki, m.in. atmosferyczne. Dalej skutkują one zmniejszeniem zbiorów, a także trudnościami w zapewnieniu bezpieczeństwa żywnościowego. Wprowadzenie upraw genetycznie modyfikowanych prowadzi w kierunku monokulturyzacji. Wysokie koszty związane chociażby z zakupem zmodyfikowanego materiału siewnego czy też chemicznych substancji ochronnych mogą ponieść tylko gospodarstwa wyspecjalizowane, o dużej skali produkcji. Z tego powodu powstają wielkoobszarowe gospodarstwa nastawione na uprawę jednego gatunku, co obrazuje przykład USA. W przypadku Polski, a także innych państw Europy, wprowadzenie upraw genetycznie zmodyfikowanych doprowadzi do przekształceń krajobrazu, w tym zlikwidowania mozaiki pól, łąk i pastwisk, przyczyniając się do degradacji wielu siedlisk przyrodniczych flory i fauny.

8.3. Zagrożenia społeczne

Zagrożenia społeczne związane z wprowadzeniem GMO do środowiska przyrodniczego możemy podzielić na cztery główne grupy, a mianowicie: **a) związane z obawami społecznymi, b) powodujące wzrost nierówności społecznych, c) zwiększające ryzyko konfliktu interesów, d) pogarszające stan bezpieczeństwa zdrowotnego.**

Ad a) Społeczeństwo obawia się negatywnych skutków wykorzystania modyfikacji genetycznych. W wielu krajach odsetek konsumentów negatywnie odnoszących się do bezpieczeństwa żywności genetycznie modyfikowanej przekracza nawet 70-80%, co ma miejsce w: Szwecji, Grecji, Słowenii, Niemczech, Austrii oraz na Litwie i Cyprze [Eurobarometer, 2010]¹³. Także obywatele Polski pokazują krytyczny stosunek do upraw genetycznie modyfikowanych oraz żywności transgenicznej¹⁴. Ponad połowa badanych twierdzi, że uprawa takich roślin powinna być zakazana w Polsce. Co czwarty ankietowany przyjmuje radykalne stanowisko w tej sprawie, stwierdzając, że uprawy te powinny być *zdecydowanie zakazana*. Także połowa badanych Polaków utrzymuje, że zakaz upraw genetycznie modyfikowanych powinien być utrzymany nawet w sytuacji wzrostu cen żywności. Dwie trzecie respondentów zapewnia, że nie kupiłaby żywności zmodyfikowanej¹⁵, nawet jeśli jej cena byłaby znacząco niższa od porównywalnego produktu, niezawierającego GMO [Olszewski, 2010]. Respondenci z wyższym poziomem wykształcenia wykazywali większą ostrożność i krytycyzm [Sadowski i Piasecka, 2011]. Badanie *Eurobarometr* potwierdziło, że w Polsce pogłębia się sceptycyzm społeczny wobec upraw genetycznie modyfikowanych i stosowania GMO w produkcji żywności [Bartoszewski, 2012; Małyńska i Twardowski 2012; Małyńska, Lubiatowska-Krysiak i Twardowski, 2012].

Ad b) Upowszechnienie upraw genetycznie modyfikowanych może przyczynić się do wzrostu **nierówności społecznych**. Nierówności te należy rozpatrywać na trzech poziomach, a mianowicie: narastania różnic między krajami bogatymi i biednymi, uzyskiwania dodatkowych przewag przez wielkie koncerny produkujące ziarna genetycznie zmodyfikowane w odniesieniu do lokalnych przedsiębiorstw nasiennych, a także narastanie różnic między bogatymi a biednymi rolnikami [Catacora-Vargas i Myhr, 2011]¹⁶.

¹³ Zob. także [Otterlo, 2012].

¹⁴ Badania przeprowadziła agencja PBS/DGA w 2008 r.

¹⁵ Warto przy tym zwrócić uwagę, że w Unii Europejskiej za żywność GM uważa się produkty, które zawierają powyżej 0,9% genetycznie zmodyfikowanego białka.

¹⁶ Kwestie te zostaną rozwinięte w części poświęconej zagadnieniom gospodarczym.

Ad c) Wprowadzenie GMO do środowiska przyrodniczego zwiększa **ryzyko konfliktu interesów**. Większość badań biotechnologicznych na świecie prowadzona jest w prywatnych firmach bądź jest przez nie finansowana. Wyniki badań naukowców pracujących w państwowej instytucji, lecz prowadzących badania finansowane przez firmy zlecające stają się własnością prywatną i są wykorzystywane w działalności biznesowej. Upowszechnienie tych wyników może się odbyć wyłącznie za zgodą finansującej je firmy. Takie zależności ograniczają rozprzestrzenianie informacji o możliwych zagrożeniach związanych z zastosowaniem GMO [Waltz, 2009; Scientific American, 2009; Stankiewicz, 2012], co jest sprzeczne z interesem publicznym.

Badania bibliometryczne wskazują na istnienie silnej zależności między źródłem finansowania a uzyskanymi wynikami [Diels i in., 2011]. Wyniki badań naukowców powiązanych z koncernami zajmującymi się GMO są bardziej optymistyczne, natomiast osób związanych ze sferą publiczną cechują się dużą ostrożnością i uwypuklają różnorodne zagrożenia tego procesu. Ze względu na duże zainteresowanie koncernów dowiedzeniem bezpieczeństwa produktów opartych na GMO finansują one badania w tym zakresie. W efekcie większość publikowanych wyników częściej wpisuje się w interes korporacji niż społeczny [Kvakkestad, 2009].

Ad d) Wśród zagrożeń społecznych wynikających z zastosowania biotechnologii wymieniane są **trudności z zapewnieniem bezpieczeństwa zdrowotnego**. Dotychczas nie udowodniono, że żywność genetycznie modyfikowana nie powoduje subchronicznych zmian odsuniętych w czasie [Séralini, Vandomois i Cellier, 2009]. Badania prowadzone na zwierzętach, które służą jako punkt odniesienia przy ocenie wpływu GMO na zdrowie człowieka, są rzadkie, a ich wyniki często lekceważone. W porównaniu z życiem ludzkim czas obserwacji jest jednak bardzo krótki. Dodatkowo brak znakowania produktów zawierających GMO uniemożliwia wyodrębnienie grupy kontrolnej osób niespożywającej takich produktów. Istnieją jednak przykłady, które pośrednio mogą wskazywać na negatywny wpływ tych modyfikacji na zdrowie człowieka. Najnowsze prognozy przewidują, że po raz pierwszy od dziesiątek lat nastąpi w USA skrócenie średniej życia obecnego pokolenia w stosunku do poprzedniego [Lisowska i Chorąży, 2011]. W tej sytuacji szczególnego znaczenia nabiera potrzeba prowadzenia badań poświęconych bezpieczeństwu zdrowotnemu produktów zawierających GMO [FAO, 2003; Carman, 2004; KOP PAN, 2011; Séralini, 2011; Kramkowska i in., 2013].

Za podstawowy problem zdrowotny wynikający z modyfikacji genetycznych uważa się alergię [Cichosz i Wiąckowski, 2013]. Alergeny mogą pojawić się w żywności oraz pyłku roślin i w tej formie przedostać się do środowiska. Po wprowadzeniu do roślin nowych genów modyfikowane organizmy mogą wytwarzać wcześniej nieznanne kombinacje białek i wywoływać nieprzewidziane efekty [Halat, 2004]. Praktyczne wnioski można wyciągnąć z wycofania kukurydzy genetycznie modyfikowanej *Starlink* z rynku USA przez organ ds. ochrony środowiska (EPA) w 2000 r., ze względu na możliwe działanie alergizujące. Proces wycofania materiału siewnego kosztował prawie miliard dolarów, a skutków zanieczyszczenia nie udało się w pełni wyeliminować [Dziennik Urzędowy UE, C 157/155 z 28.06.2005]. Inny przykład pochodzi z Indii, gdzie setki robotników pracujących w regionie Madhya Pradesh w latach 2004-2005 cierpiały na alergię po zetknięciu się z bawełną Bt zawierającą toksynę CryIIAc [Ho, 2006].

Część badań medycznych potwierdza, że produkowany przez Monsanto herbicyd Roundup okazał się groźny dla rozwoju łożyska kobiecego i potencjalnie niszczący układ endokrynologiczny człowieka [Richard i in., 2005; Benchor i in., 2007; Séralini, 2007; Séralini, Cellier, Vendomois, 2007; Lopez i in., 2012; Benedetti i in., 2013]. Ponadto potwierdzono wpływ tego herbicydu na poronienia, przedwczesne urodzenia, choroby niedokrwienne serca [Barker, 1993], a także zaburzenia rozwoju i zwiększone ryzyko wystąpienia raka gruczołu piersiowego [Relya, 2005]¹⁷.

Niepokojący jest fakt, że toksyna Bt przenika do krwi człowieka, co potwierdzają wyniki badań kanadyjskich naukowców [Aris i Leblanc, 2011]. W ramach tych badań przeanalizowano próbki krwi pobrane od 30 ciężarnych kobiet i ich płodów (krew pępowinowa) oraz od 39 kobiet niebędących w ciąży. W próbkach poszukiwano dwóch herbicydów (glifosat i glufosynat amonowy) oraz produktów ich rozkładu (m.in. kwas 3-MPPA) i białka Bt. Toksynę Bt wykryto u 93% przebadanych matek i u 80% płodów, a także u 69% kobiet niebędących w ciąży. Glifosat i glufosynat znaleziono tylko u kobiet niebędących w ciąży, natomiast kwas 3-MPPA znaleziono we krwi u wszystkich ciężarnych i u wszystkich płodów. Glifosat jest substancją czynną herbicydu Roundup, którym kilka razy w sezonie wegetacyjnym spryskiwane są rośliny typu *Roundup*

¹⁷ Wg raportu WHO z 2015 r., *The International Agency for Research on Cancer* uznało *Roundup* jako czynnik kancerogenny [IARC/WHO, 2015]. W kolejnym raporcie z 2016 r. (przygotowanym przez inną agendę WHO) prezentowano odmienne stanowisko, argumentując jego zmianę niskim poziomem ryzyka [FAO/WHO, 2016]. Niemniej jednak brak jednoznacznego stanowiska organizacji międzynarodowej sieje wątpliwości w społeczeństwie i skłania do dalszej weryfikacji.

Ready, podobne zastosowanie ma glufosynat amonowy. Łącznie wszystkie odmiany odporne na herbicyd (HR, *herbicide resistant*), które są dziś uprawiane, stanowią około 80% światowych arealów pod uprawami genetycznie zmodyfikowanymi [Lisowska i Chorąży, 2011].

Wyniki badań laboratoryjnych prowadzonych na małych zwierzętach także powinny stanowić przesłankę do rozważań w zakresie wpływu GMO na zdrowie człowieka (tab. 1). Uzyskane zbieżne wyniki badań prowadzonych w różnych światowych jednostkach naukowych pozwalają domniemywać, że w przypadku dużych zwierząt, a także człowieka, uboczne efekty spożywania produktów opartych na modyfikacjach genetycznych także będą zbliżone.

W świetle przedstawionych badań warto rozważyć kwestię bezpieczeństwa paszowego. Obecnie żywienie zwierząt w Polsce jest uzależnione od importu modyfikowanych surowców paszowych i spożywczych z obu Ameryk. Brak alternatywnych krajowych surowców paszowych zmusił hodowców do żywienia zwierząt paszami zmodyfikowanymi. Jak wskazują eksperci, możliwe jest wyeliminowanie śruty z kukurydzy poprzez zastąpienie jej śrutą z pszenicy i pszenżyta w mieszankach paszowych wzbogaconych tłuszczem, jak również śrutą jęczmienną i owsianą, uzupełnioną odpowiednimi enzymami paszowymi. Znacznie trudniej jest zastąpić soję (poekstrakcyjną śrutę sojową) w mieszankach paszowych. Ilość rodzimych surowców wysokobiałkowych, poekstrakcyjnej śruty rzepakowej oraz nasion roślin strączkowych jest zbyt mała, aby pokryć potrzeby pokarmowe intensywnie żywionych zwierząt [Zduńczyk, 2004].

Poszukiwanie rozwiązań w tym zakresie stanowi nadal wyzwanie dla nauki i praktyki. System subsydiowania uprawy rodzimych roślin strączkowych funkcjonujący w UE może przyczynić się do zwiększenia produkcji tych nasion także w Polsce, zmniejszając zakres koniecznego importu soi modyfikowanej. Warto przypomnieć, że obecnie obowiązuje nas moratorium na wprowadzenie zakazu stosowania pasz GMO w żywieniu zwierząt gospodarskich. Pasze zawierające śrutę sojową zmodyfikowaną genetycznie będą mogły być stosowane do końca 2018 r. [Dz.U. 2016, nr 144, poz. 1045]. W tej sytuacji wypracowanie rozwiązań gospodarczych zgodnych z wymogami prawnymi należy uznać za sprawę priorytetową. Rozwiązania te będą determinowały dalszy rozwój gospodarstw zajmujących się produkcją zwierzęcą.

Tabela 1. Problemy zdrowotne u zwierząt bezpośrednio poddanych modyfikacjom genetycznym

Organizm	GMO	Skutek	Źródło
Myszy	Soja	Zmiany w komórkach wątroby, trzustki i jąder	Malatesta i in. 2002, Malatesta i in. 2003
Myszy	Groch	Stan zapalny w płucach; wrażliwość na inne białka w diecie	Prescott i in. 2005, Ho 2006
Myszy	Kukurydza	Większa zachorowalność na różne choroby (astma, alergie, zapalenia), problemy z rozrodznością	Finamore 2008, Velimirov, Binter, Zentek 2008
Myszy	Ziemniaki	Uszkodzenie układu pokarmowego	Fares, El-Sayed 1998
Myszy	Gen Bt Cry1Ab i kukurydza MON810 przeniesienie przez powietrze	Reakcje alergiczne	Andreassen M. i in. 2015
Szczury	Ziemniaki	Uszkodzenia układu odpornościowego (grasica i śledziona); podatność na infekcje; niedorozwinięte mózgi, wątroby i jądra; prze-rośnięta trzustka i jelita; zmiany w tkankach żołądka i jelit oraz nadmierna ilość komórek wskazywały na możliwość rozwinięcia się choroby nowotworowej	Ewen, Pusztai 1999, Pusztai 2002, Pusztai 2007
Szczury	Zboże i soja (gen Bt)	Uszkodzenia komórek nerek, wątroby, jelit, trzustki i jąder; nadmierna ilość komórek powodujących choroby nowotworowe	Butler 2012, Ho 2007, Magaña-Gómez i in. 2008, Séralini., Cellier, de Vendomois, 2007, Vecchio i in. 2004, Vendomois, et.al. 2009, Kilic, Akay 2008
Szczury	Soja tolerująca glifosforan	Nadmierny odsetek skarłowaciałego potomstwa; umieralność potomstwa ok 50%; bezpłodność potomstwa, które przeżyło	Ermakova 2006, Ermakova, Barskov 2006
Szczury	Pomidory (gen opóźniający dojrzewanie)	Uszkodzone żołądki	Pusztai, Bardocz, Ewen 2003
Szczury	Kukurydza MON810	Uszkodzenie powierzchni błony śluzowej jelita czczego	Ibrahim MAA, Okasha EF. 2016
Kury	Kukurydza	Zagrożenie śmiercią dwa razy większe niż w przypadku ptaków kontrolnych	Novotny 2004
Krowy	Bydłęcy hormon wzrostu	Wzrost produkcji mleka; powiększenie się serca, wątroby, nerek, jajników oraz gruczołów kory nadnerczy; martwica okolic wstrzyknięcia hormonu; trudności z zajęciem w ciąży	Smith 2007

Źródło: opracowanie własne na podstawie wybranej literatury.

8.4. Zagrożenia gospodarcze

Wprowadzenie upraw genetycznie modyfikowanych powoduje szerokie spektrum zagrożeń gospodarczych. Zagrożenia te wiążą się z: **a) zachwianiem bezpieczeństwa żywnościowego, b) redystrybucją dochodów i wzrostem bezrobocia, c) konsekwencjami prawnymi, d) wzrostem wydatków publicznych.**

Ad a) Zagrożenia związane z zachwianiem bezpieczeństwa żywnościowego wynikają z szerokiego spektrum zmian w zakresie produkcji i funkcjonowania rynku na skutek upowszechnienia GMO. Obejmują one potencjalne zmiany podaży i cen produktów rolnych, popytu na te produkty, kosztów produkcji rolnej oraz powiązań między różnymi uczestnikami tego rynku.

Punktem wyjścia do tych rozważań są czynniki środowiskowe, a zwłaszcza problem koegzystencji upraw GM i non-GM. Ze względu na wysokie ryzyko naturalnego przenoszenia genów między różnymi gatunkami [Sękowski i Goworek, 2008; Tomiałoć, 2010], utrzymanie czystości produktów non-GM stanowi znaczące wyzwanie. Znanym zjawiskiem jest *genetyczne przepylenie* (ang. *gene swamping*) tradycyjnych odmian uprawnych przez ich odpowiedniki zmodyfikowane [Haygood, Ives i Andow, 2003; Daniels, Boffey, Mogg i Clarke, 2005], co skutkuje ich uniformizacją [Tomiałoć i Mirek, 2012]. Tym samym wprowadzenie upraw modyfikowanych genetycznie do środowiska wiąże się z ograniczeniem podaży innych odmian roślin, niepodlegających takim modyfikacjom. Z raportów wielu organizacji wynika, że przypadki uwolnienia do środowiska przyrodniczego genów roślin zmodyfikowanych miały już miejsce w blisko 40 krajach świata [Wiackowski, 2008]. Należy wziąć pod uwagę biologiczne cechy roślin i ich zachowanie się w środowisku, na co zwraca uwagę Europejski Komitet Społeczno-Ekonomiczny [2005, s. C 157/157]: *Obecny stan wiedzy dotyczący krzyżowania się, rozmnażania i możliwości przetrwania roślin zmodyfikowanych genetycznie nie pozwala na żadne wiarygodne przewidywania dotyczące możliwości koegzystencji*. Dodatkowo dochodzi problem rozprzestrzeniania genetycznych modyfikacji wskutek mieszania się ziarna w skupie czy też podczas jego składowania [Lisowska i Choraży, 2010].

Dowody naukowe potwierdzają, że obce DNA „przeskakuje” gatunkowo do bakterii, a nawet do roślin i zwierząt. Transgeniczny DNA jest tak uformowany, by mógł przedostać się do genomów innych gatunków, często z pomocą wirusowych lub bakteryjnych wektorów plazmidowych [Tomiałoć, 2010; Tomiałoć i Mirek, 2012 za: Ho, Cummins, 2007]. Zwłaszcza *Agrobacterium tumefaciens*, bakteria glebowa, stała się głównym genetycznym wektorem.

Zjawisko krzyżowania upraw potwierdza przypadek lnu *CDC Triffid*, który decyzją Kanadyjskiej Rady ds. Lnu (ang. *Flax Council of Kanada*) miał być zniszczony w 2001 r., jednak zanieczyszczenie nasionami tej odmiany było stwierdzone jeszcze w 2009 r. w 28 krajach świata, m.in.: w Polsce, Chorwacji, Islandii, Południowej Korei, Tajlandii i na Mauritiusie [Nickel, 2009]. Kanadyj-

skie media szacowały koszty zanieczyszczenia lnu odmianą *Triffid* na 300 milionów dolarów kanadyjskich rocznie [Mittelstaedt, 2009]¹⁸.

Problem ten przybiera na sile w przypadku gatunków roślin takich jak rzepak czy burak, które są zdolne do krzyżowania, w tym krzyżowania wstecznego, na duże odległości i wykazują długi okres spoczynku nasion przy zachowaniu zdolności kiełkowania [Dąbrowski i Grabowski, 2012; Metera, 2012]. Obrazowym przykładem, jak szybko rozprzestrzenia się rzepak genetycznie modyfikowany, jest Japonia. W tym kraju nie uprawiano roślin modyfikowanych, natomiast importowano rzepak modyfikowany z Kanady. W 2007 r. okazało się, że rzepak genetycznie modyfikowany pojawił się na bardzo wielu prefekturach Japonii i zagroził uprawie roślin, z którymi bardzo łatwo tworzy mieszańce międzygatunkowe [Wiąckowski, 2008].

Odnotowano także liczne przykłady krzyżowań roślin w Europie¹⁹. We wrześniu 2010 r. w Szwecji na polach transgenicznej odmiany ziemniaków *Amflora* znaleziono rośliny niezatwierdzonej odmiany transgenicznej *Amadea*. Sytuację tą uzasadniono „błędem ludzkim” popełnionym przez pracowników firmy *Plant Science Sweden*, szwedzkiej spółki córki koncernu chemicznego BASF²⁰. Szwedzkie urzędy zażądały usunięcia roślin odmiany *Amadea*, zezwalając na dalszą uprawę odmiany *Amflora*, mimo stwierdzonego zanieczyszczenia. Podobne postępowania miały miejsce w Niemczech i Republice Czeskiej. Wysokie koszty nadzorowania upraw i brak społecznej akceptacji upraw roślin transgenicznych w Unii Europejskiej skłoniły firmę BASF do podjęcia decyzji o wycofaniu się z dalszych planów uprawy ziemniaków genetycznie modyfikowanych w UE [Metera, 2012].

¹⁸ Inne przypadki zanieczyszczenia nasion niezatwierdzonymi odmianami GMO w USA dotyczyły kukurydzy (przez *StarLink* w 2000 r., *Prodigene* w 2002 r., *Syngenta Bt10* w 2004 r., ryżu *Liberty Link 601* i *Liberty Link 604* w 2006 r. oraz kukurydzy *Event 32* w 2008 r.) oraz setki przypadków w nasionach pochodzących z krajów Unii Europejskiej, co wykazały badania *British Government's Central Science Laboratory* [Metera, 2012].

¹⁹ W internetowym rejestrze zanieczyszczeń produktów rolnych i żywności przez GMO (*GM Contamination Register* 2016) tylko w 2011 r. przedstawiono 23 przypadki zanieczyszczenia produktów rolnych i żywności przez GMO, w tym również formami niedopuszczonymi do obrotu w UE. W Polsce w kwietniu 2011 r. zanotowano obecność w makaronie ryżowym niezatwierdzonej odmiany ryżu LL601; przypadek ten polskie władze zgłosiły do *The Rapid Alert System for Food and Feed (RASFF)*. W 2009 r. w Szwecji stwierdzono partię kukurydzy z Polski zanieczyszczoną GMO na poziomie blisko 4% kukurydzy MON 810 i nieoznakowaną jako producent GMO. Przepisy mówią o obowiązku takiego znakowania, jeśli produkt zawiera powyżej 0,9% GMO [Metera, 2012 za: TraceConsult, 2009].

²⁰ Szerzej: [BASF, 2010].

Niebezpiecznym zjawiskiem jest także przenoszenie modyfikacji genetycznej przez zapylenie krzyżowe, co dotyczy np. zbóż. Zboża genetycznie modyfikowane w czasie zapylenia przenoszą nowy gen do gatunków zbóż tradycyjnych oraz na rośliny i chwasty pokrewne [Arnaud i in., 2003; Jenczewski, Ronfort i Chèvre, 2003; Gepts i Papa, 2003].

Narastające ryzyko zanieczyszczenia produktów non-GMO może powodować spadek zainteresowania produktami rolnictwa tradycyjnego i ekologicznego²¹. Prof. J.B. Neilands – biochemik z Berkeley University of California – stwierdził: *nic nie powstrzyma zanieczyszczenia transgenami upraw tradycyjnych i ekologicznych (...). Nie ma możliwości stworzenia skutecznych barier, które by je chroniły – tzw. koegzystencja tych upraw z uprawami GMO nie jest możliwa, co doprowadzi do eliminacji krajowych odmian („neokolonializm rolniczy”)* [Tomiałojć i Mirek, 2012, s. 26-27]. Dalszą konsekwencją jest utrata rynków i dochodów przez rolników, a także zmniejszenie szans na rozwój alternatywnych metod gospodarowania w rolnictwie. Upowszechnienie upraw modyfikowanych wiąże się z koniecznością prowadzenia odpowiednich badań wykluczających domieszkę GMO w produktach rolnych niepodlegających takim modyfikacjom, zwłaszcza żywności produkowanej w sposób naturalny. Przykłady Hiszpanii i Brazylii wskazują na duże prawdopodobieństwo wystąpienia takich problemów [Thuvesson, 2015]. Wobec istnienia tych zagrożeń UE wydała ścisłe zalecenia dotyczące koegzystencji zbóż genetycznie modyfikowanych i tradycyjnych [Commission Recommendation of 23 July 2003]. W warunkach polskich taka koegzystencja jest niemożliwa w praktyce, a jej kontrola byłaby znacznie utrudniona ze względu na strukturę agrarną polskiego rolnictwa, zdominowanego przez mało- i średnioobszarowe gospodarstwa. Koszty przestrzegania unijnych zaleceń dotyczących koegzystencji znacząco obniżają opłacalność upraw modyfikowanych genetycznie. Koszty te związane są z przyjęciem wytycznych UE dotyczących współlistnienia i rozdzielenia upraw ekologicznych, tradycyjnych i modyfikowanych. Obejmują one m.in. czyszczenie maszyn żniwnych, prowadzenie upraw zmodyfikowanych w znacznej odległości od upraw tradycyjnych, wysiew odmian tradycyjnych w pasach buforowych wokół upraw zmodyfikowanych, tworzenie ostoi dla zachowania bioróżnorodności, a także wdrażanie praktyk zmniejszających ryzyko powstawania oporności u chwastów i szkodników.

²¹ O znaczeniu rynku produktów rolnych non-GMO może świadczyć chociażby zakup kukurydzy organicznej przez Amerykanów (USA) od rumuńskich producentów. Transakcja miała miejsce w pierwszym półroczu 2016 r. i dotyczyła około 45 tys. organicznej kukurydzy [Thomson Reuters, 2016].

Zmiany ilości i jakości produktów rolnych (choćby na skutek zanieczyszczeń GMO oraz zmian środowiska naturalnego) będą przekładały się na relacje cenowo-popytowe. Dowodzi tego przykład zanieczyszczenia miodu substancjami zmodyfikowanymi, które spowodowały spadek zainteresowania społeczeństwa produktami pochodzenia pszczelego [Wiackowski, 2008]. Obawy konsumentów znajdują wyraz w ich decyzjach zakupowych, a dalej w utracie konkretnych rynków przez producentów rolnych. Szczególnie problematyczna może okazać się sytuacja gospodarstw ekologicznych czy też tych zaopatrujących rynek lokalny.

Kolejną kwestią są dodatkowe koszty związane z uprawą modyfikowanych roślin. Obejmują one zakup zmodyfikowanego materiału siewnego, opłaty licencyjne, zakup wskazanych nawozów, a przede wszystkim środków ochrony roślin. Producenci modyfikowanego materiału siewnego obligują rolników w formie umów do stosowania konkretnych środków do produkcji rolnej. Na takie obciążenia mogą sobie pozwolić wyłącznie użytkownicy wielkoobszarowych gospodarstw [Catacora-Vargas i Myhr, 2011]. Natomiast po stronie rolników zajmujących się uprawą tradycyjną jest zagwarantowanie „czystości genetycznej” oferowanych produktów rolnych, co pociąga za sobą konieczność pokrycia kosztów badań i procesu certyfikacji. Problem ten narasta w przypadku gospodarstw małoobszarowych. W konsekwencji można spodziewać się stopniowego upraszczania struktury upraw, koncentracji produkcji, a także wypierania lokalnych i małoobszarowych producentów rolnych.

Rolnicy mogą ponieść wymierne straty także w przypadku zanieczyszczenia produktów tradycyjnych domieszką GMO. Obrazowy wydaje się przykład pszczelarstwa w Niemczech, gdzie miało miejsce zanieczyszczenie miodu pyłkami kukurydzy genetycznie modyfikowanej. Niezaaprobowanie zanieczyszczonego miodu na cele żywnościowe skutkowało zakazem sprzedaży²². W przypadku produkcji miodu, ryzyko jego zanieczyszczenia zmniejsza się wraz ze wzrostem odległości od upraw genetycznie modyfikowanych. Zgodnie z zaleceniami, odległość pasieki od takiej uprawy powinna wynosić co najmniej 5 km, co w praktyce stanowi duże utrudnienie dla rolnika zajmującego się produkcją miodu [Thuveesson, 2010].

Prawdopodobną konsekwencją wprowadzenia upraw genetycznie modyfikowanych będzie eliminacja z rynku lokalnego polskich firm nasiennych,

²² Trybunał Sprawiedliwości Unii Europejskiej, Komunikat prasowy nr 79/11, Wyrok w sprawie C-442/09 Karl Heinz Bablok i in./Freistaat Bayern, Luksemburg, 6 września 2011 r.

ograniczenia w dostępie rolników do ziarna nieopatentowanego, a także eliminacja z rynku i z puli genowej rodzimych odmian uprawnych [Sakowski, 2012]. Może to skutkować ukształtowaniem rynku o charakterze oligopolu w zakresie podaży materiału siewnego, a także zwiększonym wpływem kilku koncernów na jego cenę [Tomiałojć, 2011].

Uprawom roślin zmodyfikowanych genetycznie towarzyszy ryzyko spadku ich produktywności. To prawdopodobne następstwo zmniejszenia różnorodności produkcji roślinnej, a tym bardziej gospodarki monokulturowej. Modyfikacja genetyczna powoduje ulepszenie cech danej odmiany roślin w jednym, określonym kierunku, np. zwiększenie jej odporności na szkodniki czy też na wybrane warunki atmosferyczne. W przypadku nasilonego wystąpienia innego czynnika, przed którym roślina ta nie została genetycznie ochroniona, efektem będzie spadek ich wydajności. Problem ten szczególnie dotyczy roślin prowadzonych w gospodarce monokulturowej, tym bardziej odmian zmodyfikowanych. Wśród tych czynników należy wskazać warunki pogodowe (długotrwałe susze, nasilony mróz), niebezpieczne działanie wybranych grzybów, bakterii, a także chwastów i szkodników.

Ponadto redukcja różnorodności w rolnictwie czy też uprawa odmian typu *Roundup Ready* oznacza spadek populacji organizmów pożytecznych, a nawet niezbędnych w rolnictwie. W tym zakresie najwięcej uwagi poświęca się zmniejszeniu liczebności owadów zapylających. Szacunkowe przychody w Polsce związane z pracą pszczół (dane dla 2015 r.) oscylują pomiędzy 4,1 [Greenpeace, 2016] a 7,4 mld zł [Majewski, 2016]. Część z nich jest możliwa do pozyskania dzięki sztucznej zapylaniu (ręcznemu lub przy zastosowaniu robotów), lecz koszty takiego rozwiązania są niewspółmiernie wyższe. Problemy te przekładają się na rosnące zagrożenia bezpieczeństwa żywnościowego na skutek zastosowania technologii opartej na GMO [Lappé i Bailay, 1999; Kuyek, 2002; Ho i Ching, 2003; FAO, 2004].

Istotnym problemem jest zjawisko powstawania superszkodników i superchwastów. Rośliny genetycznie modyfikowane, głównie poprzez transgen Bt, są uodpornione na szkodliwe działanie środków ochrony roślin. W przyrodzie zaobserwowano przenoszenie tego transgenu nawet między gatunkami niespokrewnionymi [Ho i Cummins, 2007], co skutkuje wzrostem odporności szkodników i chwastów na te środki, a dalej powstaniem superszkodników/szkodników wtórnych i superchwastów.

Skuteczność transgenu Bt jest tymczasowa i już na sześciu kontynentach pojawiły się zmutowane owady odporne na wytwarzaną z jego pomocą truciznę

w roślinach. Założenie długookresowej skuteczności transgenu Bt jako panaceum na szkodniki wynika z nieznamości podstawowego mechanizmu: *ewolucyjnego wyścigu zbrojeń* między roślinami a szkodnikami i chorobami. Niemniej jednak raz wprowadzona do środowiska taka toksyczność może zniszczyć część gatunków pożytecznych dla człowieka oraz istotnych dla funkcjonowania ekosystemów, a zmiany te będą nieodwracalne [Tomiałojć i Mirek, 2012]. Kukurydza modyfikowana genetycznie wkrótce przestanie się bronić przed szkodliwymi organizmami [Tabashnik, Rensburg i Carriere, 2009], ale modyfikację Bt zachowa w swym genomie, utrzymując zagrożenie dla innych gatunków, w tym także dla form ważnych dla funkcjonowania ekosystemu oraz pożytecznych w gospodarce [Tomiałojć, 2010].

Rośliny zmodyfikowane genetycznie stwarzają presję selekcyjną na skład gatunkowy szkodników. *Przy masowym, intensywnym stosowaniu czynnika selekcyjnego (np. danego insektycydu) dla danej populacji szkodników wcześniej czy później może dojść do powstania populacji odpornej. Wielokrotnie w ciągu sezonu wegetacyjnego stosowanie biopreparatów opartych na Bacillus thuringiensis przeciwko globalnie występującemu szkodnikowi upraw kapustowatych – tantnisiowi krzyżowiaczkowi – doprowadziło do powstania populacji, która nie reagowała na ten preparat. Obecnie zarejestrowano ponad 20 gatunków motyli, które w warunkach laboratoryjnych lub polowych wykazują odporność na toksyny Cry1Aa, Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1Af (...)* [Dąbrowski i Grabowski, 2012, s. 167]. Podobne procesy miały miejsce w przypadku bawełny genetycznie modyfikowanej. Po kilku latach od wprowadzenia odmian bawełny z ekspresją białka Cry1Ab przeciwko gąsienicom – groźnym gatunkom uszkadzającym pąki kwiatowe i owocki – pluskwiaki wysysające soki z rośliny zwiększyły swoją populację. Jest to jeden z poważniejszych argumentów przytaczanych przez przeciwników upraw genetycznie modyfikowanych [Dąbrowski i Grabowski, 2012].

Plaga superchwastów jest zaś szczególnie dotkliwa w Argentynie i USA. Ewolucja chwastów powoduje konieczność stosowania coraz większych dawek herbicydów, także o wyższej toksyczności, ręcznego usuwania chwastów czy wręcz do porzucania zachwaszczonych upraw [Tomiałojć i Mirek, 2012]. Za przykład może posłużyć przypadek przymiotna kanadyjskiego – rośliny, która uodporniła się na herbicyd glifosat i sprawia duże trudności w amerykańskich uprawach bezorkowych [Dąbrowski i Grabowski, 2012 za: Breckling i Verhoeven, 2001]. Do 2006 r. odnotowano istnienie 37 gatunków superchwastów na świecie. Część z nich występuje także w Europie, gdzie zaobserwowano niekontrolowane rozprzestrzenianie się m.in.

przymiotna kanadyjskiego. W Polsce tam, gdzie stosowano Roundup, np. wzdłuż torów klejowych, rośnie przymiotno kanadyjskie [Wiąckowski, 2008].

Istnienie superchwastów skutkuje wzrostem nakładów i spadkiem produktywności roślin. Raport Amerykańskiej Akademii Nauk z 2010 r. wskazuje, że zyski z upraw modyfikowanych genetycznie mogą się okazać przejściowe wobec problemu superchwastów, których zwalczanie jest kosztowne i trudne, często wręcz niemożliwe [National Research Council, 2010]. Podobne wnioski wynikają z obserwacji amerykańskich rolników [Roseboro, 2012]. Badania przeprowadzone w Austrii również potwierdzają, że długookresowa produktywność upraw modyfikowanych genetycznie jest porównywalna do wyników uzyskiwanych z upraw konwencjonalnych [EC 2011]. *Wiążąc te dodatkowe koszty ze stratami wskutek mniejszego popytu na żywność GM – nie tylko z eksportu, ale i rynku wewnętrznego – zwłaszcza gdy wreszcie żywność GM oraz produkty hodowli zwierzęcej z użyciem GM pasz zaczną być znakowane, okaże się prawdopodobnie, że rolnictwo transgeniczne jest mniej, o ile w ogóle, opłacalne od rolnictwa ekologicznego, tradycyjnego czy konwencjonalnego* [Nowak, 2012, s. 148-149].

Ad b) Zagrożenia związane z **redystrybucją dochodów i ryzykiem wzrostu bezrobocia** są efektem problemów związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa żywnościowego. Upowszechnienie GMO umacnia pozycję rynkową koncernów biotechnologicznych. Uwzględniając silną pozycję tych podmiotów, struktura rynku może przyjąć postać oligopolu. Obecnie kilka koncernów nasiennych, takich jak amerykańskie firmy Monsanto i Pioneer, szwajcarska Syngenta czy niemiecki BASF, odgrywa wiodącą rolę na światowych rynkach. Dostarczają one zarówno materiału siewnego, jak i nawozów oraz środków ochrony roślin. Ponad połowa globalnego rynku sprzedaży nasion należy do trzech największych korporacji międzynarodowych, z czego na Monsanto przypada 27% globalnej sprzedaży nasion [Sarich, 2013]. Monsanto jest największym na świecie sprzedawcą herbicydów, z których najpopularniejszym jest Roundup²³. Otwarcie polskiego rynku rolnego na GMO może oznaczać wzmocnienie w Polsce silnej pozycji międzynarodowych koncernów – tylko one są w stanie dostarczać produkty biotechnologiczne na rynek [Stankiewicz, 2012]. Konsekwencją tych zmian będzie również narastanie nierówności gospodarczych. Korporacje, poprzez umocnienie pozycji rynkowej, będą osiągały coraz większe korzyści, kosztem podmiotów funkcjonujących na lokalnych rynkach, a nawet

²³ W 2016 r. firma Monsanto została przejęta przez koncern Bayer, co plasuje go na pozycji globalnego lidera w branży rolniczej. Połączenie to przekłada się na wzrost udziału koncernu zarówno w rynku nasion, jak i środków ochrony roślin [FT 2016].

producentów rolnych, którym będą mogły dyktować coraz trudniejsze warunki współpracy. Z czasem nierówności te mogą pogłębić się.

Korporacje transnarodowe, mimo czerpania korzyści ekonomicznych, unikają wzięcia odpowiedzialności za ryzyko ujemnych skutków uwolnienia GMO [Agriculture and Food Policy Reference Group, 2006]. Jako podmioty globalne przenoszą swoją działalność do państw zapewniających im najwyższe zyski. Wobec wspomnianych wcześniej zagrożeń związanych ze spadkiem produktywności (m.in. na skutek spadku bioróżnorodności, w tym populacji owadów zapylających, problemu superchwastów czy superszkodników) istnieje realne zagrożenie przenoszenia produkcji na obszary bardziej perspektywiczne. W konsekwencji to społeczności lokalne będą musiały zmierzyć się z problemami wywołanymi przez GMO, bez wsparcia korporacji, które to czerpały dotychczas profity z zastosowanej biotechnologii. Problemy te dotyczą nie tylko kwestii środowiskowych, lecz także społeczno-gospodarczych. W tym miejscu należy podkreślić, że zmiany powstałe w wyniku wprowadzenia GMO do środowiska nie ustępują w momencie wycofania się z tej decyzji [Rix i Dennis, 2003], lecz mają charakter nieodwracalny. Jest to równoznaczne z utratą alternatywnych ścieżek rozwoju rolnictwa.

W dłuższym okresie redystrybucja kosztów i korzyści związanych z wprowadzeniem genetycznych modyfikacji w rolnictwie skutkować będzie zmianami w zatrudnieniu na poziomie kolejnych ogniw łańcucha żywnościowego. Zmiany te dotkną nie tylko rolników, ale również pośredników i producentów związanych z zaopatrzeniem rolnictwa w czynniki produkcji, a także przetwórców produktów rolnych. Skala tych zmian nie została oszacowana, niemniej jednak nie sposób tą kwestię pominąć wśród zagrożeń gospodarczych związanych z upowszechnieniem GMO w rolnictwie. Bilans zmian w zatrudnieniu wydaje się być niekorzystny – wzrostowi zatrudnienia w nielicznych korporacjach, będzie towarzyszył znaczny spadek zapotrzebowania na pracę, począwszy od rolnictwa, po handel, przetwórców i segment zaopatrujący rolnictwo w różne środki produkcji. W przypadku rolnictwa problem może uwypuklić się na rynku lokalnym oraz związanym z produktami regionalnymi i ekologicznymi, gdyż obawy konsumentów w zakresie jakości tych produktów znajdą wyraz w zgłaszanym popycie, a dalej sytuacji ekonomicznej gospodarstw.

Ad c) Konsekwencje prawne wprowadzenia GMO do środowiska mają dwojaki charakter. Po pierwsze dotyczą one szeroko pojętych praw własności korporacji, a po drugie obejmują koszty związane z prowadzeniem sporów sądowych między podmiotami gospodarczymi.

Pierwsze z tych zagadnień wiąże się z umowami podpisywanymi między koncernami a rolnikami, a także prawem patentowym. Koncerny zazwyczaj nie sprzedają rolnikom swojego ziarna, a jedynie udzielają licencji na konkretną uprawę genetycznie modyfikowaną. Niezależność rolników pod względem materiału siewnego jest praktycznie niemożliwa, gdyż opatentowane sekwencje DNA są prawną własnością korporacji biotechnologicznych. To nakłada obowiązek zakupu materiału siewnego przez producenta rolnego, co uzależnia go od współpracy z korporacją [Wiąckowski, 2008]. W przypadku użycia nasion z własnych zbiorów rolnik jest zobowiązany do wniesienia opłaty licencyjnej, której wysokość zależy wyłącznie od producenta zmodyfikowanego materiału siewnego.

Dodatkowe problemy powstają w sytuacji stwierdzenia obecności roślin genetycznie zmodyfikowanych na polu rolnika, gdzie przedostały się bez jego wiedzy i woli. Producent tych nasion może zobligować takiego gospodarza do uiszczenia stosowanych opłat licencyjnych, na co wskazuje praktyka sądowa, m.in. w USA i Kanadzie.

Ponadto umowy licencyjne dokładnie określają procedury postępowania rolnika w zakresie stosowania wskazanych chemicznych środków do produkcji rolnej. Złamanie tych procedur wiąże się z ryzykiem konfiskaty zbiorów i utratą dochodu przez rolnika. W przypadku niedostosowania do tych procedur, rolnik naraża się na pozwy sądowe, których koszty są znaczące, zwłaszcza w sferze przeprowadzenia dowodu. Wyroki zapadające w tych procesach również mogą być dotkliwe dla rolników²⁴.

Ad d) Ostatnia grupa zagrożeń wiąże się z koniecznością **ponoszenia dodatkowych wydatków publicznych** w przypadku wprowadzenia upraw genetycznie modyfikowanych. Koszty te wnikają zarówno z uwarunkowań rynkowych, jak i obowiązujących regulacji prawnych na terenie Unii Europejskiej. Dotyczą one organizacji stref buforowych, monitoringu upraw genetycznie modyfikowanych, opieki zdrowotnej czy też socjalnej wynikającej ze zmian w stanie zdrowia oraz zatrudnieniu na skutek wprowadzenia GMO do środowiska. Szacunek tych kosztów wymaga przeprowadzenia interdyscyplinarnych badań [Breckling i in., 2011], a pełna kalkulacja jest konieczna do stworzenia efektywnego systemu administracyjno-finansowego.

²⁴ Od połowy lat 90. XX w. do 2007 r. Monsanto złożyła w sądach ponad 112 pozwów przeciw 372 rolnikom i 49 drobnym przedsiębiorstwom rolnym o łamanie praw patentowych. Wyroki w 57 wygranych sprawach przyniosły Monsanto łącznie ponad 21,5 mln USD. Średni wyrok opiewał na ok. 385 tys. USD [Lisowska, 2012]. Najczęściej przytaczanym przykładem jest sytuacja z Kanady, kiedy to pole rolnika zostało zanieczyszczone modyfikowaną mieszanką bez jego wiedzy i winy. W wyniku sądowego wyroku prawo do zbioru przyznano firmie posiadającej prawo własności do puli genowej (producenta GMO) [Heinemann, 2009].

Zgodnie z istniejącymi przepisami dotyczącymi upraw modyfikowanych chodzi konieczność stworzenia odpowiednich stref buforowych²⁵. To wymaga przygotowania stosownych aktów prawnych, stworzenia mechanizmu rejestracji upraw modyfikowanych, przygotowanie procedur wyznaczania i znakowania stref buforowych, monitorowania potencjalnych zagrożeń oraz przeprowadzania kontroli. Dopełnienie tych zobowiązań wiąże się zarówno z zaangażowaniem nakładów pracy, jak i środków finansowych. Koszty te będą zdecydowanie wyższe w przypadku rozdrobnionej struktury agrarnej, co dotyczy także polskiego rolnictwa.

Jak wskazano wcześniej, stosowanie GMO zwiększa ryzyko wystąpienia negatywnych efektów dla zdrowia człowieka. W takiej sytuacji należy się liczyć z koniecznością poniesienia dodatkowych kosztów przez publiczną służbę zdrowia. Koszty te będą zróżnicowane w zależności od rodzaju zagrożeń zdrowotnych. Najczęstsze i najbardziej prawdopodobne są przypadki reakcji alergicznych, co wiąże się z obowiązkiem przygotowania specjalistów oraz pokrycia kosztów związanych z ich pracą, a także opieką zdrowotną i leczeniem pacjentów. To istotny argument przemawiający za zasadnością opracowania systemu zawierającego wykaz produktów z GMO [Cichosz i Wiąckowski, 2013].

Ryzyko zmniejszenia zatrudnienia w rolnictwie zostało wskazane już wcześniej. Zmiany na rynku pracy pociągają za sobą potrzebę zapewnienia opieki socjalnej i doradczej dla bezrobotnych, co skutkuje dodatkowym obciążeniem budżetu jednostek samorządowych czy też państwa.

8.5. Podsumowanie

Kwestia GMO w rolnictwie jest szeroko dyskutowana. Strony zaangażowane w polemikę – przeciwnicy i zwolennicy GMO – są przekonane o słuszności swoich poglądów. Przytaczane zagrożenia wynikające ze stosowania GMO w rolnictwie powinny zostać potraktowane jako wybrane składowe rachunku zysku i strat zastosowania biotechnologii. Zasadna wydaje się ocena Lisowskiej i Chorążego [2010, s. 133]: *Dopóki tak wiele sprzeczności i niejasności towarzyszy kwestii upraw GM oraz żywności wytworzonej z odmian GM, wydaje się, że w sferze legislacji należy bezwzględnie kierować się zasadą przezorności (...). Równolegle należy zapewnić możliwość prowadzenia niezależnych i rzetelnych badań nad odległymi skutkami spożywania żywności GM przez ludzi i zwierzęta i nad wpływem roślin GM na środowisko, a także obserwować, jak kształtuje się bilans zysków i strat dla rolników i społeczeństw w tych krajach, które dopuszczają komercyjne uprawy odmian GM.*

²⁵ Wielu udowadnia brak skuteczności stref buforowych w zapobieganiu krzyżowaniu się genów między uprawami GM i non-GM. Zob. np. [Wiąckowski, 1998; Wiąckowski, 2008; Sakowski, 2012; Hofmann, Otto i Wosniok, 2014].

Przeprowadzone studium literatury umożliwiło sformułowanie kilku istotnych wniosków, a mianowicie:

- Wskazane jest zachowanie umiaru, tak w propagowaniu zalet, jak i krytyce inżynierii genetycznej, co uzasadnia kierowanie się *zasadą przezorności* i unikaniem postaw fundamentalistycznych.
- Wprowadzanie upraw genetycznie modyfikowanych może powodować zagrożenia zarówno środowiskowe, jak i społeczno-gospodarcze, co utrudnia realizację zrównoważonego rozwoju.
- Zagrożenia środowiskowe, społeczne i gospodarcze wynikające z upowszechnienia roślin genetycznie modyfikowanych częstokroć są ze sobą powiązane – jedno wywołują kolejne. Współzależności te uwypuklają potrzebę kompletnej i złożonej analizy różnorodnych skutków takiej decyzji polityczno-gospodarczej.
- Potencjalne wycofanie się z upraw genetycznie modyfikowanych nie oznacza automatycznego powrotu na wcześniejszą ścieżkę rozwoju, ze względu na powstałe skutki środowiskowo-gospodarcze. Decyzję o upowszechnieniu GMO można podjąć w każdej chwili, w zależności od stanu wiedzy.
- Decyzja o wprowadzeniu upraw genetycznie modyfikowanych w Polsce determinuje długookresową ścieżkę rozwoju rolnictwa. Wejście na kolejny etap industrializacji marginalizuje bądź uniemożliwia rozwój rolnictwa przyjaznego dla środowiska.
- Polska ma szansę na stworzenie swojej przewagi konkurencyjnej opartej na produktach non-GMO, co umożliwi zarówno dotychczasowy model rolnictwa, jak i naturalne dotąd warunki przyrodnicze.

Bibliografia

1. Agriculture and Food Policy Reference Group, *Creating our Future: Agriculture and Food Policy for the Next Generation*, ABARE, Canberra 2006.
2. Aliabadian M., Nijman V., *Avian hybrids – incidence and geographic distribution of hybridisation in birds*, Contributions to Zoology, no. 76, 2007, s. 59-61.
3. Altieri M.A., *The environmental risk of transgenic crops; an agrieological assessment*, AgBiotech News, Information, no. 10, 1998, s. 405-410.
4. Andreassen M., Rocca E., Bøhn T., Wikmark O-G., van den Berg J., Løvik M., Traavik T., Nygaard U.C., *Humoral and cellular immune responses in mice after airway administration of Bacillus thuringiensis CryIAb and MON810 cryIAb-transgenic maize*, Food And Agricultural Immunology, vol. 26, issue 4, 2015, s. 521-537.

5. Anioł A, Pruszyński S., Twardowski T., *Zielona biotechnologia – korzyści i obawy*, Polska Federacja Biotechnologii.
6. Anioł A., *Zielona biotechnologia czyli uprawa transgenicznych odmian roślin: korzyści i zagrożenia*, Aura, nr 2, 2006, s. 8-11.
7. Aris A., Leblanc S., *Maternal and fetal exposure to pesticides associated to genetically modified foods in Eastern Townships of Quebec, Canada*, Reproductive Toxicology, no. 31(4), 2011, s. 528-33.
8. Arnaud J.F., Viard F., Delescluse M., Cuguen J., *Evidence for gene flow via seed dispersal from crop to wild relatives in Beta vulgaris (Chenopodiaceae): consequences for the release of genetically modified crop species with weedy lineages*, Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences, no. 270(1524), 2003, s. 1565-1571.
9. Barker D.J.P., *Maternal nutrition and cardiovascular disease*, Nutrition and Health, no. 9, 1993, s. 99-104.
10. Bartoszewski G., *Regulacje prawne i odbiór społeczny GMO*, [w:] *GMO w świetle najnowszych badań*, SGGW, Warszawa 2012, s. 134-136.
11. BASF, *Cause of starch potato comingling identified*, BASF Plant Science, News release, 2010.
12. Batie S., *The Environmental Impacts on Genetically Modified Plants: Challenges to Decision Making*, American Journal of Agricultural Economics, no. 5, 2003, s. 1107-1111.
13. Benchour N, Sipahutar H., Moslini S., Gamier C., Travert C., Séralini G.E., *Time and Dose Dependent Effect of Roundup on Human Embryonic and Placental cells*, Archives Environmental Contamination and Toxicology, no. 53(1), 2007, s. 126-33.
14. Benedetti D., Nunes E., Sarmiento M., Porto C., dos Santos CEI, Dias J.F., da Silva J., *Genetic damage in soybean workers exposed to pesticides: evaluation with the comet and buccal micronucleus cytome assays*, Mutation Research/Genetic Toxicology and Environmental Mutagenesis, no. 752(1-2), 2013, s. 28-33.
15. Bohan D.A., Boffey C.W., Brooks D.R., Clark S.J., Dewar A.M., Firbank L.G., Houghton A.J., Hawes C., Heard M.S., May M.J., Osborne J.L., Perry J.N., Rothery P., Roy D.B., Scott R.J., Squire G.R., Woiwod I.P., Champion G.T., *Effects on weed and invertebrate abundance and diversity of herbicide management in genetically modified herbicide-tolerant winter-sown oilseed rape*, Proceedings of the Royal Society of London, Series B, no. 272(1562), 2005, s. 463-474.
16. Breckling B., Reuter H., Middelhoff U., Glemnitz M., Wurbs A., Schmidt G., Schroder W., Windhorst W., *Risk indication of genetically modified organ-*

- isms (GMO): Modelling environmental exposure and dispersal across different scales Oilseed rape in Northern Germany as an integrated case study*, Ecological Indicators, no. 11, 2011, s. 936-941.
17. Breckling B., Verhoeven R. (eds.), *Risk Hazard Damage. Specification of Criteria to Assess Environmental Impact of Genetically Modified Organisms*, Federal Agency for Nature Conservation, Bonn 2001.
 18. Brooks D.R., Haughton A.J., Champion G.T., Hawes C., Heard M.S., Bohan D.A., Clark S.J., Dewar M.S., Firbank L.G., Osborne J.L., Perry J.N., Rothery P., Roy D.B., Scott R.J. Woiwod P., Birchall C., Skellern M.P., Walker J.H., Baker P., Browne E.L., Dewar A.J., Garner B.H., Haylock L.A., Horne S.L., Mason N.S., Sands R.J., Walker *Invertebrate responses to the management of genetically modified herbicide-tolerant and conventional spring crops. II. Within field epigeal and aerial arthropods*, Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, no. 358, 2003, s. 1863-1877.
 19. Brown J.W., van Coeverden de Groot P.J., Birt T.P., Seutin G., Boag P.T., Friesen V.L., *Appraisal of the consequences of the DDT-induced bottleneck on the level and geographic distribution of neutral genetic variation in Canadian peregrine falcons, Falco peregrinus*, Molecular Ecology, vol.16, issue 2, 2007, s. 327-43.
 20. Butler D., *Hyped GM maize study faces growing scrutiny*, Nature International Weekly Journal of Science 2012.
 21. Carman J., *Is GM food safe to eat?*, [w:] *Recording Nature: Critical Perspectives on Genetic Engineering*, R. Hindmarsh, G. Lawrence (red.), UNSW Press, Sydney 2004, s. 82-93.
 22. Castaldini M., Turrini A., Sbrana C., Benedetti A., Marchionni M., Mocalis S., Fabiani A., Landi S., Santomassimo F., Pietrangeli B., Nutri M.P., Miclaus N., Giovanetti M., *Impact of Bt corn on rhizospheric and soil eubacterial communities*, Applied and Environmental Microbiology, no. 71(11), 2005, s. 6719-6729.
 23. Catacora-Vargas G., Myhr A.I., *Genetically Modified Organisms A Summary of Potential Adverse Effects Relevant to Sustainable Development*, Biosafety Report 2011/02 GenØk – Centre for Biosafety Tromsø, Norway 2011.
 24. Cichosz G., Wiąckowski S.K., *Żywność GMO zagrożeniem dla konsumentów*, w: *Żywność ekologiczna*, red. J. Tryburski, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Olsztyn 2013, s. 243-257.
 25. Cieślak I., Migdał W., *Dioksyny, furany i polichlorowane bifenyle - toksyczność i występowanie w środowisku*, Inżynieria i Ochrona Środowiska 2012, t. 15, nr 3, 2012, s. 237-247.

26. Cohn B.A., Wolff M.S., Cirillo P.M., Sholtz R.I., *DDT and Breast Cancer in Young Women: New Data on the Significance of Age at Exposure*, Environmental Health Perspectives, no. 115(10), 2007, s. 1406-1414.
27. *Commission Recommendation of 23 July 2003 on guidelines for the development of national strategies and best practices to ensure the coexistence of genetically modified crops with conventional and organic farming* (notified under document number C(2003) 2624).
28. Cornman R.S., Chen Y.P., Schatz M.C., Street C., Zhao Y., Desany B., Egholm M., Hutchison S., Pettis J.S., Lipkin J., Evans J.D., *Genomic analyses of the microsporidian *Nosema ceranae*, an emergent pathogen of Honey Bees*, PLoS Pathogens, no. 5(6), 2009.
29. Dąbrowski Z.T., Grabowski D., *GMO w Środowisku rolniczym*, [w:] *GMO w świetle najnowszych badań*, SGGW, Warszawa 2012, s. 146-168.
30. Daniels R., Boffey C., Mogg R. Bond J., Clarke R., *The potential for dispersal of herbicide tolerance genes from genetically-modified, herbicide-tolerant oilseed rape crops to wild relatives*, Defra 2005.
31. Darvas B., Gharib, A., Csóti A., Szekacs A., Vajdics Gy., Peregovits L, Ronkay L, Polgar A.L., *On the pollen of Yieldgard genetically modified maize*, Plant Protection Days, 2002.
32. Darvas B., Kineses J., Vajdics Gy., Polgár A.L, Juracsek I, Ernst A., Székács A., *Effect of pollen of Bt maize on the larvae of *Inachis io* L. (Nymphaelidae)*, Plant Protection Days, 2003.
33. Darvas B., Székács A., BakonyiG., Kiss I., Biró B., Villanyil Ronkay L., Peregovits L., Lauber E. László A., Polgár A.L, *Authors' response to the Statement of the European Food Safety Authority GMO Panel concerning Environmental Analytical and Ecotoxicological Experiments Carried out in Hungary*, EFSA Journal, 2006.
34. Diels J., Cunha M., Manaia C., Sabugosa-Madeira B., Silva M., *Association of financial or professional conflict of interest to research outcomes on health risks or nutritional assessment studies of genetically modified products*, Food Policy, no. 36, 2011, s. 197-203.
35. Dively GP, Venugopal PD, Finkenbinder C., *Field-Evolved Resistance in Corn Earworm to Cry Proteins Expressed by Transgenic Sweet Corn*, PLoS ONE 11(12): e0169115. DOI:10.1371/journal.pone.0169115
36. *Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2015/412 z dnia 11 marca 2015 r. w sprawie zmiany dyrektywy 2001/18/WE w zakresie umożliwienia państwom członkowskim ograniczenia lub zakazu uprawy organizmów zmodyfikowanych genetycznie (GMO) na swoim terytorium*, Dz.U. UE, L68/1.
37. *Ustawa z dnia 22 lipca 2006 r. o paszach*, Dz.U. 2016, nr 144, poz. 1045.

38. Ermakova I.V., Barskov I.V., *Influence of diet with the soy modified by the gene CP4 EPSPS on physiological state of rats and their offspring*, Agrarian Russia, 2006.
39. Ermakova I.V., *Genetically modified soy leads to the decrease of weight and highmortality of rat pups of the first generation, Preliminary studies*, Ecosinform, no. 1, 2006, s. 4-9.
40. Ermakova I.V., *The effect of GM-soya on rats and their posterity*, The 1st International Forum on Patient Safety, 23-24 January 2006.
41. Ermakova I.V., *Diet with the food, modified by gene EPSPS CP4, leads to the anxiety and aggression in rats*, 14th European Congress of Psychiatry, Nice, 4-5.03.2006.
42. Ermakova I.V., *Genetically modified organisms and biological risks, Proceedings of International Disaster Reduction Conference*, Davos, Switzerland, 27.08-01.09.2006.
43. Ermakova I.V., *Influence of genetically modified soya on the birth-weight and survival of rat pups*, Proceedings Epigenetics, Transgenic Plants and Risk Assessment, 2006.
44. Ermakova I.V., *Mine-field of genetics*, Stale Management of Resources, no. 2, 2006, s. 44-52.
45. European Commission, *Eurobarometer 73.1, Biotechnology Report*, Bruxelles 2010.
46. European Commission, *Commission Staff Working Paper Accompanying document to the Report from The Commission to The European Parliament and The Council on socio-economic implications of GMO cultivation on the basis of Member States contributions, as requested by the Conclusions of the Environment Council of December 2008*, Brussels SEC (2011) final.
47. European Commission, *Zagrożenia związane z żywnością*, Eurobarometr 73.5, 2010.
48. Europejski Komitet Ekonomiczno-Społeczny, *Opinia w sprawie koegzystencji upraw zmodyfikowanych genetycznie z uprawami tradycyjnymi i ekologicznymi*, (2005/C 157/29), Dziennik Urzędowy UE, C 157/155 z 28.06.2005.
49. Ewen S., Pusztai A., *Effects of diets containing genetically modified potatoes expressing Galanthus nivalis lectin on rat small intestine*, Lancet, no. 354, 1999, s. 1953-1954.
50. FAO, *Weighing the GMO arguments-against*, 2003.
51. FAO/WHO, *Joint FAO/WHO Meeting on Pesticide Residues. Summary Report*, Geneva 16.05.2016.

52. Fares N.H., El-Sayed A.K., *Fine structural changes in the ileum of mice fed on delta-endotoxin-treated potatoes and transgenic potatoes*, *Natural Toxins*, no. 6, 1998, s. 219-233.
53. Finamore A., Roselli M., Britti S., i in. *Intestinal and peripheral immune response to MON 810 maize ingestion in weaning and old mice*, *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, no. 56(23), 2008, s. 11533-11539.
54. Flores S., Saxena D., Stotzky G., *Transgenic Bt plants decompose less in soil than non-Bt plants*, *Soil Biology and Biochemistry*, no. 37(6), 2005, s. 107-1082.
55. FT, *Bayer-Monsanto deal is a bet on GM crop expansion*, *Financial Times*, 27.11.2016, <https://www.ft.com/content/09c49df0-aa89-11e6-9cb3-bb8207902122>
56. Gepts P., Papa R., *Possible effects of (trans)gene flow from crops on the genetic diversity from landraces and wild relatives*, *Environmental Biosafety Research*, no. 2(2), 2003, s. 89-103.
57. *GM Contamination Register*, <http://gmcontaminationregister.org>, dostęp: 28.12.2016.
58. Greenpeace, *Nie tylko miód. Wartość ekonomiczna zapylania upraw rolniczych w Polsce w roku 2015*, Fundacja Greenpeace Polska, Warszawa 2016.
59. Halat Z., *Alergeny organizmów genetycznie zmodyfikowanych*, *Alergia*, 2004, s. 2-6.
60. Haygood R., Ives A.R., Andow D.A., *Consequences of recurrent gene flow from crops to wild relatives*, *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, no. 270(1527), 2003, s. 1879-1886.
61. Heinemann, J.A., *Hope not Hype. The future of agriculture as guided by the International Assessment of Agricultural Knowledge*, Science and Technology for Development (Penang, TWN), 2009.
62. Hilbeck A., Baumgartner M., Fried P.M., Bigler F., *Effect transgenic Bacillus thuringiensis corn-fed prey on mortality and development of immature Chrysoperla carnea (Neuroptera, Chrysopidae)*, *Environmental Entomology*, no. 27, 1998, s. 480-487.
63. Ho M.W., *GM soya fed rats: stunted, dead or sterile*, *Science in Society*, 2007.
64. Ho M.W., Ching L.L., *A Case for a GM Free Sustainable World*, Independent Science Panel Institute of Science in Society, 2003.
65. Ho M.W., Cummins J., *Horizontal Gene Transfer from GMOs Does Happen*, ISIS Report for US Dept. Admin., 2007.
66. Ho M.W., *GM ban long overdue. Dozens ill & five deaths in the Philippines*, *Science in Society*, 2006.

67. Ho M.W., *Mass deaths in sheep grazing on Bt cotton*, Science in Society, 2006.
68. Hofmann F., Otto M., Wosniok W., *Maize pollen deposition in relation to distance from the nearest pollen source under common cultivation – results of 10 years of monitoring (2001 to 2010)*, Environmental Sciences Europe, 2014, 26:24 DOI: 10.1186/s12302-014-0024-3.
69. IARC/WHO, *Evaluation of five organophosphate insecticides and herbicides*, IARC Monographs Volume 112, Lyon, 20.03.2015.
70. Ibrahim MAA, Okasha EF., *Effect of genetically modified corn on the jejunal mucosa of adult male albino rat*, Experimental and Toxicologic Pathology 2016; 68(2016), s. 579-588.
71. Jaworska M., *Badania nad GMO*, Aura, nr 2, 2006, s. 7-8.
72. Jenczewski E., Ronfort J., Chèvre A.M., *Crop-to-wild gene flow, introgression and possible fitness effects of transgenes*, Environmental Biosafety Research, no. 2(1), 2003, s. 9-24.
73. Kancelaria Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej, *Organizmy zmodyfikowane genetycznie. Konieczność czy wybór? Szansa czy zagrożenie?*, Biuletyn Forum Debaty Publicznej, nr 16, 2012.
74. Kilic A., Akay M.T., *A three generation study with genetically modified Bt corn in rats: biochemical and histopathological investigation*, Food and Chemical Toxicology, no. 46(3), 2008, s. 1164-1170.
75. Koechlin F., *Bt crops and their impact on insects and food webs*, 1999.
76. Komitet Biotechnologii PAN, stanowisko w sprawie GMO, *Nowe technologie szansą polskiej gospodarki GMO dla przemysłu i rolnictwa*, z 13.02.2012 r.
77. Komitet Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk, Instytut Botaniki Polskiej Akademii Nauk, *Stanowisko Komitetu Ochrony Przyrody PAN w sprawie uprawiania w Polsce roślin genetycznie zmodyfikowanych (GMO): Konieczność moratorium i wielostronnych badań*, 2010, s. 1-2.
78. Kowalczyk S., *Podsumowanie*, [w:] *Bezpieczeństwo żywności w erze globalizacji*, S. Kowalczyk (red.), Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2009.
79. Kramkowska M., Grzelak T., Czyżewska K., *Benefits and risks associated with genetically modified food products*. Annals of Agricultural and Environmental Medicine 2013, no. 20(3), 2013, s. 413-419.
80. Kuyek D., *Genetically Modified Crops in African Agriculture: Implications for Small Farmers*. Genetic Resource Action International, Grain, 2002.
81. Kvakkestad, V., *Institutions and the R&D of GM-crops*, Ecological Economics, no. 69, 2009, s. 2688-2695.
82. Lappé M., Bailay B., *Against the Grain – The Genetic Transformation of Global Agriculture*, Earthscan Publ. Ltd, London 1999.
83. Latsch G., *Are GM crops killing bees?* Spiegel International Online, 2007.

84. Levidow L., *Agricultural biotechnology in Europe*, [w:] *Agricultural Governance. Globalization and the new politics*, V. Higgind, G. Lawrence (red.), Routledge, London-New York, 2005, s. 98-117.
85. Lisowska K., Choraży M., *Dlaczego mówimy nie dla GMO w polskim rolnictwie*, Nauka, nr 4, 2011, s. 175-180.
86. Lisowska K., Choraży M., *Genetycznie zmodyfikowane uprawy i żywność – przegląd zagrożeń*, Nauka, nr 4, 2010, s. 127-136.
87. Lisowska K., Choraży M., *Zboża genetycznie modyfikowane (GM) w rolnictwie: aspekty zdrowotne, środowiskowe i społeczne*, Biuletyn Komitetu Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk, vol. 2, 2011, s. 14-24.
88. Lisowska K., *Głos w dyskusji – odpowiedź na pytania skierowane do uczestników Forum*, w: *Organizmy zmodyfikowane genetycznie. Konieczność czy wybór? Szansa czy zagrożenie?*, Biuletyn Forum Debaty Publicznej, nr 16, marzec 2012, s. 44-49.
89. Lopez S.L., Aiassa D., Benitez-Leite S., Lajmanovich R., Manas F., Polletta G., Sánchez N., Simoniello M.F., Carrasco A.E., *Pesticides used in South American GMO-based agriculture: a review of their effects on humans and animal models*, *Advances in Molecular Toxicology*, no. 6, 2012, s. 41-75.
90. Losey J.E., Rayor L.S., Carter M.E., *Transgenic pollen harms monarch larvae*, *Nature* 399, no. 214, 1999.
91. Magaña-Gómez J.A., Cervantes G.L., Yepiz-Plascencia G., de la Barca A.M., *Pancreatic response of rats fed genetically modified soybean*, *Journal of Applied Toxicology*, no. 28(2), 2008, s. 217-226.
92. Majewski J., *Ekonomiczna wycena roli owadów zapylających w polskim rolnictwie*, [w:] *Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym [36] Internalizacja efektów zewnętrznych w rolnictwie – europejskie doświadczenia*, (red.) K. Prandecki, IERiGŻ-PIB, Monografie Programu Wieloletniego 2015-2019, nr 42, Warszawa 2016, s. 80-97.
93. Malatesta M., Caporaloni C, Rossi L, Baltistelli S., Rocchi M.B.L, Tonucci F., Gazzanelli G., *Ultrastructural analysis of pancreatic acinar cells from mice fed on genetically modified soybean*, *Journal of Anatomy*, no. 201, 2002, s. 409-415.
94. Malatesta M., Biggiogera M., Manuali E, Rochhi M.B.L, Baldelli B., Gazzanelli G., *Fine structural analyses of pancreatic acinar celi nuclei from mice fed on genetically modified soybean*, *European Journal of Histochemistry*, no. 47, 2003, s. 385-388.
95. Malepszy S., *Uwagi o wprowadzaniu do rolnictwa w Polsce odmian roślin genetycznie zmodyfikowanych*, *Postępy Nauk Rolniczych*, nr 6, 2006, s. 3-15.

96. Malepszy S. *Odmiany genetycznie zmodyfikowanych roślin uprawnych w rolnictwie – spór o co?*, *Więś i Rolnictwo*, nr 4, 2007, s. 21-34.
97. Mallet J., *A species definition for the modern synthesis*, *Trends in Ecology & Evolution*, no. 10, 1995, s. 294-299.
98. Małyska A., Lubiatońska-Krysiak E., Twardowski T., *Opinia społeczna*, [w:] *Aspekty społeczne i prawne biotechnologii*, PAN, Warszawa 2012, s. 217-248.
99. Małyska A., Twardowski T., *Opinia publiczna o biotechnologii w Polsce i innych krajach Unii Europejskiej*, *Nauka*, nr 1, 2012, s. 85-98.
100. Metera D., *Koegzystencja czy współistnienie upraw roślin modyfikowanych genetycznie i upraw tradycyjnych i ekologicznych? Koszty i efektywność na przykładach wybranych krajów*, w: *Organizmy zmodyfikowane genetycznie. Konieczność czy wybór? Szansa czy zagrożenie?*, *Biuletyn Forum Debaty Publicznej*, nr 16, marzec 2012, s. 37-43.
101. Michna W., *Projekt regionalnych strategii rozwojowych dla poszczególnych grup gospodarstw rolnych. Wydanie specjalne jubileuszowe*, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2009, s. 23-24.
102. Minderbinder F., *FDA finds bees dying from genetically modified crops, pollens*, 2007, <http://www.thespoof.com/news/spoofcfm?headline=s5i6519>.
103. Mittelstaedt M., *Attack of the Triffids has flax farmers baffled*, *The Globe and Mail*, 2009.
104. Mommaerts V., Jans K., Smagghe G., *Impact of Bacillus thuringiensis strains on survival, reproduction and foraging behaviour in bumblebees (Bombus terrestris)*, *Pest Management Science*, no. 66, 2010, s. 520-525.
105. Moradin L.A., Winston M.L., *Wild bee abundance and seed production in conventional, organic, and genetically modified canola*, *Ecological Applications* 2005, no. 15, s. 871-881.
106. Naisbitt J., *Megatrendy*, Zysk i S-ka, Poznań 1997, s. 101.
107. National Research Council, *The Impact of Genetically Engineered Crops on Farm Sustainability in the United States*, Washington, DC, The National Academies Press, 2010.
108. *Nauka w Polsce, Ponad 100 noblistów zaapelowało do Greenpeace w sprawie GMO*, <http://naukawpolsce.pap.pl/aktualnosci/news,410363,ponad-100-noblistow-zaapelowalo-do-greenpeace-w-sprawie-gmo.html>, dostęp: 10.02.2017.
109. Nickel R., *Europe finds GMO in 11 Canada flax shipments*, Reuters, 2009, www.reuters.com/article/2009/10/05/trade-gmo-flaxidUSN0537374020091005, dostęp: 28.12.2016.

110. Niemirowicz-Szczytt K., *GMO w świetle najnowszych badań*, SGGW, Warszawa 2012.
111. Novotny E. 2004, *Animals avoid GM food, for good reasons*, Sciences in Society, no. 21, 2004, s. 9-11.
112. Nowak J., *O skutkach uwolnienia GMO do środowiska rolniczego z punktu widzenia metodologii podejmowania racjonalnych decyzji*, [w:] *Organizmy zmodyfikowane genetycznie. Konieczność czy wybór? Szansa czy zagrożenie?*, Biuletyn Forum Debaty Publicznej, nr 16, marzec 2012, s. 146-148.
113. Olszewski D.J., *Opinie na temat żywności modyfikowanej genetycznie – wybrane wyniki badań Polacy i mieszkańcy UE o nowoczesnych technologiach: biotechnologia i inżynieria genetyczna*, [w:] *Organizmy zmodyfikowane genetycznie. Konieczność czy wybór? Szansa czy zagrożenie?*, Biuletyn Forum Debaty Publicznej, nr 16, marzec 2012, 67-72.
114. Otterlo A.H., *Healthy, Safe and Sustainable. Consumers and the Public Debate on Food in Europe and the Netherlands Since 1945*, [w:] *Food Practices in Transition. Changing Food Consumption in the Age of Reflexive Modernity*, Spaargaren G., Oosterveer P., Loeber A. (red.), Routledge, New York – London 2012, s. 60-85.
115. Prescott, V.E., Campbell P.M., Moore A., Mattes J., Rothenberg M.E., Foster P.S., Higgins T.J.V, Hogan S.P., *Transgenic expression of bean α -amylase inhibitor in peas results in altered structure and immunogenicity*, Journal of Agricultural and Food Chemistry, no. 53, 2005, s. 9023-9030.
116. *Pszczelarz Polski*, nr 12, 2007
117. *Pszczelarz Polski*, nr 1, 2008.
118. Pusztai A., Bardocz S., Ewen S.W.B., *Genetically modified foods: Potential human health effect*, [w:] *Food Safety: Contaminants and toxins* (J.P.F. D'Mello ed.) Scottish Agricultural College, CAB International, Edinburgh, 2003, s. 347-372.
119. Pusztai A., *Can science give us the tools for recognizing possible health risks of GM food?*, Nutrition and Health, no. 16, 2002, s. 73-84.
120. Pusztai A., *Ludzkość nie może sobie pozwolić na ryzyko związane z inżynierią genetyczną*, Konferencja: *Geny nie są na sprzedaż*, Kraków 2007.
121. Ramirez-Romero R., Desneux N., Decoutye A., Chaffiol A., Pham-Delegue M.H., *Does Cry1Ab protein affect learning performances of the honey bee *Apis mellifera* L. (Hymenoptera, Apidae)?*, Ecotoxicology and Environmental Safety, no. 70(2), 2008, s. 327-333.
122. Relya R., *The impact of insecticides and herbicides on the biodiversity and productivity of aquatic communities*, Ecological Applications, 2005, s. 618-627.

123. Rembeza J., *Ekonomiczne uwarunkowania uprawy roślin zmodyfikowanych genetycznie*, Zagadnienia Ekonomiki Rolnej, nr 2, 2011, s. 115-127.
124. Richard S., Moslemi S., Sipahutar H., Benachour N., Séralini G.-E., *Differential Effects of Glyphosate and Roundup on Human Placental Cells and Aromatase*, Laboratoire de Biochimie et Biologie Moléculaire, USC-INCR, Université de Caen, Caen, France, vol. 113, no. 6, 2005, s. 716-720.
125. Rissler J., Mellon M., *The ecological risk of engineered crops*, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge Mas, 1996.
126. Rix S., Denniss R., *GM crops in Australia: a critique of the economic modelling*, Journal of Australian Political Economy, vol. 52, 2003, s. 5-21.
127. Roseboro K., *Farmer becomes disillusioned with GMOs, switches to non-GMO*, 2012.
128. Rosenthal E., *Europe Is Divided Over the Science of Gene-Altered Corn*, New York Times, Rzeczpospolita, January 5, 2008, s. 7.
129. Rosi-Marshall E.J., Tank J.L., Royer T.V., Whiles M.R., Evans-White M., Chambers C., Griffiths N.A., Pokelsek J., Stephen M.L., *Toxins in transgenic crop byproducts may affect headwater stream ecosystems*, Proceedings of the National Academy of Sciences U.S.A, no. 104(41), 2007, s. 16204-16208.
130. Sadowski A., Piasecka M., *Poziom wiedzy konsumentów na temat żywności modyfikowanej genetycznie*, Journal of Agribusiness and Rural Development, nr 3(21), 2011, s. 105-114.
131. Sakowski T., *Głos w dyskusji – pytania skierowane do uczestników Forum: Jakie będą w perspektywie najbliższych 20-30 lat – ekonomiczne, społeczne i środowiskowe konsekwencje wprowadzania do polskiego rolnictwa upraw roślin modyfikowanych genetycznie, a jakie konsekwencje wprowadzenia zakazu ich uprawy?*, [w:] *Organizmy zmodyfikowane genetycznie. Konieczność czy wybór? Szansa czy zagrożenie?*, Biuletyn Forum Debaty Publicznej, nr 16, marzec 2012, s. 50-56.
132. Sarich Ch., *The 10 companies controlling the world's seed supply*, Nation of Change, Oct 21, 2013, www.nationofchange.org/10-companies-controlling-world-s-seed-supply-1382363748, dostęp: 02.06.2015.
133. Scientific American (ed.), *A seedy practice*, Scientific American, no. 301(2), 2009.
134. Scientific American, *Biotech's plans to sustain agriculture*, Scientific American, no. 301(4), 2009, s. 86-94.
135. Scientific American, *Do Seed Companies Control GM Crop Research?*, 2009.
136. Sękowski M., Gworek B., *Genetycznie modyfikowane organizmy w środowisku*, Warszawa 2008, s. 51-55.

137. Séralini i in., *Genetically modified crops safety assessments: present limits and possible improvements*, Environmental Sciences Europe, no. 23, 2011, s. 1-10.
138. Séralini G.E., Cellier D., de Vendomois J.S., *New analysis of a rat feeding study with a genetically modified maize reveals signs of hepatorenal toxicity*, Archives of Environmental Contamination and Toxicology, no. 52(4), 2007, s. 596-602.
139. Séralini G.E., de Vendômois J.S., Cellier D. i in., *How subchronic and chronic health effects can be neglected for GMOs, pesticides or chemicals*, International Journal of Biological Sciences, no. 5(5), 2009, s. 438-443.
140. Séralini G.E., *Effects of the herbicide Roundup on human embryonic cells*, Press Release Crigen, May 2007.
141. Schlossberg T., Schwartz J., *A Bumblebee Gets New Protection on Obama's Way Out*, The New York Times, 10.01.2017, https://www.nytimes.com/2017/01/10/science/endangered-bee.html?_r=2, dostęp: 11.01.2017.
142. Słowińska M., Koter-Michalak M., Bukowska B., *Wpływ dioksyn na organizm człowieka — badania epidemiologiczne*, Medycyna Pracy 2011, nr 62(6), 2001, s. 643-652.
143. Smith J.M., *Żywność genetycznie modyfikowana – bezprecedensowe zagrożenie dla zdrowia*, Materiały z konferencji prasowej Ministra Środowiska Polska wolna od GMO, Warszawa 2007.
144. Smith J.M., *Genetic Roulette, The documented health risks of genetically engineered foods*, Yes! Books, Fairfield, Iowa 2007.
145. Smith J.M., *Nasiona kłamstwa, czyli o łgarstwach przemysłu i rządów na temat żywności modyfikowanej genetycznie*, Oficyna Wyd., Poznań 2007.
146. Stankiewicz P., *Spoleczne konsekwencje wprowadzenia do uprawy roślin genetycznie modyfikowanych*, [w:] *Organizmy zmodyfikowane genetycznie. Konieczność czy wybór? Szansa czy zagrożenie?*, Biuletyn Forum Debaty Publicznej, nr 16, marzec 2012, s. 11-14.
147. Tabashnik B.E., Van Rensburg J.B., Carrière Y., *Field-evolved insect resistance to Bt crops: definition, theory, and data*, Journal of Economic Entomology, no. 102(6), 2009, s. 2011-2025.
148. The State of Food and Agriculture 2003-04, *Agricultural Biotechnology: Meeting the Needs of the Poor?*, FAO, Rome 2004.
149. Thomson Reuters, *Successful Farming at Agriculture.com*, <http://www.agriculture.com/content/us-importers-bought-about-44900-t-organic-corn-from-romania>, dostęp: 25.01.2017 r.
150. Thuveesson D., *Response to the questionnaire about the socio-economic implications for beekeepers of the placing on the market of GMOs for cultivation*, 2015.

151. Tischler W., *Biologie der Kulturlandschaft*, G. Fischer Verlag, Stuttgart 1980.
152. Tomiałojć L., Mirek Z., *Możliwe zagrożenia dla różnorodności biologicznej Polski związane z wprowadzaniem organizmów modyfikowanych genetycznie (GMO)*, [w:] *Organizmy zmodyfikowane genetycznie. Konieczność czy wybór? Szansa czy zagrożenie?*, Biuletyn Forum Debaty Publicznej, nr 16, marzec 2012, s. 25-29.
153. Tomiałojć L., *Negatywne skutki uprawy i pasz z niektórych roślin GMO*, *Chrońmy Przyrodę Ojczystą*, nr 66(5), 2010, s. 329-337.
154. Tomiałojć L., *Uprawy i pasze z kontrowersyjnych odmian GMO w Polsce: możliwe skutki ekologiczne i gospodarczo społeczne*, Biuletyn Komitetu Ochrony Przyrody PAN, vol. 2, 2011, Instytut Botaniki im. W. Szafera, PAN, Kraków 2011, s. 94-102.
155. TraceConsult, *Sweden's Lantmännen embarrassed by 3,9% GMO content in maize for dairy cows*, 20 July 2009, www.traceconsult.com/index.php?option=com_content&view=article&id=125:swedens-lantmaennen-embarrassed-by-39-gmo-content-in-maize-for-dairy-cows&catid=47:newsticker&Itemid=50&lang=en, dostęp: 09.09.2016.
156. Trybunał Sprawiedliwości Unii Europejskiej, Komunikat prasowy nr 79/11, *Wyrok w sprawie C-442/09 Karl Heinz Bablok i in./Freistaat Bayern*, Luksemburg, 6.09.2011.
157. Turrini A., Sbrana C., Giovanetti M., *Experimental systems to monitor the impact of transgenic corn on keystone soil microorganisms*, IFOAM Organic World Congress, 2008.
158. Turska A., *Polska wolna od... niewiedzy*, *Nowe Życie Gospodarcze*, nr 23-24, 2009, s. 18-19.
159. Twardowski T., *Genetycznie zmodyfikowane organizmy w rolnictwie*, [w:] *Przyszłość sektora rolno-spożywczego i obszarów wiejskich*, A. Harasima (red.), I Kongres Nauk Rolniczych Nauka – Praktyce, Puławy 2009, s. 227-236.
160. U.S. Department of Health and Human Services Public Health Service, Agency for Toxic Substances and Disease Registry, *Toxicological profile for DDT, DDE, and DDD*, 2002.
161. Vandenberg, J.D., *Safety of four entomopathogens for caged adult honeybees (Hymenoptera: Apidae)*, *Journal of Economic Entomology*, no. 83(3), 1990, s. 756-759.
162. Vecchio L., Cisterna B., Malatesta M. et al. *Ultrastructural analysis of testes from mice fed on genetically modified soybean*, *European Journal of Histochemistry*, no. 48(4), 2004, s. 448-54.

163. Velimirov A., Binter C., Zentek J., *Biological effects of transgenic maize NK603xMON810 fed in long term reproduction studies in mice*, Report-Federal Ministry of Health, Family and Youth, 2008.
164. Vendomois de J.S., Roullier F., Cellier D., Séralini G.-E. 2009, *A comparison of the effects of three GM corn varieties on mammalian health*, International Journal of Biological Sciences, no. 5, 2009, s. 706-726.
165. Waltz E., *Under wraps*. Nature Biotechnology, no. 27(10), 2009, s. 880-882.
166. Wiąckowski S.K., *Ekologia Ogólna*, Oficyna Wydawnicza Branta, Bydgoszcz 1998.
167. Wiąckowski S.K., *Genetycznie modyfikowane genetycznie. Obietnice i fakty*, Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok 2008.
168. World Health Organization, *Food safety*, www.who.int/foodsafety/areas_work/food-technology/faq-genetically-modified-food/en/, dostęp: 17.11.2016.
169. Zduńczyk Z., *Genetyczna modyfikacja surowców paszowych i spożywczych: zakres, potencjalne zagrożenia i możliwości przeciwdziałania*, [w:] *Czy chcemy żyć z GMO? Aspekty gospodarcze, ekologiczne i etyczne stosowania produktów GMO*, materiały z konferencji, IJHARS, Warszawa 2004, s. 7.
170. Zegar J.St., *Współczesne wyzwania rolnictwa*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.
171. Zwierzchowski L., *Nowe właściwości zwierząt modyfikowanych genetycznie*, [w:] *GMO w świetle najnowszych badań*, K. Niemirowicz-Szczytt (red.), SGGW, Warszawa 2012, s. 114-115.

GMO in agriculture – selected threats

Summary

GMOs – genetically modified organisms – has provoked considerable controversy. It has ardent supporters and fierce opponents. The former see the chance to use biotechnology as a panacea to the economic, environmental and social problems. While the latter are focused on the multiple threats posed by genetic modification. The aim of the article is to present a variety of hazards arising from the introduction of GMOs into the natural environment. We focus on the problem of genetically modified crops. The article is based on literature review of the last several years. The attempt to systematize the arguments presented by genetic modification opponents has been made.

Keywords: GMOs – genetically modified organisms, genetically modified crops, agriculture, environmental threats, social threats, economic threats.

JEL Classification: Q01, Q15, Q18.

EGZEMPLARZ BEZPŁATNY

*Nakład 500 egz., ark. wyd. 9,6
Druk i oprawa: EXPOL Włocławek*