



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

**Tendencje zmian
w światowej, unijnej
i polskiej produkcji
i konsumpcji żywności
do 2030/2050 roku**

nr 95

Warszawa 2013

**Mieczysław Gruda
Włodzimierz Rembisz**



**KONKURENCYJNOŚĆ POLSKIEJ GOSPODARKI
ŻYWNOŚCIOWEJ W WARUNKACH GLOBALIZACJI
I INTEGRACJI EUROPEJSKIEJ**

**Tendencje zmian
w światowej, unijnej
i polskiej produkcji
i konsumpcji żywności
do 2030/2050 roku**



INSTYTUT EKONOMIKI ROLNICTWA
I GOSPODARKI ŻYWNOŚCIOWEJ
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

Tendencje zmian w światowej, unijnej i polskiej produkcji i konsumpcji żywności do 2030/2050 roku

*Autorzy:
dr Mieczysław Gruda
prof. dr hab. Włodzimierz Rembisz*



KONKURENCYJNOŚĆ POLSKIEJ GOSPODARKI
ŻYWNOŚCIOWEJ W WARUNKACH GLOBALIZACJI
I INTEGRACJI EUROPEJSKIEJ

Warszawa 2013

Pracę zrealizowano w ramach tematu: **Analiza uwarunkowań i wyzwań rozwoju sektora rolno-żywnościowego w Polsce na tle tendencji światowych,**

w zadaniu: *Szukanie nowej równowagi produkcyjnej w Polsce na tle tendencji światowych*

Celem pracy jest przedstawienie rozważań teoretycznych związanych z równowagą produkcyjną i konsumpcyjną w polskim sektorze rolno-żywnościowym na tle tendencji unijnych i światowych. Zarysowana została identyfikacja źródeł powstawania nowych centrów konsumpcji żywności. Część analityczna opracowania poświęcona jest tendencjom i projekcjom zmian w światowej, unijnej i polskiej produkcji i konsumpcji żywności do 2030/2050 roku. Sytuacja na światowych rynkach żywnościowych ulega i będzie ulegała daleko idącym zmianom, stąd też nasze zainteresowanie analityczne skierowane jest do poszukiwania nowych rynków zbytu dla polskich produktów żywnościowych.

Recenzent

dr Krzysztof Hofman

Korekta

Krzysztof Mirkowski

Redakcja techniczna

Leszek Ślipki

Projekt okładki

AKME Projekty Sp. z o.o.

ISBN 978-83-7658-433-1

Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej

– Państwowy Instytut Badawczy

ul. Świętokrzyska 20, 00-002 Warszawa

tel.: (0 22) 50 54 444

faks: (0 22) 50 54 636

e-mail: dw@ierigz.waw.pl

<http://www.ierigz.waw.pl>

SPIS TREŚCI

Wstęp	7
I. Konkurencyjność w sektorze żywnościowym	11
1.1. Wzrost zainteresowania konkurencyjnością	11
1.2. Luki teorii wzrostu gospodarczego	13
1.3. Rozwój pojęcia międzynarodowej konkurencyjności gospodarki	15
1.4. Konkurencyjność – niebezpieczna obsesja?	18
II. Źródła powstawania nowych centrów żywności	21
2.1. Stopień powiązania ze strefą euro a prognozowanie tempa wzrostu gospodarczego	22
2.2. Ranga konkurencyjności polskich regionów w świetle badań prognostycznych	26
2.3. Podsumowanie	28
III. Narzędzia do prognozowania i modelowania w sektorze żywnościowym	31
3.1. Narzędzia do modelowania makroekonomicznego	31
3.2. Prognozowanie w sektorze rolno-żywnościowym	32
IV. Rynek żywnościowy w Polsce i UE na tle równowag produkcyjnych	39
4.1. Krajowa opcja popytowa na żywność	39
4.2. Polski rynek żywnościowy w UE	46
V. Tendencje zmian w produkcji i konsumpcji żywności do 2030/2050 roku. Przesłanki dla polskiego rynku żywnościowego	55
5.1. Wzrost produkcji musi wynikać z większej wydajności	60
5.2. Implikacje dla Polski	61

VI. Popyt na żywność do 2020 roku raczej nie wzrośnie	71
6.1. Popyt na produkty rolnicze	71
6.2. Podaż produktów rolniczych	72
VII. Światowe bezpieczeństwo żywności	75
7.1. Wzrost popytu na żywność a bezpieczeństwo żywnościowe	84
7.2. Bezpieczeństwo żywnościowe w Polsce w latach dziesiątych	86
7.3. Straty żywności	87
Podsumowanie	90
Literatura	91
Aneks tabelaryczny	95

WSTĘP

Równowaga jest jednym z najważniejszych pojęć ekonomii. Wszystkie układy złożone, takie jak gospodarka narodowa i wyodrębnione jej sektory, dążą do równowagi. W kontekście gospodarczym zwykle mówimy o równowadze dynamicznej. Jej przeciwieństwem jest równowaga statyczna, która jest stanem przejściowym i krótkotrwałym. Istotą procesów rozwojowych (wzrostowych) jest równowaga dynamiczna. W tej sytuacji stan równowagi zmienia się w czasie. Każdy układ gospodarczy dąży do równowagi, ale *de facto* na trwałe jej nie osiąga. Każde zbliżenie się do równowagi rodzi nowe wyzwania, a te wymagają nowego spojrzenia. Równowaga ma charakter stacjonarny wówczas, gdy struktura układu (liczba elementów i rodzaje sprzężeń) są niezmiennie w czasie, nie mogą ulegać zmianie zasady działania układu gospodarczego.

Równowaga stanowi główny nurt ekonomii klasycznej i kierunków z niej wyrastających. W swoim rozwoju zatoczyła ona wielki krąg, od „ceny naturalnej” A. Smitha począwszy, poprzez zmienną „czas” oraz koncepcję równowagi krótkookresowej i długookresowej A. Marshalla, poprzez statykę porównawczą i nowoczesną teorię równowagi ekonomicznej K. Wicksella oraz teorię równowagi ogólnej, stabilność równowag oraz równowagę konkurencji – K.J. Arrowa. W bogatej historii światowej myśli ekonomicznej takie kwestie, jak ceny i dochodzenie do równowagi – nieprzerwanie stanowią centralny punkt zainteresowań ekonomistów.

Kwestie równowagi mogą być rozpatrywane także na poziomie mikroekonomicznym. Idzie tu o kształtowanie się relacji technicznych, czy technik wytwarzania, w których wyrównują się wynagrodzenia czynników wytwórczych z ich produktywnościami krańcowymi i przeciętnymi. Ukształtowanie się takich relacji, w istocie *zero profit conditions*, jest uwarunkowane równowagą w sensie równowagi konkurencyjnej. Gdzie kształtują się odpowiednie relacje cen produktów (i ich struktura wynikająca z równowagi w sensie ogólnym) do cen czynników wytwórczych. Jest to jednak podejście kompleksowe.

Do analizy w tej pracy bardziej przystaje pojęcie równowagi w sensie bilansowym i dynamicznym odnoszone do relacji popytowo podażowych. Mogą one być ujmowane wskaźnikowo¹. Odnoszone do siebie mogą być wskaźniki wzrostu popytu zdeterminowanego zmianami określonych wielkości i współczynników, do

¹ Najbardziej znanym odniesieniem do sektora rolno-spożywczego takiego ujęcia jest praca L. Malassisa, *Agriculture and the development proces*, The Unesco Press 1975. W Polsce takie ujęcie jest w pracy W. Rembisz, *Procesy wzrostowe w gospodarce żywnościowej, Zagadnienia teoretyczno-modelowe*, PWN, Warszawa 1990.

wskaźników wzrostu podaży również kształtowanej przez odpowiednie wielkości. Może to być ujęcie bardziej bilansowo-ilościowe, gdzie ceny są stałe i pełnią funkcje jedynie agregujące lub ujęcie bilansowo-wartościowe. W tym drugim ujęciu na wskaźnik zmian wartości popytu i podaży składają się indeksy wielkości i cen produktów. Jest tu większe nawiązanie do istoty kwestii równowagi i regulacyjnych funkcji rynku.

Dla potrzeb badań empirycznych dokonany został przegląd dostępnych baz danych krajowych i międzynarodowych. Dotychczas wykorzystywane były zasoby statystyki FAO, ERS USDA oraz Eurostatu w zakresie podaży i popytu żywności w ujęciu krajowym czy też regionalnym. Przygotowana baza danych empirycznych FADN 2004-2009 ukierunkowana jest na czynnikowe badanie efektywności sektora rolniczego Polski. Przewidywane oczekiwania z tych badań pozwolą na maksymalizację uzyskanych efektów aplikacyjnych w sensie określonych rekomendacji oraz projekcji co do równowag produkcyjnych i rynkowych w sektorze rolno-spożywczym.

Przeprowadzone zostało wstępne rozpoznanie w zakresie możliwych do wykorzystania metod i modeli w zakresie oceny wpływu nowych technologii produkcyjnych, czy ujmując bardziej w kontekście funkcji produkcji technik wytwarzania, na poziom i strukturę podaży żywności na wybranych rynkach. W dalszej kolejności przewiduje się m.in. przeprowadzenie analiz statystycznych pozwalających na uaktualnienie wskaźników (mierników) elastycznościowych podaży-popytowych oraz substytucyjnych, a także dynamiczną ocenę dokonujących się zmian odnośnie równowag na wybranych rynkach żywnościowych (lata 1990-2010).

Osiągnięcie i utrzymanie równowagi ekonomicznej w każdym układzie gospodarczym jest bardzo trudne, z uwagi na ogromną liczbę czynników, które oddziałują na popyt i podaż na każdym z rynków, wytrącając je stale z ukształtowanego stanu równowagi. Równowagę ekonomiczną, w aspekcie bilansowym, rozpatrywać należy, jako pewną tendencję, model, do którego zmierza gospodarka w wyniku działania mechanizmu rynkowego i ekonomicznej polityki państwa. Ma ona odniesienia krótkookresowe, gdzie czynnikami równoważącymi są ceny i wynikające stąd wartości oraz długookresowe gdzie znaczenie mają wielkości popytu i podaży. Dokonano rozpoznania w zakresie wykorzystania dostępnych zasobów empirycznych w zakresie niezbędnej statystyki. W dużej mierze wykorzystane zostaną zasoby statystyki FAO, ERS USDA oraz Eurostat w zakresie podaży i popytu żywności w ujęciu regionalnym. Przygotowana została baza danych empirycznych FADN 2004-2009 ukierunkowana na czynnikowe badanie efektywności sektora rolniczego Polski. Uzyskane wyniki badań pozwolą na maksymalizację uzyskanych efektów produkcyjnych. Przeprowa-

dzione zostało rozpoznanie w zakresie możliwych do wykorzystania metod i modeli w zakresie oceny wpływu nowych technologii produkcyjnych na poziom i strukturę podaży żywności na wybranych rynkach. W kolejnym półroczu przewiduje się m.in. przeprowadzenie analiz statystycznych pozwalających na uaktualnienie wskaźników (mierników) elastycznościowych podaży-popytowych oraz substytucyjnych, a także dynamiczną ocenę dokonujących się zmian na wybranych rynkach żywnościowych (lata 1990-2010).

Według badań własnych i statystyki FAO i ERS USD – w Polsce w latach 2005-2007 popyt krajowy na żywność pochodzenia zbożowego stanowił – 34,7%, pochodzenia mięsnego – 11,1%, pochodzenia mlecznego – 9,2%, wyrobów cukierniczych – 12,5% i owoców – 4,3%. Podaż surowców zbożowych w Polsce jest prawie samowystarczalna (98,8% w 2007 r.), zaś podaż żywności pochodzenia zwierzęcego generuje ponad 20% (121,%) nadwyżkę. Udział polskiego sektora żywnościowego stanowi ok. 1,3% produkcji światowej, zaś cała UE-27 dostarcza 12,3% surowców i żywności pochodzenia zbożowego oraz 16,3% pochodzenia zwierzęcego na światowy rynek żywnościowy. W krajach UE występuje wyraźnie zróżnicowana struktura popytu na żywność – od 19,0% do 38,7% w odniesieniu do żywności mącznej i od 7,5% do 21,1% w przypadku żywności pochodzenia mięsnego. Kraje bogatsze spożywają więcej żywności pochodzenia zwierzęcego (mięso – Luksemburg 21,1%, mleko – Holandia 17,4%), zaś biedniejsze pochodzenia zbożowego (Rumunia – 38,7%, Bułgaria 36,6%) .

Wysokość ceny na rynku zostaje ustalona samoczynnie w momencie wymiany informacji między producentami i konsumentami. Porównanie popytu i podaży na jednym wykresie daje obraz rynku, na którym spotkali się sprzedający i nabywcy. Oczywiście za tym kryją się mechanizmy wyborów konsumentów i producentów, i sam mechanizm regulacyjny rynku w sensie równowagi ogólnej Walrasa czy zachowania podmiotów w sennie projektowania mechanizmów Hurwicza. Tych kwestii oczywiście w pracy nie ujmujemy.

Punkt równowagi – to taki stan, w którym podaż danego dobra równa się popytowi. W tej unikalnej sytuacji mamy do czynienia z równowagą rynkową, a cena określana jest mianem ceny równowagi. Dla każdej innej ceny różnica między ofertą kupna i sprzedaży jest większa. Samoistne ustalenie się ceny na rynku przez wyrównanie wielkości popytu i podaży to właśnie mechanizm rynkowy, nazywany równowagą rynkową. Graficznym obrazem stanu równowagi rynkowej jest punkt równowagi rynkowej, czyli punkt przecięcia się krzywej popytu z krzywą podaży.

Stan równowagi rynkowej występuje w gospodarce bardzo rzadko. Przy cenach rynkowych wyższych od ceny równowagi pojawia się nadwyżka podaży nad popytem, czyli nadwyżka rynkowa. Ceny rynkowe niższe od ceny równo-

wagi powodują powstanie nadwyżki popytu nad podażą, czyli niedoboru rynkowego. Wystąpienie nadwyżki rynkowej, będące rezultatem zwiększenia się podaży lub zmniejszenia popytu pod wpływem innych niż cena czynników, uruchamia procesy dostosowawcze. Polegają one na obniżaniu ceny przez sprzedawców, w rezultacie czego rozmiary popytu rosną, a zmniejsza się wielkość podaży. Proces ten trwa, dopóki nie nastąpi ich zrównanie. W wypadku niedoboru rynkowego sprzedawcy podwyższają cenę tak długo, aż zmniejszająca się wielkość popytu i rosnąca wielkość podaży doprowadzą do ustalenia ceny równowagi. Objasnia to między innymi model Arrowa-Hurwicza. Analogiczne zasady kształtowania równowagi rynkowej występują także na innych rynkach. Na rynku pracy rolę ceny pełni płaca (w sensie rynku czynników – wynagrodzenie czynnika pracy), na rynku finansowym stopa procentowa. Po osiągnięciu równowagi następują na rynku zmiany innych niż cena czynników, które prowadzą do kolejnych wahań wielkości popytu i podaży. Rynek ustala cenę równowagi na nowym poziomie.

Analiza prowadzona w pracy otwiera wiele nowych kwestii i wymagać będzie dalszego pogłębienia zarówno w sensie teoretyczno-metodologicznym jak i empirycznym. Podnoszone są kwestie konkurencyjności, centrów żywnościowych, równowagi podażowo-popytowe oraz projekcje krótko i długoterminowe itp. Tak jak układ rozdziałów w sensie determinant i uwarunkowań oraz mechanizmów osiągania nowych równowag w analizowanym sektorze rolno-spożywczym i jego podsystemu rynku żywnościowego. Są one krytycznie omawiane w kontekście analizy empirycznej rzeczywistych procesów i wielkości na rynkach rolno-żywnościowych. Aspekt analizy empirycznej dominuje w całej pracy. Są to nowe ujęcia.

I. KONKURENCYJNOŚĆ W SEKTORZE ŻYWNOŚCIOWYM

Konkurencyjność gospodarki jest dziś czymś „naturalnym”, przyjmowanym w sposób oczywisty. Najbardziej znane rankingi konkurencyjności przygotowywane przez Światowe Forum Ekonomiczne i Międzynarodowy Instytut Rozwoju Zarządzania z Lozanny ukazują się już dekadę, spotykając się z dużym zainteresowaniem. Pokazują one jednak przede wszystkim mierniki i rangowanie konkurencyjności.

Politycy w Polsce i w innych krajach Unii Europejskiej martwią się o konkurencyjność własnych gospodarek bądź też gospodarki całej UE. Na forum unijnym została podjęta inicjatywa, zwana Strategią Lizbońską, dzięki której gospodarka unijna miała stać się najbardziej konkurencyjna do 2010 r. Jednak wszystko wskazuje na to, iż nie przyniesie ona spodziewanych rezultatów. W istocie nie są w pełni rozpoznane mechanizmy konkurencyjności zarówno w wymiarze mikroekonomicznym, jak też makroekonomicznym, w tym zwłaszcza instytucjonalnym – jako uwarunkowanie.

Cóż takiego wydarzyło się w ostatnich trzech dziesięcioleciach, że pojęcie konkurencyjności gospodarki krajowej – tradycyjnie kojarzone ze sferą mikroekonomii – zdobyło wielką popularność najpierw w polityce, a z czasem też w nauce (Fagerberg 1996)? Czym jest konkurencyjność gospodarki i czy zainteresowanie konkurencyjnością, z jakim mamy do czynienia, jest uzasadnione? W istocie zawsze konkurencyjność była istotą regulacji rynkowej. Czy teraz wymagane są specjalne rozwiązania instytucjonalne w tym regulacje i transfery by ten proces wspomagać, jakby wpływać na wybory producentów niejako komplementarnie do ich racjonalności, jak to odnosić do konkurencyjności sektorowej i międzynarodowej. To ma odniesienia dla polityki rolnej. Te kwestie są przedmiotem analizy w zakresie konkurencyjności².

1.1. Wzrost zainteresowania konkurencyjnością

Zainteresowanie konkurencyjnością w skali makro rozpoczęło się na przełomie lat sześćdziesiątych i siedemdziesiątych XX w., kiedy to skończył się okres powojennej prosperity i gospodarki krajów kapitalistycznych wkroczyły w fazę perturbacji ekonomicznych. Symptomy wzrostu ograniczeń strukturalnych zaobserwowano w tych krajach już w drugiej połowie lat sześćdziesiątych.

² M.Gruda, W.Rembisz, *Proces dochodzenia do równowag i ich stabilność na konkurencyjnym rynku. Zależność między dynamiką cen., popytem na produkty i ich podażą*, XLII KZM Zakopane 2013, s.2.

Ale punktami zwrotnymi w gospodarce światowej były niewątpliwie dwa wydarzenia z pierwszej połowy lat siedemdziesiątych: kryzys walutowy i ostateczne załamanie się systemu z Bretton Woods oraz kryzys paliwowo-energetyczny. Przyczyniły się one znacząco do pojawienia się od dawna niespotykanych negatywnych zjawisk: inflacji i bezrobocia.

Splot tych wydarzeń sprawił, iż zaczęto podnosić potrzebę realizacji polityki przemysłowej jako kompleksowego i samodzielnego obszaru działań państwa. Właśnie w ramach polityki przemysłowej zaczęto postulować działania mające na celu podniesienie konkurencyjności wybranych gałęzi przemysłu i tworzenie konkurencyjnych struktur gospodarczych. Oficjalnie polityka przemysłowa jako forma interwencji została uznana w raporcie Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD) w 1975 r.

Do powstania swoistej mody na używanie czy wręcz nadużywanie pojęcia konkurencyjności przyczyniły się analizy źródeł i skutków międzynarodowej ekspansji japońskiej gospodarki, zwłaszcza dla gospodarki amerykańskiej. Towarzyszące temu problemy gospodarki amerykańskiej stymulowały badania nad przyczynami takiego stanu. Doszukiwano się ich przede wszystkim w polityce rządu Japonii, w tym jego pomocy dla przemysłu, co zniekształcało warunki międzynarodowej konkurencji na korzyść japońskich towarów. W Stanach Zjednoczonych powołano nawet Prezydencką Komisję ds. Konkurencyjności Amerykańskiego Przemysłu, grupującą przedstawicieli związków zawodowych, nauki, biznesu oraz polityki.

Wydarzeniom tym towarzyszyły zmiany w gospodarce światowej, które tworzyły korzystny klimat do rozwoju badań nad konkurencyjnością międzynarodową. Było to obniżanie barier w handlu międzynarodowym (w ramach multilateralnych negocjacji oraz porozumień regionalnych i bilateralnych o wolnym handlu) i przepływie kapitału, działalność korporacji transnarodowych oraz rewolucja informacyjna i telekomunikacyjna. Przyczyniły się one do tego, że od połowy lat osiemdziesiątych znacznego przyspieszenia i intensyfikacji nabrały procesy globalizacji, internacjonalizacji gospodarki światowej, a więc coraz bliższego, realnego scalania gospodarek narodowych. Przejawiają się one głównie w dynamicznym wzroście przepływów towarów i usług, zagranicznych inwestycji bezpośrednich, technologii, globalizacji rynków finansowych oraz zmianach w organizacji międzynarodowej produkcji i funkcjonowaniu międzynarodowego biznesu³.

³ Por. A. Budnikowski, *Międzynarodowe stosunki gospodarcze*, PWE, Warszawa 2001, s. 18; B. Liberska, *Globalizacja gospodarki światowej nowy regionalizm*, „*Ekonomista*” 2001, nr 6, 731.

Zainteresowanie konkurencyjnością, najpierw w ramach polityki przemysłowej, a później już jako osobnego nurtu badań, zrodziło się – jak się wydaje – z tego, że tradycyjne podejścia do wzrostu i rozwoju, zarówno neoklasyczne, jak i keynesowskie, okazały się niewystarczające. W warunkach rosnącego bezrobocia, dekoniunktury, inflacji oraz postępującej liberalizacji gospodarki światowej powstała potrzeba nowej strategii rozwoju. Koncepcja konkurencyjności była jedną z odpowiedzi na tę potrzebę.

1.2. Luki teorii wzrostu gospodarczego

Można zadać pytanie, dlaczego zaczęto mówić o konkurencyjności gospodarki zamiast zajmować się analizą czynników wzrostu gospodarczego (modelami wzrostu)?

Teorie wzrostu możemy podzielić na dwie zasadnicze grupy: tradycyjne i nowe⁴. Większość tradycyjnych modeli jest rozwinięciem modelu Roberta Solowa z 1956 r. Model ten koncentruje się na czterech zmiennych: produkcji, czynnika kapitału, czynnika pracy oraz efektywności (wydajności) czynnika pracy (w wersji *per capita*). W każdym punkcie czasu gospodarka dysponuje pewnym zasobem czynnika kapitału, siły roboczej (czynnika pracy) oraz wiedzy, i łączy je ze sobą w celu wytwarzania produktu. Jest to założenie definiujące związane z istnieniem określonej funkcji produkcji. W modelu Solowa przyjęto założenie, że proces akumulacji kapitału podlega prawu malejących przychodów. Bez względu na punkt wyjścia gospodarka zmierza w kierunku ścieżki zrównoważonego wzrostu, czyli sytuacji, w której każda zmienna modelu rośnie w stałym tempie⁵. Na ścieżce wzrostu zrównoważonego stopa wzrostu produktu

⁴ W literaturze stosuje się też inne podziały teorii, czy bardziej precyzyjnie ujmując modeli wzrostu gospodarczego, jak np. modele neoklasyczne (w tym model Solowa i jego modyfikacje np. model Mankowa D.Romera, Weila) oraz modele wzrostu endogenicznego (modele Lucasa, P.M.Romera, Barro), keynesowskie modele wzrostu (Harrorda, Domara, Kaldora) modele optymalnego sterowania (Ramseya), a także inne nie poddające się prostej klasyfikacji jak np. model Kaleckiego i inne. Por. T. Tokarski, *Matematyczne modele wzrostu gospodarczego*, Wyd. UJ, 2009 oraz B. Samojlik, *Teorie wzrostu gospodarczego, modele agregatywne w literaturze z zachodniej*, SGPiS, Warszawa 1974. W odniesieniu do rolnictwa najbardziej znane sformalizowane modele wzrostu typu neoklasycznego to modele Jorgensona oraz Besourupa oraz Hayami-Ruttana oraz wcześniejsze np. Feia i Ranisa: por. W. Rembisz, *Mikro i makroekonomiczne podstawy równowagi wzrostu w sektorze rolno-spożywczym*, Vizja Press&It, Warszawa 2008.

⁵ W modelu neoklasycznym opartym na funkcji produkcji typu Cobba-Douglassa zrównoważony wzrost ma swoje głębsze podstawy mikroekonomiczne, co wyraża się w tym, że wyznaczenia czynników produkcji zmieniają się tak samo jak ich produktywności krańcowe, czyli inaczej relacje cenowe czynników wytwórczych zmieniają się odwrotnie do zmian ich pro-

na pracownika jest wyznaczana wyłącznie przez stopę postępu technicznego (wcześniejszy model R. Harroda i E.D. Domara wiązał wzrost produkcji przede wszystkim z tworzeniem kapitału (inwestycjami)). Model ten nie wyjaśnia jednak, jakie siły ekonomiczne i jakie rodzaje polityki kształtują to źródło wzrostu.

Próba przewyciężenia słabości neoklasycznych teorii wzrostu, które nie rozwiązują podstawowych problemów wzrostu gospodarczego (tzn. nie tłumaczą ani długookresowego wzrostu, ani międzynarodowych rozpiętości w dochodzie), jest teoria wzrostu endogenicznego, zwana też nową teorią wzrostu. Dla rozwoju tej teorii silny impuls dały prace Paula Romera i Roberta Lucasa z połowy lat osiemdziesiątych. Przedstawiciele tego nurtu odnieśli się krytycznie do traktowania postępu technicznego jako egzogenicznego czynnika wzrostu. Istotę modeli powstałych w ramach nowej teorii oddaje równanie $Y = AK$, gdzie A – wyrażenie reprezentujące czynniki wpływające na postęp techniczny, K – kapitał rzeczowy i ludzki. W myśl teorii wzrostu endogenicznego żaden z tych czynników nie jest egzogeniczny – oba są kształtowane przez decyzje i działania podmiotów gospodarczych i rządów. Wzrost gospodarczy nie jest więc dany z zewnątrz⁶, a w długookresowym jego procesie ważną rolę odgrywiają inwestycje w kapitał ludzki (rozwój wiedzy i doświadczenia). Uwzględnienie wiedzy w funkcji produkcji pozwala przede wszystkim uchylić założenie o malejących przychodach⁷.

W nowych modelach znacznie większe jest pole do badań nad związkiem między polityką ekonomiczną a długookresowym wzrostem gospodarczym. Właściwa polityka makroekonomiczna rządu, służąca szybkiemu wzrostowi skumulowanego kapitału fizycznego, ludzkiego oraz kapitału wiedzy prowadzi do przyspieszenia tempa wzrostu⁸.

dukcyjności krańcowych, co wyznacza równowagę producentów i całych sektorów gospodarki jako ich zbiorów. W modelu Domara kwestia zrównoważonego wzrostu jest odnośna do relacji oszczędności i inwestycji ich wielkości przyrostowych oraz przyrostu dochodu narodowego przy danym zatrudnieniu. Jeszcze inaczej to się ujmuje w modelu Harrodra-Domara.

⁶ Precyzyjniej ujmując czynniki czy źródła wzrostu gospodarczego nie są dane z zewnątrz, tymczasem, najpopularniejszy wydaje się model wzrostu Hayami-Ruttana, istotę współczesnego wzrostu gospodarczego upatruje w indukowanych z zewnątrz innowacji prowadzących do postępu technicznego czyli poprawy efektywności gospodarowania w rolnictwie, por. W. Rębisz, *Mikro- i makroekonomiczne...*, op.cit.

⁷ W. Nowak, *Główne kierunki modeli endogenicznego wzrostu gospodarczego*, *Ekonomia* 11, Wyd. UW, Wrocław 2003, s. 23-44.

⁸ To też w istocie było ujmowane w neoklasycznych modelach wzrostu opartych na konstrukcji funkcji produkcji albo poprzez uchylenie założenia o jednorodności stopnia pierwszego lub w składniku resztkowym jak u Solowa, gdzie ujawniał się wpływ rozwiązań instytucjonalnych szeroko rozumianych jako źródło wzrostu poza ujętymi w funkcji zmianami materialnych czynników wytwórczych.

Zasadnicze pytanie dotyczące tych teorii jest jednak następujące: czy przyczyniają się one w dostatecznym stopniu do wyjaśnienia przyczyn rozwoju gospodarczego poszczególnych państw?

Zdaniem Marka Blauga⁹ – nie. Modele te zajmują się przede wszystkim wzrostem zrównoważonym. „Tymczasem, mówiąc bez ogródek: nigdy nie zaobserwowano, aby w jakiegokolwiek gospodarce trwał proces zrównoważonego wzrostu. [...] Jeśli nie istnieje jakikolwiek związek pomiędzy ścieżką wzrostu zrównoważonego, a historycznym doświadczeniem rzeczywistego rozwoju gospodarczego, nie jest łatwo dostrzec, w jaki sposób teoria wzrostu miałaby ułatwić wyjaśnienie przyczyn wzrostu niezrównoważonego lub przyczynić się do ustalenia środków umożliwiających zarządzanie gospodarką”.

Teorie wzrostu – jak się niekiedy sądzi – są niewystarczającym narzędziem wyjaśniającym przyczyny rozwoju gospodarki otwartej. Taka analiza musiałaby uwzględnić istotę zmian systemowych, wpływ globalizacji i integracji oraz rolę korporacji transnarodowych w tworzeniu nowej struktury gospodarki i nowych mechanizmów jej funkcjonowania. Są to nowe kwestie i zjawiska nie uwzględniane we wcześniej wyprowadzanych modelach wzrostu. Następują jednak modyfikacje tych modeli w dostosowywaniu nowych wyzwań, do globalnych uwarunkowań koniunkturalnych, złożoności zależności, niekiedy są na zbyt formalizowane¹⁰. W efekcie, gdy nie ujęte są te nowe kwestie, teorie wzrostu nie dały politykom wystarczających wytycznych do podejmowania bieżących decyzji¹¹.

1.3. Rozwój pojęcia międzynarodowej konkurencyjności gospodarki

Podstawowym problemem, z jakim stykamy się, gdy zajmujemy się konkurencyjnością gospodarki krajowej, jest trudność określenia, co tak naprawdę ona oznacza, sprawiającą, że nie ma jednoznacznych jej definicji. Jedną z przyczyn jest fakt, iż konkurencyjność gospodarki krajowej jest pojęciem zarówno względnym, jak i subiektywnym. W miarę upływu czasu różne znaczenie

⁹ M. Blaug, *Metodologia ekonomii*, PWN, Warszawa 1995, s. 344-345.

¹⁰ T. Tokarski, *Matematyczne...*, op. cit. oraz np. A. Jakimowicz, *Od Keynesa do teorii chaosu*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003; modele Godwina, Smithiesa, von Bertalanffy, Zemana.

¹¹ Wynikało to też z niedostatecznej znajomości tych teorii nie tylko wśród polityków, co jest oczywiście usprawiedliwione i nikt tego nie wymaga, ale przede wszystkim wśród ich doradców ekonomicznych, bowiem na salony polityczne wchodzi głównie ekonomia gazetowa i powierzchowna a nie solidna ekonomia akademicka z natury trudna i złożona także w kontekście używanego języka i formalizacji wywodów.

przywiązuje się do poszczególnych czynników konkurencyjności w krajach o różnych poziomach rozwoju.

Początkowo zainteresowanie konkurencyjnością sprowadzało się do wyników handlu zagranicznego. B. Balassa już w 1964 r. pisał: „możemy powiedzieć, że kraj stał się bardziej lub mniej konkurencyjny, jeżeli na skutek zmiany relacji koszt – cena (*cost-and-price developments*) lub innych czynników, jego zdolność do sprzedaży na rynkach zagranicznym i krajowym poprawiła się lub pogorszyła”.

Eksperti z komisji Europejskiej Wspólnoty Gospodarczej (EWG) (1983 r.), analizując konkurencyjność przemysłu Wspólnoty, stwierdzili: „winniśmy przyjąć za definicję konkurencyjności po prostu zdolność do sprostania konkurencji międzynarodowej, a miarą tej konkurencyjności, przynajmniej w pierwszej ocenie, powinna być akceptacja naszych wyrobów przemysłowych na rynku”. W kolejnym zaś raporcie EWG (1985 r.) stwierdza się, że „przemysłowa konkurencyjność krajów zależy od ich zdolności do zachowania równowagi na rynku krajowym między importem a produkcją krajową, która to równowaga jest w zgodzie z efektami uzyskanymi w eksporcie”¹².

W definicjach tych podkreśla się krótkookresowy wymiar konkurencyjności, koncentrując się na zmianach w bilansie wymiany handlowej i analizie *ex post* udziałów rynkowych. Brakuje w tych definicjach zwrócenia uwagi na głębszy wymiar konkurencyjności, czyli jakość relacji z otoczeniem zewnętrznym, efektywne wykorzystanie zasobów czynników produkcji oraz kierunki zmian strukturalnych w gospodarce¹³. Te niektóre kwestie są w istocie dobrze znane w ekonomii głównego nurtu zwłaszcza w ujęciu neoklasycznym, gdzie mechanizm konkurencyjności związany jest zdążeniem producentów do równowagi¹⁴, w sensie finansowania wynagrodzeń (cen) czynników przez ich produktywności i występowanie zysków nadzwyczajnych.

¹² W. Bieńkowski, i in., *Czynniki i miary międzynarodowej konkurencyjności gospodarek w kontekście globalizacji – wstępne wyniki badań*, SGH, Nr 284, Warszawa 2008, s. 24.

¹³ *Ibidem*, s. 24-25

¹⁴ W sensie takim, że finansowanie wynagrodzeń czynników, niekoniecznie przy tym wynagrodzenia, musi być równe cenie czynnika na rynku, musi być niższe niż punkt przecięcia produktywności przeciętnej i krańcowej, i występują zyski nadzwyczajne. Wtedy przychody jednostkowe (wynikające z wielkości sprzedaży i cen) są wyższe niż koszty jednostkowe (wynikające z zastosowania czynnika i jego wynagrodzenia przy danej jego produktywności). Ważne jest tu, czy tak rozumiana konkurencyjność wynika z wyższej produktywności czynnika (w istocie relacji produktu do czynnika), czy z niższego wynagrodzenia czynnika wynika jego cena na rynku czynników. Najczęściej i w relatywnie krótszych okresach wyższą konkurencyjność uzyskuje się z tego drugiego źródła: vide Chiny, ale też i nasze rolnictwo i sektor rolno-spożywczy.

Autorzy wspomnianej Prezydenckiej Komisji ds. Konkurencyjności Amerykańskiego Przemysłu w swym raporcie z 1985 r. stwierdzili, że „konkurencyjność jest to stan (kondycja) gospodarki, kiedy dany kraj może w warunkach wolnego i uczciwego rynku produkować dobra i usługi, które sprostają wymogom rynku międzynarodowego, a jednocześnie zachowa lub podniesie dochody realne swoich obywateli”¹⁵. Definicja Prezydenckiej Komisji została zaakceptowana przez organizacje międzynarodowe, zwłaszcza OECD, EWG i Światowe Forum Ekonomiczne (WEF), i przez wiele lat była przez nie przytaczana. Zainspirowała ona badania zmian konkurencyjności krajów za pomocą wskaźników wzrostu gospodarczego (prowadzone przez m.in. WEF i International Institute for Management Development (IMD)).

Istotny wpływ na badania nad konkurencyjnością gospodarki wywarły prace M.E. Portera. Wyprowadza on konkurencyjność z procesu konkurencji między podmiotami na rynku krajowym i zagranicznym, i nie wiąże tej kategorii z wynikami handlu zagranicznego. Według niego jedyną znaczącą koncepcją konkurencyjności na poziomie narodowym jest efektywność produkcji¹⁶. Dążenie do wyjaśnienia „konkurencyjności” na szczeblu ogólnonarodowym jest poszukiwaniem odpowiedzi na niewłaściwe pytanie. Ważniejsze jest zrozumienie wyznaczników efektywności i stopy jej wzrostu. Aby tego dokonać, należy skupić uwagę nie na gospodarce narodowej jako całości, ale na konkretnych sektorach gospodarki i ich segmentach. Konkurencyjność tworzy się na poziomie przedsiębiorstwa, jednak muszą istnieć jakieś głębsze przyczyny sprawiające, że dany kraj jest sprzyjającą lokalizacją dla firm konkurujących w skali międzynarodowej. Porter zwraca uwagę, iż na powodzenie w konkurencji wpływ mają różnice w narodowych wartościach, kulturze, strukturach gospodarczych, instytucjach i w historii.

W latach dziewięćdziesiątych w ramach prowadzonych analiz pojawia się coraz więcej definicji konkurencyjności (chęć rozszerzenia obszaru analiz o badanie wewnętrznych czynników rozwojowych prowadzi do kreowania w zachodniej literaturze terminu *national competitiveness* zamiast *international competitiveness*). Dużą zasługę mają w tym organizacje międzynarodowe i instytuty badawcze.

Zmienia się definicja sformułowana przez IMD. Według autorów *World Competitiveness Report 1994* „zdolność konkurencyjna kraju jest rezulta-

¹⁵ Ibidem, s. 28. Bieńkowski, parafrazując tę definicję napisał, iż należy uznać sprostowanie konkurencji w warunkach wolnego i uczciwego handlu kosztem obniżenia dochodów obywateli za spadek konkurencyjności danej gospodarki.

¹⁶ Jak można domniemywać na efektywność składają się produktywności zastosowanych w gospodarce (w przedsiębiorstwach produkcyjnych, usługowych i handlowych) czynników produkcji w sensie koncepcji funkcji produkcji, zatem nie jest to nowa koncepcja jak można sądzić.

tem przekształcania zasobów kraju bądź już istniejących (jak np. zasoby naturalne), bądź to wytworzonych (np. infrastruktura, kapitał ludzki) dzięki procesom (np. produkcji) w wyniki ekonomiczne, które są następnie weryfikowane w konkurencji na rynkach międzynarodowych”. W *World Competitiveness Yearbook 1996* konkurencyjność jest zdefiniowana jako „zdolność kraju do tworzenia wartości dodanej i w ten sposób powiększania bogactwa narodowego poprzez zarządzanie zasobami i procesami, atrakcyjnością, agresywnością, w wymiarze globalnym i lokalnym, i przez integrację tych zależności w modelu społeczno-gospodarczym”. Autorzy *World Competitiveness Yearbook 2003* definiują (tzw. definicja akademicka) konkurencyjność krajów jako „ten obszar wiedzy ekonomicznej, który analizuje fakty i politykę, kształtujące zdolność kraju do tworzenia i zachowania otoczenia, sprzyjającego tworzeniu większej wartości przez przedsiębiorstwa i większego dobrobytu mieszkańców”.

OECD definiuje konkurencyjność jako „zdolność przedsiębiorstw, przemysłów, regionów, państw lub ponadnarodowych obszarów do generowania w wyniku wystawienia na międzynarodową konkurencję, relatywnie wysokich dochodów z czynników produkcji oraz wysokiej stopy zatrudnienia, opartych na trwałych podstawach”.

Podobną definicją posługuje się Komisja Europejska w jednym z ostatnich swoich raportów, przyjmując, że konkurencyjność jest to „zdolność gospodarki do zapewnienia mieszkańcom wysokiego i rosnącego standardu życia oraz wysokiego poziomu zatrudnienia, opartych na trwałych podstawach”.

W tych definicjach konkurencyjność jest rozumiana głębiej – pozwala na uwzględnienie nie tylko tradycyjnych miar ilościowych, lecz także czynników jakościowych związanych ze strukturą gospodarki, postępem technicznym czy też funkcjonowaniem rynków produktów i czynników produkcji.

W ostatnich latach daje się zauważyć coraz większe zainteresowanie wpływem czynników szerszej natury na konkurencyjność, w tym przede wszystkim otoczenia instytucjonalnego.

1.4. Konkurencyjność – niebezpieczna obsesja?

Tytuł tej części nawiązuje bezpośrednio do artykułu P. Krugmana opublikowanego w 1994 r. Poglądy tam wyrażone wywołały wiele emocji i trwającą do dziś dyskusję wśród ekonomistów. Wielu autorów piszących o międzynarodowej konkurencyjności gospodarki odnotowuje, iż Krugman sprzeciwił się stosowaniu pojęcia konkurencyjności na poziomie makroekonomicznym. Uważa, że taki pogląd jest nieuzasadniony. Inna grupa przyznaje, iż *ogólnie rzecz biorąc*, Krugman

miał rację, natomiast istoty sprawy stara się dojść niewielu. Warto się więc zastanowić, o co Krugmanowi tak naprawdę chodziło.

Główne tezy Krugmana są następujące: po pierwsze, państwa nie rywalizują ze sobą, tak jak to robią przedsiębiorstwa. W przypadku tych drugich wzrost udziału w rynku jednego przedsiębiorstwa odbywa się kosztem drugiego, co w skrajnym przypadku może doprowadzić do bankructwa (wycofania się przedsiębiorstwa z rynku). Taka sytuacja nie ma miejsca w odniesieniu do gospodarek krajowych (narodowych), ponieważ handel międzynarodowy nie jest grą o sumie zero. Po drugie, wzrost standardu życia mieszkańców (wynikający ze wzrostu produktywności czynników w tym głównie wydajności czynnika pracy) jest przede wszystkim determinowany wewnętrznymi czynnikami krajowymi, a nie walką konkurencyjną na rynkach zagranicznych.

Dowodząc swoich racji, Krugman oparł się na klasycznym ricardiańskim modelu handlu. Według tego ekonomisty większość mówiących i piszących o konkurencyjności nie rozumie podstawowej myśli wynikającej z tego modelu. Można ich określić jako merkantylistów. Wydaje im się oczywiste, że kraje konkurują z innymi w ten sam sposób jak przedsiębiorstwa, że korzyść jednego kraju jest stratą innego. Merkantyliści wierzą, że celem handlu jest zwiększanie eksportu, a jeśli są „za” wolnym (*ifairl*) handlem, to tylko dlatego, że *w ramach układu możemy zaakceptować eksport innych krajów, jeśli one zaakceptują nasz*¹⁷.

Coś innego wynika z modelu D. Ricardo: celem handlu jest import, nie eksport. Eksport jest ceną – coś musimy wyprodukować, aby uregulować nasze zobowiązania z tytułu importu. Innymi słowy – eksport jest pośrednią drogą „produkcowania” importu, którą warto pokonać, ponieważ jest bardziej wydajna niż produkcja bezpośrednia. Można powiedzieć, że model ricardiański implikuje, iż nie ma walki konkurencyjnej między państwami i nie ma miejsca na interwencję rządu, gdyż powoduje ona tylko powstawanie strat w wydajności. Podmiotem (obiektem) badań konkurencyjności jest przedsiębiorstwo.

Wyłania się jednak problem związany z wnioskami wynikającymi z tego modelu, a sprowadzający się do nieaktualności jego podstawowych założeń w realnym świecie. Te założenia to m.in.: brak w handlu międzynarodowym jakichkolwiek ograniczeń, w tym kosztów transportu i kosztów transakcyjnych; doskonała konkurencja na wszystkich rynkach; pełne wykorzystanie zasobów (pracy jako jedynego czynnika produkcji) i brak ich mobilności w skali międzynarodowej. Krugman dostrzega oczywiście ułomności tradycyjnej teorii handlu, które doprowadziły do powstania w drugiej połowie XX w. tzw. nowych teorii

¹⁷ Por. P. Krugman, *Making sense of Competitiveness debate*, Oxford Review of Economic Policy, 1996, vol. 12, no. 3, s.18.

handlu (w tym przede wszystkim strategicznej teorii handlu) dających argumenty za interwencją państwa, ale uważa, iż te *teoretyczne* możliwości interwencji państwa w *praktyce* mogą przynieść więcej złego niż dobrego.

Czy wobec tego Krugman ma rację, czy zainteresowanie konkurencyjnością gospodarki krajowej nie ma sensu? Prawdą jest, iż (jak pisze Misala): „zasada kosztów względnych i jej reinterpretacja w postaci zasady obfitości zasobów, zwłaszcza ujęte dynamicznie, zachowują ciągle swoją aktualność w sensie »normatywnym«, tj. jako sposoby osiągania korzyści ze specjalizacji i aktywnego uczestnictwa w międzynarodowym podziale pracy. Zasady te warto zatem znać, rozumieć i stosować w praktyce”.

Nie wyjaśniają one jednak całej współczesnej wymiany handlowej (np. przyczyn handlu wewnątrzgałęziowego). Należy zauważyć za E.M. Plucińskim, że „globalizacja procesów gospodarowania oznacza, iż procesy racjonalnych wyborów w gospodarce dokonują się nie tylko przez międzynarodowy handel, ale również przez międzynarodowe inwestycje, dyfuzję technologii i kooperację produkcji. [...] Globalizacja [...] prowadzi do tego, że przedsiębiorstwa mogą dokonywać swobodnego wyboru miejsca alokacji czynników wytwórczych, nie będąc zdany tylko na obszar własnego kraju”. W konsekwencji istotnym determinantem wzrostu gospodarczego i standardu życia w dzisiejszej gospodarce staje się przewaga konkurencyjna (absolutna).

Zainteresowanie konkurencyjnością zrodziło się z braku odpowiednich podstaw teoretycznych dla decyzji polityków, dotyczących realizacji skutecznych działań na rzecz rozwoju gospodarczego we współczesnych warunkach gospodarki światowej. W następstwie globalizacji zmienił się charakter i intensywność procesów konkurencji na rynkach międzynarodowych. Konkuruje przedsiębiorstwa, ale nie można abstrahować od faktu, iż np. polityka państwa – jako zasady i regulacje – wywiera wpływ m.in. na procesy gospodarcze. Wzrost produktywności przedsiębiorstw nie jest determinowany w próżni (tradycyjna teoria handlu przyjęła za aksjomat, iż kraje różnią się i handlują po to, by wykorzystać te różnice). Stopa akumulacji kapitału w kraju, umiejętności nabywane przez ludzi oraz sposób wykorzystania kapitału rzeczowego i ludzkiego w produkcji towarów i usług – wszystko to wpływa na wzrost produktywności. Ale te czynniki są determinowane przez cechy krajowego systemu gospodarczego i w coraz większym stopniu przez jakość jego wzajemnych relacji ze światem zewnętrznym. To stymuluje badania konkurencyjności gospodarek, ale wydaje się, iż zainteresowanie związane z konkurencyjnością ma niewspółmiernie mały wkład w wyjaśnianie współczesnych procesów gospodarczych (ma małe znaczenie poznawcze).

II. ŹRÓDŁA POWSTAWANIA NOWYCH CENTRÓW ŻYWNOŚCI

W roku 2012 dokonano rozpoznania literatury problemu w zakresie poziomu produkcji i konsumpcji na świecie oraz identyfikacji powstawania nowych centrów konsumpcji żywności. Światowa produkcja rolnicza (2007) kształtowała się na poziomie 2060 mln. ton zbóż (o wartości 2277 mld Int\$), zaś konsumpcja żywności była na poziomie 2197 mld Int\$.

Przeprowadzona została identyfikacja i analiza ekonomiczna nowego centrum konsumpcji żywności w świecie składającego się z pięciu dużych krajów: Brazylii, Rosji, Indii, Chin i Republiki Południowej Afryki. Kraje te łącznie (2009r.) produkują 36,94% światowej produkcji rolniczej, zaś konsumują 43,16% światowych zasobów żywności. Na tym rynku konsumpcyjnym niedobór produktów żywnościowych sięga 6,22 p.p. względem krajowej produkcji, co stanowi około 140 mld Int\$. Dla krajów dysponujących nadwyżkami podażowymi żywności interesujący powinien być rynek chiński, indyjski i rosyjski. Udział polskiego sektora żywnościowego stanowi ok. 1,3% produkcji światowej, zaś cała UE-27 dostarcza 12,3% surowców i żywności pochodzenia zbożowego oraz 16,3% pochodzenia zwierzęcego na światowy rynek żywnościowy.

Następnie przeprowadzono analizę statystyczną rozkładu konsumpcji żywności w świecie w trzech okresach czasowych 2000-2015-2030 z podziałem na 5 grup dziennego spożycia żywności w [kcal/mieszkańca/dzień], (<2200, 2200-2500, 2500-2700, 2700-3000 i powyżej 3000). W 2000 roku około 10% ludności na świecie odżywiało się poniżej 2200 kcal/dzień, zaś 42% ludności spożywało powyżej 3000 kcal/dzień. W 2030 roku nastąpi pewna poprawa w światowym poziomie wyżywienia.

W grupie o najniższym odżywianiu (<2200 kcal/dzień) znajdzie się około 2,5% ludności świata, zaś spożycie w powyżej 3000 kcal/dzień obejmie około 53% ludności świata. Światowe tempo przyrostu ludności w latach 2005/2007 – 2050 ma kształtować się na poziomie: świat – 0,75 % na rok, w krajach rozwijających się – 0,88% na rok, w krajach rozwiniętych – 0,14% na rok¹⁸. Kraje rozwijające się zamieszkuje 4/5 ludności świata, zaś tylko 1/5 kraje rozwinięte.

Wykonany został bilans popytu na żywność według głównych grup konsumpcji żywności, surowców rolniczych, oceny samowystarczalności (SSR %), tempa (p.a. %) zmian ludności, podaży i popytu żywności dla pięciu poziomów agregacji danych (świat, kraje rozwijające się, kraje rozwinięte, unia europejska

¹⁸ *World Agriculture Towards 2030/2050. An FAO perspective.*

i Polska). W najbliższym okresie (do 2015 r.) prognozuję się, że na poziomie światowym produkcja rolnicza względem roku 2007 będzie wzrastać średniorocznie na poziomie 1,2%, popyt na żywność na poziomie 1,3%, a przyrost ludności na poziomie 1,3%. Dla Polski te same wskaźniki i o tych samych warunkach brzegowych kształtują się następująco: produkcja rolnicza – 1,6%, popyt na żywność – 1,2%, przyrost ludności – 0,1%. Do estymacji projekcji wykorzystany został szereg statystyczny z lat 1991-2007.

Przeprowadzone zostało rozpoznanie w zakresie możliwych do wykorzystania metod i modeli w zakresie oceny wpływu nowych technologii produkcyjnych na poziom i strukturę podaży żywności na wybranych rynkach, narzędzi do oceny zmian struktury popytu oraz narzędzi projekcyjnych. W kolejnym półroczu przeprowadzone zostały analizy statystyczne pozwalające na uaktualnienie wskaźników podaży popytowych a także dynamiczną ocenę dokonujących się zmian w strukturze produktów konsumpcyjnych i na wybranych rynkach żywnościowych (lata 1990-2010).

Przygotowana została baza danych w zakresie podaży produktów rolniczych i konsumpcji żywności w oparciu o dane: FADN – Agriculture and Rural Development; EUROSTAT – Database, Farm Structure Survey (FSS), Agriculture, Environment and Rural Development; FAOSTAT – Food and Agriculture (production, food supply, food security).

2.1. Stopień powiązania ze strefą euro a prognozowane tempo wzrostu gospodarczego

Negatywny wpływ silnych powiązań krajów regionu Europy Środkowo-Wschodniej (EŚW) ze strefą euro wpłynął na obniżenie prognoz w ostatnich miesiącach. Silna korekta prognoz tempa wzrostu PKB dla strefy euro na 2012 r., jaka miała miejsce w II połowie 2011 r. (prognozy konsensualne obniżyły oczekiwaną skalę wzrostu gospodarczego z 1,7% w czerwcu do 0,4% w listopadzie 2011 r.), pociągnęła za sobą wyraźną weryfikację prognoz dla krajów EŚW. Jeszcze w czerwcu prognozy na 2012 r. dla regionu jako całości wynosiły 3,6%, a w listopadzie zostały obniżone do niespełna 2%. W przypadku krajów EŚW redukcja prognoz była dużo wyższa niż w krajach wschodzących w innych regionach świata. W analogicznym okresie oczekiwania dotyczące wzrostu gospodarczego na 2012 r. dla krajów BRIC (Brazylia, Rosja, Indie, Chiny) uległy tylko niewielkiej korekcie w dół.

Tabela 1. Długookresowe prognozy wzrostu gospodarczego świata, wybranych krajów i grup krajów (BRIC) (średnie roczne tempo wzrostu PKB w %)

Wyszczególnienie	1994- -2003 (MFW)	2004- -2011 (MFW)	PwC (2012- -2050)	HSBC (2010- -2050)	EIA/IHS (2008- -2035)
Świat	3,4	3,9	3,3	<3	3,4
Kraje rozwinięte	2,8	1,6	2,1 (G7)	.	2,1
- USA	3,3	1,5	2,4	1,6	2,5
- Japonia	0,9	0,6	1,5	0,7	0,5
- Niemcy	1,5	1,4	1,5	1,5	.
Kraje rozwijające się	4,4	6,8	4,5 (E7)	.	4,6
- Brazylia	2,5	4,2	3,8	3,0	4,6
- Rosja	0,7	4,4	2,4	3,9	2,6
- Indie	6,0	8,3	5,9	5,5	5,5
- Chiny	9,4	10,8	4,4	5,2	5,7
POLSKA	4,5	4,2	.	2,9	.

Modele PwC (zmiennie egzogeniczne modelu prognozującego: siła robocza, kapitał ludzki, inwestycje, postęp techniczny); model HSBC (zmiennie egzogeniczne: stabilność monetarna, kapitał ludzki, PKB per capita).

Źródło: J. Chojna, Długookresowe perspektywy rozwoju gospodarki świata, MRR 2012.

PwC prognozuje zmiany w układzie sił światowych gospodarek do 2032 r. Udział gospodarek rozwiniętych w światowym PKB może spaść do 37% w 2032 roku – wynika z szacunków firmy doradczej PwC. W 1992 roku kraje rozwinięte wytwarzały około 64% światowego PKB, podczas gdy obecnie ich udział w globalnym PKB kształtuje się na poziomie 50%.

Oznacza to, że do 2032 roku gospodarki wschodzące i rozwijające się mogą wytwarzać aż 63% światowego PKB, co będzie się wiązało z ich rosnącą rolą i coraz większym zapotrzebowaniem na energię i zasoby naturalne.

Obserwowany trend wzrostowy generują w ogromnej mierze Chiny, Indie oraz pozostałe, szybko rozwijające się państwa azjatyckie, których udział w światowym PKB wzrósł z 11% w 1992 r. do 26% w roku 2012, a do roku 2032 może osiągnąć około 37%. Brazylia, Rosja i inne gospodarki wschodzące spoza Azji również powinny w ciągu następnych dwóch dekad rosnać zdecydowanie szybciej niż G7.

Obecnie całkowite światowe PKB przekracza nieco 80 bln USD czyli realnie dwukrotnie więcej niż dwadzieścia lat temu, i około połowy wartości PKB za kolejne dwadzieścia lat. Produkcja gospodarek rozwiniętych może być w 2032 roku tylko około 2,4 razy wyższa niż w 1992 r.

„Choć najbardziej rozwinięte kraje powinny nadal odgrywać wiodącą rolę w dążeniu do osiągnięcia zrównoważonego rozwoju, to jednak długoterminowe rozwiązania dla światowych problemów, takich jak zmiany klimatyczne czy zapewnienie bioróżnorodności, przyniosą jedynie wspólne działania gospodarek wschodzących i rozwijających się, w tym krajów BRIC” – podkreśla **Irena Pichola**, lider zespołu ds. zrównoważonego rozwoju i odpowiedzialnego biznesu PwC (Pricewaterhouse Coopers). – „Światowe zagrożenia stają się obecnie coraz częściej przedmiotem obserwacji ze strony międzynarodowych spółek. Przewiduje się, że tania energia, niedostatki zasobów naturalnych, braki wody i zmiany klimatyczne będą się stawać coraz poważniejszymi problemami dla wielu firm w nadchodzących latach.”

Jak wynika z badania PwC „Świat w 2050 roku”, prezesi spółek uznali tanią energię, równość i integrację społeczną, zrównoważoną konsumpcję i niedostatki zasobów naturalnych za trzy najważniejsze problemy związane z rozwojem w 2012 roku.

- 87% respondentów twierdzi, że tania energia jest ważna dla ich działalności, a do 2022 r. ta proporcja wzrośnie do 89%. Znacznie wzrośnie też liczba respondentów, dla których kwestia ta jest bardzo ważna, z 39% w 2012 r. do 60% w 2022 r.
- 83% ankietowanych firm wskazało równość i integrację społeczną jako ważny element swojej działalności, do 2022 r. ma to już być 86% z nich. Istotny wzrost będziemy obserwować też w liczbie respondentów, dla których kwestia ta jest bardzo ważna, z 26% w 2012 r. do 43% w 2022 r.
- 80% firm oceniło, że zrównoważona konsumpcja i niedostatki zasobów naturalnych będą miały istotny wpływ na ich działalność, a do 2022 r. ten odsetek wzrośnie do 84%.
- Rosną obawy o to, jaką rolę będą odgrywały w działalności sprawy niedoborów wody (z 65% do 78% w roku 2022) oraz zmian klimatycznych (z 68% do 78% w roku 2022).

„Zgodnie z globalnymi trendami znaczenie polskiej gospodarki w Europie będzie również rosło, dlatego też szczególne znaczenie w najbliższych latach będą miały wyzwania związane z czystą energią. W tej chwili tylko 7% energii wytwarzanej w naszym kraju pochodzi ze źródeł odnawialnych, a do roku 2020 powinno to być 15%” – wskazuje **Mateusz Walewski** – PwC.

„Podczas pierwszej konferencji w Rio w 1992 r. najbardziej rozwinięta część świata wytwarzała 64% światowego PKB i oczywistym wydawało się, że kraje te powinny odgrywać wiodącą rolę w rozwiązywaniu globalnych problemów związanych ze zrównoważonym rozwojem. Dominował wówczas pogląd, że światowe problemy wynikają w dużej mierze z rozwoju gospodarek dojrz-

łych i w tym kierunku zmierzały inicjatywy podejmowane po konferencji w Rio, jak np. protokół z Kioto, który koncentrował się na ograniczeniu emisji dwutlenku węgla przez gospodarki rozwinięte” – podkreśla **Irena Pichola**. Jednakże po znacznym osłabieniu światowym kryzysem finansowym, a obecnie kryzysem w strefie euro, rozwinięte gospodarki nie mogą dalej same przewodzić postępowi w tym zakresie – zarówno podczas konferencji Rio+20, jak również w przyszłości. Chiny, Indie, Brazylia, Rosja i inne gospodarki wschodzące nieco spowolniły, ale wydaje się, że jest to jedynie przejściowa cykliczna korekta.

Długoterminowy model PwC sugeruje, że w ciągu następnych dwóch dekad prawdopodobnie nadal to one będą dominującymi graczami w generowaniu wzrostu gospodarczego.

Tabela 2. Obecne i przewidywane udziały w światowym PKB i tendencje dotyczące wzrostu (według Purchasing Power Parities)

Grupy krajów	% światowego PKB według PPP			% realnego wzrostu światowego PKB		
	1992	2012	2032 (P)	1992-2012 (rocznie)	2012-2032 (rocznie)	Narastająco 2012-2032
G7	51,3	37,8	27,4	2,0	2*	49%
Inne kraje rozwinięte	12,9	12,3	9,9	3,3	2,5*	64%
Kraje rozwinięte*	64,2	50,1	37,3	2,3	2,1	52%
Rozwijające się w Azji	11,3	26,0	37,1	8,0	5,5*	192%
Inne kraje rozwijające się	24,5	23,9	25,6	3,4	4*	119%
Kraje rozwijające się*	35,8	49,9	62,7	5,3	4,8	157%
Świat	100	100	100	3,6	3,6	105%

* Na podstawie średnich stóp wzrostu ważonych PKB głównych gospodarek świata w każdej grupie krajów, zaokrąglone do najbliższego pół punktu procentowego na lata 2012-2032 dla uniknięcia nadmiernej dokładności.

Źródło: IMF World Economic Outlook (kwiecień 2012) dla rzeczywistych danych z 1992 r. i oszacowań na 2012 r.; długoterminowy model gospodarczy PwC dla projekcji udziału w PKB na 2032 r.

Tabela 3. Przeciętne odchylenia regionalne od krajowej stopy wzrostu w latach 2000-2010 oraz stosowane wagi

Symbol województwa	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2010	Średnia ważona
DLN	-1,1	-2,4	1,8	-0,9	-0,6	1,6	1,2	-0,2
KJP	3,6	0,1	0,0	-2,3	-0,4	-2,4	2,0	-1,1
LUB	-1,6	1,6	-0,9	0,2	-2,0	-1,5	1,2	-1,1
LUS	-1,0	-1,8	-0,8	-1,5	3,4	1,0	0,8	-0,3
ŁOD	-0,1	0,3	1,2	1,1	-0,4	0,0	1,2	0,2
MAŁ	0,7	-3,4	2,0	0,3	-0,6	0,0	0,0	-0,2
MAZ	-0,5	3,7	-1,4	0,8	-2,1	4,1	3,0	1,6
OPO	0,8	-3,3	-1,2	-1,8	8,6	-3,6	-1,2	-0,7
PDK	-3,5	1,0	-0,5	1,1	-1,6	-1,0	-0,5	-0,9
PDL	2,1	3,0	-0,3	-1,9	-1,9	-0,7	0,3	-0,4
POM	-2,1	-1,4	1,8	-1,5	-0,8	0,7	1,8	-0,4
ŚLĄ	0,4	-0,2	1,2	0,0	3,4	-4,1	-2,1	-0,5
ŚWI	-0,2	-2,0	1,4	1,3	-1,2	-3,2	-2,0	-0,6
WMZ	-1,4	-3,1	0,5	3,5	-1,8	-1,4	1,6	-0,4
WLK	2,2	-0,4	-2,3	1,0	2,7	-0,5	2,0	0,8
ZCH	0,7	-2,3	-1,4	-3,6	-2,2	0,1	1,2	-0,3
Wagi	2	2	2	3	3	3	2	x

Źródło: obliczenia własne oraz Instytut Badań Strukturalnych.

2.2. Ranga konkurencyjności polskich regionów w świetle badań prognostycznych

Badania prognostyczne wskazały, że najsilniejszym regionem w 2015 r. w Polsce zostanie województwo mazowieckie, osiągnie blisko dwukrotnie większy wskaźnik niż w całym kraju i trzykrotnie większy w porównaniu do regionów najbiedniejszych, np. podkarpackiego. Na drugim miejscu uplasuje się natomiast region wielkopolski, w którym w 2015 r. dochód *per capita* zwiększy się o 15% PKB w skali całego kraju. Województwo lubelskie osiągnie najniższe PKB na mieszkańca – o około 4% rocznie (wartość dla całego kraju w 2005 r.). Według autora tej pracy, obszary przygraniczne mają największą możliwość do wyrównywania szans rozwojowych w regionach, podregionach oraz podnoszenia stopnia konkurencji. Zatem, jak wskazują dane statystyczne, regiony przygraniczne zwiększają wykorzystanie potencjału ekonomicznego tam, gdzie istnieje większy przepływ dóbr, osób i kapitału, jednocześnie przyczyniając się do wzrostu gospodarczego. Niestety, wspomniane zjawisko ma również cechy ne-

gatywne, gdyż powstaje tak zwane „wyjałowienie” potencjału regionalnego, które niekorzystnie wpływa na dziedzictwo kulturowe.

Kultura odgrywa dużą rolę w tworzeniu wzrostu gospodarczego kraju i stanowi istotny czynnik kształtujący potencjał intelektualny regionów. Największy obszar intensyfikacji działań kulturalnych zanotowano w województwach: małopolskim, mazowieckim oraz podkarpackim. Doświadczenia wskazują, że kultura i turystyka przyciągają inwestorów zagranicznych i kreują dobry wizerunek regionalny. Wiadomo, że rynek pracy w Niemczech został otwarty w 2011 r., wobec czego następuje migracja ludności, której celem nadrzędnym jest poprawa sytuacji bytowej.

W 2008 r. do pracy za granicą wyjechało najwięcej osób z województw: podkarpackiego – około 14,7% i opolskiego – 13,7%, natomiast najmniejszy odsetek wyjazdów zanotowano w mazowieckim – 3,5%. Warto zaznaczyć, że na wyjazd decyduje się obecnie najwięcej ludzi posiadających wyższe wykształcenie, odwrotnie niż w ostatnich latach. W perspektywie długookresowej może to prowadzić do wyludnienia regionów oraz opóźnień rozwojowych. Polska charakteryzuje się jednym z najniższych wskaźników aktywności zawodowej wśród krajów Unii Europejskiej. Zasoby siły roboczej cechuje niska mobilność oraz słaba struktura popytu i podaży na pracę według kwalifikacji. Warto zatem podkreślić, że decydującym czynnikiem atrakcyjności regionu, jak też wysokim stopniem konkurencji jest dobrze wykształcona młodzież, która potrafi pokonać trudne bariery gospodarcze, przyczyniając się do sukcesu każdego regionu. Badacze, zajmujący się analizami, zgodnie twierdzą, że w 2015 r. należy spodziewać się dochodu *per capita* w wysokości 120% w stosunku do średniej unijnej. Województwa: wielkopolskie, dolnośląskie, śląskie do 2015 r. zbliżą się do granicy 75% wartości PKB *per capita* w Unii. Tempo wzrostu między 5 a 5,5% rocznie jest przewidywane dla podregionów: radomskiego i zielonogórskiego. Na północy kraju natomiast najszybciej rozwijającymi się regionami będą: olsztyński i koszaliński. Wśród najzamożniejszych podregionów można wymienić między innymi: ciechanowsko-płocki i legnicki. Duże wskazania powyżej przeciętnej krajowej zanotowano w podregionie śląskim.

Niewątpliwie, omawiane dane i przedstawiona prognoza skłaniają do wielu refleksji na temat planowania i określania celów rozwojowych poszczególnych regionów oraz ich wpływu na stopień konkurencji. Pewien wpływ na zróżnicowanie regionalne może mieć wykorzystanie środków z polityki spójności UE oraz dopływ kapitału z innych źródeł. Ostatecznie warto zauważyć, że aby mówić o sukcesie poszczególnego regionu, należy skoncentrować się na jego mocnych stronach. Wobec tego, nie ulega wątpliwości, że podstawą do rozwoju

poszczególnego regionu, oprócz wielu zmiennych, może być np. gruntowna specjalizacja w określonej dziedzinie, np. promocja turystyki.

Idzik (2000) twierdzi, że turystyka jest integralnym elementem zrównoważonego rozwoju regionu, łączącym działalność turystyczną z celami ochrony przyrody oraz życiem społeczno-gospodarczym. Kolejnym ważnym kryterium w kwestii podnoszenia konkurencyjności regionu jest zastosowanie nowoczesnych narzędzi zarządzania (np. marketingu terytorialnego), które mają na celu zwiększenie efektywności działalności określonego regionu, a co za tym idzie jego konkurencyjności. Ponadto, ważnym zadaniem stymulującym działania prorozwojowe musi być zatrzymanie młodych, zdolnych ludzi, którzy są filarami wzrostu gospodarczego całego kraju, szczególnie poprzez tworzenie rodzimych miejsc pracy. Badania prognostyczne dają jasno do zrozumienia, że procesy rozwojowe oraz podnoszenie konkurencyjności to wypadkowa wielu zmiennych czynników, które pośrednio bądź bezpośrednio decydują o stopniu i zakresie sukcesu każdego regionu.

Podsumowanie

Polskie warunki wymuszają stosowanie szerokiego spektrum działań prorozwojowych, które mają na celu zmniejszenie różnic międzyregionalnych, przyczyniając się do wzrostu gospodarczego kraju. Powyższe rozważania mogą dać czytelnikowi wiele bodźców do zastanowienia się nad trudnym procesem rozwojowym regionu i czynnikami, które decydują o sukcesie lub porażce każdego obszaru. Tylko zespół określonych działań może bowiem zniwelować różnice międzyregionalne, stymulując pożądaną rozwój, co w ostatecznym rozrachunku pozwoli wygrać z konkurencją.

Przeprowadzona analiza, w której na szczególną uwagę zasługuje omówiona prognoza do 2015 r., pozwala na wyodrębnienie zasadniczych wniosków i sformułowanie celów rozwojowych regionu. Sukces gospodarczy Polski jest w znacznym stopniu zjawiskiem regionalnym, a zatem, przeważająca część działań na rzecz poprawy konkurencyjności leży po stronie działań lokalnej władzy. Regiony słabiej rozwinięte dysponują znacznie mniejszymi zasobami przewagi konkurencyjnej, dlatego zasługują na szczególną troskę ze strony potencjalnych inwestorów. Wobec tych rozważań jasno wynika z prognozy, że województwo mazowieckie z dużym prawdopodobieństwem przekroczy unijny dochód na mieszkańca. Zasadniczy wpływ na działania prorozwojowe będzie mieć dopływ środków finansowych z różnych źródeł (np. środki spójności).

Regionami, mającymi oczywisty wpływ na stopień wzrostu gospodarki do 2015 r., będą warszawski i poznański. Dlatego też nasuwa się pytanie, czy rze-

czywiście Wrocław będzie w czołówce najsilniej rozwijających się regionów, gdyż takie scenariusze rysują analitycy? Na tle tych rozważań śmiało można sformułować kilka podstawowych wniosków, dotyczących czynników wspierających konkurencyjność regionu oraz zapewniających rozwój regionalny. Możemy do nich zaliczyć:

1. Lepsze wykorzystanie zasobów regionu stymuluje jego rozwój.
2. Wykorzystanie potencjału kulturowego, turystycznego wzmacnia rozwój regionalny, przyciągając inwestorów.
3. Zapewnienie infrastruktury transportowej wspiera konkurencyjność i zapewnia spójność kraju.
4. Dbłość o odpowiedni kapitał intelektualny pozwoli na znaczny wzrost gospodarczy kraju.
5. Ochrona i racjonalne wykorzystanie zasobów przyrodniczych wyrówna zróżnicowania regionalne. Tworzenie szlaków komunikacyjnych umożliwi działania inwestycyjne.

Reasumując, rozwój regionu oparty jest przede wszystkim na budowaniu pozytywnych relacji pomiędzy władzą zarządzającą i mieszkańcami oraz na dobrym wykorzystaniu zasobów naturalnych. Warto także podkreślić, że przyznane fundusze rozwojowe, pozyskiwane z różnych źródeł, powinny przyczynić się do wzrostu rozwoju konkretnego regionu, czyli przede wszystkim sukcesu gospodarczego całego kraju.

III. NARZEDZIA DO PROGNOZOWANIA I MODELOWANIA W SEKTORZE ŻYWNOŚCIOWYM

3.1. Narzędzia do modelowania makroekonomicznego

Modelowanie makroekonomiczne często wykonywane jest z wykorzystaniem modelu klasy DSGE (Dynamic Stochastic General Equilibrium), który jest strukturalnym modelem ekonomicznym zbudowanym w oparciu o metodologię neoklasyczną. Zachowanie się gospodarki w skali makro jest wynikiem działań optymalizujących, racjonalnych podmiotów ekonomicznych. Model uwzględnia jednak liczne niedoskonałości rynku zgodnie z duchem Nowej Szkoły Keynesowskiej w taki sposób, aby być w zgodzie z faktami empirycznymi odnośnie zachowania się gospodarki. Dodatkową cechą modelu jest szczegółowa analiza długoterminowa zachowania się gospodarki w ramach modeli wzrostu wewnętrznego.

Mechanizm wzrostu gospodarczego bazuje na modelu endogenicznego wzrostu opartym na działalności badawczo-rozwojowej. Oprócz mechanizmu badań i rozwoju rozważamy też dodatkowe źródła wzrostu w postaci akumulacji kapitału ludzkiego oraz infrastruktury. Jednym z podstawowych składników modelu jest model Realnego Cyklu Koniunkturalnego, zgodnie z którym podstawowym czynnikiem wpływającym na dynamikę realnej części gospodarki są szoki technologiczne. Cykl koniunkturalny ma charakter stochastyczny, jego główną przyczyną są szoki podażowe.

Istotną rolę w modelu pełni sektor zagraniczny. Model uwzględnia czynniki umożliwiające długoterminowe odstępstwa od Parytetu Siły Nabywczej, m.in. istnienie sektora dóbr niewymienialnych oraz mechanizmu endogenicznej dyskryminacji cenowej między państwami związanej z istnieniem kosztów dystrybucji i transportu. W celu uzyskania odchyleń od Parytetu Stopy Procentowej rozważamy niedoskonałą integrację rynków finansowych.

Dość szczegółowo rozważyliśmy zachowanie się rynku pracy w ramach teorii poszukiwań i dopasowań. Zakładamy więc, że na rynku pracy istnieje niedoskonałość związana z istnieniem kosztów utworzenia miejsca pracy zarówno po stronie pracownika (w postaci czasochłonnego procesu poszukiwania pracy), jak i pracodawcy (w postaci kosztu utworzenia wakatu).

W krótkim okresie pieniądź nie jest neutralny w związku z istnieniem sztywności cenowych i płacowych oraz kosztowego kanału wpływu nominalnej stopy procentowej związanej z założeniem konieczności opłacenia czynników produkcji przez firmy zanim produkcja zostanie sprzedana. Model wzrostu zakłada, że polityka monetarna jest prowadzona w oparciu o rozszerzoną

regułę Taylora. Po stronie fiskalnej model uwzględnia finansowanie wydatków publicznych emisją długu oraz wpływami z podatków PIT, CIT, VAT oraz klin podatkowy. Dochody budżetu są przeznaczane na konsumpcję publiczną, obsługę zadłużenia, transfery oraz wydatki prorozwojowe (infrastruktura, badania i rozwój oraz edukacja).

3.2. Prognozowanie w sektorze rolno-żywnościowym

W dziedzinie prognozowania opracowano kilka różnych metod i sposobów podejścia, wspomagających firmy i inne podmioty w organizowaniu swojej przyszłości. Metody ilościowe tracą na znaczeniu z uwagi na swoje powiązanie z danymi z przeszłości, które nie zawsze stanowią wystarczająco wyczerpującą podstawę analizy przyszłych tendencji. Z uwagi na wysoką nieprzewidywalność przyszłych trendów, znaczącą popularność zyskały natomiast rozmaite metody oparte na scenariuszach, analizach Delphi, jak również projekty prognostyczne oparte na pracy zespołów eksperckich i grup roboczych. Należy jednak podkreślić, że różne metody służą różnym celom i dlatego nie należy w sposób nieuzasadniony podkreślać różnic pomiędzy nimi.

Analiza przyszłości rynku żywnościowego wskazuje na cztery kluczowe obszary zastosowań:

- projekcja wielkości ekonomicznych, społecznych i środowiskowych na użytek sektora żywnościowego,
- biotechnologię i jej zastosowanie w produkcji żywności,
- GMO – organizmy modyfikowane genetycznie wykorzystywane w produkcji żywności oraz
- przyszłe rozwiązania technologiczne.

Wszystkie te aspekty powinny zostać uważnie rozpatrzone podczas planowania działań prognostycznych. W przeciwnym przypadku istnieje zagrożenie, że prognozy i metody zastosowane podczas ich wdrażania zostaną zinterpretowane na poziomie firmy jako czysto „akademickie niedorzeczności” i/lub informacje o pomijalnym znaczeniu. Oznaczałoby to, że prognozy pozostaną działaniami angażującymi tylko niewielką grupę ekspertów, w których firmy z branży spożywczej i ich personel są wyłącznie przedmiotem analizy – a nie aktywnymi uczestnikami.

Czym jest prognozowanie?

Sektor żywnościowy w Europie zmagają się z wielkimi wyzwaniami i w ostatnich kilku latach przeszedł znaczące transformacje. Przykłady czynników zmian wymieniane w opracowaniach obejmują segmentację grup konsumentów, zmiany w podejściu konsumentów do zakupu żywności, kwestie związane z integralnością i bezpieczeństwem żywności, innowacje żywnościowe oraz zastosowanie nowych technologii informacyjnych i komunikacyjnych w projektach rozwojowych gospodarstw i firm. Te właśnie czynniki, wraz z przystąpieniem do UE dziesięciu nowych członków w maju 2004 roku, i następnymi trzema, tworzą niezwykle konkurencyjne i zróżnicowane środowisko, w którym firmy będą musiały uzyskać zdolność skuteczniejszej analizy i identyfikacji ograniczeń swojej konkurencyjności.

Prognozowanie zapewnia firmom użyteczne narzędzie analizy swojej przyszłości. Prognozy wykorzystują różne metody wspomagające podejmowanie decyzji i służące na przykład przewidywaniu skutków tendencji i ich zmian. Prognozowanie służyło zazwyczaj do oceny zmian technologicznych i ich wpływu, ale jego zastosowanie poszerzyło się znacząco w ostatnich latach.

Rozwój ten był w głównej mierze rezultatem obserwacji, w wyniku których w prognozach dotyczących technologii konieczne okazało się szersze uwzględnienie czynników ekonomicznych, społecznych i kulturowych, niezależnie od ograniczonego zakresu samej analizy.

Prognozowanie może być przydatne w szerokim zakresie zastosowań, z uwagi na swoją zdolność wspomagania podejmowania decyzji strategicznych na poziomie kraju, regionu lub firmy.

„Prognozy”, „Badania nad Przyszłością”, „Analizy Przyszłości”, „Perspektywy” i „Przewidywania” to ogólne określenie analiz multidyscyplinarnych i związanych z nimi działań zmierzających do trzech celów¹⁹.

Myślenie o przyszłości – Przewidywania, oceny technologii, analizy przyszłości i inne formy prognozowania stanowią próby określenia długoterminowych tendencji i dostosowania, w zależności od nich, procesu decyzyjnego. Projekty prognostyczne opracowane w ostatnich latach w Europie mają na celu określenie bieżących priorytetów badawczych i innowacyjnych na podstawie scenariuszy przyszłego rozwoju nauki, technologii, społeczeństwa i gospodarki.

¹⁹ *Europejski sektor żywności: Stan obecny i przyszły. Prognozowanie w europejskim sektorze rolno-spożywczym*, European Agro-food, European Commission, 2012.

Dyskusja nad przyszłością – Prognozowanie jest procesem angażującym różnych uczestników. Mogą to być instytucje rządowe, przemysł, jednostki badawcze, organizacje pozarządowe, itp. Należy zachęcać do otwartych dyskusji pomiędzy uczestnikami procesu, np. w formie grup eksperckich.

Kształtowanie przyszłości – Prognozowanie ma na celu określenie możliwego rozwoju sytuacji w przyszłości, zdefiniowanie jej pożądanego kształtu oraz opracowanie strategii. Wyniki są zazwyczaj wykorzystywane w procesach decyzyjnych o charakterze publicznym (tj. do określania, które projekty badawcze wymagają finansowania publicznego), ale pomagają również samym uczestnikom w opracowaniu i dopasowaniu swojej strategii. Rozpatrywanie, omawianie i kształtowanie przyszłości jest uważane dziś za niezbędne, ponieważ złożoność powiązań naukowych, technologicznych i społecznych, ograniczenie źródeł finansowania oraz rosnące tempo zmian w nauce i technologiach, narzucają administracjom państwowym i innym podmiotom konieczność podejmowania decyzji w zakresie badań i systemów innowacji.

Prognozowanie i inne powiązane z nim działania mobilizują szeroką rzeszę uczestników (indywidualnych i instytucjonalnych) do systematycznego zajmowania się i wspólnego myślenia nad możliwościami stawianymi przez przyszłość. Przygotowuje się zatem platformę, na bazie której możliwe będzie optymalne współdziałanie konieczne do osiągnięcia rozwoju i dobrobytu. Prognozy wskazują możliwości oferowane przez technologię, wymogi społeczne, a jednocześnie potrafią zidentyfikować potencjalne środki do ich realizacji. Innymi słowy wykraczają daleko poza czysto technologiczne podejście, uwzględniając szeroką gamę czynników społeczno-ekonomicznych.

Należy wyraźnie powiedzieć, że prognozowanie to nie przepowiadanie przyszłości, ale środek pomocny w przełamywaniu ograniczeń analiz statycznych wykorzystywanych w obecnej sytuacji.

Podstawowe rodzaje prognoz

Typy prognoz mogą być klasyfikowane również w zależności od celu projektu, tj. od faktu, czy nacisk kładziony jest na końcowy rezultat procesu, czy na proces sam w sobie. W projektach, których celem jest efekt końcowy, uwagę przywiązuje się do generowanego jako rezultat projektu formalnego wyniku, w postaci np. raportów, list priorytetów i planów działań. Wyniki formalne poszczególnych projektów mogą różnić się od siebie zawartością: niektóre mogą mieć postać wizjonerską lub stymulującą (np. scenariusze), inne natomiast (jak

rozmaitego rodzaju listy kontrolne) mogą mieć na celu rozpoczęcie bardzo konkretnych i ściśle zdefiniowanych działań.

Rezultaty formalne można również klasyfikować w zależności od grupy docelowej, do której np. raport ma być w założeniu skierowany. Raport adresowany do szerokiej grupy odbiorców różni się od dokumentu opracowanego dla wąskiej grupy specjalistów.

Poszczególne sposoby podejścia do prognozowania mają również pewne wspólne cechy:

- Prognozy mają szeroki horyzont czasowy, obejmujący zazwyczaj ponad 10 lat, jakkolwiek w trakcie procesu istnieje również możliwość generowania informacji odpowiadających potrzebom krótkoterminowym. Metody stosowane do sporządzania prognoz mogą być również wykorzystywane do generowania opracowań średnioterminowych i w planowaniu strategicznym.
- Prognozy biorą pod uwagę kwestie dotyczące wielu sektorów, a zatem proces musi objąć zbiór informacji pochodzących z różnych źródeł, wykraczających poza poszczególne sektory przemysłu.
- Prognozy opierają się na współdziałaniu, co umożliwia skupienie uwagi na związkach pomiędzy poszczególnymi zjawiskami.
- Prognozy wymagają wymiany informacji i kanałów komunikacyjnych, które powinny funkcjonować również po zakończeniu prac w obrębie projektu.
- Prognozy wykorzystują metody i techniki systematyczne pomagające w analizie i syntezie informacji zebranych z różnych źródeł.

Prognozy poddają systematycznej analizie kwestie długoterminowe, mające wpływ na rozwój bieżących działań. Projekty prognostyczne powinny obejmować w koniecznym zakresie wszystkie wymienione wyżej elementy.

Metody prognozowania

W procesie prognozowania powstało kilka różnych metod i sposobów podejścia, które pomagają różnym podmiotom kierować swoją własną przyszłością. Zamieszczony poniżej schemat (w oparciu o prezentację Technology Futures Inc., USA), przedstawia we właściwy sposób ogólny zarys rozmaitych metod i perspektyw wielu rodzajów narzędzi dostępnych w zakresie analizy przyszłości. Poszczególne narzędzia i metody mają swoje zalety i ograniczenia. Aby uzyskać wiarygodne rezultaty, naukowcy i inni użytkownicy wykorzystują zazwyczaj jednocześnie kilka różnych metod i sposobów podejścia.

SPOSÓBY POSTRZEGANIA PRZYSZŁOŚCI (Prognozy, projekcje)

EKSTRAPOLACJA	ANALIZA SCHEMATÓW	ANALIZA CELÓW	COUNTER PUNCHERS	WSKAŹNIKI INTUICYJNE
<ul style="list-style-type: none"> • Analiza tendencji technologicznych • Analiza Fisher-Pry • Gompertz • Analiza limitu wzrostu • Krzywa nauki 	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza analogii • Analiza tendencji prekursorskich • Matryce morfologiczne • Modele odbioru 	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza wpływu • Analiza treści • Analiza uczestników • Analiza patentów • Mapy drogowe 	<ul style="list-style-type: none"> • Skanowanie, monitoring, śledzenie • Scenariusze alternatywne • Analiza krzyżowa wpływu 	<ul style="list-style-type: none"> • Sondaże Delphi • Konferencje Grupy Nominalnej • Wywiady strukturalne i niestrukturalne • Analiza konkurencyjności

Źródło: *Technology Futures Inc., USA, 2012*

Powyższa schemat zawiera 5 grup metod prognozowania, z których metody ekstrapolacyjne i analizy schematów są związane z prognozami ilościowymi, zaś counter punchers i wskaźniki intuicyjne z prognozami jakościowymi. Metody ekstrapolacyjne i analizy schematu polegają na prognozowaniu przyszłości na bazie wyestymowanych tendencji z przeszłości. Część modeli grupy ekstrapolacyjnej polega na budowie modeli matematycznych z wykorzystaniem analiz statystyczno-matematycznych.

• Ekstrapolacja

- Przekonanie, że przyszłość stanowi logiczną kontynuację przeszłości.
- Potężne, nieuniknione siły będą prowadzić przyszłość w stałym, możliwym do przewidzenia kierunku.
- Prognozowanie przyszłości: poprzez określenie tendencji z przeszłości i ich rozsądną logiczną ekstrapolację.

• Analiza Schematu

- Przekonanie, że przyszłość będzie stanowić odzwierciedlenie zdarzeń z przeszłości.
- Potężne mechanizmy reakcji społecznych, wraz z podstawowymi odruchami ludzkimi, doprowadzą do powstawania przyszłych tendencji w określonych cyklach i według przewidywalnych schematów.
- Prognozowanie przyszłości: poprzez identyfikację i analizę analogicznych sytuacji z przeszłości i łączenie ich z przewidywalnymi przyszłymi zdarzeniami.

• Analiza Celów

- Przekonanie, że przyszłość będzie zdeterminowana przez wiarę i działania poszczególnych jednostek, organizacji i instytucji.
- Przyszłość może się zmienić dzięki tym podmiotom.

- Przyszłość może być zatem zobrazowana poprzez analizę określonych i dorozumianych celów poszczególnych decydentów i strategów, poprzez ocenę zakresu, w jakim każdy z nich może wpływać na tendencje i zdarzenia oraz poprzez ocenę możliwych długoterminowych rezultatów ich działań.
- **Counter Punchers (perforowany licznik)**
 - Przekonanie, że przyszłość będzie zdeterminowana przez serię zdarzeń i działań, które z zasady są nieprzewidywalne i przypadkowe.
 - Najlepszy sposób radzenia sobie z przyszłością to określenie szerokiego zakresu możliwych tendencji i zdarzeń, poprzez monitorowanie uwarunkowań technologicznych i społecznych oraz utrzymanie wysokiego stopnia elastyczności procesu planowania.
- **Wskaźniki intuicyjne**
 - Przekonanie, że przyszłość będzie kształtowana przez złożoną kombinację niemożliwych do powstrzymania tendencji, przypadkowych zdarzeń oraz działań kluczowych osób i instytucji.
 - Z uwagi na swoją złożoność, nie istnieją racjonalne techniki, które można wykorzystać do przewidywania przyszłości.
 - Najlepszą metodą przewidywania przyszłych tendencji i zdarzeń jest zebranie możliwie największej ilości informacji, a następnie poleganie na podświadomym przetwarzaniu informacji przez umysł i osobistej intuicji w celu uzyskania użytecznych analiz.

Do interesujących metod prognostycznych należy metoda **alternatywnych scenariuszy**. Polega ona na integracji pojedynczych prognoz w zestaw zrozumiałych wykonanych opisów możliwego rozwoju przyszłości. Stanowi sposób przedstawiania wielu prognoz w formacie pozwalającym decydentom powiązać skutecznie wpływ kombinacji wszystkich prognoz. Wyniki mogą wahać się od ściśle ilościowych do czysto jakościowych, w zależności od przedmiotu analizy. Zazwyczaj używane do wspomagania kierownictwa przy podejmowaniu krytycznych decyzji. Pomimo, że do podjęcia decyzji można wykorzystać pojedynczy scenariusz, zastosowanie serii alternatywnych scenariuszy pozwala kierownictwu uwzględnić fakt, że przyszłości nie można nigdy przewidzieć z całkowitą pewnością i określić, w jaki sposób uwzględnić w planach odpowiednią elastyczność.

Drugą często używaną metodą są **modele monte carlo**. Są to modele komputerowe biorące bezpośrednio pod uwagę fakt, że wszystkie przewidywania przyszłych tendencji i wydarzeń mają zasadniczo probabilistyczny charakter. Model matematyczny określa każdy z kroków w opracowaniu nowej technologii i ich wzajemne współzależności. Prawdopodobieństwu każdego zdarzenia odbywającego się w różny sposób, oraz długości trwania każdego zdarzenia przyporządkowywane są wartości liczbowe. Model jest następnie wielokrotnie uru-

chamiany, aby określić prawdopodobieństwo różnych wyników ogólnych. Wyniki modelu są ściśle ilościowe. Wykorzystywane są one do przewidywania czasów i schematów rozwoju technologii w celu przyporządkowania odpowiednich zasobów i śledzenia rozwoju nowej technologii.

Prognozowanie może pomóc w zmianach zachodzących w europejskiej gospodarce żywnościowej. Na poziomie operacyjnym, duże krajowe i regionalne programy prognozowania, podkreślające rolę uczestników, dostarczają wspólną bazę dla grupowania różnych umiejętności i punktów widzenia oraz ustalenia wspólnie zaakceptowanej ścieżki rozwoju. Podczas opracowywania programów rozwojowych na poziomie firmy należy pamiętać, że kierownictwo powinno być w stanie określić jasno, jakie dodatkowe korzyści można osiągnąć z działań prognostycznych w porównaniu z istniejącymi już systemami planowania strategicznego.

Wprowadzanie prognozowania do systemów planowania strategicznego firm i sieci firm, wymaga jasnego połączenia z innymi pracami rozwojowymi. Wymóg ten jest szczególnie istotny w przypadku małych i średnich firm, które zazwyczaj wykorzystują większość dostępnych zasobów do prowadzenia codziennej działalności i rozwiązywania rutynowych problemów.

IV. RYNEK ŻYWNOŚCIOWY W POLSCE I UE NA TLE RÓWNOWAG PRODUKCYJNYCH

4.1. Krajowa opcja popytowa na żywność

Popytowa opcja prognoz długookresowych wychodzi z przesłanek rynkowych. W tym przypadku nie jest najważniejsze jaki wolumen dóbr jest w stanie zaoferować rolnictwo i po jakich kosztach (cenach²⁰). Ważna jest natomiast odpowiedź na pytanie: jaki będzie popyt na te produkty oraz ile rynek będzie w stanie wchłonąć, przy danych cenach? Trudność prognozowania polega na tym, że nie są znane przyszłe układy cen oraz dochodowa elastyczność popytu na żywność. Popyt na żywność: $X = f(\dots)$ jest w swej podstawie funkcją przyrostu naturalnego ludności (ΔN), wielkości dochodów dyspozycyjnych (D) oraz dochodowej elastyczności popytu na żywność (e_d):

$$X = f(\Delta N, D e_d) \quad (1)$$

Zwróćmy jednak uwagę na to, że ceny rynkowe żywności (poza dochodami i innymi czynnikami) przy danym popycie²¹ zależą od jej podaży, w związku z czym w analizie chłonności rynku nie możemy abstrahować od podaży, To relacja podaży/popyt, a nie sam popyt, wyznacza poziom cen. Opcja popytowa nie pomija więc podaży, ale uwzględnia ją pośrednio, poprzez jej wpływ na poziom cen. Przy danych dochodach konsumentów, właśnie ceny w zestawieniu z subiektywną oceną użyteczności dóbr decydują o ich popycie.

W przypadku opcji popytowej kwestią centralną jest *oszacowanie wolumenu produkcji rolniczej, jaki będzie w stanie wchłonąć rynek krajowy i zagraniczny*. Chodzi tu zatem o oszacowanie *popytu końcowego*, który jest sumą popytu wewnętrznego (spożycie krajowe) oraz eksportu.

Kwestia ta została podjęta w pracy pt.: *Alternatywne scenariusze rozwoju polskiego rolnictwa w okresie długim*²². Treścią dociekań było tam tempo wzro-

²⁰ Ceny zasadniczo w warunkach regulacji rynkowej i przy założeniu równowagi konkurencyjnej na rynku żywnościowym i racjonalności wyboru są wynikiem wyborów konsumentów na podstawie ich oceny użyteczności dóbr żywnościowych, co powoduje że proces stanowienia cen jest rozdzielny od kosztów ich wytwarzania oraz to że koszty muszą się dostosowywać do cen a nie odwrotnie, w długich okresach zakładając racjonalność alokacji ceny (wartość) i koszty (także wartość) mają zbliżony poziom.

²¹ Jak wyżej.

²² Por. A. Woś, *Alternatywne scenariusze rozwoju polskiego rolnictwa w okresie długim*. IERiGŻ, Warszawa 1995, s. 82-91.

stu popytu na żywność (r). Przyjęto, że jest ono funkcją: (1) tempa przyrostu naturalnego ludności (n); (2) tempa wzrostu realnych dochodów konsumentów (d); (3) dochodowej elastyczności popytu na żywność (e_d); (4) tempa wzrostu /spadku salda eksportu i importu (s)²³.

Formuła na roczne tempo wzrostu popytu przyjęła następującą postać^{24,25}:

²³ Por. M. Gruda, *Alternatywne ścieżki rozwoju rolnictwa (podejście modelowe)*, IERiGŻ, Warszawa 1996, s.14-16.

²⁴ Najbardziej fundamentalna podstawowa formuła tempa zmian popytu na żywność klasyczna i oczywista w swej prostocie mówi, że poziom popytu na żywność w skali makroekonomicznej określony jest przez:

$$\dot{Z}^D = L_K \cdot \frac{\dot{Z}^D}{L_K}, \quad \dot{Z}_L^D = \frac{\dot{Z}^D}{L_K} \quad \text{oraz:} \quad \dot{Z}^D = L_K \cdot \dot{Z}_L^D$$

gdzie: \dot{Z}^D – popyt (spożycie) na żywność w skali makroekonomicznej (w skali kraju); L_K – liczba ludności w kraju; \dot{Z}_L^D = przeciętne spożycie (popyt w przeliczeniu na jednego mieszkańca).

Popyt na żywność w skali kraju jest w oczywisty sposób, określony przez liczbę ludności oraz przez wielkość popytu (spożycia – jako punkt wyjścia) w przeliczeniu na jednego mieszkańca. Wynikające z tego równanie na tempo wzrostu popytu na żywność w skali kraju wynosi więc:

$$\frac{\Delta \dot{Z}^D}{\dot{Z}^D} = \frac{\Delta L_K}{L_K} + \frac{\Delta \dot{Z}_L^D}{\dot{Z}_L^D} + \frac{\Delta L_K \cdot \Delta \dot{Z}_L^D}{L_K \cdot \dot{Z}_L^D}$$

gdzie: $\frac{\Delta \dot{Z}^D}{\dot{Z}^D} = \dot{z}^D$ – tempo wzrostu (średnio roczne) popytu na żywność w skali kraju (tempo

wzrostu łącznego popytu na żywność, popyt na żywność); $\frac{\Delta L_K}{L_K} = l_K$ – tempo przyrostu lud-

ności; $\frac{\Delta \dot{Z}_L^D}{\dot{Z}_L^D} = \dot{z}_L$ – tempo wzrostu jednostkowego popytu na żywność, w ujęciu *per capita*

oraz przyjmując, że: $\frac{\Delta L_K \cdot \Delta \dot{Z}_L^D}{L_K \cdot \dot{Z}_L^D}$ dąży do zera, można założyć, że tempo wzrostu popytu na żywność ogółem jest kształtowane przez dwa oczywiste i niepodważalne wskaźniki:

$$\dot{z}^D = l_K + \dot{z}_L$$

oraz:

$$\dot{z}_L = m \cdot E_z$$

wiec

$$\dot{z}^D = l_K + m \cdot E_z$$

$$\dot{z}^D = l_K + m \cdot E_z \pm e_x$$

przy: $e_x = \frac{\Delta E_x}{E_x} - \frac{\Delta I_x}{I_x}$ w zależności czy przeważa dynamika eksportu bądź importu.

$$r \approx n + (d e_d) + s. \quad (2)$$

Tempo przyrostu naturalnego ludności (n) zostało ustalone na podstawie prognoz demograficznych. *Tempo wzrostu dochodów konsumentów* (d) zostało oszacowane jako pochodna tempa wzrostu PKB, przy czym przyjęło wariant gasnącej stopy wzrostu. *Współczynnik dochodowej elastyczności popytu na żywność* (e_d) przyjęto na podstawie wyników badań, dopuszczając niewielki jego spadek jako efekt wzrostu zamożności społeczeństwa. *Tempo zmian salda eksportu i importu żywności* (s) przyjęto na podstawie wyników badań, zakładając jego wzrost w związku z postępującą integracją polskiego rolnictwa z rynkiem światowym,

Dociekania, o których mowa, doprowadziły do oszacowania temp wzrostu produkcji żywności, jaką będzie w stanie wchłonąć rynek (r), w dwu wersjach: optymistycznej i umiarkowanej (tabela 4).

Tabela 4. Przewidywane średnie roczne tempo wzrostu produkcji żywności (r), jaka będzie w stanie wchłonąć rynek wewnętrzny i zewnętrzny w latach 2000-2030, (%)

Okresy	Wersja optymistyczna	Wersja umiarkowana
2000-2010	1,80	1,50
2010-2020	1,85	1,60
2020-2030	1,90	1,70

Źródło: obliczenia własne.

Wskaźniki te określają faktycznie tempo wzrostu popytu na gotową żywność. Nie jest ono jednak równoznaczne z tempem wzrostu zapotrzebowania na surowce rolnicze czyli nie definiują równowagi w tym zakresie²⁶. Dla oszacowania te-

²⁵ To tempo jest określone przez sumę tempa przyrostu ludności (l_k) oraz iloczynu tempa wzrostu dochodów *per capita* i wartość współczynnika dochodowej elastyczności popytu na produkty żywnościowe (E_z).

A także:

$$\dot{z}^D = l_k + m \cdot E_z \pm e_x$$

przy: $e_x = \frac{\Delta E_x}{E_x} - \frac{\Delta I_x}{I_x}$ w zależności czy przeważa dynamika eksportu bądź importu.

W. Rembisz, *Mikro i makroekonomiczne podstawy równowagi wzrostu w sektorze rolno-spożywczym*, Vizja Press&It, Warszawa 2008.

²⁶ Posiłkując się zmiennymi określonymi w poprzednim odwołaniu możemy przyjąć następujący warunek równowagi: $E_c \cdot c_R = r - \dot{z}^D$

Umożliwia ono określenie niezbędnego tempa wzrostu cen równoważającego wzrost popytu na

go ostatniego uwzględnić trzeba dodatkowo współczynniki konwersji surowców rolniczych w finalne produkty żywnościowe. Analiza czynnikowa prowadzi do wniosku, że tempo wzrostu popytu na surowce rolnicze będzie w przyszłości o około 0,2 punktu procentowego wyższe od tempa wzrostu popytu na żywność. Uwzględniając to otrzymujemy interesujące nas tempa wzrostu popytu na surowce rolnicze, jak przedstawiono w tabeli 5.

Tabela 5. Przewidywane średnie roczne tempo wzrostu produkcji zapotrzebowania (popytu) na surowce rolnicze w latach 2000-2030 (%)

Okresy	Wersja optymistyczna	Wersja umiarkowana
2000-2010	1,90	1,50
2010-2020	1,80	1,45
2020-2030	1,50	0,90
2010-2030	1,72	1,20
2000-2030	1,65	1,30

Źródło: obliczenia własne.

Dla oszacowania wolumenu produktów (surowców) rolniczych, jaki będzie w stanie wchłonać rynek wewnętrzny i zagraniczny, znać musimy (poza wskaźnikami tabeli 6) bezwzględną wartość popytu na te surowce w punkcie wyjściowym prognozy. Za taką przyjęto wielkość produkcji towarowej rolnictwa, która jest najbliższa kategorii produkcji, jaką jest w stanie wchłonać rynek²⁷. Średni

dobry żywnościowe ze wzrostem podaży produktów rolniczych, np. przy spadku popytu muszą się też obniżać ceny produktów rolnych ($c_R < 0$). Równoważący mechanizm cenowy możemy zapisać następująco:

$$c_R = \frac{r - \dot{z}^D}{E_C}$$

O dynamice zmian cen rolnych decyduje w istocie równowaga na rynku finalnym rolno-żywnościowym przy danej cenowej elastyczności popytu na żywność.

W.Rembisz, Mikro i makro..., op. cit.

²⁷ Łączne tempo podaży finalnych dóbr rolno-spożywczych można ująć jako:

$$\dot{z}^S = S_R r + (1 - S_R) w$$

Tempo wzrostu podaży tych dóbr jest średnią ważoną tempa wzrostu podaży produktów rolniczych oraz tempa wzrostu podaży usług związanych z ich przetwórstwem, dystrybucją. Wagami są udziały surowca rolniczego w cenie produktu (lub w wartości podaży produktów żywnościowych – w ujęciu makroekonomicznym). Znaczenie ekonomiczne zmiennych w tym

poziom tej produkcji w latach 2005-2009 (w 4 latach poprzedzających prognozę) wynosił 40 424 mln zł (w cenach stałych 2000 roku). Wychodząc z tej wielkości i uwzględniając wskaźniki tabeli 6, dochodzimy do wyników jak w tabeli 7. Należy przy tym pamiętać, że dane te nie obejmują wewnętrznego zużycia produkcyjnego oraz spożycia rodzin wiejskich z produkcji własnej (autokonsumpcja)²⁸.

równaniu jest następujące: $(\frac{C_R \cdot R}{C_Z \cdot \dot{Z}} = S_R)$; $\frac{C_W \cdot W}{C_Z \cdot \dot{Z}} = S_W = (1 - S_R)$ $\frac{d\dot{Z}}{\dot{Z}} = \dot{z}$ – oznacza tempo

wzrostu podaży produktów żywnościowych; $\frac{\Delta R}{R} = r$ – oznacza tempo wzrostu produktów

rolniczych; $\frac{\Delta W}{W} = w$ – oznacza tempo wzrostu podaży usług związanych z przetwórstwem

surowca i handlem produktem żywnościowym. Przy założonej w tekście głównym hipotezie o ograniczonym popycie mamy także:

$$(1 + E_C) \cdot \dot{z} = S_R \cdot r + (1 - S_R) \cdot w$$

Skoro cenowa elastyczność popytu na dobra rolno-żywnościowe jest ujemna: ($E_C < 0$) to mamy, że: ($\dot{z} > r$), czyli w warunkach ograniczonego wzrostu popytu na dobra żywnościowe, przy wzroście podaży usług związanych z przetwarzaniem żywności: ($w > 0$) typową sytuacją jest, że: ($\dot{z} > r$), tj. tempo wzrostu popytu na dobra rolno-żywnościowe jest większe niż na produkty żywnościowe. Ma to oczywiste implikacje dla wszelkich prognoz i projekcji odnośnie rynku rolno-żywnościowego, także w kontekście analizy prowadzonej w tekście głównym. W. Rembisz, *Mikro- i makroekonomiczne*,..., op. cit.

²⁸ Łatwo jest też ukazać, że skoro: ($1 - h > 0$) to i stopa wzrostu podaży produktów rolnych, w przybliżeniu stopa wzrostu produkcji towarowej, będzie niższa od tempa wzrostu produkcji końcowej. Ukazuje to poniższe równanie:

$$r_S = \frac{r - (1 - h')r_N}{h'}$$

gdzie: r – tempo wzrostu produkcji końcowej rolnictwa; r_S – produkcji towarowej, ($1 - h'$) – udział spożycia naturalnego w produkcji końcowej, r_N – tempo wzrostu spożycia naturalnego, można tu przyjąć założenie, że ($r_N = d_N$); ($1 - h$) – udział spożycia naturalnego w łącznym popycie na żywność ludności rolniczej – *per capita*; h – udział spożycia żywności zakupowanej w handlu przez ludność rolniczą – *per capita*; \dot{z}_N^D d'_N – tempo wzrostu spożycia naturalnego.

Powyższe równanie jest równoważne dla:

$$r = h'r_S + (1 - h')r_N$$

które mówi o tym, że tempo wzrostu produkcji końcowej rolnictwa jest ważoną sumą tempa wzrostu produkcji towarowej i tempa zmian spożycia naturalnego. Można tu przyjąć założenie, ilustrowane doświadczeniem krajów wysokorozwiniętych o skomercjalizowanym rolnictwie, że w miarę rozwoju gospodarczego mamy, że ($1 - h') \Rightarrow 0$ stąd: ($r_S \Rightarrow r$), czyli przy

Przy założeniach, jakie omówiono, w roku 2010 oczekiwać możemy 8-10% przyrostu popytu na surowce rolnicze. Do roku 2020 przyrost ten wyniesie około 44% w wersji optymistycznej i około 34% w wersji umiarkowanej. W ciągu całego ćwierćwiecza (2000-2030) liczyć należy się z przyrostem zapotrzebowania na surowce rolnicze o około 67% w wersji optymistycznej i o 47% w wersji umiarkowanej. Wskaźniki te określają w przybliżeniu obszar możliwej ekspansji produkcyjnej rolnictwa.

Tabela 6. Wartość i dynamika produkcji surowców rolniczych
w latach 2000-2030
(według poziomu cen stałych z roku 2000)

Lata	Wartość produkcji rynkowej ^a (w mln zł)		Wskaźniki wzrostu (2000 = 100)	
	wersja optymi- styczna	wersja umiarko- wana	wersja optymi- styczna	wersja umiarko- wana
2000	33 491	33 491	100,0	100,0
2010	40 424	38 916	120,7	116,2
2015	44 208	41 830	132,0	124,9
2020	48 328	44 945	144,3	134,2
2025	52 045	47 155	155,4	140,8
2030	56 100	49 400	167,5	147,5

^a bez produkcyjnego zużycia wewnętrznego i autokonsumpcji.

Źródło: obliczenia własne.

Jak było powiedziane, tabela 6 prezentuje szacunek wartości produkcji rynkowej, a ściślej tej, którą – przy przyjętych założeniach – będzie w stanie wchłonąć rynek. Jeśli chcemy znać wielkość globalnej lub końcowej produkcji rolniczej, to do wartości produkcji rynkowej dodać musimy wewnętrzne zużycie produkcyjne i konsumpcyjne. Oszacować możemy je przyjmując za punkt wyjścia relację techniczno-produkcyjną między wolumenem produkcji rynkowej (towarowej) a zużyciem wewnętrznym. Na podstawie dostępnych danych statystycznych²⁹ można ustalić:

zaniku spożycia naturalnego tempo wzrostu produkcji końcowej jest równe tempu wzrostu produkcji towarowej, podaży produktów rolnych będących surowcem dla produkcji finalnych dóbr rolno-spożywczych, jak pokazano we wcześniejszych odnośnikach.

²⁹ Por. *Rocznik Statystyczny 2002*, GUS, Warszawa 2002, tab. 8(359), s. 359.

- (1) średnią wieloletnią wartość zużycia pośredniego produktów rolnych (z własnej produkcji) na cele produkcyjne (w latach 1999-2001 wynosiła ona 15 496,3 mln zł, w cenach bieżących);
- (2) wartość spożycia naturalnego osób zamieszkałych w gospodarstwach rolnych (w wymienionych latach wynosiła ona 6 603,9 mln zł).

Znając te wielkości możemy ustalić interesującą nas relację: wynosi ona 1,488:1, jako stosunek wolumenu produkcji rynkowej do wolumenu zużycia wewnętrznego. Zużycie wewnętrzne oraz wartość globalnej produkcji rolniczej szacujemy, jak podano w tabeli 7.

Tabela 7. Prognoza wartości rynkowej i globalnej rolnictwa w latach 2000-2030 (według poziomu cen stałych rolnictwa z roku 2000, w mln zł)

Lata	Wartość produkcji rynkowej		Wartość zużycia wewnętrznego		Wartość globalna rolnictwa	
	wersja optymistyczna	wersja umiarkowana	wersja optymistyczna	wersja umiarkowana	wersja optymistyczna	wersja umiarkowana
2000	33 491	33 491	22 494	22 494	55 985	55 985
2010	40 424	38 916	27 602	28 682	68 026	67 598
2020	48 328	44 945	35 378	37 051	83 706	81 996
2030	56 100	49 400	37 675	33 178	93 775	82 578

Źródło: obliczenia własne.

Z prognozy naszej wynika, że w latach 1995-2020 wolumen globalnej produkcji rolniczej będzie wzrastał w tempie 1,65% średnio rocznie w wersji optymistycznej oraz w tempie 1,30% – w wersji umiarkowanej, co przy założonych ograniczeniach popytowych jawi się jako wskaźniki wysokie.

Spróbujmy zweryfikować wyniki obu tu rozważanych opcji prognostycznych, tj. produkcyjno-podażowej i popytowej³⁰. Przypomnijmy, iż – zgodnie

³⁰ Podobne podejście do prognoz zostało zaprezentowane w obszernym studium International Food Policy Research Institute, pt.: *Population and Food in the Early Twentieth Century: Meeting Future Food Demand of an Increasing Population* (edit. by Nurul Islam). IFPRI Washington, D.C. 1995. Wpierw dokonano prognozy światowej produkcji żywności (N. Alexandratos). Następnie zbadano globalne i regionalne tendencje zmian popytu (D.O. Mitchell i M.D. Ingo), po czym zestawiono i porównano ze sobą wyniki obu tych studiów, formułując alternatywne projekcje zmian podaży i popytu (M. Agcaoili, M.W. Rosengrant). Autorzy studium wyróżnili 4 scenariusze, które zakładają: (1) zwiększenie o 1/5 stopy wzrostu liczby ludności do roku 2010, (2) zwiększenie o 15% stopy wzrostu GNP *per capita*, (3) zmniejszenie o 25% stopy wzrostu plonów, za czym idzie spadek stopy inwestycji w rolnictwie oraz (4) pełny liberalizacji handlu rolnego. Stwierdzono, że różnice pomiędzy prognozami produkcji i popytu są generalnie niewielkie.

z wariantem umiarkowanym prognozy plonów zbóż – w roku 2010 plony zbóż były wyższe o 60% niż w roku 2000. Według wariantu pesymistycznego przyrost ten wyniesie 38,9%. Z kolei analiza opcji popytowej sugeruje, iż oczekiwać należy przyrostów wartości globalnej rolnictwa o 33,5% w wersji optymistycznej i o 30,7% w wersji umiarkowanej. W sposób oczywisty nasuwa się konstatacja, że istnieje duża zbieżność wyników uzyskanych w opcji popytowej z szacunkiem plonów zbóż w wariacie, który nazwaliśmy pesymistycznym (jest on pesymistyczny w stosunku do bardzo optymistycznego, w świetle obecnej wiedzy. Ta zgodność wyników sugeruje, iż w roku 2010 najbardziej prawdopodobny był poziom plonów 38,2 dt, a nie 44,0 dt.

Przeprowadzona tu analiza prognostyczna uwiarygodnia przekonanie, że popyt na surowce rolnicze, a zatem i produkcja, którą będzie w stanie wchłonąć rynek, w latach 1995-2020 wzrastać powinna w tempie 1,80-1,95 rocznie. Tempo to oceniamy jako wysokie i dobrze rokujące dla polskiego rolnictwa.

4.2. Polski rynek żywnościowy w UE

Mimo bardzo istotnych zmian w strukturze towarowej polskiego eksportu, polegających m.in. na wzroście udziału produktów wysoko przetworzonych (samochody, części i podzespoły motoryzacyjne, wyroby przemysłu elektronicznego, sprzęt AGD itp.), w dalszym ciągu jesteśmy dużym eksporterem artykułów rolno-spożywczych.

Zwłaszcza po wejściu do Unii Europejskiej polskie produkty żywnościowe zyskały bardzo dobrą markę na rynkach pozostałych krajów. Stąd wzrost sprzedaży tych artykułów z 3,5 mld euro w pierwszym roku naszego członkostwa w UE (2004 r.) do ponad 9 mld euro w 2010 r. Jedyna przerwa w tendencji zwykłej pojawiła się w kryzysowym 2009 r., kiedy w większości krajów UE nastąpił spadek popytu na dobra konsumpcyjne, w tym także artykuły rolno-spożywcze.

Tabela 8. Dynamika polskiego eksportu artykułów rolno-spożywczych do państw UE w latach 2004-2010

Rok	Wartość eksportu w mln euro
2004	3458,9
2007	6966,7
2008	8072,3
2009	7557,0
2009	9075,8

Źródło: obliczenia na podstawie Eurostatu.

Zdecydowanie najważniejszym unijnym odbiorcą polskich artykułów rolno-spożywczych są Niemcy. W 2010 r. wartość tego eksportu wyniosła blisko 3 mld euro, co stanowiło ponad 31% całego naszego wywozu tych produktów do krajów UE.

Na drugim miejscu znalazła się Wielka Brytania z udziałem prawie 10%. Awans tego kraju to niewątpliwie efekt dużej polskiej emigracji po otwarciu brytyjskiego rynku pracy już w pierwszym okresie członkostwa w UE.

Trzecim ważnym kierunkiem polskiego eksportu artykułów rolno-spożywczych są Czechy. W 2010 r. na ten kraj przypadło 8,6% wartości polskiego wywozu omawianych wyrobów do krajów Unii Europejskiej.

Tabela 9. Struktura geograficzna polskiego eksportu artykułów rolno-spożywczych do krajów UE w 2010 r.

Kraj	Wartość eksportu w mln euro	Udział w eksporcie do UE, dane w %
Niemcy	2832,4	31,2
Wielka Brytania	900,2	9,9
Czechy	776,0	8,6
Holandia	588,9	6,5
Francja	535,1	5,9
Włochy	516,9	5,7
Węgry	372,2	4,1
Słowacja	362,9	4,0
Litwa	276,4	3,0
Dania	238,4	2,6
Rumunia	214,3	2,4
Hiszpania	206,0	2,3
Szwecja	199,6	2,2
Belgia	186,2	2,1
Austria	168,4	1,9
Irlandia	160,1	1,8
Łotwa	132,7	1,5
Bułgaria	99,8	1,1
Finlandia	70,1	0,8
Grecja	68,1	0,8
Estonia	62,9	0,7
Słowenia	43,5	0,5
Portugalia	42,0	0,5
Cypr	13,8	0,2
Malta	5,1	0,1
Luksemburg	3,8	0,1
Razem	9075,8	ok. 100,0

Źródło: obliczenia na podstawie Eurostatu.

W towarowej strukturze polskiego eksportu artykułów rolno-spożywczych do krajów UE dominują mięso i podroby jadalne. W 2010 r. przypadło na nie prawie 19% całego wywozu omawianej grupy towarowej. Na drugiej pozycji znalazły się produkty mleczarskie, jaja ptasie, miód naturalny oraz inne produkty pochodzenia zwierzęcego, z udziałem 11,4%, a na trzeciej – różne przetwory spożywcze (w tym głównie sosy, buliony, zupy, koncentraty i lody), na które w 2010 r. przypadło 8% całego polskiego eksportu artykułów rolno-spożywczych.

Tabela 10. Struktura towarowa polskiego eksportu artykułów rolno-spożywczych do państw UE w 2010 r.

Produkt	Wartość eksportu w mln EUR	Udział w eksporcie do UE, dane w %
Mięso i podroby jadalne	1716,6	18,9
Produkty mleczarskie; jaja ptasie; miód naturalny; jadalne produkty pochodzenia zwierzęcego, gdzie indziej niewymienione ani niewłączone	1036,2	11,4
Różne przetwory spożywcze	724,7	8,0
Ryby i skorupiaki, mięczaki i pozostałe bezkręgowce wodne	620,2	6,8
Przetwory ze zbóż, mąki, skrobi lub mleka; pieczywa cukiernicze	618,8	6,8
Przetwory z mięsa, ryb lub skorupiaków, mięczaków lub pozostałych bezkręgowców wodnych	580,6	6,4
Warzywa oraz niektóre korzenie i bulwy jadalne	576,3	6,3
Przetwory z warzyw, owoców, orzechów lub pozostałych części roślin	570,9	6,3
Kakao i przetwory z kakao	505,3	5,6
Napoje bezalkoholowe, alkoholowe i ocet	416,3	4,6
Owoce i orzechy jadalne; skórki owoców cytrusowych lub melonów	405,6	4,5
Tłuszcze i oleje pochodzenia zwierzęcego lub roślinnego oraz produkty ich rozkładu; gotowe tłuszcze jadalne	327,2	3,6
Cukry i wyroby cukiernicze	262,2	2,9
Zboża	266,6	2,9
Kawa, herbata i przyprawy	199,9	2,2
Nasiona i owoce oleiste; ziarna, nasiona i owoce różne	196,2	2,2
Produkty przemysłu młynarskiego; sól; skrobie; inulina; gluten pszenny	52,7	0,6
Razem	9075,8	100,0

Źródło: obliczenia na podstawie Eurostatu.

Dokonano rozpoznania w zakresie wykorzystania dostępnych zasobów empirycznych w zakresie niezbędnej statystyki. Do wyznaczania nowych równowag produkcyjnych w rolnictwie polskim wykorzystane zostaną zasoby statystyki FAO, ERS USDA oraz Eurostatu w zakresie podaży i popytu żywności w ujęciu regionalnym. Przygotowana została baza danych empirycznych FADN 2004–2009 ukierunkowana na czynnikowe badanie efektywności sektora rolniczego Polski. Uzyskane wyniki badań pozwolą na maksymalizację uzyskanych efektów produkcyjnych. Przeprowadzone zostało rozpoznanie możliwych do wykorzystania metod i modeli (CGE, DSGE) w zakresie oceny wpływu nowych technologii produkcyjnych na poziom i strukturę podaży żywności na wybranych rynkach. W następnym okresie badawczym przewiduje się m.in. przeprowadzenie analiz statystycznych pozwalających na uaktualnienie wskaźników (mierników) elastycznościowych podaży-popytowych oraz substytucyjnych, a także dynamiczną ocenę dokonujących się zmian na wybranych rynkach żywnościowych (lata 1990–2010). W okresie 2000–2010 światowa dynamika produkcji rolniczej kształtowała się na poziomie 2,51% średniorocznie, zaś popyt na żywność na poziomie 2,53% (ceny stałe, 2004–2006=100). W przypadku rolnictwa polskiego wielkości te kształtowały się dla rolnictwa 0,9% w skali roku i 0,6% przy popycie na żywność. Dla krajów UE-27 dynamika ta była zbliżona do zera. Udział produkcji rolniczej Polski to 7,6% produkcji UE-27 oraz 0,88% światowej produkcji rolniczej.

Popyt na żywność w świecie jest wysoce zróżnicowany co do ilości, jak i struktury (tab. 13). W Polsce najczęściej zużywa się produktów zbożowych – 34,7%, produktów cukierniczych – 12,5% i mięsnych – 11,1%. Kraje wysoko-rozwinęte zużywają znacznie mniej produktów zbożowych, za to więcej produktów mlecznych, olei roślinnych oraz owoców i warzyw. Z badań i statystyki Eurostatu (tab. 14) wynika, że w Polsce wydaje się na żywność 31% dochodów ludności, przy 13% w Niemczech i 48% w Bułgarii i Rumunii.

Tabela 11. Wartość produkcji rolniczej i produkcji żywności w Polsce, krajach UE i w świecie w latach 2000, 2004, 2010
(mld Int\$, ceny stałe 2004–2006)

	Produkcja rolnicza			Produkcja żywności		
	2000	2004	2010	2000	2004	2010
Polska	20,252	20,689	19,923	20,198	20,640	19,871
UE-27	268,870	276,312	261,115	266,832	274,317	259,870
Świat	1 836,0	2 025,5	2 276,8	1 770,6	1 948,2	2 196,9

Źródło: opracowanie własne, dane FAO STAT 2012.

Tabela 12. Dynamika produkcji rolniczej i produkcji żywności
w Polsce, krajach UE i w świecie w latach 2000, 2004, 2010
(2004-2006=100)

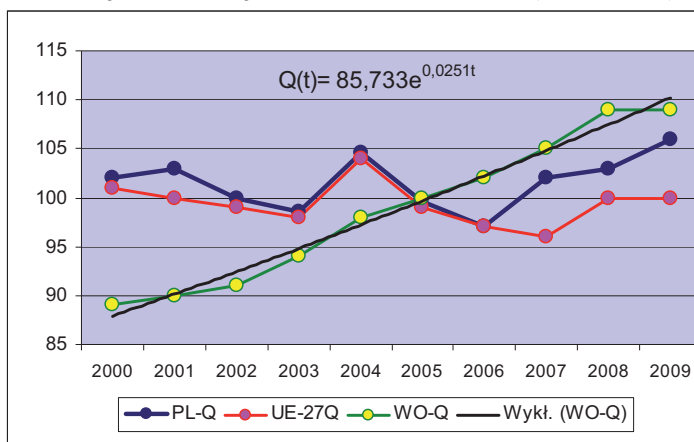
	Produkcja rolnicza			Produkcja żywności		
	2000	2004	2010	2000	2004	2010
Polska	102,03	104,23	100,37	102,05	104,28	100,40
UE-27	100,80	103,59	97,90	100,73	103,55	98,07
Świat	88,84	98,01	110,17	89,05	97,99	110,50

Źródło: opracowanie własne, dane FAO STAT 2012.

Z kolei zróżnicowanie energetyczne spożywanej żywności w krajach UE-27 kształtuje się na poziomie od 12% do 16% współczynnika nierówności Giniego. Dochodowy współczynnik Giniego w Polsce kształtował się 2003 roku na poziomie 35%, przy 25% w Danii i 38% w Portugalii. Wielkość wskaźnika nierówności dochodowej wyznacza poziom wydatków na żywność, tym samym określa poziom równowagi podaży-popytu na surowce rolnicze i żywność.

Według badań własnych i statystyki FAO i ERS USDA – w Polsce w latach 2005-2007 popyt krajowy na żywność pochodzenia zbożowego stanowił – 34,7%, pochodzenia mięsnego – 11,1%, pochodzenia mlecznego – 9,2%, wyrobów cukierniczych – 12,5% i owoców – 4,3%. Podaż surowców zbożowych w Polsce jest prawie samowystarczalna (98,8% w 2007 r.), zaś podaż żywności pochodzenia zwierzęcego generuje ponad 20% (121,0%) nadwyżkę. Udział polskiego sektora żywnościowego stanowi ok. 1,3% produkcji światowej, zaś cała UE-27 dostarcza 12,3% surowców i żywności pochodzenia zbożowego oraz 16,3% pochodzenia zwierzęcego na światowy rynek żywnościowy. W krajach UE występuje wyraźnie zróżnicowana struktura popytu na żywność, od 19,0% do 38,7% w odniesieniu do żywności mącznej i od 7,5% do 21,1% w przypadku żywności pochodzenia mięsnego. Kraje bogatsze spożywają więcej żywności pochodzenia zwierzęcego (mięso – Luksemburg 21,1%, mleko – Holandia 17,4%), zaś biedniejsze pochodzenia zbożowego (Rumunia – 38,7%, Bułgaria – 36,6%) (FAOSTAT, 2012).

Rys. 1. Indeksy produkcji rolniczej w Polsce i UE na tle tendencji światowej w okresie 2000-2009, (2004-2006) = 100



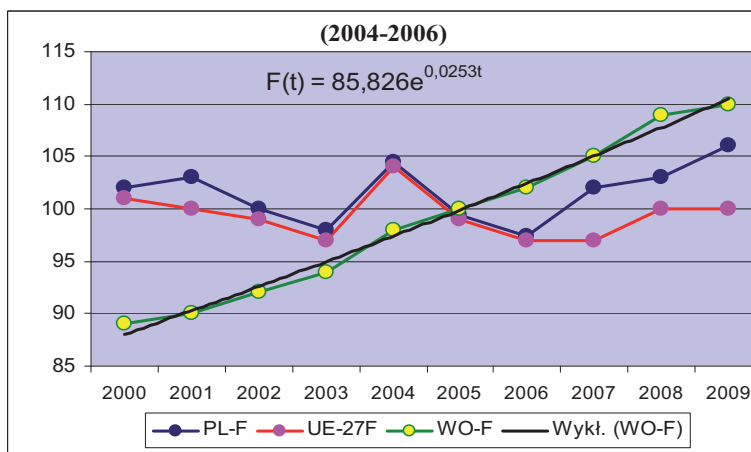
Źródło: opracowanie własne, dane FAO STAT 2011.

Funkcja produkcji rolniczej rolnictwa światowego ma postać:

$$Q(t) = 85,733 \exp(0,0251t) + \zeta_t, \quad (3)$$

co oznacza, że światowe średnie roczne tempo wzrostu produkcji rolniczej kształtowało się w latach 2000-2009 na poziomie 2,51% i było ono wyższe o 1,65 p.p. niż tempo wzrostu w polskim rolnictwie. Z kolei tempo zmian dla rolnictwa w całej UE-27, w tym samym okresie jest na poziomie bliskim zera.

Rys. 2. Indeksy popytu na żywność w Polsce, UE i na świecie w okresie 2000-2009, (2004-2006)=100



Źródło: opracowanie własne, dane FAO STAT 2011.

Funkcja popytu na żywność w świecie przyjmuje postać:

$$Q(t)=85,826 \exp(0,0253t) + \zeta_t, \quad (4)$$

co oznacza, że światowe średnie roczne tempo popytu kształtuje się w latach 2000-2009 na poziomie 2,53% i było wyższe o 2,0 p.p. niż tempo wzrostu w polskim rolnictwie. Z kolei tempo zmian popytu na żywność w całej UE-27 tym samym okresie było na poziomie bliskim zera.

Tabela 13. Struktura popytu na żywności w Polsce, UE i w świecie w latach 2005-2007, (%)

Wyszczególnienie	Zbożowe	Oleje roślinne	Cukier i produkty	Mięso i podroby	Ziemiaki i rośliny korzeniowe	Mleko, jaja i ryby	Owoce (bez wina)	Tłuszcze zwierzęce	Strączkowe	Pozostałe
Polska	34,7	8,5	12,5	11,1	6,9	9,2	4,3	6,4	0,5	6,0
UE-27	28,0	11,9	11,1	11,3	4,1	12,4	5,8	5,6	0,8	9,0
min	19,0	4,1	6,5	7,5	1,9	7,3	3,7	1,0	0,0	5,9
max	38,7	20,3	15,1	21,1	7,1	17,4	9,2	12,4	1,5	14,9
Świat	64,4	9,6	8,1	8,1	5,1	6,9	5,9	2,2	2,1	6,6

Źródło: obliczenia własne. Dane FAO STAT, Rzym 2011.

Tabela 14. Udział wydatków na żywność oraz współczynniki i Giniego dotyczące konsumpcji żywności, dochodów ludności oraz rozkładu udziału UR w sektorze rolniczym w krajach Unii Europejskiej

Kraj	Udział wydatków na żywność		Nierówność żywnościowa zużycia energii		Nierówność dochodowa			Nierówność użytkowania ziemi	
	Rok obserwacji	Współ. udziału (%)	Rok obserwacji	Współ. Giniego (%)	Rok obserwacji	Udział dochodów waga (%)	Współ. Giniego (%)	Rok obserwacji	Współ. Giniego (%)
Austria	2003	13	1999	12	2000	0,55	29	1999/2000	59
Belgia	2003	14	1992	12	2000	0,67	33	1999/2000	56
Bulgaria	2003	46	2001	13	2003	0,04	29	.	.
Cypr	2003	.	1990	12	2005	0,03	29	.	.
Czechy	2003	25	1997	14	1996	0,18	26	2000	92
Dania	2003	14	1997	12	1997	0,45	25	1999/2000	51
Estonia	2003	33	2002	13	2004	0,02	36	2001	79
Finlandia	2003	15	2000	12	2000	0,36	27	1999/2000	27
Francja	2003	15	1995	12	1995	3,84	33	1999/2000	58
Grecja	2003	21	1998	12	2000	0,40	34	1999/2000	58
Hiszpania	2003	18	1990	12	2000	1,79	35	.	.
Holandia	2003	13	1999	12	1999	1,09	31	1999/2000	57
Irlandia	2003	17	1996	12	2000	0,32	34	2000	64
Litwa	2003	40	2002	16	2004	0,04	36	.	.
Luksemburg	2003	17	2000	12	2004	0,06	35	1999/2000	48
Łotwa	2003	42	2001	13	2007	0,03	36	2001	58
Malta	2003	.	2003	12	2004	0,01	29	.	.

Niemcy	2003	13	2000	12	2000	5,27	28	1999/2000	63
Polska	2003	31	2002	13	2005	0,52	35	1996 / 02	69
Portugalia	2003	23	1997	12	1997	0,32	38	1999	75
Rumunia	2003	48	2002	13	2007	0,13	32	.	.
Słowacja	2003	32	2001	19	1996	0,09	26	.	.
Słowenia	2003	22	2000	15	2004	0,06	31	.	.
Szwecja	2003	13	2000	12	2000	0,73	25	1999/2000	32
W. Brytania	2003	17	1990	12	1999	4,43	36	1999/2000	66
Węgry	2003	23	2002	14	2004	0,15	30	.	.
Włochy	2003	17	2000	12	2000	3,09	36	2000	80
UE-27	x	x	1997/2007	13	1997/2007	24,67	32	x	61
Świat	x	x	1998	16	2005	100,0	38	x	x

Źródło: obliczenia własne. Dane FAOSTAT, Rzym 2010.

V. TENDECJE ZMIAN W PRODUKCJI I KONSUMPCJI ŻYWNOŚCI DO 2030/2050 ROKU. PRZESŁANKI DLA POLSKIEGO RYNKU ŻYWNOŚCIOWEGO

W tym rozdziale zgodnie z jego tytułem w kontekście wcześniejszych uwag pokażemy wstępne badania odnośnie tendencji co do relacji konsumpcji o produkcji. Są to w istocie pewne projekcje wstępne jako materiał do dalszych refleksji i badań by nadać im charakter prognostyczny.

Tabela 15. Spożycie rzeczywiste żywności *per capita* (kcal/osobę/dzień) oraz projekcja do 2050

Kraj/region	Stan	Projekcja			Tempo zmian w okresie 2010-2050, %/rok
	2000-2010	2020	2030	2050	
Świat	2772	2860	2960	3070	0,23%
Kraje rozwijające się	2620	2740	2860	3000	0,30%
Kraje rozwinięte	3360	3390	3430	3490	0,08%
Unia Europejska	3456	3500	3530	3590	0,08%
Polska	3394	3437	3466	3525	0,09%

Źródło: obliczenia własne. Dane FAOSTAT 2013 oraz World Agriculture Towards 2030/2050.

Tabela 16. Produkcja światowa, unijna i krajowa żywności w 2010 roku (mln t), tempa zmian w okresie 2010-2050 oraz projekcje na lata 2030 i 2050

Produkty	Świat			Unia Europejska			Polska		
	2010	2050	%/rok	2010	2050	%/rok	2010	2030	%/rok
Ludność (mln)	6650	9150	0,80	500,4	509,4	0,06	38,3	36,8 ¹⁾	-0,20
1. Mięsne	285	455	1,30	43,700	70,42	1,20	3,360	4,320	1,26
2. Mleczne ¹⁾	780	1256	1,20	156,0	232,3	1,0	12,218	15,820	1,3
3. Cukier	228	341	1,28	22,217	28,4	0,6	1,853	1,952	0,26
4. Oleje roślinne	144,2	282	1,46	43,974	62,9	0,9		3,332	1,4
5. Zbożowe	2252	3009	0,85	296,438	459,2	1,10	31,934	40,541	1,20

¹⁾ prognoza GUS.

Źródło: obliczenia własne. Dane FAOSTAT 2013 oraz World Agriculture Towards 2030/2050 oraz OECD.

Tabela 17. Podaż żywności w 2010 roku (kg/osobę/rok)
oraz projekcja na lata 2030 i 2050

Produkty	Świat			Unia Europejska			Polska		
	2010	2030	2050	2010	2030	2050	2010	2030	2050
Ludność (mln)	6650	8309	9150	500,4	516,3	509,4	38,3	36,8 ¹⁾	32,8 ¹⁾
1. Mięsne	42,8	47,3	49,7	84,80	107,3	138,2	76,9	98,6	104,8
2. Mleczne ²⁾	87,10	103,0	121,8	239,3	246,2	262,0	189,1	192,0	201,6
3. Cukier	33,1	35,2	37,3	38,80	43,6	52,4	43,50	45,3	48,2
4. Oleje roślinne	7,20	7,60		5,50	6,58		12,1	15,0	16,4
5. Zbożowe									
a) żywność	146,7	x	x	125,4	x	x	150,3	144,5	128,7
b) ogółem ³⁾	327,7	x	x	549,7	x	x	727,8	x	x

¹⁾ prognoza GUS, ²⁾ – dane OECD, ³⁾ podaż krajowa ogółem na mieszkańca.

Źródło: obliczenia własne. Dane FAOSTAT 2013 oraz World Agriculture Towards 2030/2050. Rocznik Statystyczny GUS 2012, 804-823.

Rysunek 3. Zależność między PKB per capita (w tys. USD PPP) w wybranych krajach UE i świata a spożyciem wolumenu żywności (kg/osobę/rok)

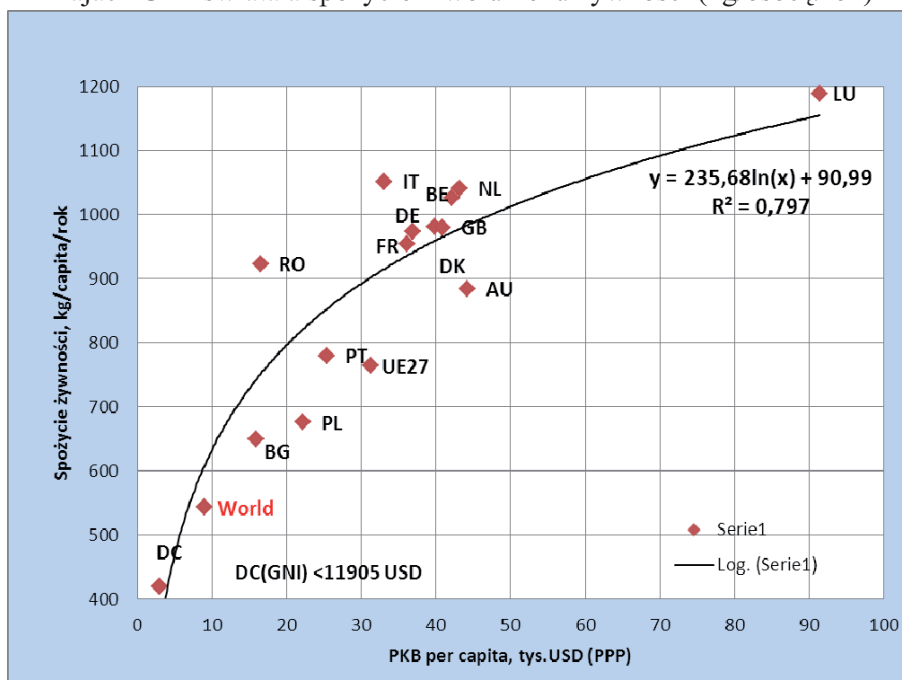


Tabela 18. Przeciętne spożycie żywności na 1 osobę w Polsce
w przeliczeniu na wartości odżywcze w 2010 roku,
według gospodarstw domowych

Wyszczególnienie	Gospodarstwa domowe ogółem	Gospodarstwa domowe pracownicze	Gospodarstwa domowe rolników	Gospodarstwo emerytów i rencistów
Wartość energetyczna żywności, kcal/osobę/dzień	2340	2191	2512	2681
Białko ogółem (g)	74	70	78	85
- zwierzęce (g)	45	45	49	54
- roślinne (g)	27	25	29	31

Źródło: Rocznik Statystyczny GUS 2012.

Tabela 19. Tendencje zmian w popycie na żywność na świecie
w latach 2010-2050

Wyszczególnienie	Poziom wyżywienia	2010	2020	2030	2050	Zmiany ^{1,2} : (w %)
1	2	3	4	5	6	7
Ludność	x	6909 mln	7675 mln	8309 mln	9150 mln	32,5 0,7 śr
Popyt na żywność:						
Wariant I	2800 kcal/dzień	7,066 P kcal	7,850 P kcal	8,498 P kcal	9,358 P kcal	•
Wariant II	2300 kcal/dzień	5,804 P kcal	6,447 P kcal	6,980 P kcal	7,860 P kcal	•
Wykorzystany obszar UR	4868,3 mln ha	4868,3 mln ha	4920 mln ha	4965 mln ha	5065 mln ha	4,04 0,1 śr
Rok→	x	2010	2020	2030	2050	x
Żywność (M kcal) z 1ha na rok (przy żywieniu 2800 kcal na dzień)	x	1,451 M kcal	1,596 M kcal	1,712 M kcal	1,848 M kcal	27,4 0,61 śr
Powierzchnia UR (ha) potrzebna do wyżywienia 1 osoby na poziomie 2800 kcal/dzień przez rok	x	0,71 ha	0,65 ha	0,60 ha	0,55 ha	-24,0 -0,67 śr
Żywność (M kcal) z 1ha na rok (przy żywieniu 2300 kcal na dzień)	x	1,192 M kcal	1,310 M kcal	1,406 M kcal	1,552 M kcal	30,2 0,66 śr

cd. tabeli 19

Powierzchnia UR (ha) potrzebna do żywienia 1 osoby na poziomie 2300 kcal/dzień przez rok	x	0,84 ha	0,76 ha	0,71 ha	0,64 ha	-23,8 -0,68 śr
--	---	---------	---------	---------	---------	-------------------

1) tempo zmian w latach 2050/2010; 2) średnioroczne tempo zmian;

śr – średniorocznie, 1 M (mega)= 10^6 , 1 G (giga) = 10^9 , 1T (tera) = 10^{12} , 1 P (peta) = 10^{15} .

2300 kcal/osobę/dzień – $> 0,840 * 10^6$ kcal/osobę/rok;

2800 kcal/osobę/dzień – $> 1,0227 * 10^6$ kcal/osobę/rok;

Źródło: opracowanie własne. Dane FAOSTAT 2013, UN Department of Economic and Social 2009.

Tabela 20. Tendencje zmian w popycie na żywność w Polsce w latach 2010-2050

Wyszczególnienie	Poziom żywienia	2010	2020	2030	2050	Zmiany ^{1,2} : (w %)
1	2	3	4	5	6	7
Ludność	x	39,036 mln	39,361 mln	38,471 mln	35,013 mln	-10,3 -0,27 śr
Popyt na żywność:						
Wariant I	3400 kcal/dzień	48,476 T kcal	48,880 T kcal	47,775 T kcal	43,481 T kcal	•
Wariant II	2500 kcal/dzień	35,645 T kcal	35,942 T kcal	35,129 T kcal	35,972 T kcal	•
Wykorzystany obszar UR	14,604 mln ha	14,604 mln ha	14,780 mln ha	14,960 mln ha	15,320 mln ha	4,9 0,12 śr
Rok→	x	2010	2020	2030	2050	x
Żywność (M kcal) z 1ha na rok (przy żywieniu 3400kcal na dzień)	x	3,320 M kcal	3,307 M kcal	3,194 M kcal	2,838 M kcal	70,0 1,34 śr
Powierzchnia UR (ha) potrzebna do żywienia 1 osoby na poziomie 3400kcal/dzień	x	0,38 ha	0,33 ha	0,29 ha	0,38 ha	-34,0 -1.0 śr

1) tempo zmian w latach 2050/2010; 2) średnioroczne tempo zmian; śr – średniorocznie;

3400 kcal/osobę/dzień – $> 1,24185 * 10^6$ kcal/osobę/rok;

2500 kcal/osobę/dzień – $> 0,913125 * 10^6$ kcal/osobę/rok;

Źródło: opracowanie własne. Dane FAOSTAT 2013.

Tabela 21. Tendencje zmian w popycie na żywność w krajach UE-28 w latach 2010-2050

Wyszczególnienie	Poziom wyżywienia	2010	2020	2030	2050	Zmiany: (w %) ^{1,2}
1	2	3	4	5	6	7
Ludność	x	498,438 mln	503,728 mln	515,2 mln	492,4 mln	-10,3 -0,27 śr
Popyt na żywność:						
Wariant I	3500 kcal/dzień	48,476 T kcal	48,880 T kcal	47,775 T kcal	43,481 T kcal	•
Wariant II	2800 kcal/dzień	35,645 T kcal	35,942 T kcal	35,129 T kcal	35,972 T kcal	•
Wykorzystany obszar UR	14,604 mln ha	14,604 mln ha	14,780 mln ha	14,960 mln ha	15,320 mln ha	4,9 0,12 śr
Rok→	x	2010	2020	2030	2050	x
Żywność (M kcal) z 1ha na rok (przy żywieniu 3500kcal na dzień)	x	3,320 M kcal	3,307 M kcal	3,194 M kcal	2,838 M kcal	70,0 1,34 śr
Powierzchnia UR (ha) potrzebna do wyżywienia 1 oso- by na poziomie 3500kcal/dzień	x	0,38 ha	0,33 ha	0,29 ha	0,38 ha	-34,0 -1.0 śr

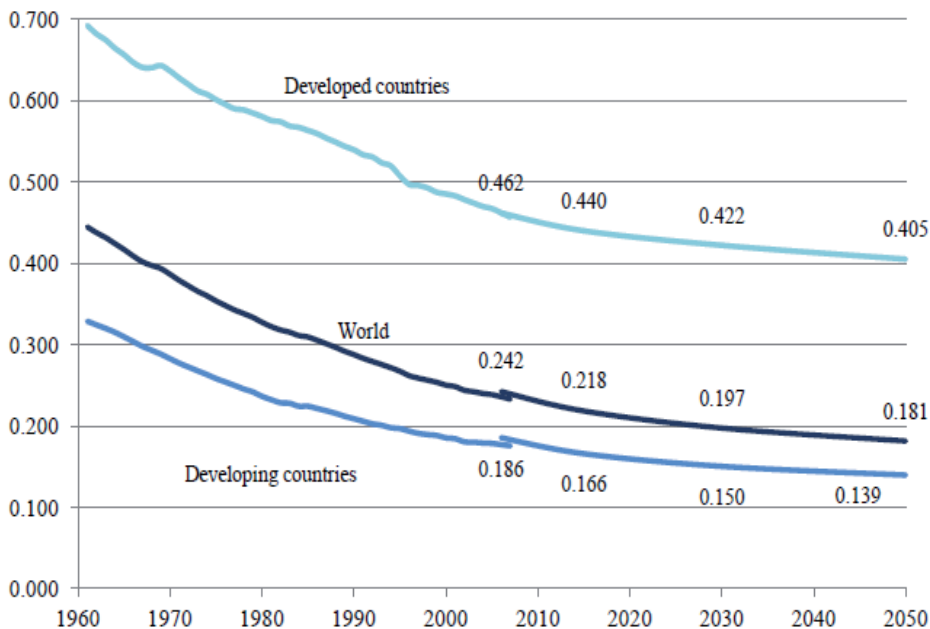
¹⁾ tempo zmian w latach 2050/2010; ²⁾ średnioroczne tempo zmian; śr – średniorocznie;

3500 kcal/osobę/dzień – > 1,2784 *10⁶ kcal/osobę/rok;

2800 kcal/osobę/dzień – >1,0227*10⁶ kcal/osobę/rok;

Źródło: opracowanie własne. Dane FAOSTAT 2013.

Rysunek 4. Grunty orne do wyżywienia 1 mieszkańca świata oraz krajów rozwijających się i rozwiniętych w latach 1960-2050



World – świat; developing countries – kraje rozwijające się; developed countries – kraje rozwinięte.
 Źródło: obliczenia własne.

5.1. Wzrost produkcji musi wynikać z większej wydajności

Możliwości rozszerzenia areалу upraw są na świecie ograniczone. Prognozowany wzrost areалу ziem uprawnych do 2050 r. wynosi tylko 69 mln ha (mniej niż 5%). Wobec tego wzrost produkcji musi wynikać ze wzrostu wydajności (produktywności czynnika ziemia)³¹, podobnie jak działo się przez ostat-

³¹. Warunkiem definiującym wielkość produkcji rolniczej niezależnie, czy w układzie mikro czy makroekonomicznym jest:

$$R = Z \cdot \frac{R}{Z}$$

gdzie: R – wielkość produkcji rolniczej (w cenach stałych); Z – obszar użytków rolniczych w hektarach przeliczeniowych; $\frac{R}{Z}$ – przeciętna produktywność jednego hektara użytków rolnych.

Jest to najbardziej zagregowana i uniwersalna relacja produkcji rolnej oraz czynników ją określających. Jest ona prawdziwa w sensie ogólnym, gdy zamiast czynnika ziemia wstawimy czynnik kapitału czy czynnik pracy. Jest ona prawdziwa dla każdej z tych kombinacji, czyli relacji produkcji do czynnika ziemia, kapitału czy pracy. Logarytmując ją mamy:

nie 50 lat. Wzrost wydajności będzie miał zasadnicze znaczenie dla opanowania cen żywności w sytuacji coraz trudniejszego dostępu do zasobów. Będzie też kluczowym czynnikiem redukcji panującego na świecie braku bezpieczeństwa żywnościowego. W perspektywie średnioterminowej wzrost wydajności może być głównie wynikiem zmniejszenia niedoborów wydajności w krajach rozwijających się, ale jeden ze scenariuszy sugeruje, że duża część zwiększonych zbiorów przeznaczanych dotychczas na paszę może zostać skierowana do produkcji biopaliw.

5.2. Implikacje dla Polski

Przewidywany wzrost popytu globalnego produkcji żywności ma doprowadzić do wzrostu produkcji i eksportu głównych polskich towarów rolnych. W szczególności, realna wartość produkcji rolno-spożywczych produktów objętych w niniejszą analizą będzie 77 procent wyższa w 2050 niż w 2010 roku. Oznacza to średni roczny wzrost o 1,3 proc. Największe planowane wzrosty realnej wartości produkcji (w 2010 r.) są dla mięsa wołowego, pszenicy i mleka, w tym ekwiwalentu mleka produktów mlecznych.

Kiedy dochody ludności będą rosły to ludzie będą odchodzić od diety składającej się głównie z roślin spożywczych odcinkowych (takich jak ryż, pszenica, kukurydza, olej roślinny, i rośliny strączkowe) do diety, która zawiera więcej ryb, mięsa, produktów mlecznych i jajek. Ta lepsza dieta dla ludności wymaga odpowiedniego karmienia zwierząt. Bydło i owce mogą i powinny

$$\ln R = \ln Z + \ln Q$$

Następnie różniczkując je względem czasu mamy:

$$\frac{\partial R / \partial t}{R} = \frac{\partial Q / \partial t}{Q} + \frac{\partial Z / \partial t}{Z}$$

gdzie:

$$\frac{\partial R / \partial t}{R} = \frac{\Delta R}{R} = r, \quad \frac{\partial Q / \partial t}{Q} = \frac{\Delta Q}{Q} = q, \quad \frac{\partial Z / \partial t}{Z} = \frac{\Delta Z}{Z} = z$$

Stąd, w zapisie symboli literowych mamy następujące równanie wzrostu produkcji:

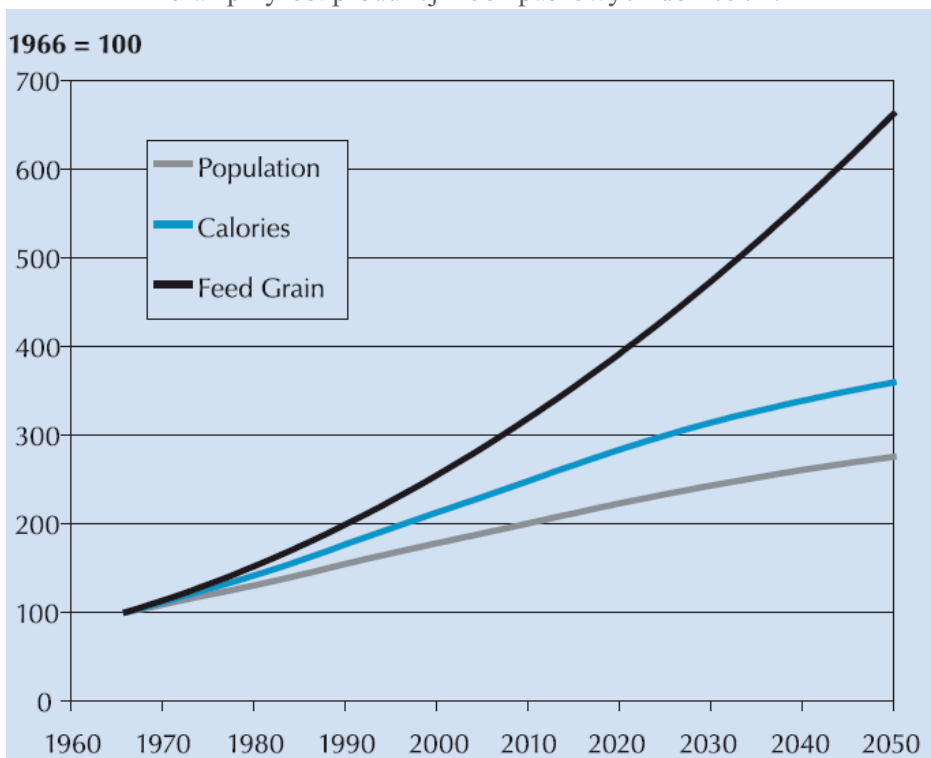
$$r = z + q$$

Tempo wzrostu produkcji rolniczej (r) jest tu sumą temp zmian (ubytku lub przyrostu zależnie od ujęcia mikro czy makro) wykorzystywanych użytków rolnych (z) oraz tempa wzrostu produktywności ziemi (q). W ujęciu makroekonomicznym jaki przyjęliśmy w tej pracy w tekście głównym z uwagi na to, że najczęściej mamy: ($z < 0$) to musi występować odpowiednia substytucja między tymi dwoma czynnikami wzrostu produkcji, czyli wzrost oparty na wydajności czynnika ziemi.

być karmione zbożem a w mniejszej ilości trawami. Trzoda, drób i ryby muszą być karmione mączką z ziaren białkowych. Jest więc wysoce prawdopodobne, że następne 40 lat będzie wymagać zwiększenia ilości pastwisk i znacznie wyższą produkcję zbóż paszowych i roślin oleistych w celu spełnienia rosnących wymagań dotyczących wyższego udziału białka w diecie.

Konsekwencje wzrost popytu przedstawione są na rys. 5. Pokazuje on trzy środki z przeszłości i prawdopodobnie przyszły wzrost popytu na żywność. Wszystkie trzy środki są kalibrowane mają wartość 100 w 1966 roku. Podsumowując, po prostu mierzy wzrost popytu na żywność z rosnącej liczby ludności. Jest to dokładna miara popytu na żywność, jeżeli na świecie dieta pozostanie stała na poziomie 1966. Popyt na żywność w 2010 roku (rys. 5) jest ponad 2-krotnie wyższy w stosunku do 1966 roku. Jednym z czynników tego wzrostu jest 2-krotny wzrost ludności świata.

Rys. 5. Krzywe światowego popytu na żywność, przyrost ludności oraz przyrost produkcji zbóż paszowych do 2050 r.



Population – krzywa ludności na świecie; Calories – krzywa popytu na żywność w świecie; Feed Grain – krzywa zbóż pasz paszowych. Podstawą danych indeksowych jest rok 1966=100.

Źródło: Iowa AG. Rewiew.

Popyt na żywność wzrośnie prawdopodobnie więcej niż wzrost liczby ludności. W 2010 roku duża część osób na świecie nie spożywała odpowiedniej ilości kalorii. Od 1966 do 2010 roku zużycie energetyczne żywności per *capita* wzrosło o 23 procent, ze względu na wyższe dochody ludności i niższe relatywne światowe ceny żywności. Wzrost spożycia kalorii na głowę, mimo podwojenia światowej populacji, jest dużym sukcesem gospodarczym świata, ponieważ większość ludności świata zużywa dziś (pierwsza dekada dwudziestego pierwszego wieku) odpowiednią ilość kalorii. W kolejnych 40 latach przewidywany jest tylko niewielki wzrost konsumpcji *per capita* w ujęciu energetycznym (tabela 19). Jednak większa część kalorii spożycia powinna pochodzić z białka zwierzęcego. Zapotrzebowanie na żywność, mierzone w ekwiwalencie zbóż paszowych powinno rosnać znacznie szybciej niż przyrost ludności lub zużycie kalorii. Popyt na zboża paszowe do 2050 powinien być ponad dwukrotnie większy niż ma to miejsce dziś.

Do opisu zależności popytu na żywność i opisu względnych relacji typu elastycznościowego najlepiej nadają się takie funkcje jak: logarytmiczno-hiperboliczna, logistyczna, potęgowo-wykładnicza, krzywe Tornquista. Zależność popytowo dochodowa postaci logarytmiczno-hiperbolicznej wyrażamy najczęściej w następującej postaci funkcyjnej: $\ln(y) = a + b/x$, w której y – oznacza popyt na produkty żywnościowe, zaś x – dochód. Elastyczność z tej funkcji estymujemy z postaci $E(y/x) = b/x$.

Tabela 22. Funkcje wydatków na główne produkty żywnościowe oraz elastyczność dochodowa w gospodarstwach domowych w Polsce w latach 2010-2012 (ceny bieżące)

Wydatki na żywność	Funkcja wydatków $y=f(x)$	R^2	Elastyczność $El(y/x)$
Mięso (tusze)	$\ln y = a + b/x$	0,96	0,20
Mięso i wędliny	.	0,93	0,18
Chleb i przetwory	$y = 2,26x + 0,074$	0,72	0,12
Mleko i przetwory	.	0,89	0,16
Warzywa świeże	.	0,92	0,26
Owoce świeże	.	0,94	0,30
Żywność (ogółem)	.	0,95	0,50

y – popyt na żywność; x – dochody osobiste (wydatki); El – elastyczność dochodowa;
Źródło: obliczenia własne na podstawie: Dochody i wydatki gospodarstw domowych. Budżety gospodarstw domowych GUS. 2011, 2012.

Możliwe jest też bardziej fundamentalne i teoretyczne podejście do tej kwestii w nawiązaniu do pojęcia równowagi ogólnej, co było punktem wyj-

ścia w analizie w tej pracy. Ujęcie pokazane w odwołaniu jest niejako syntezą uwag, analiz i wniosków formułowanych w kolejnych rozdziałach³². Ujęcie to jest ilustrowane przedstawianą w tej pracy analizą empiryczną.

³²Równowagę na rynku rolno-żywnościowym może określać układ zależnych względem siebie równań różniczkowych:

$$\frac{\partial R}{R} = -\eta \left(\frac{\partial C_R}{C_R} + \tau_R \right)$$

$$\frac{\partial R}{R} = s_K \frac{\partial K}{K} + s_L \frac{\partial L}{L} + \delta$$

$$\frac{\partial C_K}{C_K} = \frac{\partial C_R}{C_R} - \frac{s_L}{\sigma} \cdot \frac{\partial K}{K} + \frac{s_L}{\sigma} \cdot \frac{\partial L}{L} - \delta - \gamma$$

$$\frac{\partial C_L}{C_L} = \frac{\partial C_R}{C_R} + \frac{s_K}{\sigma} \cdot \frac{\partial K}{K} - \frac{s_K}{\sigma} \cdot \frac{\partial L}{L} + \delta - \frac{s_K}{s_L} \cdot \gamma$$

$$\frac{\partial K}{K} = \varepsilon_K \left(\frac{\partial C_K}{C_K} - \tau_K \right) \quad \frac{\partial L}{L} = \varepsilon_L \left(\frac{\partial C_L}{C_L} - \tau_L \right)$$

gdzie: R, K, L, C_R, C_K, C_L – jak w poprzednich odnośnikach odpowiednio, produkcja rolnicza, czynnik kapitałowy, czynnik pracy, cena czynnika kapitałowego i pracy; η – cenowa elastyczność popytu na produkty rolnicze; $s_K = C_K \cdot K / C_R \cdot R$ – udział kosztów czynnika kapitałowego w wartości produkcji; $s_L = C_L \cdot L / C_R \cdot R$ – udział kosztów czynnika pracy w wartości produkcji; $\sigma = \frac{\partial K}{\partial L} \cdot \frac{L}{K}$ – elastyczność substytucji czynnika pracy przez czynnik kapitałowy; $\delta \approx \frac{\partial E}{E} \leftarrow \frac{\partial R}{R} - \left(s_K \frac{\partial K}{K} + s_L \frac{\partial L}{L} \right)$ – miernik neutralnego postępu technicznego, (poprawy efektywności produkcji); γ – miernik substytucyjnego postępu technicznego, (poprawa efektywności w wyniku substytucji pracy przez czynnik kapitałowy $\frac{\Delta L}{\Delta K} < 0$ przy $\Delta R = 0$); τ_R, τ_K, τ_L – przesunięcia krzywych podaży produkcji oraz podaży czynników wytwórczych ze względu na zmiany cen produktu i czynników wytwórczych;

$\varepsilon_K, \varepsilon_L$ – cenowa elastyczność podaży czynników wytwórczych np.: $\frac{\partial C_K}{C_K} : \frac{\partial K}{K}$

Pierwsze równanie w tym układzie zintegrowanych i wzajemnie sprzężonych równań, to tempo wzrostu podaży produktu rolnego jako funkcję wzrostu cen produktu rolnego oraz popytu na ten produkt. Popyt jest ujemnie określony przez cenową elastyczność popytu oraz przez przesunięcie krzywej podaży produktów rolniczych, określonego przez przecięcie krzywych popytu i podaży. Czym wyżej to przecięcie tym mniejsze są możliwości przesunięcia krzywej podaży bez konsekwencji w postaci spadku cen. Drugie równanie pokazuje klasyczną funkcję produkcji rolniczej, gdzie czynnikami wzrostu produkcji (podaży), jest zwiększenie zastosowania czynnika kapitału i pracy oraz postępu technicznego. Udział danego czynnika we wzroście produkcji jest ważony wskaźnikami strukturalnymi, ale nie wykładnikami potęgo-

W modelu graficznym równowagi podaży-popytu krzywa popytu obrazuje zależność między ceną a wielkością zapotrzebowania (ilością) przy innych czynnikach niezmiennych. Oznaczamy ją DP (Demand-Price). Ma ona nachylenie ujemne, co oznacza, że wielkość zapotrzebowania wzrasta przy niższych cenach (np. jeśli coś jest tanie, to możemy tego kupić więcej, a jeśli cena tego dobra wzrośnie, to kupimy go mniej). Krzywa podaży (Supply-Price) ukazuje zależność między ceną a ilością oferowanego towaru przy innych czynnikach niezmiennych. Oznaczamy ją SP. Ma ona nachylenie dodatnie, ponieważ dostawcy chętnie zwiększą ilości oferowane towaru przy wyższej cenie. Stan równowagi rynku pokazuje na typowym wykresie punkt przecięcia się krzywej podaży i krzywej popytu. Przy cenie poniżej ceny równowagi ma miejsce nadwyżka popytu. A przy cenie powyżej ceny równowagi wystąpi nadwyżka podaży. W czasie dokonują się ciąg nowych równowag ogólnych produkcyjno-podażowych dla żywności. Jeżeli rozpatrywać będziemy powyższe relacje oddzielnie dla poszczególnych produktów, wówczas rozpatrujemy równowagi cząstkowe.

wymi, czyli elastycznościami produkcji względem zmian danego czynnika, tak jak w funkcji typu Cobba-Douglasa, a wskaźnikami kosztów. Wynika to z faktu, że mówimy o równowadze, a więc ważą ceny, są one aktywnym czynnikiem określającym równowagę, czyli muszą to być ceny zmienne, a nie jak w przypadku funkcji Cobba-Douglasa, ceny stałe. Zmiany cen czynników wytwórczych w relacji do zmian cen produkcji prowadzą do określonej substytucji między tymi czynnikami, czego wyrazem jest wskaźnik elastyczności substytucji ujęty we wzorach trzecim i czwartym definiującymi zmiany popytu na czynniki wytwórcze. Popyt na te czynniki wytwórcze określony jest przez zmiany technik wytwarzania, co opisują prawe strony wzorów trzeciego i czwartego. Zmiany technik wytwarzania nie są jedynie wywoływane przez zmiany cen czynników wytwórczych, zależą też, jak to pokazujemy w tekście głównym, od warunków popytowych, w tym cenowych dla produktów rolnych, określonych w pierwszym wzorze. To z kolei determinuje zmiany wynagrodzeń czynników wytwórczych, co wyznacza ich ceny. To też określają wzory trzeci i czwarty. Wynagrodzenia tych czynników zależną od efektywności substytucji oraz przede wszystkim od możliwości wzrostu cen produktów rolnych, co jest zdefiniowane we wzorze pierwszym. W rezultacie następują zmiany w zastosowaniu czynnika pracy i czynnika kapitału, co fundamentalnie uwarunkowane jest ich podażą (przesunięciami krzywych podaży czynnika pracy i kapitału oraz krzywej produkcji). Przesunięcia te z definicji w krótkim okresie nie mogą być istotne natomiast w długim okresie tak i to ma znaczenie dla długookresowych projekcji jak w tej pracy por W. Rembisz, Mikro- i makroekonomiczne ...” op. cit.

W tabeli 23 przedstawiono projekcję podaży i popytu w Polsce, w wersji umiarkowanej, na najbliższe dwadzieścia i czterdzieści lat.

Tabela 23. Indeksy podaży i popytu żywności na lata 2010-2050 w Polsce
(wersja umiarkowana, 2010=100)

Podaż żywności			Popyt na żywność		
2010	2030	2050	2010	2030	2050
100	128	162	100	122	143

Źródło: obliczenia własne.

Projekcja umiarkowana zakłada, że tempo podaży produktów rolniczych w kraju będzie wzrastać na poziomie 1,3% średniorocznie, co oznacza, że w okresie dwudziestu lat podaż żywności powinna wzrosnąć 28%, a w ciągu czterdziestu lat o 62%. Z kolei globalny popyt na żywność w okresie 2010-2050 będzie miał tendencję spowolnienia. Prognozy ludnościowe dla Polski szacują, że w najbliższych dwudziestu latach (2010-2030) zmniejszy w Polsce liczba mieszkańców o 4%, a w okresie najbliższych czterdziestu lat ubędzie około 15% populacji w kraju. Przy poprawie jakościowej wyżywienia, relatywnym spadku udziału wydatków na żywność oraz zmniejszającej się liczbie mieszkańców, przyrost popytu na żywność w latach 2010-2030 wzrośnie jedynie o 22%, zaś w okresie 2010-2050 wzrośnie o 43%. Oznacza to, że będzie pilna potrzeba poszukiwania dalszych rynków zbytu na żywność od 6 do 19%. Z kolei optymistyczne prognozy podażowe dla żywności o 1,8% przyroście średniorocznym, generują kolejne nadwyżki eksportowe surowców i żywności o 10% do 2030 roku i 22% do 2050 roku.

Tabela 24. Elastyczności popytowo-podażowe na wybrane produkty
rolno-żywnościowe w UE (wartość przeciętna) w 2012 roku

Produkt	Rodzaj	Typ	Elastyczność	Uwagi
Jęczmień	Popyt	Cena	-0,33	żywność
	Popyt	Cena	-0,35	pasze
	Podaż	Cena	0,35	obszar
Pszenica	Popyt	Cena	-0,34	żywność
	Popyt	Cena	-0,32	pasze
	Podaż	Cena	0,29	obszar

cd. tabeli 24

Kukurydza	Popyt	Cena	-0,34	pasze żywność obszar
	Popyt	Cena	-0,25	
	Podaż	Cena	0,26	
Wołowina	Popyt	Dochód	0,50	Obszar Breeding stock, Short run
	Popyt	Cena	-0,15	
	Podaż	Cena	0,20	
Drób	Popyt	Dochód	0,45	.
	Popyt	Cena	-0,25	
Wieprzowina	Popyt	Dochód	0,40	.
	Popyt	Cena	-0,30	

Źródło: FAPRI – Elasticity Database 2012.

Tabela 25. Elastyczności cenowe, dochodowe i krzyżowe popytu na wybrane produkty żywnościowe w Polsce w latach 2010-2012

	Elastyczność cenowa	Elastyczność dochodowa	Elastyczności krzyżowe (mieszane):					
			Mięso	Pozostałe mięso i przetwory	Mleko i przetwory	Chleb i przetwory zbożowe	Owoce świeże	Warzywa świeże
Mięso (tusze)	-0,70	0,2	x	0,28	0,05	-0,12	-0,18	-0,10
Pozostałe mięso i przetwory	-0,52	0,18	0,52	x	-0,15	0,11	-0,13	0
Mleko i przetwory	-0,36	0,16	0,05	0,40	x	-0,15	-0,28	-0,02
Chleb i przetwory zbożowe	-0,40	0,12	-0,08	0,04	-0,06	x	-0,10	-0,05
Owoce świeże	-0,28	0,30	-0,12	-0,03	-0,14	-0,10	x	-0,05
Warzywa świeże	-0,60	0,26	-0,02	0	0	-0,02	-0,01	x
Żywność	-0,35	0,50	x	x	x	x	x	x

Źródło: obliczenia własne. Baza danych FAPRI 2012.

Tabela 26. Czynniki determinujące wzrost popytu na surowce rolnicze i żywność (%)

Lata	Dynamika			Udział usług
	GDP <i>per capita</i>	Liczba ludności	GDP ogółem	
1991-2000	1,2	1,5	2,7	64,6
2001-2009	1,8	1,2	3,1	68,5
2015-2030	1,7	0,8	2,5	50,3
Zmiany (2015-2030) w relacji do (2001-2009)	-0,2	-0,4	-0,6	-18,3

Źródło: *The Commodity Boom...*, op. cit., s. 66.

W drugiej połowie XX wieku wydajność rolna per capita stale rosła i choć wzrost ten uległ spowolnieniu, nigdy dotąd w skali globalnej nie było tyle żywności na osobę co dziś [Food Outlook, 2012]. Jak to jasno ujął specjalny sprawozdawca Komisji Praw Człowieka ONZ i jak uparcie podkreśla FAO (Food and Agricultural Organization – Organizacja Narodów Zjednoczonych do spraw Wyżywienia i Rolnictwa), ilość produkowanej żywności nie pozwala wyjaśnić utrzymującego się na świecie głodu i niedożywienia. W rzeczywistości według danych oenzetowskiego Światowego Programu Żywnościowego (World Food Programme, WFP) produkuje się dziś na świecie półtora raza więcej żywności, niż potrzeba, by każdej osobie na Ziemi zapewnić pożywną dietę. I mimo że procent ludzi cierpiących na poważne niedobory żywieniowe zmalał w ciągu ostatnich dziesięcioleci, ich liczebność (mierzona w liczbach bezwzględnych) wzrosła. Mniej więcej 800 mln z 842 mln osób cierpiących z powodu chronicznego niedożywienia zamieszkuje kraje rozwijające się. FAO ukuła dla tego obszaru nazwę „kontynent głodu” [World Agriculture Towards, 2012]. Przewyższa on liczebnością Amerykę Łacińską czy Afrykę subsaharyjską.

Do 2002 roku ceny światowe produktów rolniczych i żywności wzrastały średniorocznie na poziomie 9,6%. Z kolei od 2002 do 2008 roku światowe ceny żywności wzrosły o 140%, przy czym wzrost cen podstawowych zbóż był znacznie większy. Za tym wzrostem podążał równie gwałtowny wzrost liczby głodujących.

Indeks cen żywności FAO od października 2012 r. wykazuje lekką tendencję spadkową. W styczniu br. jego wartość indeksu spadła o 0,2 proc., w lutym – o 0,12 proc. Na jego wartość wpłynęły spadki cen cukru i zbóż – wynika z danych FAO

Tabela 27. Światowe bezpieczeństwo żywnościowe – osiągalna cena żywności w wybranych krajach i na świecie w latach 2000–2010 (ogółem, per capita)

Kraje	PKB indeks 2000 =1.00	FIP – indeks cen żywności 2000=1.00	Wskaźnik osiągalności cenowej żywności
1	2	3	[3] : [2]
Świat – ogółem	1,320	1,40	1,061
per capita	1,196	1,20	1,003
UE-27 – ogółem	1,130	1,20	
Polska – ogółem	1,462	1,341	0,917

FIP – Food index price; Globalny indeks cen żywności (FAO)

Źródło: obliczenia własne. Dane Rocznik Statystyczny GUS 2012, The World Bank, IMF.

VI. POPYT NA ŻYWNOŚĆ DO 2020 ROKU RACZEJ NIE WZROŚNIE

6.1. Popyt na produkty rolnicze

Bieżący poziom popytu na produkty rolnicze jest określony przede wszystkim przez dwa czynniki: potrzeby żywnościowe oraz potrzeby sektorów poza żywnościowych na surowce rolnicze. W odniesieniu do czynnika pierwszego, potrzeby – nie do końca przekładające się na faktyczny, rynkowy popyt – są kreowane przez wzrost liczby ludności oraz wzrost dochodów, zwłaszcza w krajach rozwijających się, o wysokiej elastyczności dochodowej spożycia żywności, przy zmianach w strukturze konsumpcji na rzecz produktów zwierzęcych, dla których wytworzenia trzeba więcej kalorii pierwotnych. Chodzi o takie kraje jak Chiny, Indie, Brazylia, kraje Bliskiego Wschodu oraz kraje Afryki.

Relatywnie wyższy wzrost dochodów oraz liczby ludności w krajach rozwijających się będzie się przekładać na wzrost popytu i spożycia produktów żywnościowych. Średnie roczne tempo wzrostu dochodów oraz ludności (w nawiasach) w latach 2006-2015 ma wynieść: świat 2,90 (1,10); Afryka 3,78 (2,08); Ameryka Łacińska 3,61 (1,20); Ameryka Północna 3,21 (0,87); Azja 3,13 (1,07); Oceania 3,09 (1,10) i Europa 2,17 (0,11) (OECD-FAO 2006). Jak pokazuje przypadek Chin, raczej nie uda się tym krajom zaspokoić potrzeb siłami własnej produkcji rolniczej. Liczba ludności Chin stanowi 22% populacji Ziemi, przy posiadaniu 7% gruntów ornych, przy czym każdego roku proces urbanizacji „zżera” 1 mln ha gruntów ornych, pustynnienie dotyka ponad 2,5 tys. km², 10% terenów rolnych jest skażonych, a jeszcze gorzej jest z zanieczyszczeniem rzek [Fenby, 2009]. Zmniejszający się areal przy zwiększonych potrzebach zmusi w końcu Chiny do porzucenia założenia o samowystarczalności zbożowej i przekształci je w poważnego importera netto zbóż.

Rosnący popyt to również efekt zmiany struktury spożycia na rzecz zwiększenia produktów zwierzęcych. Światowa konsumpcja mięsa wzrosła w ciągu ostatnich pięćdziesięciu lat od 64 mln ton (1961 r.) do 258 mln ton (2007 r.). Do roku 2050 może przekroczyć 500 mln ton. Ponieważ zwierzęta hodowlane również same konsumują rolnicze produkty roślinne, owo przesunięcie nie wpłynie na zmniejszenie zapotrzebowania na nie. Dotyczy to szczególnie zbóż, które mają kluczowe znaczenie dla światowego rynku żywnościowego ze względu na ich wielokierunkowe przeznaczenie, szybki wzrost popytu, niewielki odsetek obrotów rynkowych (16% w przypadku pszenicy, 6% w przypadku ryżu) oraz koncentrację w niewielkiej liczbie krajów. W odniesieniu do czynni-

ka drugiego – potrzeb sektorów poza żywnościowych na surowce rolnicze – sytuacja jest mniej klarowna, jednak można mówić o rosnącym zapotrzebowaniu produktów rolniczych ze strony sektora paliwowo-energetycznego i wielu przemysłów niespożywczych. Rośliny stają się ważnym źródłem odnawialnych surowców o wielostronnych zastosowaniach. Można zatem stwierdzić, że zaczyna się proces przywrócenia roli rolnictwa w jego funkcji wytwarzania, również produktów niespożywczych. To pozytywny objaw, ponieważ surowce nieodnawialne (kopaliny) stopniowo się wyczerpują, natomiast rolnictwo może produkować substytuty tych surowców (niejednokrotnie nawet jakościowo lepsze) w procesie odnawialnym, niewyczerpywalnym. Szczególnie duże znaczenie przypisuje się tzw. biomase oraz roślinom przeznaczonym na biopaliwa.

Efekt jest taki, że zarówno w krajach rozwiniętych, jak i w Unii Europejskiej, zwiększenie upraw na potrzeby biopaliw do 10% do 2020 r. spowoduje wzrost cen zbóż o 3-6%, a rzepaku o 8-10%, aczkolwiek jednocześnie spadną ceny śrut poekstrakcyjnych o 25-40%. Przewidywania te niekoniecznie się sprawdzą – pod uprawę można przystosować 3,7 mln ha gruntów zwolnionych z obowiązku odłogowania oraz 3 mln ha gruntów nieuprawianych z innych względów – ale trzeba być świadomym możliwej skali zmian cenowych.

6.2. Podaż produktów rolniczych

Sytuacja w zakresie podaży, będąca wypadkową sił działających na obniżenie oraz zwiększenie podaży, jest bardziej złożona niż w przypadku popytu. Główne czynniki wzrostu produkcji w ostatnich kilkudziesięciu latach, tj. postęp biologiczny, środki chemiczne, nawadnianie i jakość gleb, ulegają osłabieniu. Do najważniejszych czynników wpływających hamująco na podaż produktów rolniczych należą takie, jak:

- utrata gleb z powodu erozji wietrznej i wodnej oraz zasolenia, a także degradacja gleb z powodu nadmiernego wypasu, deforestacji, deficytu wody, monokultur, burz piaskowych i pyłowych,
- rosnący deficyt wody (o którą nasila się konkurencja ze strony innych sektorów gospodarki i sektora bytowego ludności),
- zasadnicza zmiana relacji cen zbóż i ropy na niekorzyść tych pierwszych, co hamuje stosowanie nawozów chemicznych („ropa na befsztyki”),
- skutki zmian klimatycznych w postaci utraty wielu najbardziej żyznych terenów (wynik podniesienia poziomu mórz po stopnieniu lodowców) oraz nasilenia ekstremalnych zjawisk pogodowych (susza, powodzi, huraganów itd.),
- zaniechanie stosowania wielu pestycydów oraz środków wspomagających wzrost ze względu na wymogi środowiskowe.

Wśród czynników oddziałujących na wzrost podaży na pierwszy plan wysuwa się dalszy postęp technologiczny, w tym zwłaszcza w zakresie inżynierii genetycznej i biotechnologii. Natomiast, realnie rzecz biorąc, możliwości w zakresie zwiększenia powierzchni upraw są raczej ograniczone, gdyż na ogół stoi to w sprzeczności z interesami ekosystemów oraz innymi potrzebami. Praktycznie nie ma możliwości zwiększenia powierzchni gruntów uprawnych bez szkody dla lasów i wód. W przypadku lasów trzeba uwzględniać, oprócz funkcji produkcyjnych, społeczno-kulturalnych i rekreacyjnych, ich niezastąpioną wprost rolę w regulowaniu klimatu przez regulowanie chemizmu atmosfery (zwłaszcza absorpcję CO₂, i uwalnianie tlenu), hamowanie wiatrów i regulację opadów, funkcję wodochronną (zmniejszanie parowania, regulowanie spływu powierzchniowego, przeciwdziałanie biologicznemu i chemicznemu zanieczyszczeniu wód), funkcję biocenotyczną (dostarczanie siedliska dla roślin i zwierząt, gniazdowania i żerowania ptactwa i owadów), funkcję sanitarno-higieniczną (zatrzymywanie zanieczyszczeń gazowych i pyłowych). Najbardziej efektywne w pełnieniu tych funkcji są lasy tropikalne, których powierzchnia, niestety, szybko maleje.

Tymczasem z powodu wzrostu liczby ludności zaznacza się spadkowa tendencja gleb przydatnych do produkcji rolniczej przypadająca na 1 mieszkańca. Przewiduje się, że skurczą się one z 0,6 ha w 1995 r. do 0,4 ha w 2025 r., przy czym zwiększą się jedynie w Europie (razem z Federacją Rosyjską) z 0,7 do 0,8 ha, natomiast w pozostałych regionach świata zmniejszą się: w Afryce z 1,2 do 0,5 ha, w Azji z nieco powyżej 0,1 ha do poniżej 0,1 ha, w Ameryce Południowej z 2,5 do 1,6 ha, w Ameryce Północnej z 1,2 do 0,9 ha, w Ameryce Środkowej z 0,4 do 0,2 ha oraz w Oceanii i Polinezji z 4,2 do 2,7 ha. W podziale na kraje rozwinięte i kraje rozwijające się, zasoby ziemi przydatnej rolniczo na 1 mieszkańca w tych pierwszych pozostaną bez zmian (0,8 ha), natomiast w tych drugich zasoby te zmniejszą się z 0,5 do 0,3 ha.

Na podaż mogą wpłynąć także zmiany klimatyczne, których skutki w zakresie plonów i produkcji rolnej zdaniem ekspertów będą korzystne w krajach rozwiniętych (Ameryka Północna, Europa Środkowa i Wschodnia oraz Rosja), natomiast w krajach rozwijających się – z wyjątkiem Ameryki Łacińskiej – będą niekorzystne, podobnie jak w krajach Europy Zachodniej i Południowej. Szczególnie dotkliwie mogą one dotknąć kraje strefy tropikalnej i subtropikalnej, już i tak borykające się z problemem wyżywienia. Za paradoks i przejaw niesprawiedliwości można uznać to, że najbardziej zagrożone skutkami zmian klimatycznych są kraje Afryki czy Bangladesz, które w minimalnym stopniu odpowiadają za emisję gazów cieplarnianych. W sumie zmiany klimatyczne mają

mieć niekorzystny wpływ na wzrost produkcji rolnej i bezpieczeństwo żywnościowe [Nelson et al., IFPRI 2010].

Zmiany w podaży produkcji rolniczej (w kierunku wzrostu) wywołuje również postęp biologiczny. Wymaga on jednak daleko idącej ostrożności. Pokazała to sławna Zielona Rewolucja, która polegała na wyhodowaniu odmian, które dla maksymalizacji produkcji umożliwiały stosowanie większej ilości środków chemicznych. Postęp został opłacony większym zużyciem wody słodkiej oraz erozją gleby, co nie całkowicie zostało uwzględnione w cenach powstałej żywności. Wzrost plonów dzięki Zielonej Rewolucji zmniejszył presję na przeznaczanie pod uprawę nowych ziem. Ocenia się, iż Zielona Rewolucja pozwoliła uchronić od rolniczego użytkowania ponad 80 mln ha gruntów w okresie 1960-2000.

Zjawiskiem przeciwnym do Zielonej Rewolucji, coraz częściej spotykanym, jest stosowanie miejscowych roślin i odmian. Tempo wzrostu plonów podstawowych, globalnych, roślin uprawnych: ryżu, pszenicy i kukurydzy zaczęło wyraźnie obniżać się w porównaniu z latami 60. i 70. XX w. Liczba znanych gatunków roślin wynosi ok. 250 tys., jednak tylko 9 (dziewięć) z nich dostarcza 3/4 energii czerpanej przez człowieka z roślin, w tym na trzy rośliny (pszenica, ryż, kukurydza) przypada 2/3 kalorii konsumowanych przez ludzi [Cassman 1999].

VII. ŚWIATOWE BEZPIECZEŃSTWO ŻYWNOSCI

Globalny PKB per capita rósł szybciej niż ceny żywności w pierwszym kwartale 2013 roku, jak wynika z danych Światowego Indeksu Żywności opracowanego przez Economist Intelligence Unit (EIU) na zlecenie DuPont. Spowodowało to wzrost poziomu bezpieczeństwa żywności na świecie, jak również w Polsce, gdzie jej osiągalność cenowa wynosi obecnie 80,5 pkt. (0,5 pkt. więcej w porównaniu z poprzednią aktualizacją indeksu z dnia 5 marca 2013).

„Od lipca 2012 roku, czyli pierwszej publikacji Światowego Indeksu Bezpieczeństwa Żywności, punktacja Polski stale rośnie” – mówi Piotr Gill, Dyrektor Generalny DuPont Polska. – „Zaczynaliśmy od 72,3 pkt., a dziś możemy się już pochwalić wynikiem 75,2 pkt. Wzrost punktacji świadczy o naszej stabilnej pozycji. Co ciekawe, Polska w grupie państw o wysokim dochodzie zajmuje 24 miejsce na 27 badanych państw z wynikiem 75,2 pkt. Tym samym wyprzedza m.in. Węgry (72,7 pkt.), czy Słowację (72,5 pkt.)” – dodaje.

Polska od lipca 2012 roku znajduje się na 24 miejscu Indeksu, mimo, że jej ogólna punktacja po raz kolejny wzrosła (z 75,0 pkt. w poprzednim kwartale do 75,2 pkt. obecnie). W badanym okresie osiągalność cenowa żywności w kraju wzrosła o 0,5 pkt. do 80,5 pkt. Biorąc pod uwagę ten wskaźnik Polska zajmuje 22 miejsce na świecie. W porównaniu do poprzedniego kwartału utrzymała taką samą punktację jeśli chodzi o wskaźnik dostępu do żywności – 65,9 pkt., zajmując 23 miejsce na świecie i tym samym wyprzedzając między innymi Włochy (65,4 pkt.) czy Izrael (65,0 pkt.). W kategorii bezpieczeństwo i jakość żywności Polska zajmuje również wysokie 26 miejsce w Indeksie, z wynikiem 79,3 pkt.

Zgodnie z kalkulacjami EIU szacuje się, że w pierwszym kwartale tego roku dochód per capita w ujęciu globalnym wzrósł o 1 procent w porównaniu do poprzednich trzech miesięcy. Z kolei średni poziom cen żywności na świecie wzrósł w badanym okresie jedynie o 0,8 proc., jak wynika z danych Indeksu Cen Żywności opracowywanego przez Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (Organizację Narodów Zjednoczonych do Spraw Wyżywienia i Rolnictwa).

Największą poprawę w poziomie osiągalności cenowej żywności odnotowały państwa o wysokim poziomie wzrostu gospodarczego, jak Chiny, Panama i Chile. Natomiast państwa przechodzące przez kryzys gospodarczy bądź finansowy, m.in. Grecja i Wenezuela, doświadczyły największych spadków w wartości tego wskaźnika.

Co istotne, jak wynika z pomiarów indeksu FAO, w badanym kwartale ceny żywności kupowanej najczęściej przez najbardziej zagrożonych brakiem

bezpieczeństwa żywności – ceny zbóż oraz podstawowych produktów żywnościowych, spadły o 2,4 proc. Prognozy EIU na 2013 rok zapowiadają dalsze spadki, co powinno wpłynąć na wzrost poziomu osiągalności cenowej żywności.

W ubiegłym roku światowe ceny kukurydzy rosły, po części w wyniku suszy w Stanach Zjednoczonych, która spowodowała obniżenie zapasów magazynowych do najniższego poziomu od 6 lat. W tym roku amerykańscy rolnicy, którzy są największymi producentami kukurydzy na świecie, planują największy obsiew od 77 lat. Przewiduje się, że produkcja innych zbóż, szczególnie pszenicy, również wzrośnie. Większe plony spowodują zwiększenie zapasów, co wpłynie na obniżenie ich cen. Uczyni to podstawowe produkty żywnościowe bardziej osiągalnymi cenowo oraz zwiększy poziom bezpieczeństwa żywności.

Dobre prognozy co do wielkości zasobów na 2013 rok zależą jednak od tego czy amerykańscy rolnicy pokonają przeszkody związane ze zmiennością pogody, które pojawiły się na początku tego roku. Niespodziewanie niskie temperatury opóźniły rozpoczęcie pory siewów na niektórych obszarach. Jeśli rolnicy nie zdążą nadrobić straconego czasu, w ciągu najbliższych dni ceny mogą wzrosnąć bardziej niż przewiduje to EIU. Fakt ten może obniżyć poziom bezpieczeństwa żywności w dalszej części roku.

„Gospodarka światowa powoli nabiera rozpędu, co powinno doprowadzić do wzrostu poziomu zatrudnienia oraz dochodu, a także wpłynąć pozytywnie na bezpieczeństwo żywności” – twierdzi Leo Abruzzese, Global Forecasting Director Economist Intelligence Unit. – „Równocześnie spodziewamy się spadku cen towarów nietrwałych. Nasze najświeższe prognozy wskazują na obniżenie cen żywności, pasz oraz napojów łącznie na poziomie 5,7 proc. w 2013 roku „– dodaje.

Kwartalna aktualizacja Światowego Indeksu Bezpieczeństwa Żywności dotycząca poziomu osiągalności cenowej żywności opiera się na zmianie poziomu cen, badanych przez Indeks Poziomu Cen opracowywany przez FAO. EIU odnosi wyniki zmiany poziomu żywności podane przez FAO dla każdego kraju, do historycznego związku pomiędzy światowymi i krajowymi wahaniami cen żywności. Wynik każdego z państw jest następnie dostosowywany do przewidywanej zmiany w wielkości jego PKB w przeciągu badanego kwartału. Takie podejście do badania zmiany poziomu cen gwarantuje kompleksową ocenę, która wpływa na poprawę bądź zmniejszenie krajowego bezpieczeństwa żywności.

Światowy Indeks Bezpieczeństwa Żywności (Global Food Security Index) został opracowany na zlecenie DuPont przez Economist Intelligence Unit (EIU) i pogłębiania on dialog na temat bezpieczeństwa żywności na świecie, bada osiągalność cenową, dostęp do żywności oraz jej jakość i bezpieczeństwo w 105 krajach. Narzędzie to jest aktualizowane co kwartał o zmiany poziomu cen żywności w poszczególnych państwach, co wpływa na bezpieczeństwo żywności w każdym z nich.

Tabela 28. Globalny indeks bezpieczeństwa żywnościowego (GFSI) oraz jego składowe w krajach BRICS oraz USA w 2012 roku

Nr	Kraj	Wskaźnik GFSI 2012	Ranking (globalny numer kolejny)	Wskaźnik osiągalności cenowej żywności (Affordability)	Wydatki na żywność jako % wydatków dochodów domowych	Wskaźniki niedożywienia	PKB na mieszkańca (1000 US\$)	Taryfa importowa dla rolnictwa	Udział w programach bezpieczeństwa	Wsparcie finansowe gospodarstw
	skala	xx/100	No/105	xx/100	%	(5)	1000 US\$ /capita	%	(0-4)	(0-4)
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1.	Brazylia	66,5	31	68,7	19,8	10,8	11,850	10,3	4,0	3,0
2.	Rosja	67,5	29	70,2	35,4	0,05	16,750	13,5	4,0	4,0
3.	Indie	44,8	66	37,8	49,5	68,7	3,740	31,8	3,0	3,0
4.	Chiny	62,8	37	59,0	39,8	29,8	8,600	15,6	4,0	3,0
5.	RPA	61,1	40	59,7	17,8	31,3	11,260	9,0	3,0	2,0
6.	USA	89,6	1	93,4	13,9	0,0	41,180	4,9	4,0	4,0

Skala xx/100 – oznacz ilość zdobytych punktów na 100 pkt. możliwych.

Źródło: obliczenia na podstawie Global Food Security Index 2012.

Tabela 29. Globalny indeks bezpieczeństwa żywnościowego (GFSI) oraz jego składowe w krajach UE-27 w 2012 roku

Nr	Kraj	Wskaźnik GFSI 2012	Wskaźnik osiągalności cenowej żywności (Affordability)	Wydatki na żywność % wydatków dochodów domowych	Wskaźnik niedożywienia	PKB na mieszkańca (1000 US\$)	Taryfa importowa dla rolnictwa	Udział w programach bezpieczeństwa żywnościowego	Wsparcie finansowe dla rolników
	skala	xx/100	xx/100	%		1000 US\$ /capita	%	(0-4)	(0-4)
		(1)	(2)	(2.1)	(2.2)	(2.3)	(2.4)	(2.5)	(2.6)
1.	Austria	85,6	87,4	19,5	0,0	41,620	12,8	4,0	4,0
2.	Belgia	82,1	87,8	15,3	0,0	39,780	12,8	4,0	4,0
3.	Bułgaria	57,3	61,9	48,7	0,41	12,820	12,8	3,0	4,0
4.	Czechy	73,4	79,1	24,9	0,0	25,760	12,8	4,0	4,0
5.	Dania	87,9	87,4	17,1	0,0	40,510	12,8	4,0	4,0
6.	Finlandia	83,0	86,5	17,9	0,0	38,130	12,8	4,0	4,0
7.	Francja	86,7	84,1	22,0	0,0	35,780	12,8	4,0	4,0
8.	Grecja	78,5	74,8	30,5	0,0	26,380	12,8	4,0	4,0
9.	Hiszpania	80,6	81,7	21,8	0,0	32,410	12,8	4,0	4,0
10.	Holandia	86,6	89,0	15,8	0,0	43,320	12,8	4,0	4,0

cd. tabeli 29

11.	Niemcy	83,1	87,3	18,5	0,0	39,100	12,8	4,0	4,0
12.	Polska	72,5	75,3	32,1	0,20	20,060	12,8	4,0	4,0
13.	Portugalia	80,4	77,1	28,6	0,0	25,540	12,8	4,0	4,0
14.	Rumunia	61,6	59,7	49,4	1,67	12,300	12,8	3,0	4,0
15.	Słowacja	69,1	80,0	22,3	0,12	23,230	12,8	4,0	4,0
16.	Szwecja	80,3	88,2	17,4	0,0	40,810	12,8	4,0	4,0
17.	Węgry	69,5	73,8	25,6	0,35	19,450	12,8	4,0	4,0
18.	W. Brytania	78,5	83,4	22,6	0,0	36,690	12,8	4,0	4,0
19.	Włochy	78,6	81,8	22,2	0,0	32,120	12,8	4,0	4,0

Baza GFSI – Global Food Security Index 2012 - zawiera dane 107 krajów świata, w tym 25 krajów Europy oraz 19 krajów UE.

Źródło: obliczenia na podstawie *Global Food Security Index 2012*.

Tabela 30. Globalny indeks bezpieczeństwa żywnościowego (GFSI) oraz jego składowe w krajach UE-27 w 2012 roku związane z dostępnością do żywności

Nr	Kraj	Wskaźnik	Możliwa	Dostęp do	Wydatki	Wydatki	Infra-	Infra-	Zmien	Zmiany	Ocena
		dotyczy	podaż	możliwego	na badania	publiczne	struktura	struktura	ność	odchyień	stabil-
	skala	xx/100	xx/100	kcal/d	pkt	związane z	rolnic-	xx/100	pro-	standar-	ności
		(2)	(2.1)	(2.11)	(2.2)	żywnością	twą	(2.3)	dukcji	dowych	poli-
						R&D	rolnic-	(2.3)	rolni-	produkcji	tycznej
							stwa	(2.3)	czej	rolniczej	(ryzy-
								(2.3)			ko)
						(%)		(2.3)	(s)	(s)	pkt
						(2.21)		(2.3)	(2.4)	(2.41)	(2.5)
1.	Austria	84,8	100	3819	37,5	4=1,51-2,0	89,9	3	83,4	0,08	15,0
2.	Belgia	76,7	95,9	3694	62,5	6=2,51-3,0	79,6	3	52,8	0,17	25,0
3.	Bułgaria	50,3	65,1	2766	50,0	5=2,01-2,5	61,1	2	7,0	0,31	35,0
4.	Czechy	66,7	81,5	3260	50,0	5=2,01-2,5	75,0	3	67,0	0,13	55,0
5.	Dania	89,7	86,7	3416	100,0	9=4,01-4,5	89,8	3	85,0	0,07	5,0
6.	Finlandia	80,2	80,2	3221	75,0	7=3,01-3,5	100,0	4	66,6	0,13	20,0
7.	Francja	88,5	90,5	3532	87,5	8=3,51-4,0	100,0	4	82,9	0,08	20,0
8.	Grecja	80,3	96,9	3725	37,5	4=1,51-2,0	80,6	3	87,2	0,07	30,0
9.	Hiszpania	77,6	81,9	3272	62,5	6=2,51-3,0	90,7	4	71,1	0,12	25,0
10.	Holandia	85,2	82,1	3278	75,0	7=3,01-3,5	89,8	4	97,8	0,03	20,0

cd. tabeli 30

11.	Niemcy	80,7	91,0	3547	37,5	4=1,51-2,0	89,8	4	75,0	0,08	20,0
12.	Polska	68,8	86,8	3421	37,5	4=1,51-2,0	60,2	1	61,9	0,14	25,0
13.	Portugalia	81,2	92,2	3584	62,5	6=2,51-3,0	90,7	4	79,2	0,09	35,0
14.	Rumunia	61,4	87,9	3455	50,0	5=2,01-2,5	61,1	2	26,6	0,25	40,0
15.	Słowacja	59,1	69,3	2893	25,0	3=1,01-1,5	50,9	1	55,6	0,16	20,0
16.	Szwecja	74,2	76,5	3110	0	1=0-0,5	100	4	71,1	0,12	10,0
17.	Węgry	62,9	88,3	3465	37,5	4=1,51-2,0	71,3	3	23,7	0,26	30,0
18.	W. Brytania	73,1	88,0	3458	25,0	3=1,01-1,5	70,4	2	83,1	0,08	30,0
19.	Włochy	73,3	94,3	3646	0	1=0-0,5	71,3	3	83,7	0,08	25,0

Źródło: obliczenia na podstawie. *Global Food Security Index 2012.*

Tabela 31. Globalny indeks bezpieczeństwa żywnościowego (GFSI) oraz jego składowe w krajach UE-27 w 2012 roku związane z jakością i bezpieczeństwem żywności

Nr	Kraj	Wskaźnik jakości i bezpieczeństwa żywności	Skład diety wyżywieniowej	Norma żywniowa	1 – wytyczne 1 – strategia żywienia, 1 – monitorowanie wyżywienia	Dostępność mikroelementów	{0,1,2} – dostępność wit. A; (0-9) – dostępność żelaza zw.; (0-23) – dostępność żelaza roślin.	Jakość białek w żywniu (strawne)	Bezpieczeństwo żywności	Bezpieczeństwo higieny żywności	Dostęp do wody pitnej (%)	Obecna forma sektora spożywczego
	skala	xx/100 (3)	pkt (3.1)	pkt (3.2)	pkt (3.21)	pkt (3.3)	pkt (3.31)	(g) (3.4)	xx/100 (3.5)	(0;1) (3.51)	(35;100) (3.52)	(0;1;2) (3.53)
1.	Austria	83,2	72	100	1,1,1	56,5	2,2,9,9,9	107	100	1	100	2
2.	Belgia	82,3	74	100	1,1,1	58,9	2,5,1,9,2	97	100	1	100	2
3.	Bułgaria	64,8	61	100	1,1,1	31,1	1,2,9,7,9	71,2	100	1	100	2
4.	Czechy	77,6	67	100	1,1,1	51,1	2,3,6,8,2	96	100	1	100	2
5.	Dania	84,2	72	100	1,1,1	56,7	2,4,7,8,9	111	100	1	100	2
6.	Estonia	81,6.	70	100	1,1,1	57,1	.	.	100	1	100	2
7.	Finlandia	82,0	68	100	1,1,1	57,3	2,4,0,10,6	107	100	1	100	2
8.	Francja	88,2	71	100	1,1,1	72	2,8,6,8,9	113	100	1	100	2
9.	Grecja	82,9	68	65,4	1,1,0	69,6	2,4,5,16,0	118	100	1	100	2
10.	Hiszpania	86,0	74	100	1,1,1	63,6	2,6,4,9,0	108	100	1	100	2

cd. tabeli 31

11.	Holandia	84,3	76	100	1,1,1	56,7	2,4,6,9,1	105	100	1	100	2
12.	Luksemburg	83,2	73	100	1,1,1	60,1	2,5;2;9.1	98	100	1	100	2
13.	Niemcy	79,6	71	100	1,1,1	50,9	2,3,1,9.1	99	100	1	100	2
14.	Polska	75,6	68,4	100	1,1,1	51,6	2,2,9,9,9	101	100	1	100	2
15.	Portugalia	86,5	67	100	1,1,1	70,7	2,6,4,12.7	114	99,3	1	99	2
16.	Rumunia	67,1	56	65,4	1,1,0	55,9	2,3,3,11.3	83,5	98,7	1	98	2
17.	Słowacja	69,1	64	100	1,1,1	46,8	2,2,6,8,0	68,1	100	1	100	2
18.	Słowenia	84,6	70	100	1,1,1	68,2	2,2,8,12,4	110	100	1	100	2
19.	Szwecja	82,3	72	100	1,1,1	53,0	2,3,6,9.2	107	100	1	100	2
20.	Węgry	77,1	71	100	1,1,1	49,9	2,3,0,8,8	89	100	1	100	2
21.	W. Brytania	81,4	69	100	1,1,1	56,1	2,4,1,9,8	104	100	1	100	2
22.	Włochy	85,3	67	100	1,1,1	67,2	2,5,8,12.1	112	100	1	100	2

Źródło: obliczenia na podstawie. *Global Food Security Index 2012.*

Najważniejsze wnioski dotyczące ostatniej kwartalnej aktualizacji Globalnego Indeksu Bezpieczeństwa Żywnościowego (GFSI) to:

- W krajach, które radziły sobie najlepiej, wzrost osiągalności cenowej żywności w badanym kwartale był możliwy dzięki wzrostowi poziomu dochodu oraz niskiemu ryzyku wahań cen żywności. Chiny, Panama, Chile oraz kilka innych państw, które odnotowały znaczną poprawę poziomu osiągalności cenowej żywności, doświadczyły silnego wzrostu PKB per capita oraz relatywnie niskiej podatności na wahania poziomu cen żywności. W poprzednich kwartałach, głównym czynnikiem wpływającym na poziom osiągalności cenowej żywności były zmiany w cenach żywności.
- Osiągalność cenowa żywności w ujęciu globalnym wzrosła nieznacznie w pierwszym kwartale. Średni światowy wynik dla osiągalności cenowej żywności na koniec marca wzrósł do 52 pkt., z 51,7 pkt. w grudniu 2012 roku (gdzie 100 pkt. jest wynikiem najlepszym). W USA, Szwajcarii i Norwegii – państwach znajdujących się na szczycie Indeksu w badanym kwartale, osiągalność cenowa żywności wzrosła średnio o 0,23 pkt.
- Sri Lanka i Sierra Leone doświadczyły największego wzrostu w poziomie osiągalności cenowej żywności spośród wszystkich państw cierpiących z powodu niedożywienia. Sri Lanka i Sierra Leone zajmują odpowiednio: 60 oraz 86 miejsce ze wszystkich 105 państw uwzględnionych w Indeksie. Wynik ten spowodowany był dość stabilnym wzrostem gospodarczym. Szacuje się, że wzrost poziomu dochodu w Sri Lance wzrósł o 2 proc. i ma osiągnąć łącznie 7,9 proc. w 2013 roku. Dochód per capita w Sierra Leone wzrósł z kolei o 3 proc. w badanym kwartale; przewiduje się, że osiągnie on 12,1 proc. na przestrzeni całego roku.

7.1. Wzrost popytu na żywność a bezpieczeństwo żywnościowe

Ostatnio, duże wzrosty cen surowców rolnych skupiają uwagę świata na przyszłe bezpieczeństwo żywności. Ceny i dostępność żywności na najbliższe 30 lat budzi szereg obaw w zakresie niedożywienia, szczególnie w krajach ubogich i słabo rozwiniętych. Niskie ceny żywności w latach osiemdziesiątych XX wieku w znacznej mierze nie wyzwały pilnych działań w zakresie rozwoju światowej produkcji rolnej. Za słabe były też działania progностyczne w zakresie popytu na żywność do 2030/2050 rok.

Chociaż istnieją duże ilości nieużytków w Brazylii, Afryce i niewykorzystanych gruntów na Ukrainie, Białorusi i Rosji, większość wzrostu produkcji żywności nadejdzie ze zwiększonej wydajności produkcji rolnej. Zwiększone plony upraw

i efektywności chowu zwierząt efektywność oraz wykorzystania pasz są w dużej mierze odpowiedzialne za to, że byliśmy w stanie znacznie zmniejszyć liczbę osób niedożywionych na świecie w ciągu ostatnich 40 lat. Problemem świat w ciągu najbliższych 40 lat, nie jest to, czy możemy produkować wystarczająco dużo kalorii dla rosnącej liczby ludności, ale czy możemy produkować taki rodzaj żywności, że ludzie z rosnącymi dochodami będą mogli ją kupić w przystępnej cenie.

Tabela 32. Światowy bilans żywności (podaż, popyt w latach 2011-2014)

Wyszczególnienie	2011/12 estymacja	2012/13 estymacja	2013/14 prognoza	Zmiany: 2013/14
	miliony ton			%
ŚWIATOWY BILANS ŻYWNOCI				
Produkcja	2 309,8	2 354,2	2 460,5	6,5
Eksport	317,2	306,1	306,2	0,0
Wykorzystanie (razem)	2 333,2	2,328,3	2 402,0	2,9
Żywność	1082,7	1066,4	1097,9	1,4
Pasze	795,5	794,1	833,0	4,7
Zapasy	510,9	521,5	568,0	8,9
Ubytki, odpady	95,2	97,0	101,4	4,5
WSKAŹNIKI PODAŻY I POPYTU				
Spożycie żywności na osobę:				
Świat (kg/osobę /rok)	152,5	152,1	153,3	0,5
LIFDC (kg/osobę/rok)	157,5	159,0	160,9	1,2
Zapasy do zużycia(%)	22,4	21,3	23,6	x
Ubytki do zużycia (%):	4,1	4,2	4,2	x

LIFDC – Low-Income Food Deficit Countries

Źródło: opracowanie własne. Dane: FAOSTAT 2013. World Food Balance Sheets.

7.2. Bezpieczeństwo żywnościowe w Polsce w latach dziesiątych

Globalny wskaźnik GFSI (Global Food Security Index) skonstruowany został przez EIU (Economist Intelligence Unit) do oceny bezpieczeństwa żywnościowego. Miara ta uwzględnia trzy wielkości agregatowe, takie jak: (1) dostępność cenowa żywności dla konsumenta, (2) dostępność fizyczna żywności w kraju, (3) jakość i bezpieczeństwo żywności dla badanych 105 krajów świata. Spośród krajów UE, badaniom poddane zostało 19 krajów, w tym Polska. Indeks jest dynamicznym modelem jakościowej i ilościowej analizy porównawczej, zbudowany jest z 25 istotnych wskaźników. Bezpieczeństwo żywności jest definiowane jako stan, w którym ludzie przez cały czas mają fizyczny, społeczny i gospodarczy dostęp do wystarczającej i wartościowej żywności, która spełnia ich potrzeby żywieniowe dla zdrowia i aktywnego życia na podstawie definicji ustanowionej w 1996 r. podczas Światowego Szczytu Żywnościowego. Ogólnym celem badania jest ocena, które kraje są najbardziej a które najmniej narażone na brak bezpieczeństwa żywnościowego względem przystępności cenowej, dostępności i jakości i bezpieczeństwa.

Począwszy od października 2012 r. EIU rozpoczął aktualizację indeksu co kwartał w celu dostosowania wpływu wahań cen żywności. Ten czynnik regulacji cen żywności jest stosowany do wyniku przystępność każdego kraju opiera się na zmianach wzrostu dochodów i globalnych i krajowych cen żywności. Z biegiem czasu, wyniki państw ulegają poprawie, jeśli ceny żywności spadają, a ulegają pogorszeniu, jeśli ceny rosną. Dokonuje się korekty w poszczególnych krajach, a ich celem jest wyrównanie wahań światowych cen żywności do poziomu krajowego. Może prowadzić to do różnych poziomów zmian ocenę w każdym kraju, z krajów najbardziej narażonych wzrostem cen.

Wszystkie wyniki są znormalizowane w skali 0-100, w których wielkość 100 uważana jest za najbardziej korzystną. Kategorie wyniki są obliczane od średniej ważonej punktów bazowych wskaźników. Ogólny wynik jest średnią ważoną wyników kategorii. Indeksy te zostały zbudowane przez EIU i na bieżąco są sponsorowane przez Dupon.

Polska w zakresie ogólnego wskaźnika bezpieczeństwa żywnościowego (OWBZ) w 2012 roku osiągnęła poziom 72,5 pkt na 100 punktów możliwych. Najwyższy indeks globalny w zakresie bezpieczeństwa żywnościowego osiągnęły takie kraje, jak USA – 89,9 pkt, Norwegia – 88,6 pkt. oraz Dania 88,6 pkt.

Wskaźnik osiągalności cenowej żywności (*affordability*) aktualnie w Polsce kształtuje się na poziomie 75,3 pkt. Wielkość ta ma silny związek z finansowym wsparciem rolnictwa, które w Polsce jest na dość relatywnie wy-

sokim poziomie, 4 pkt. na 4 możliwe. Z poziomem cen żywności silny związek mają wydatki na żywność w gospodarstwach domowych. W Polsce na żywność wydajemy około 32% wydatków ogółem. Najniższy udział wydatków na żywność występuje w Szwajcarii (7,0%) oraz krajach wysoko rozwiniętych, takich jak: USA – 13,9%, Nowa Zelandia – 12,1%, Holandia – 15,8%. Średni poziom wydatków na żywność na świecie kształtuje się na poziomie 22,2%. W krajach biednych wydają się ponad 60% wydatków na żywność. Ceny żywności mają zróżnicowany wpływ na inflację w poszczególnych krajach. Światowa dynamika cen żywności w latach 2000-2012 kształtowała się na poziomie 9,6% średnio w roku. W krajach rozwiniętych wskaźnik ten jest znacznie niższy. W Polsce, w tym samym okresie, kształtował się on na poziomie 3,28% średniorocznie.

Kolejny wskaźnik agregatowy dotyczy dostępności do żywności na rynku danego kraju (*availability*). Dla Polski wynosi 68,8 pkt. na 100 możliwych. Możliwa podaż surowców rolniczych i żywności kształtuje się w kraju na poziomie 86,8 pkt. Krajowa podaż żywności pozwala na wyżywienie ludności na poziomie 3420 kcal/dzień. Światowa dostępność do żywności wynosi 61,9 pkt. na 100 pkt. możliwych. W szeregu krajów rozwiniętych i UE wielkość ta przekracza 90 pkt.

Wskaźnik związany z jakością i bezpieczeństwem (*quality and safety*) żywnościowym dla Polski kształtuje się na poziomie 75,6 pkt. na 100 pkt. możliwych. Norma żywieniowa w kraju jest zabezpieczona w 100%, zaś bezpieczeństwo i higiena żywności również spełniają przewidziany normami wymóg w 100%.

7.3. Straty żywności

Pojęcia straty i marnotrawstwo żywności (*losses and food waste*) należy przeanalizować z perspektywy ogólnej, od etapu produkcji do etapu konsumpcji, z uwzględnieniem ogniw pośrednich, takich jak przetwórstwo i dystrybucja oraz żywienia zbiorowego.

Każdego roku około jednej trzeciej żywności produkowanej globalnie do konsumpcji przez ludzi jest tracona lub marnowana. Taka ilość żywności, to 1,3 mld ton, co stanowi 1/3 światowej produkcji żywności. Te straty pozwoliłyby na wyżywienie 2 mld osób. Według szacunków FAO, produkcja 1,3 mld ton żywności, które są tracone lub marnowane każdego roku, zużywa 250 km³ wody i 1,4 mld hektarów ziemi oraz emituje 3,3 mld ton gazów cieplarnianych do atmosfery.

Marnotrawstwo żywności to problem krajów wysokorozwiniętych, odnosi się głównie do konsumentów i sprzedawców żywności, kiedy zdatne do

spożycia produkty są wyrzucane do kosza. Średnio w Europie i Ameryce Północnej przeciętna osoba wyrzuca od 95-115 kg jedzenia rocznie. Dla porównania krajach Subsaharyjskiej Afryki wynosi odpowiednio 6-11 kg. W krajach rozwiniętych spożywa się rocznie około 900 kg żywności rocznie na osobę, natomiast w krajach rozwijających się ta ilość jest mniejsza o połowę i wynosi około 460 kg.

Straty żywności występują głównie podczas różnych etapów jej produkcji – zbiorów, transportu i przechowywania – natomiast za marnowanie żywności zazwyczaj odpowiadają sprzedawcy i konsumenci. W sumie marnowanie i straty żywności obejmują około 30 procent zbóż, 40-50 procent roślin okopowych, warzyw i owoców, 20 procent roślin oleistych, mięsa i nabiału oraz 30 procent ryb produkowanych każdego roku.

Straty i marnotrawstwo żywności występują we wszystkich regionach świata. Jednak zdaniem FAO³³ w krajach rozwijających się ponad 40% strat występuje na etapach po zebraniu plonów i na etapach przetwórstwa, podczas gdy w krajach uprzemysłowionych zjawisko to obserwuje się głównie na poziomie dystrybucji i konsumpcji.

W opublikowanym w 2010 r. przez Komisję Europejską badaniu³⁴ odpady żywnościowe szacuje się na 179 kg na osobę w ciągu roku. Na różne ogniwa łańcucha żywnościowego przypada ich odpowiednio: 42% na gospodarstwa domowe, 39% na przemysł spożywczy, 5% na dystrybucję i 14% na żywienie zbiorowe. O ile nie zmieni się polityka w tym zakresie, możemy zakładać 40 % wzrost ilości tych odpadów do 2020 r. Należy uściślić, że straty i marnotrawstwo żywności na etapie produkcji rolnej i połowu nie zostały uwzględnione w tym badaniu.

„W sytuacji gdy ok. 840 milionów ludzi głoduje każdego dnia, mamy etyczny obowiązek zapewnić, aby produkowana żywność była faktycznie konsumowana, a nie tracona lub marnowana”, podkreślił w imieniu trzech agencji ONZ Jong Jin Kim z FAO. „Zmniejszenie strat i marnowania żywności uczyni dostępnym znaczne ilości dodatkowej żywności przy niższych kosztach środowiskowych. Ma to krytyczne znaczenie także w obliczu konieczności produkowania o 60 procent więcej żywności do 2050 roku, aby sprostać potrzebom rosnącej populacji świata.”³⁵

³³ Global food losses and food waste, FAO, Rome 2011.

³⁴ <http://ec.europa.eu/environment/consultations/eia.htm>.

³⁵ Agendy ONZ ds. Wyżywienia i Rolnictwa (FAO), Międzynarodowy Fundusz Rozwoju Rolnictwa (IFAD) i Światowy Program Żywnościowy (WFP).

PODSUMOWANIE

Wykonane wstępne analizy badań są przydatne zarówno dla nauki, jak i instytucji administracji państwowej oraz praktyki gospodarczej.

Uczestnictwo w krajowych i zagranicznych konferencjach naukowych, związanych z tematyką konkurencyjności, daje okazję do upowszechnienia własnych wyników badań, jak również pozwala na zapoznanie się z osiągnięciami innych środowisk naukowych.

Uzyskane wyniki z realizacji zadania badawczego należy uznać za zadowalające w zakresie identyfikacji powstawania nowych centrów konsumpcji w świecie. Duże jednostki popytu na żywność takie jak BRIC są w kręgu zainteresowania dużych potentatów eksportowych w świecie.

Uzyskane wyniki w drugiej części zadania, związane z wyznaczeniem tendencji światowych i unijnych należy uznać za interesujące i przydatne do dalszych badań w zakresie poszukiwania równowag produkcyjnych w rolnictwie polskim na tle tendencji światowych i unijnych. Wskazano na nowe podejścia do: kwestii równowagi w aspekcie uwarunkowań popytowych i podażowych, kwestii krytycznej analizy modeli wzrostu gospodarczego, kwestii bezpieczeństwa żywnościowego, kwestie konkurencyjności jako uwarunkowań projekcji równowagi na rynku rolno-żywnościowym. Przeprowadzono syntetyczną analizę empiryczną w kontekście zastosowanego podejścia teoretycznego i analitycznego z elementami podejścia prognostyczno-scenariuszowego. Wskazano na popytowe i podażowe oraz efektywnościowe źródła wzrostu w sektorze w kontekście równowagi.

LITERATURA

1. Adamowicz M., *Zrównoważony i wielofunkcyjny rozwój rolnictwa a agronomia*. Annales UMCS, Sec. E, 2005, 60, 71-91.
2. Bohringer Ch., Loschel A., *Computable general equilibrium models for sustainability impact assessment: Status quo and prospects*, Ecological Economics 60 (2006) 49-64.
3. Boulanger P.M., Brecht T., *Models for policy-making in sustainable development: The state of the art and perspectives for research*, Ecological Economics 55 (2005), s. 337-350.
4. Brouwer F., *The dimension of multifunctionality of agriculture*. Edward Elgar Publishing, Inc.,
5. Burfisher M., Robinson S., Thierfelder K., *The Global Impact of Farm Policy Reforms in Organization for Economic Cooperation and Development Countries*, Amer.J.Agric.Econ. 2002, t. 84, nr 3, s.774-781.
6. Chaing A.C. , *Podstawy ekonomii matematycznej*, PWE, Warszawa 1994.
7. Cossman K.G., *Ecological intensification of cereal production systems: yeal potential, soil quality, and precision agriculture*, 1999.
7. Dowe J., Roep D. , *Multifunctionality and Rural Development: the actual situation in Europe [in:] Multifunctional Agriculture A New Paradigm for European Agriculture and Rural Development*, Ashgate, s. 37-53.
8. Fagerberg J., *Technology and Competitiveness*, Oxford Review of Economic Policy, Vol. 12, no 3, 1996, s. 39.
9. FAOSTAT, *Database on Agriculture*, FAO, Rome 2012.
10. Fenby J., *Chiny, upadek I narodziny wielkiej potęgi*, 2009.
11. *Food Outlook*, FAO 2012.
12. Geanakoplos J., *The Arrow-Debreu Model of General Equilibrium*, Yale University 2004, *How to Feed the World in 2050*.
13. Gruda M., *Nowe równowagi produkcyjne w sektorze rolniczym na tle tendencji unijnych i światowych (ujęcie modelowe)*, Program Wieloletni 2011-2014, Raport nr 23, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2011.
14. Gruda M., Kwasek M., *Metoda DEA w badaniu konkurencyjności celów w polityce rolnej*, Studia i Prace Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, nr 10, s. 225-239, Kraków 2010.
15. Gruda M. i in., *Finanse w rolnictwie [w:] Analiza produkcyjno-ekonomicznej sytuacji rolnictwa i gospodarki żywnościowej w 2012 r.*, red. nauk. A. Kowalski, maszynopis, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2013.
16. Gruda M., Kwasek M., *Wpływ zmian instrumentów wspólnej polityki rolnej na efektywność sektora rolniczego w Polsce (podejście modelowe)*

- [w:] *Modelowanie i prognozowanie zjawisk społeczno-gospodarczych. Aktualny stan i perspektywy rozwoju*, red. Barbara Pawełek, Uniwersytet Ekonomiczny, Kraków 2012, s. 73-87.
17. Gruda M., Kwasek M., Rembisz W., *Structural Equations Modeling in Research of Sustainable Agriculture*, Paper proposed for the International Conference on Economic Modeling (EcoMod2012) Seville, 2012, 12 pp.
 18. Gruda M., Kwasek M., Rembisz W., *Macroeconomic evaluation of sustainability of the agricultural sector using structural equation modeling (SEM)*, *Ekonomia i Środowisko* nr 2(42) 2012, Białystok, s. 232-244.
 19. Hofman K., *Konsumpcja żywności w Polsce: aspekty ekonomiczne, społeczne i żywieniowe*, PWN, Warszawa 1989.
 20. *International Human Development Report*,. UNDP 2011.
 21. Kuszewski T., Sielska A., *Efektywność sektora rolnego w województwach przed i po akcesji Polski do Unii Europejskiej*, *Gospodarka narodowa*, nr 3/2012, s. 19-42.
 22. Kuszewski T., Białowolski P., Witkowski B.: *Macroeconomic Forecasts in Models with Bayesian Averaging of Classical Estimates*, *Contemporary Economics*, nr 1, t. 6(2012), s. 60-69.
 23. Lofgren H., Lee H.,R., Sherman R., *A Standard Computable General Equilibrium (CGE). Models in GAMS*,. International Food Policy Research Institute, Washington, 2002.
 24. Malanowski M., Wieczorek A., Sosnowska H. , *Konkurencja i kooperacja. Teoria gier w ekonomii i naukach społecznych*, PWN, Warszawa 2008.
 25. Mittenzwei K. et al., *Opportunities and limitations in assessing the multi-functionality of agriculture withing the CAPRI model*. *Ecological Indicator*, 2007, t. 7(4), 827-838.
 26. Naniewicz Z., *On Economic Equilibrium Type Problems with Applications*. Springer, *Set-Valued Anal* (2011) 19: 417-456.
 27. Nelson G.C. et al., *Food security, farming and climate change to 2050: scenarios, results, police options*, IFPRI 2010.
 28. Panek E., *Elementy ekonomii matematycznej. Równowaga i wzrost*, PWN, Warszawa 1997.
 29. Parlińska M., Tsymbalenko T., Tsymbalenko O., *Statistical Methods in Economics*,. Warsaw University of Life Sciences Press, 2010.
 30. Rembisz W., *Mikro- i makroekonomiczna podstawy równowagi wzrostu w sektorze rolno-spożywczym*, Wizja Press & IT, Warszawa 2008.
 31. Rembisz W., *Analityczne właściwości funkcji produkcji rolniczej*, IERiGŻ, Warszawa 2011.

32. Rosegrant M.W., Agcaoili-Sombilla M., Perez N.D, *Global Food Projections to 2020: Implications for Investment*, IFPRI, Washington 1995.
33. Stiglitz J.E., *Ekonomia sektora publicznego*, PWN, Warszawa 2004.
34. *Sustaining Agriculture and the Rural Environment. Governance, Policy and Multifunctionality*, (ed. by F. Brouwer), Edward Elgar Publishing, 2004.
35. Todorov V., Marianova D., *Modelling sustainability*, Mathematics and Computers in Simulation 81 (2011), p. 1397-1408.
36. Weis T., *Światowa gospodarka żywnościowa. Batalia o przyszłość rolnictwa*, 2007.
37. Woś A., Gruda M., *Prognoza produkcji rolnej do roku 2020*. IERiGŻ, Warszawa 1996.
38. World Competitiveness Yearbook, Lausanne 2008.
39. *Zrównoważona konsumpcja i produkcja [w:] Środowisko Europy – Czwartý Raport Oceny*, no 1/2007, EEA, Copenhagen 2007.
40. Waugh F.V., *Demand and Price Analysis. Some Examples from Agriculture*. USDA, ERS Technical Bulletin nr 1316, Washington 1990.
41. World Agriculture Towards 2020: an FAO study, FAO.
42. World Agriculture Towards 2020/2050: the 2012 revision, FAO.
41. Woś A., *W poszukiwaniu modelu rozwoju polskiego rolnictwa*, IERiGŻ, Warszawa 2004.
42. Woś A., *Konkurencyjność polskiego sektora żywnościowego. Synteza*. Project badawczy nr 5 H02C 070 21, IERiGŻ, Warszawa 2003.
43. Woś A., *Rolnictwo, rynek, równowaga*, PWE, Warszawa 1978.
44. Woś A., Zegar J., *Rolnictwo społecznie zrównoważone*. IERiGŻ, Warszawa 2002.
42. *Zastosowanie modeli równowagi w analizie sektora rolno-żywnościowego*, Program Wieloletni 2005-2009, raport nr172, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2009.

ANEKS TABELARYCZNY

Tabela A1. Indeksy relatywnych cen dóbr konsumpcyjnych i żywności
w krajach UE, w latach 2000-2012, UE-27 = 100

	Dobra konsumpcyjne ogółem			Żywność i napoje		
	2000	2004	2012	2000	2004	2012
Austria	104,9	103,3	106,7	113,5	112,4	115,9
Belgia	106,8	106,8	111,8	109,4	108,0	114,5
Bułgaria	37,9	42,0	51,0	53,9	56,9	67,1
Cypr	87,4	91,3	89,4	99,0	108,3	108,3
Czechy	46,4	55,4	76,7	54,1	63,0	80,1
Dania	131,5	139,6	142,2	139,3	140,6	136,3
Estonia	56,9	63,1	78,9	72,1	70,6	85,9
Finlandia	122,3	123,9	125,2	119,7	124,4	116,2
Francja	109,3	110,0	110,7	113,2	114,3	108,0
Grecja	88,3	87,7	95,1	95,2	93,2	102,8
Hiszpania	86,0	91,0	97,4	92,2	87,9	92,7
Holandia	102,7	106,2	108,0	99,5	102,6	94,9
Irlandia	111,6	126,0	116,7	111,0	127,5	118,1
Litwa	46,8	53,5	65,6	56,9	59,3	75,6
Luksemburg	102,9	103,1	121,9	113,2	119,9	115,3
Łotwa	52,2	56,2	74,1	64,4	64,8	87,5
Malta	70,5	73,2	78,0	84,3	85,7	94,4
Niemcy	107,3	104,8	103,4	109,4	106,4	109,9
Polska	51,9	53,3	60,1	52,6	56,2	68,9
Portugalia	83,4	87,4	87,5	93,7	96,4	89,9
Rumunia	37,9	43,3	59,8	51,2	51,7	68,3
Słowacja	40,5	54,9	72,4	53,8	64,4	83,3
Słowenia	74,2	75,5	83,5	95,5	89,7	96,6
Szwecja	126,4	121,5	127,8	130,6	123,6	120,0
Węgry	47,1	62,0	64,3	56,8	69,0	82,7
W. Brytania	115,6	108,5	101,7	111,0	107,7	103,2
Włochy	98,2	105,0	103,1	106,1	118,0	105,8
EU-27	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
UE-15	105,5	105,4	105,1	107,7	107,9	105,4
UE-25	101,1	101,2	101,1	101,6	102,1	101,5
Współczynniki zmienności [%]						
EU-27	35,6	31,7	25,0	29,0	27,4	18,0
EU-15	12,8	13,0	12,4	11,3	12,1	10,6
EU-12	27,5	22,2	15,0	25,2	22,7	14,4

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu; <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu>.

Tabela A2. Inflacja cen żywności w krajach UE w latach 1990-2012
(statystyczne mierniki zróżnicowania cen)

	Średnia stopa in- flacji (r/r)	Odchylenie standardowe pp	Współczynnik Zmienności (%)	Maksymalna stopa zmienności (%)	Minimalna stopa zmien- ności (%)
Austria	2,0	2,0	100	8,5	-3,2
Belgia	1,9	1,8	95	7,3	-2,0
Bułgaria ²	6,3	19,7	313	188,8	-17,9
Cypr ²	4,2	3,4	81	11,4	-6,3
Czechy ¹	2,5	5,0	200	15,3	-7,3
Dania	2,0	2,2	110	9,9	-3,1
Estonia ⁴	4,7	6,0	128	20,2	-6,7
Finlandia	1,1	3,6	327	10,2	-10,4
Fliszpania ⁵	2,9	2,3	79	7,0	-2,8
Francja	1,7	1,7	100	6,9	-1,7
Grecja	5,8	5,2	90	22,1	-2,6
Holandia	1,5	2,5	167	8,1	-5,9
Irlandia	1,6	3,0	188	8,9	-8,5
Litwa ²	3,2	5,9	184	17,8	-7,9
Luksemburg	2,2	1,5	68	6,1	-1,1
Łotwa ²	5,0	5,9	118	20,3	-9,0
Malta ²	2,8	3,4	121	11,7	-5,3
Niemcy	1,4	2,1	150	7,9	-3,2
Polska ⁴	5,0	4,8	96	21,2	-3,9
Portugalia	2,9	3,7	128	15,2	-6,5
Rumunia ⁴	20,4	22,9	112	101,9	-0,3
Słowacja ⁶	7,1	9,9	139	78,5	-5,9
Słowenia ²	3,4	6,2	182	14,6	-15,9
Szwecja	1,2	3,3	275	8,1	-8,1
Węgry	12,1	8,9	74	37,5	-2,7
Wielka Brytania	2,8	2,8	100	13,0	-2,4
Wiochy	2,9	2,1	72	6,8	-1,2
UE-12	7,7	10,2	132	188,8	-15,9
UE-15	2,3	2,7	117	22,1	-10,4

Objaśnienia: ¹⁾ średnie dla całego okresu stopy inflacji wyznaczone na podstawie przyrostów cen w poszczególnych miesiącach danego roku wobec analogicznych miesięcy roku poprzedniego (m/m-12); ²⁾ od 01.1997 r.; ³⁾ od 01.1995 r.; ⁴⁾ od 01.1996 r.; ⁵⁾ od 01.1994 r.; ⁶⁾ od 01. 1991 r.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych OECD, [<http://stats.oecd.org/index.aspx>].

Tabela A3. Stawki VAT dla produkty żywnościowe na tle stawek podstawowych w krajach UE w latach 2000-2012

Kraje	2000	2011	Dane na 30.04.2012	Zmiana w okresie 2000/2013
			2012	%
Austria	20,0	20,0	20,0	0,0
Belgia	21,0	21,0	21,0	0,0
Bułgaria	20,0	20,0	20,0	0,0
Cypr	10,0	15,0	17,0	7,0
Czechy	22,0	19,0	20,0	-2,0
Dania	25,0	25,0	25,0	0,0
Estonia	18,0	20,0	20,0	2,0
Finlandia	22,0	23,0	23,0	1,0
Francja	19,6	19,6	19,6	0,0
Grecja	18,0	23,0	23,0	5,0
Hiszpania	16,0	16,0	18,0	2,0
Holandia	17,5	19,0	19,0	1,5
Irlandia	21,0	21,0	23,0	2,0
Litwa	18,0	21,0	21,0	3,0
Luksemburg	15,0	15,0	15,0	0,0
Łotwa	18,0	22,0	22,0	4,0
Malta	15,0	18,0	18,0	3,0
Niemcy	16,0	19,0	19,0	3,0
Polska	22,0	23,0	23,0	1,0
Portugalia	17,0	23,0	23,0	6,0
Rumunia	19,0	24,0	24,0	5,0
Słowacja	23,0	20,0	20,0	-3,0
Słowenia	19,0	20,0	20,0	1,0
Szwecja	25,0	25,0	25,0	0,0
Węgry	25,0	25,0	27,0	2,0
Wielka Brytania	17,5	20,0	20,0	2,5
Włochy	20,0	20,0	21,0	1,0
UE-27 (wartość średnia)	19,2	20,7	21,0	1,8

Źródło: Komisja Europejska, Wikipedia.

Tabela A4. Stawki VAT i akcyzy na produkty żywnościowe w krajach Unii Europejskiej (stan na dzień 1.04.2013), (%)

Kraje	Stawki obniżone poniżej <5% [0 do 5%)	Stawki obniżone	Stawki podstawowe	Stawki na artykuły żywnościowe	Akcyza na produkty żywnościowe
Austria	-	10	20	10	wino 0 euro/hl
Belgia	-	6/12	21	6/12/21	
Dania	-	-	25	25	
Finlandia	-	9/13	23	13	
Francja	2,1	5,5/7	19,6	5,5/7/19,6	
Grecja	-	6,5/13	23	13	wino 0 euro/hl
Hiszpania	4,0	8	18	4/8	wino 0 euro/hl
Holandia	-	6	19	6	
Irlandia	4,8	9/13,5	23	0/4,8/13,5/23	
Luxemburg	3,0	6/12	15	3	wino 0 euro/hl
Niemcy		7	19	7/19	wino 0 euro/hl, piwo, 0,748 euro/hl
Portugalia	-	6/13	23	6/13/23	
Szwecja		6/12	25	12/25	alkohol 5373,19 euro/hl
Wielka Brytania	-	5	20	0/20	wino 265,56 euro/hl
Włochy	4,0	10	21	4/10	piwo 2,35 euro/hl
Bułgaria		9	20	20	alkohol 562,43 euro/hl

cd. tabeli A4

Cypr		5/8	17	5/17	
Czechy		14	20	14	
Estonia		9	20	20	
Litwa		5/9	21	21	
Łotwa		12	21	21/12	
Malta		5/7	18	0	
Polska	0	5/8	23	5/8/23	piwo 7,79zł/1hl, wino 158zł/1hl, alkohol 5704zł/1hl
Rumunia		5/9	24	24	
Słowacja		10	20	20/10	
Słowenia		8,5	20	8,5	
Węgry		5/18	27'	18/27	

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Komisja Europejska [2012]; D.Mączyński, Akcyza w prawie Unii Europejskiej i w prawie Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej, 2008.

EGZEMPLARZ BEZPŁATNY

*Nakład 500 egz., ark. wyd. 4,5
Druk i oprawa: EXPOL Włocławek*