

# GOSPODARKA NARODOWA

5  
(279)

Rok LXXXV/XXVI  
wrzesień–październik  
2015  
s. 119–143

---

Jacek KULAWIK\*

## Wspólna polityka rolna Unii Europejskiej w perspektywie globalnej

---

**Streszczenie:** Podstawowym celem artykułu jest przedstawienie najważniejszych wyzwań stojących przed społecznością i rolnictwem światowym, które musi uwzględniać wspólna polityka rolna UE oraz inne modele rozwoju rolnictwa, konkurencyjne, ale i zarazem komplementarne wobec WPR. Pod względem metodologicznym artykuł jest studium przeglądownym, z pewnymi jednak elementami metaanalizy. W wyniku przeprowadzonych badań ustalono, iż głównym problemem rolnictwa światowego w najbliższych dekadach będzie sprostanie rosnącemu popytowi rolno-żywnościowemu w warunkach nasilającej się rywalizacji o ziemię, wodę i inne zasoby odnawialne i nieodnawialne, rosnącej presji na środowisko przyrodnicze i dokonującej się zmiany klimatu. Świat może sobie z nim poradzić przez podjęcie równoczesnych i skoordynowanych działań skoncentrowanych na ograniczeniu strat żywności, zamknięciu luki produktywności, zmianach diety, zrównoważonej intensyfikacji i praktykowaniu rolnictwa inteligentnego klimatycznie. WPR z jednej strony może wносить pozytywny wkład w jego rozwiązywanie, ale z drugiej strony może to utrudniać, głównie przez rozległe subsydiowanie unijnego rolnictwa.

**Słowa kluczowe:** globalna polityka żywnościowa, modele rolnictwa, rolnictwo światowe, wspólna polityka rolna

**Kody JEL:** Q10, Q11, Q18

---

Artykuł nadesłany 23 kwietnia 2015 r., zaakceptowany 23 września 2015 r.

---

## Wprowadzenie

Pogłębiające się współzależności współczesnego świata oraz fakt, iż Unia Europejska jako całość jest ważnym graczem globalnym, uzasadniają celowość

---

\* Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej-PIB; e-mail: Jacek.Kulawik@ierigz.waw.pl

analizowania wspólnej polityki rolnej (WPR) także w szerokim układzie jej interakcji z otoczeniem zewnętrznym. WPR w sposób naturalny jest przecież przedmiotem zainteresowania innych krajów, ale z drugiej strony nie powinna tracić z pola widzenia procesów dokonujących się w pozostałych regionach świata. Jest ich wiele, ale dziś coraz częściej mówi i pisze się o poważnych napięciach, które istnieją między kontynuacją dotychczasowego modelu osiągnięcia bezpieczeństwa żywnościowego a narastającymi problemami środowiskowymi i postępującą zmianą klimatu oraz utratą bioróżnorodności [Beddington, 2012; Godfray, Garnet, 2014; Zegar, 2012]. Nie oznacza to wcale, że straciły na znaczeniu dotychczasowe, względnie trwałe trudności rozwojowe rolnictwa, a więc ciągle niskie i bardzo zmienne dochody rolnicze, hamujące reprodukcję rozszerzoną, wahania plonów i zbiorów oraz w ślad za tym otrzymywanych cen zbytu, potęgowane niekiedy przez spekulację na rynkach finansowych i towarowych, komplikujące się profile ryzyka oraz starzenie się rolników i wyludnianie niektórych obszarów wiejskich [Z badań..., (24) 2014]. Bezdyskusyjnie największym wyzwaniem jest konieczność opracowania ogólnoświatowej strategii łącznego radzenia sobie z istniejącymi problemami, nie lekceważąc przy tym znaczenia dobrze funkcjonujących rynków i praw własności jako narzędzi koordynacji, alokacji zasobów, internalizacji efektów zewnętrznych i optymalizacji dostarczania dóbr publicznych.

Sprostanie mu jest, było i będzie trudne, gdyż rolnictwo w świecie jest ogromnie zróżnicowane, jeśli chodzi o warunki przyrodniczo-klimatyczne, wyposażenie w zasoby i ich jakość, stosowane technologie, stan infrastruktury, wkład w tworzenie bogactwa społecznego i miejsce tego sektora w ogólnej polityce społeczno-ekonomicznej, zintegrowanie z globalnymi łańcuchami dostaw i tworzenia wartości dodanej czy możliwości uzyskiwania wsparcia budżetowego oraz dostępność taniego i zdywersyfikowanego finansowania rynkowego. W ślad za tym mocno zróżnicowana jest obecna i przyszła efektywność oraz konkurencyjność rolnictwa poszczególnych krajów a także stopień elastyczności w zakresie wyboru strategii wzrostu i rozwoju. Rozbieżności interesów są tu zatem sprawą oczywistą. UE sądzi, iż ma na nie właściwą odpowiedź w postaci paradygmatu zrównoważonego i wielofunkcyjnego rolnictwa. Tymczasem w świecie współwystępują również inne, bardzo interesujące modele i strategie, komplementarne, ale i wyraźnie konkurencyjne wobec WPR. Porównanie paradygmatu unijnego z innymi paradygmatami i modelami funkcjonowania rolnictwa w świecie, na tle globalnych wyzwań stojących przed tym sektorem, jest podstawowym celem artykułu.

## Globalne problemy rolnictwa

Kluczowe charakterystyki światowego rolnictwa na przełomie pierwszej i drugiej dekady bieżącego stulecia przedstawiono w tabeli 1. Jasno z niej wynika, że rolnictwo obecnie jest już wyraźnie niezrównoważone i musi w przyszłości znaleźć równoczesne rozwiązania dla właściwego wyżywienia

rosnącej liczby mieszkańców globu, w warunkach dokonujących się zmian klimatu i zaostrzających się problemów środowiskowych, z dostępem do wody słodkiej i odpowiednich gleb. Zaczniemy zatem od przeglądu sytuacji popytowo podażowej.

Popyt na określony produkt rolno-żywnościowy może być opisany poniższą formułą:

$$q_1^D = g_1^D(p_1, p_2, Y, \lambda)$$

gdzie:

$q_1^D$  – popyt na produkt 1,

$p_1$  – cena produktu 1,

$p_2$  – cena innych produktów znajdujących się w obszarze zainteresowań danego gospodarstwa domowego,

$Y$  – dochód gospodarstwa domowego,

$\lambda$  – struktura potrzeb i preferencji gospodarstwa domowego [Koester, 2010].

**Tabela 1. Wybrane charakterystyki światowego rolnictwa na przełomie pierwszej i drugiej dekady XXI wieku**

Wyszczególnienie	Wartość
• liczba mieszkańców Ziemi (mld)	7,0
• liczba osób niedożywionych (mld)	0,9
• liczba osób otyłych i z nadwagą (mld)	1,5
• liczba ludzi żyjących za mniej niż 0,25 USD dziennie (mld)	1,4
• liczba ludzi żyjących na suchych obszarach (mld)	2,0
• liczba ludzi zależnych od zdegradowanych gleb (mld)	1,5
• liczba osób pracujących w rolnictwie (mld)	2,6
• straty spowodowane przez zmiany klimatu (mld USD)	11,4
• powierzchnia użytków rolnych (mld ha)	4,9
• powierzchnia związana z produkcją zwierzęcą (mld ha)	3,7
• średnioroczny wzrost produkcji rolniczej w latach 1997–2007 (w %)	2,2
• roczne straty żywności (mld ton)	1,3

Źródło: J. Beddington [2012].

Globalny popyt rolno-żywnościowy będzie w przyszłości określany przez wzrost liczby mieszkańców Ziemi oraz – wciąż powszechnie zakładany – wzrost ich dochodów *per capita* a także postępującą urbanizację. Wyższe dochody w przeszłości powodowały poważne zmiany w strukturze diety i ilości spożywanej żywności. Ogólnie rzecz biorąc malała konsumpcja zbóż i warzyw a rosła cukru, tłuszczów i produktów zwierzęcych. W sumie jednak ilość spożywanego białka była względnie stabilna, chociaż pochodziło ono w coraz większym stopniu z produktów zwierzęcych. Konsumpcja tłuszczu rosła natomiast nawet przy wysokich dochodach *per capita*, ale cukry złożone w coraz większym zakresie zastępowane były cukrami prostymi.

Z kolei spożycie węglowodanów przeciętnie mało już przy relatywnie umiarkowanych dochodach *per capita* [Beddington, 2012; Godfray i in., 2010; Godfray, Garnet, 2014; Smith, 2013]. Zmiany te mają poważne następstwa zdrowotne, a więc stymulują wzrost odsetka ludzi otyłych i z nadwagą oraz związane z tym choroby, dla technologii i systemów wytwarzania w rolnictwie oraz intensywności gospodarowania w tym sektorze. Poważne zmiany dokonują się także w przemyśle spożywczym, w którym rośnie znacznie głębokiego przetwórstwa. W konsekwencji mamy bardzo niebezpieczną kombinację: wciąż wielu mieszkańców globu cierpi głód, ale równocześnie najbiedniejsi są najbardziej dotykani przez negatywne następstwa zdrowotne zmian zwyczajów żywieniowych. Niestety, wciąż ekonomiści bardzo różnią się w ocenie przyszłego popytu rolno-żywnościowego. Dotyczy to zarówno modeli równowagi ogólnej, jak i cząstkowej, w których odczuwa się dotkliwy niedobór wiarygodnych oszacowań elastyczności cenowych i dochodowych popytu.

**Tabela 2. Porównanie produkcji zwierzęcej w systemie pastwiskowym i bazującym na paszach zbożowych**

Wyszczególnienie		System pastwiskowy	System bazujący na zbożach
Zużycie wody o temp. 15°C	Litry na dzień i sztukę		
• bydło	do picia	5	11
	pozostała	5	22
• świnie	do picia	17	17
	pozostała	25	125
• owce	do picia	9	9
	pozostała	5	5
• drób	do picia	1,3–1,8	1,3–1,8
	pozostała	0,09–0,15	0,09–0,15
Zboża potrzebne do wyprodukowania 1 kg żywca w kg			
• bydło		–	8
• świnie		–	4
• drób		–	1
Emisja metanu w kg na zwierzę i rok			
• bydło mleczne (USA, Europa)		–	117–128
• bydło opasowe (USA, Europa)		53–60	–
• bydło mleczne (Afryka, Indie)		–	45–58
• bydło opasowe (Afryka, Indie)		27–31	–

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Godfray i in. [2010].

Z kolei kontynuacja procesu urbanizacji, szczególnie spektakularna w krajach rozwijających się, w których głównie wystąpi presja demograficzna, będzie wystawiać mieszkańców tamtejszych miast na wahania cen surowców rolno-żywnościowych. Chociażby arabska wiosna z początku bieżącej dekady pokazuje, jak zmienność tych cen może przekładać się na niestabilność

społeczno-polityczną, gdy udział żywności w budżetach gospodarstw domowych przekracza 50–60% ich łącznych wydatków.

Wzrost znaczenia mięsa i mleka w diecie bogacącego się świata wywiera presję na zasoby ziemi rolniczej i dostęp rolników do wody oraz zwiększa emisję dwutlenku węgla i metanu. W przeszłości odbywało się to przez ekstensyfikację, a więc włączanie do uprawy nowych gruntów, często pokrytych lasami, i intensyfikację, czyli wzrost produktywności już areałów użytkowanych. Obecnie niewiele jest jeszcze powierzchni, którą można by przeznaczyć na produkcję surowców żywnościowych bez szkody dla środowiska przyrodniczego i klimatu.

Efektywność konwersji (przetwarzania) surowców roślinnych w produkty zwierzęce z reguły nie przekracza 10% [Godfray i in., 2010]. Już obecnie 1/3 światowej produkcji zbóż przeznaczana jest na paszę dla zwierząt. Trzeba jednak od razu dodać, że znaczna część roślin trawiastych w ogóle byłaby niespożywana przez ludzi, gdyby nie przetworzyły ich zwierzęta. Poza tym same produkty roślinne nie są w stanie dostarczyć pewnych składników pokarmowych potrzebnych człowiekowi. Z drugiej jednak strony nie powinno się lekceważyć możliwości optymalizowania diety na bazie większego udziału produktów roślinnych. Jak to pokazano w tabeli 2, miałyby to pozytywny wpływ m.in. na gospodarkę wodną i emisję gazów cieplarnianych, szczególnie metanu, którego znaczącym źródłem jest produkcja zwierzęca. Związek z klimatem jest tu oczywisty.

Problem wody słodkiej w rolnictwie zasługuje na szerszy komentarz. Szacuje się, że już dziś na świecie ok. 2,8 mld ludzi (35% Ziemi) dotkniętych jest tzw. ubóstwem wodnym, a więc jej niedostatkami spowodowanymi przyczynami ekonomicznymi [Z badań..., (25) 2014]. W roku 2030 liczba ta może wzrosnąć nawet do 3,9 mld osób (47% populacji). W czarnych scenariuszach nie można zatem wykluczyć wręcz wojen o ten zasób. Szczególnie zła jest sytuacja w Chinach, Indiach, Azji Mniejszej, Afryce Północnej i Ameryce Północnej, a więc głównie w krajach i regionach, gdzie może rosnąć jeszcze liczba mieszkańców. Rolnictwo jest największym „konsumentem” wody słodkiej, z udziałem szacowanym na 60–70% ogólnego jej zużycia [Zegar, 2012]. Wynika to głównie z rozwoju produkcji zwierzęcej oraz rozszerzenia się powierzchni nawadnianych, które z kolei w części tłumaczone jest ocieplaniem się klimatu. W roku 2010 w świecie nawadniano ponad 317 mln ha gruntów (6,5%), a więc o 10% więcej niż w 2000 roku. W samych jednak Chinach nawadnia się mniej więcej 70% zasiewów zbóż, a przecież kraj ten odczuwa już poważny deficyt wody, która jest przy tym coraz gorszej jakości. Dzieje się tak, gdyż nawadnianiu towarzyszy wzrost nawożenia mineralnego, szczególnie azotowego. Jeśli to ostatnie nie jest zoptymalizowane, poważnie rośnie zagrożenie emisją azotanów i azotynów do wód powierzchniowych. Do tego dochodzą zanieczyszczenia z przemysłu, transportu i z sektora bytowo-komunalnego. Trzeba wreszcie dodać i to, że nawadnianie bardzo często prowadzi do nadmiernego zasolenia gleb. Jak z tego widać, dążenie do krótkookresowego wzrostu plonów może redukować przyszłe możliwości zadowalającego ich osiągnięcia.

W tym kontekście z satysfakcją można podkreślić, że w UE dzięki kombinacji instrumentów administracyjnych (ramowa dyrektywa wodna i azotanowa) oraz wsparciu budżetowemu udało się zmniejszyć negatywny wpływ rolnictwa na zasoby wody słodkiej [Z badań..., (23) 2014]. Poza faktem oczywistym, że woda niezbędna jest w procesie fotosyntezy, a więc w momencie tworzenia najbardziej pierwotnej biomasy roślinnej, zasób ten dostarcza usług środowiskowych w postaci filtracji i zatrzymywania niepożądanych zanieczyszczeń oraz zapobiegania powodziom. Krótko mówiąc, woda słodka jest dobrem publicznym, wręcz o charakterze globalnym, a więc wymagającym planetarnego zarządzania. Modelowanie zaś wody jako determinanty podaży produktów rolniczych odbywa się zazwyczaj przy wykorzystaniu modeli biofizycznych, w których operuje się stopą jej oszczędności, tj. wskaźnikiem informującym o jej ilości niezbędnej dla uzyskania wyższego plonu z 1 ha. Alternatywą jest zastosowanie funkcji produkcji, często zintegrowane z prawami własności do wody, by w dalszej kolejności móc zajmować się rynkowymi możliwościami ich sprzedaży.

H. Valin i in. dokonali analizy porównawczej projekcji globalnego popytu rolno-żywnościowego w latach 2005–2050, a punktem odniesienia były wyniki uzyskane przez FAO [Alexandratos, Bruinsma, 2012]. A oto główne wnioski:

1. W scenariuszu pośrednim, w którym w roku 2050 liczba mieszkańców świata wyniesie ok. 9,2 mld a przeciętny globalny dochód *per capita* znacznie wzrośnie (z 6700 do 16000 USD), średni dla wszystkich modeli wzrost popytu rolno-żywnościowego ma wynieść ok. 74%. Dla porównania można podać, że szacunek FAO nieco przekraczał 54%. Także rozrzut wyników podawanych przez Valina i in., zawierający się między 62 a 98%, przewyższa ocenę modelarzy z FAO. Rozbieżność ta wynika przede wszystkim z tego, że Valin i in. założyli o 50% wyższy poziom dochodu *per capita* w 2050 roku, który ma nastąpić głównie w Chinach i Indiach. Trzeba od razu dodać, że w niektórych modelach efekty dochodowe wzrostu popytu wzmacniane były lub zredukowane przez efekty cenowe. Średni wynik dla produktów roślinnych, wynoszący ok. +69%, był ponownie wyższy od uzyskanego w FAO (+50%), a przedział zmienności wahał się między +55 a +97%. To samo występowało w przypadku produktów zwierzęcych (średnio +103% dla 10 modeli oraz +76% dla FAO), jednak rozpiętość estymacji była największa (między +61% a +242%).
2. W drugim scenariuszu socjoekonomicznym przyjęto, że liczba Ziemiaków w roku 2050 wyniesie ok. 10,2 mld, z największym przyrostem naturalnym w Afryce, Indiach i Azji Południowo-Wschodniej, ale globalny PKB będzie równy tylko ok. 2/3 poziomu ze scenariusza pierwszego. Największy regres produktu (PKB) i dochodu *per capita* miałyby przy tym nastąpić w Chinach (spadek o 46%), Indiach (–50%) oraz w Afryce Subsaharyjskiej (–52%). W grupie krajów rozwiniętych (OECD oraz WNP) średnio łączna konsumpcja spada o 14% w stosunku do scenariusza pierwszego, gdyż elastyczności cenowe i dochodowe popytu są w nich niższe, ale jeszcze

bardziej spowodowane to ma być przez zmniejszenie się w nich liczby ludności. W krajach rozwijających się z kolei średnio nieco może wzrosnąć popyt na produkty roślinne, głównie za sprawą wciąż powiększającej się populacji, ale sporadycznie wystąpi to także w przypadku produktów zwierzęcych, które odznaczają się w nich wyższymi elastycznościami dochodowymi popytu. Oszacowania są przy tym bardzo niepewne co do faktycznego kształtowania się konsumpcji mięsa nieprzeżuwaczy w Chianch i Indiach oraz produktów mleczarskich w tym drugim kraju.

3. Reakcje produkcji rolniczej, cen produktów rolnych, dochodów konsumentów oraz popytu rolno-żywnościowego na zmianę klimatu, którą wyrażono jako średnią z czterech scenariuszy, ale w sumie bardzo zbliżonej do najbardziej pesymistycznej wersji (koncentracja dwutlenku węgla rośnie z 370 ppm do 540 ppm), okazały się zaskakujące. Większość modeli wykazywała znaczną elastyczność cenową popytu. Problem polega tu jednak na tym, że z ich konstrukcji można było się tego spodziewać. Jednakże z drugiej strony konsumpcja żywności, mierzona w kcal na osobę i dzień, jako reakcja na szok klimatyczny dla średniej z dziesięciu porównywanych modeli spadłaby od 1,6 do 2,9%. Nawet w modelach najbardziej czułych na powyższy szok spadek ten nie przekracza 6%.
4. Tylko trzy modele dysponowały zadowalającymi rozwiązaniami odzwierciedlenia wpływu wytwarzania biopaliw drugiej generacji na produkcję rolniczą. W najgorszym razie można by z tego tytułu oczekiwać spadku konsumpcji kcal na osobę i dzień o 1,5% (33 kcal).

Podaż określonego produktu rolnego można ująć następująco:

$$q_1^S = q_1^S(p_1, p_2, \dots, p_n, r_2, \dots, r_m, T, Z, V)$$

gdzie:

$q_1^S$  – podaż w wyrażeniu ilościowym produktu  $q_1$ ,

$p_1$  – cena produktu 1,

$p_2, \dots, p_n$  – ceny innych produktów oprócz 1,

$r_2, \dots, r_m$  – ceny czynników produkcji, których zużywa się w trakcie wytwarzania produktu 1,

$T$  – stan technologii,

$Z$  – zadane cele,

$V$  – zachowania producentów [Koester, 2010].

W ujęciu globalnym i zagregowanym podaż produktów rolniczych określana jest przez dostępność czynników produkcji, elastyczność ich substytucji, trajektorie zastosowania ziemi, efektywność procesu fotosyntezy, tempo i charakter całkowitej i cząstkowej produktywności zasobów oraz jej elastyczność cenową. Ponownie trzeba stwierdzić, że wyniki modelowania ekonometrycznego przyszłej podaży wykazują znaczny rozrzut. Potwierdzają to symulacje S. Robinsona i in. [Robinson i in., 2014].

S. Robinson i in. przeprowadzili szeroko zakrojone badania porównawcze sześciu modeli CGE (*a computable general equilibrium*) oraz czterech PE

(*a partial equilibrium*) w zakresie symulacji globalnej podaży produkcji rolniczej w latach 2010–2050. Analizą objęto łącznie 15 produktów roślinnych i zwierzęcych. Ogólny wniosek jest nadzwyczaj oczywisty: wyniki są bardzo zróżnicowane i bez uzgodnienia podstawowych założeń modelowania sytuacja ta nadal będzie się utrzymywała. Gdyby jednak to nastąpiło, modele PE w sposób nieuchronny nie muszą ustępować rozwiązaniom przygotowanym w ramach konwencji CGE. Szczegółowej analizie ww. zespół badawczy poddał natomiast model MAGNET CGE, symulując skutki trzech scenariuszy:

1. Kontynuacja dotychczasowych trendów demograficznych i stopy wzrostu PKB.
2. Braku sektorowego zróżnicowania indeksu TFP.
3. Występowania tylko postępu technicznego ucieleśnionego w czynniku ziemi rolniczej.

Po przeprowadzeniu stosownych obliczeń okazało się, że:

- a) w scenariuszu 1 łącznie ceny produktów mogłyby spaść w roku 2050 o 20%, w scenariuszu 2 – tylko o ok. 2%, ale w scenariuszu 3 wzrosłyby o prawie 60%. Paradoksalnie, pokazuje to, jak duże znaczenie dla procesów cenowych w rolnictwie ma postęp techniczny ucieleśniony w pracy, który w krajach wysoko rozwiniętych jest w rolnictwie przeciętnie wyższy niż w usługach;
- b) łączna podaż analizowanych produktów w roku 2050 byłaby wyraźnie wyższa niż w roku 2010. Stopy wzrostu wyniosłyby odpowiednio: 54 (scenariusz 1), 50% (scenariusz 2) i 46% (scenariusz 3). Dynamika wzrostu byłaby, oczywiście wyższa, gdyby elastyczności cenowe i dochodowe popytu były większe, ale w rzeczywistości są niskie, i pewnie nadal takie pozostaną również w przyszłości. Zauważmy, iż estymowany wzrost podaży produkcji rolniczej wyraźnie nie nadąża z szacunkami globalnego popytu otrzymanymi przez Valina i in.

Przechodzenie od rolnictwa tradycyjnego do nowoczesnego, nazywanego również industrialnym, nieuchronnie wiąże się z rosnącą chemizacją działalności rolniczej, tj. szerokim stosowaniem nawozów mineralnych, pestycydów, hormonów wzrostu, antybiotyków itp. substancji. Oczywiście, chemizacja jest środkiem do zwiększenia produkcji rolniczej, by w ten sposób odpowiedzieć na rosnący popyt. By zilustrować skalę problemu, warto przytoczyć kilka liczb. W latach 1945–1985 światowe zużycie nawozów mineralnych zwiększyło się 9-krotnie a pestycydów aż 32-krotnie [Zegar, 2012]. W przypadku UE w latach 1957–1988 wzrost nawożenia azotem nastąpił z poziomu 1,9 do 11,2 mln t (UE-15) oraz 15,2 mln t (UE-27) [Z badań..., (23) 2014]. W latach późniejszych ilość zużywanych nawozów azotowych w rolnictwie unijnym podlegała różnokierunkowym zmianom, stabilizując się jednak pod koniec ub. dekady na poziomie ok. 11,5 mln t. Po dodaniu azotu wnoszonego w nawozach naturalnych okazało się, że zużycie tego składnika, o najsilniejszym działaniu plonotwórczym w całej Wspólnocie zmalało, chociaż nieco wzrosło w UE-12, ale i tak w nowych krajach jest ono ok. 15% niższe w porównaniu



z UE-15. Uwzględnianie nawozów naturalnych (obornik, gnojowica, gnojówka) jest ważne, gdyż w ich stosowaniu popełnia się niekiedy dużo błędów, prowadzących do szkód środowiskowych). Można zatem przyjąć, że UE obecnie zużywa mniej nawozów azotowych, fosforowych i potasowych w przeliczeniu na czysty składnik, niż miało to miejsce pod koniec ub. dekady. Innymi słowy, presja na środowisko, a szczególnie zasoby wody słodkiej maleje. Stabilizowanie się nawożenia NPK w mln t obserwujemy też w skali całego świata. Co ciekawe, dotyczy to w zasadzie wszystkich jego głównych regionów. Ogromne różnice natomiast nadal się utrzymują, gdy analizuje się dawki na 1 ha użytków rolnych. Mamy kraje, jak np. Argentyna, Australia, Rosja, gdzie są to ilości mniejsze od 10 kg lub nieco tylko przekraczające ten poziom. Na drugim biegunie mamy z kolei Japonię (ponad 240 kg), Białoruś (187 kg), Holandię (131 kg). Obciążenia środowiskowe są zatem także bardzo zróżnicowane.

Zużycie środków ochrony roślin w świecie natomiast wciąż rośnie, szczególnie silnie w Ameryce Łacińskiej i Afryce oraz na Bliskim Wschodzie, chociaż odbywa się to w tych regionach z niskiej bazy wyjściowej. Jedyne w Azji obserwuje się stabilizację rynku. W UE jego wartość wynosi ok. 9 mld euro rocznie i w ostatnim okresie rośnie w tempie ok. 5%. Oznacza to istnienie pewnej dodatkowej presji na środowisko naturalne, bioróżnorodność i zdrowie ludzi oraz zwierząt. Trzeba przyznać, że unijna dyrektywa w tym obszarze (128/2009/WE) ma dosyć „miękki” charakter w wyniku działania lobby rolnego i ze strony przemysłu chemicznego [Z badań..., (23) 2014].

Modelowanie zużycia nawozów mineralnych i środków ochrony roślin jako determinant podaży produktów rolnych bywa często bardzo złożone, szczególnie w rozwiązaniach odwołujących się do koncepcji równowagi ogólnej. Najczęściej stosuje się w nich funkcje CES, wielopoziomowo zagnieżdżone, oraz – zdecydowanie rzadziej funkcję Cobba-Douglasa.

Ziemia o przeznaczeniu rolniczym, jej zasoby oraz jakość (żywność) ma fundamentalne znaczenie dla wolumenu podaży surowców roślinnych i pochodzenia zwierzęcego. Na tym jej rola jednak się nie kończy. Przecież to ona jest „tworzywem” do otrzymywania całej gamy usług środowiskowych, typu: zachowanie bioróżnorodności, filtracja i oczyszczanie wód, sekwestracja węgla, ochrona przed powodzią, walory krajobrazowe. Krótko mówiąc, ziemia rolnicza umożliwia otrzymywanie dóbr rynkowych, prywatnych oraz publicznych. Jej całkowity zasób na naszej planecie w latach 2000–2010 zmalał o niecały 1%, do 4894,4 mln ha. Powiększył się natomiast areal gruntów ornych i upraw trwałych (o 1,5%), sięgając 1541,5 mln ha, kosztem łąk i pastwisk. Te ostatnie natomiast zdecydowanie dominują w strukturze użytków rolnych, stanowiąc ponad 68%. Trzeba tu dodać, że gleby dobrej jakości to tylko 3% ich całkowitej powierzchni [Zegar, 2012]. W skali globu możliwości zwiększenia arealu użytków rolnych są niewielkie, rzędu 10%, głównie w Azji Południowej, Afryce, Rosji i Ameryce Łacińskiej [Zegar, 2012]. Teoretycznie ocieplenie się klimatu mogłoby udostępnić rolnikom znaczne powierzchnie na Syberii, w Kanadzie i nawet na Alasce, ale topnienie wiecznej zmarzliny

doprowadziłoby do uwolnienia metanu, kilkakrotnie bardziej niebezpiecznego gazu cieplarnianego niż dwutlenek węgla. Poważnym zagrożeniem jest też proces degradacji gleb wywołany erozją wietrzną i wodną, chemizacją działalności rolniczej i procesami biologicznymi. Szacuje się np., że w Chinach ok. 25% użytków rolnych jest tak zdegradowanych, że w zasadzie nie nadają się do uprawy. Kraj ten posiada ok. 518 mln ha użytków rolnych, co stanowi ponad 10% ich światowego zasobu. UE wprowadziła ma tzw. strategię tematyczną w dziedzinie ochrony gleb z 2006 r., ale kraje członkowskie są bardzo odporne, jeśli chodzi o przyjęcie stosownej dyrektywy, jako aktu prawnego do powszechnego wdrożenia. W konsekwencji ochrona gleb we Wspólnocie jest niepełna i niespójna. Szacuje się ponadto, że 12% powierzchni lądowej Unii dotkniętych jest erozją wodną a 4% erozją wietrzną [Z badań..., (23), 2014].

Kraje świata bardzo różnią się pod względem wskaźnika powierzchni użytków rolnych przypadających na jednego mieszkańca. Na jednym biegunie mamy tu Japonię (0,03 ha) i wiele krajów europejskich, Belgia, Holandia, Niemcy, Wielka Brytania oraz Indie i Nową Zelandię, gdzie kształtuje się on wokół 0,1 ha. Na biegunie przeciwnym znajdują się: Australia (1,9 ha), Kanada (1,3 ha), Argentyna (0,8 ha), Rosja (0,8 ha), Ukraina (0,7 ha), Białoruś (0,6 ha) i USA (0,5 ha). W tej drugiej grupie zdecydowanie dominują łąki i pastwiska, a więc grunty ekstensywnie użytkowane, głównie w formie wypasu zwierząt. Ewentualna transformacja użytków zielonych w grunty orne jest kosztowna ekonomicznie i środowiskowo (utrata bioróżnorodności, uwolnienie węgla). Oczywiście, kraje zasobniejsze w grunty rolnicze nie muszą tak rygorystycznie podchodzić do kwestii środowiskowych, jak to ma miejsce np. w UE, przez to produkują taniej i są bardziej konkurencyjne na rynkach międzynarodowych.

Niektóre kraje o niskim wskaźniku areалу użytków rolnych na mieszkańca próbują poprawić swoje bezpieczeństwo żywnościowe, kupując lub dzierżawiąc grunty w innych krajach. W literaturze określa się to jako *land grabbing*. W pierwszym rzędzie trzeba tu wymienić Chiny i Koreę Południową oraz bogate kraje arabskie. Czynią tak również inwestorzy prywatni.

W ślad za tym w krajach rozwijających się mogą rosnąć ceny gruntów rolnych, co w sumie zazwyczaj prowadzi do intensywniejszego gospodarowania, a to może mieć negatywne konsekwencje społeczne (trudności z redukcją biedy i ubóstwa, a przecież rolnictwo w biednych krajach angażuje w skrajnych przypadkach – Etiopia, Burkina Faso, nawet ponad 70% całkowitej siły roboczej) oraz środowiskowe (przyspieszenie degradacji gleb) w krajach doświadczających *land grabbingu*. Mamy tu też pewne nawiązanie do poglądów maltuzjanistów i neomaltuzjanistów, którzy bardzo mocno eksponowali ograniczenie podaży ziemi rolniczej jako kluczową determinantę niedostatecznej produkcji żywności w warunkach równoczesnego wzrostu liczby ludności. Samo modelowanie podaży ziemi rolniczej i kierunków jej zastosowań jest trudnym wyzwaniem. Zazwyczaj wykorzystuje się tu zagnieżdżone funkcje logistyczne, stałej elastyczności transformacji oraz funkcje podaży. Wiele problemów nastrocza jednak różnie rozumienie renty gruntowej, ceny rynkowej i kosztów konwersji jednych form użytkowania ziemi w inne.

W przeszłości produkcja rolnicza wzrastała w wyniku obejmowania uprawą nowych arealów i wdrażania osiągnięć postępu techniczno-biologicznego. W ślad za tym powiększały się plony roślin oraz jednostkowa wydajność zwierząt. Wciąż w tym zakresie istnieją jednakże znaczące możliwości poprawy, szczególnie w Afryce, Azji i Ameryce Południowej. Jednak coraz trudniej potencjał ten będzie można wykorzystać, o czym przekonują informacje zestawiane w tabeli 3, o ile nie uda się przeznaczyć odpowiednich kwot funduszy na inwestycje w samym rolnictwie i w sferze rolniczych badań oraz wdrożeń a także w doradztwie i podnoszeniu kwalifikacji przez rolników. Większość krajów prawdopodobnie będzie miała jednak w przyszłości problemy z mobilizacją potrzebnych funduszy publicznych. Stąd ważne znaczenie ma umiejętność pozyskiwania środków prywatnych, łączenia ich z budżetowymi, np. w formie partnerstwa publiczno-prywatnego, oraz stosowanie prawdziwych innowacji finansowych. Świat musi także znaleźć jakieś kompromisowe rozwiązanie transferu wiedzy do krajów biedniejszych, które jednakże chroniłoby w dostateczny sposób własność intelektualną jej kreatorów. Duże możliwości postępu w zakresie zmniejszenia luki produktywności ziemi i zwierząt oferują organizmy modyfikowane genetycznie oraz inne biotechnologie. Co nie mniej ważne, dzięki nim łatwiej rolnikom dostosować się do zmian klimatu oraz rosnącej ograniczoności zasobów naturalnych i presji wywieranej przez rolnictwo na środowisko przyrodnicze. Kwestia ta budzi jednak wciąż sporo kontrowersji, szczególnie w Europie. Większą uwagę powinniśmy również skupić na możliwościach zmniejszania popytu na surowce rolne i żywność gotową, w czym mogłyby pomóc zmiany nawyków żywieniowych oraz ograniczenie strat w całym agrobiznesie.

**Tabela 3. Kształtowanie się produktywności w światowym rolnictwie w latach 1961–2007 (zmiany roczne w %)**

Wyszczególnienie	1961–1990	1990–2007	1990–2007 minus 1961–1990
Plony			
• kukurydza	2,20	1,77	-0,43
• ryż	2,19	0,96	-1,23
• soja	1,79	1,08	-0,71
• pszenica	2,95	0,52	-2,43
Produkcja na jednostkę:			
• ziemi	2,03	1,82	-0,21
• pracy	1,23	1,36	0,24

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Food and Agriculture* [2011], OECD Green Growth Studies, Paris.

Panuje duża zgodność, że w świecie straty wytworzonych produktów rolnych i gotowej żywności wynoszą 30–40%, a więc mniej więcej 1,3 mld ton rocznie [*Ernährungssicherung...*, 2012; *EU-Agrarpolitik...*, 2010; Godfray i in.,

2010; Godfray, Garnet, 2014]. Szczególnie musi niepokoić, gdy dotyczy to tak zasobochłonnych jej rodzajów jak mięso i mleko. Przyczyny tego marnotrawstwa są różne. W krajach rozwiniętych ma ono miejsce głównie w handlu detalicznym i gospodarstwach domowych. Wynika to z faktu, iż żywność jest w nich relatywnie tania, co może dodatkowo wzmacniać preferencyjne jej opodatkowanie (VAT albo podatek obrotowy), duże znaczenie przypisuje się wrażeniom estetycznym (standaryzacja oferty), ale z drugiej strony zbyt rygorystycznie traktuje się terminy przydatności do spożycia niektórych artykułów. Z kolei w krajach rozwijających się straty żywności to przede wszystkim marnowanie surowców rolnych w samym rolnictwie, gdyż bardzo często brakuje odpowiedniej infrastruktury magazynowo-przechowalniczej i sprawnej sieci transportu. Wielu drobnych rolników musi jednak sprzedawać wytworzone produkty roślinne natychmiast po zbiorach, bo nie ma pieniędzy na ich przetwarzanie. Postęp w zakresie ograniczenia strat bez wątpienia poprawiłby poziom bezpieczeństwa żywnościowego i zredukowałby presję na pozyskiwanie nowych zasobów naturalnych, co w dalsze kolejności mogłoby przełożyć się na pohamowanie zmian klimatu. Tym samym rolnictwo i cały agrobiznes mogłyby wnieść pozytywny wkład w ogólny „zielony” wzrost i rozwój społeczno-ekonomiczny oraz wzrost tzw. gospodarki o zamkniętym obiegu [*Putting Green...*, 2013; Dewbre i in. 2011; *Food and Agriculture...*, 2011].

Wiele kontrowersji wywołuje produkcja biopaliw tzw. pierwszej generacji, a więc konkurujących z wytwarzaniem tradycyjnych produktów rolnych o ziemię, wodę i nawożenie mineralne. Na cele biopaliwowe przeznaczają się zboża podstawowe (głównie kukurydzę), trzcinę cukrową i buraki cukrowe oraz rośliny oleiste (głównie soję i rzepak), rośliny specjalnie uprawiane do powyższych zastosowań, resztki i odpady z produkcji roślinnej oraz zwierzęcej a także z przetwórstwa spożywczego. Ocenia się, że w latach 2000–2012 światowa produkcja bioetanolu i biodiesla wzrosła prawie sześciokrotnie [*Światowa produkcja...*, 2013]. Wymagało to zużycia ok. 140 mln t zbóż podstawowych (8% globalnej ich produkcji), 243 mln t trzciny cukrowej (15% światowej jej produkcji), 8,5 mln t buraków cukrowych (mniej niż 1% globalnej produkcji) oraz 18 mln t olejów roślinnych (11% światowej ich produkcji). Biopaliwa wciąż jednak stanowią margines w pokryciu zapotrzebowania na paliwa silnikowe, gdyż stanowią 3–5% ich ilości pochodzącej z ropy naftowej. Odbiega tu jedynie Brazylia, gdzie bioetanol wytwarzany z trzciny cukrowej pokrywa 40% całkowitego zużycia paliw ciekłych. Trzeba również dodać, że dotychczas aż ok. 90% światowej produkcji biopaliw pochodziło z USA, Brazylii i UE-27. Ostatnio do grupy tej zaczęły dołączać: Chiny, Malezja i Indonezja.

Biopaliwa uzyskiwane z tradycyjnych surowców roślinnych mogą powodować wzrost ich cen, co zaostrza problem bezpieczeństwa żywnościowego. Ogólnie zatem bioenergia i biomateriały mają swój koszt alternatywny. Częste subsydiowanie produkcji biopaliw oraz nakładanie obowiązków w postaci minimalnych wskaźników ich udziału w krajowej podaży energii wprowadza dodatkowe zakłócenia w gospodarce narodowej z tytułu negatywnych

skutków opodatkowania i zmiany relatywnych cen paliw ropopochodnych. Potrzebujemy przeto każdorazowo całościowego spojrzenia na relacje konkurencyjności i/lub komplementarności w triadzie: tradycyjne surowce rolnicze – bioenergia/biomateriały – paliwa i surowce nieodnawialne. W tym kontekście jako pozytywne trzeba uznać np. coraz częstsze wdrożenia z powodzeniem technologii wytwarzania tzw. biopaliw drugiej generacji, które nie wykorzystują wprost biomasy z roślin o przeznaczeniu żywnościowym. Na horyzoncie rysują się biopaliwa trzeciej generacji, które jeszcze luźniej będą związane z ziemią rolniczą.

Jeśli chodzi o zależności między rolnictwem a zmianami klimatu, to trzeba stwierdzić, że sektor ten jest czynnikiem je powodującym, ale też i częściowym rozwiązaniem tego problemu. Ocenia się, że obecnie rolnictwo odpowiedzialne jest za ok. 13% światowej emisji gazów cieplarnianych [Nowa polityka..., 2014]. W przypadku rolnictwa chodzi tu o dwutlenek węgla, metan oraz podtlenek azotu. Jeśli analizujemy pierwszy z ww., to ogólnie uważa się, iż nie stanowi on poważniejszego zagrożenia, gdyż gaz ten jest równocześnie przecież wiązany w procesie fotosyntezy przez rośliny. Większy problem stanowią natomiast dwa pozostałe gazy, bo rolnictwo jest znaczącym ich emitentem (60% metanu i 50% podtlenku azotu światowej emisji) i są to gazy silniej wpływające na zmianę klimatu niż CO<sub>2</sub>. Wciąż jednak utrzymują się kontrowersje co do tego, czy ocieplenie powietrza jest zjawiskiem trwałym, czy może mamy tylko do czynienia z fluktuacją klimatu. Jak to dowodzi się m.in. w pracy pod redakcją naukową K. Kozuchowskiego, ścisła prognoza klimatu jest wręcz niemożliwa, bo numeryczne symulacje są bardzo wrażliwe na nawet bardzo małe zmiany warunków początkowych, a procesy klimatyczne mają charakter chaotyczny [Meteorologia..., 2009]. Równocześnie ci sami autorzy uczulają, by problemu nie lekceważyć, gdyż ekosystemy są bardzo wrażliwe na niewielkie zmiany klimatu, co potęguje niestabilność całego ekosystemu globalnego. Po drugie, zaakceptowanie istotnego wpływu człowieka na klimat, dodajmy coraz powszechniejsze, byłoby dobrą podstawą wdrażania koncepcji zrównoważonego wzrostu i rozwoju. Nie możemy też zapominać, że korzystny klimat jest globalnym dobrem publicznym, o które powinna dbać cała ludzkość. Gdyby jednak nie udało się wdrożyć metod redukcji gazów cieplarnianych, to ich emisja z rolnictwa do roku 2030 w porównaniu z rokiem 2005 mogłaby wzrosnąć w wymiarze światowym nawet o 30% [Food and Agriculture..., 2011]. Z drugiej natomiast strony rolnicy mają wiele możliwości, by taką emisję hamować. Wręcz uważa się, że umiarkowany wzrost średniej temperatury na Ziemi (o 1–3°C) mógłby *per saldo* być pozytywny dla rolnictwa. Wpływ ten byłby jednakże zróżnicowany w ujęciu regionalnym (por. tabelę 4). Krótko mówiąc, byłiby nowi wygrani i nowi przegrani.

W przypadku rolnictwa UE-27 ocenia się, że w roku 2010 jego udział w ogólnej emisji gazów cieplarnianych przez Wspólnotę wynosił ok. 9,8% [Z badań..., (23) 2014]. Nie było przy tym istotnych różnic między starymi a nowymi krajami. W porównaniu z rokiem 1990 emisja z rolnictwa, kiedy

to stanowiła ona 11% emisji całkowitej, spadła o 20,5%, o 10,6% w UE-15 i o 46% w UE-12. Stało się tak głównie z powodu redukcji i racjonalizacji nawożenia azotem oraz zmniejszenia погоłowia inwentarza.

**Tabela 4. Prawdopodobny wpływ zmian klimatu na rolnictwo światowe**

Charakter zmiany	Prawdopodobieństwo wystąpienia zmiany
<ul style="list-style-type: none"> <li>wzrost plonów w regionach średniej i wysokiej szerokości geograficznej przy wzroście średniej temperatury o 1–3°C, ale ich spadek w regionach o niskiej szerokości; przekroczenie powyższego przedziału doprowadzi jednak do spadku plonów na całym globie (wzrośnie natomiast produkcja lasów)</li> </ul>	średnie
<ul style="list-style-type: none"> <li>pojawienie się częstych i poważnych pogodowych zjawisk ekstremalnych mających znaczący negatywny wpływ na produkcję rolniczą i leśną oraz bezpieczeństwo żywnościowe</li> </ul>	wysokie
<ul style="list-style-type: none"> <li>rosnące inne korzyści z dostosowania się do niskiego i umiarkowanego ocieplenia</li> </ul>	średnie
<ul style="list-style-type: none"> <li>adaptacja w zakresie bilansu wody i innych zasobów</li> </ul>	niskie
<ul style="list-style-type: none"> <li>koncentracja negatywnych oddziaływań wśród drobnych rolników samozaopatrzeniowych i zajmujących się wypasem zwierząt</li> </ul>	wysokie
<ul style="list-style-type: none"> <li>wzrost handlu międzynarodowego, ale większe poleganie krajów rozwijających się na imporcie żywności</li> </ul>	niskie do średniego

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Food and Agriculture* [2011], OECD Green Growth Studies, Paris.

Ch. Miller i R. Robertson przeanalizowali prawdopodobny wpływ zmiany klimatu na plony 23 wybranych roślin w przekroju kontynentalnym [Müller, Robertson, 2014]. Zdecydowali się przy tym na najbardziej pesymistyczny scenariusz, określany jako RCP 8.5 (*the representative concentration pathway with a radiative forcing 8.5 W/m<sup>2</sup>*). Zgodnie z nim koncentracja CO<sub>2</sub> w roku 2050 wyniesie prawdopodobnie 540 ppm, a w roku 2100 może osiągnąć nawet 935 ppm. Przyjęto, iż scenariusz powyższy będzie włączony do dwóch ogólnych modeli cyrkulacji (*a general circulation model, GCM*), a więc modeli klimatycznych: HadGEM2-ES oraz IPSL-CMSA-LR. Drugim wymiarem modelowania były dwa globalne modele wzrostu roślin: DSSAT (*the Decision Support System for Agrotechnology Transfer*) i LPJmL (*the Lund-Potsdam-Jena managed Land*). Pierwszy bazuje na modelu pola rośliny uprawnej, drugi zaś jest modelem ekosystemowym. Jak z powyższego widać, rozważania Müllera i Robertsona mają w pierwszym rzędzie charakter modelowania zależności biofizycznych. Podstawowe uzyskane przez nich wyniki dla roku 2050 przedstawiono w tabeli 5.

Jak widać, spadki plonów byłyby dotkliwe. Modelowanie, szczególnie w wymiarze przestrzennym, obciążone jest jednak dużą niepewnością, gdyż w trakcie agregacji danych mamy często do czynienia ze stromymi gradientami spowodowanymi przechodzeniem z niskich do wysokich oddziaływań zmiany klimatu. W rzeczywistości regres w plonowaniu nie musi być tak znaczący,

gdyż Müller i Robertson pominęli możliwość tzw. nawożenia CO<sub>2</sub>, a więc pozytywnej reakcji niektórych roślin – szczególnie odznaczających się typem fotosyntezy C<sub>4</sub> – na wyższe stężenie tego gazu w powietrzu oraz możliwe do wdrożenia w rolnictwie adaptacje do zmiany klimatycznej.

**Tabela 5. Prawdopodobne globalne spadki plonów (w%) wybranych pięciu roślin w roku 2050 spowodowane zmianą klimatu**

Roślina	Modele klimatyczne			
	HadGEM2-ES		PSL-CMSA-LR	
	Modele wzrostu rośliny:			
	DSSAT	LPJmL	DSSAT	LPJmL
• pszenica	-17,7	-11,5	-21,0	-12,9
• kukurydza	-37,6	-9,9	33,9	-14,2
• ryż	-15,7	-18,2	-16,4	-16,1
• soja	-16,8	-20,4	-13,0	-29,8
• orzeszki ziemne	-20,9	-24,3	-18,4	-21,2

Uwaga: oznaczenia modeli podano w tekście.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Müller i Robertson [2014], *Projecting Future Crop Productivity for Global Economic Modeling* [2014].

## Zrównoważenie i wielofunkcyjność rolnictwa UE a inne modele

Już we wstępie artykułu napisano, że WPR bazuje na paradygmacie rozwoju zrównoważonego i wielofunkcyjnego. Jego praktyczne wdrażanie rozpoczęto w roku 2000 wraz z przyjęciem reformy WPR określanej jako Agenda 2000. Przez zrównoważony rozwój rolnictwa rozumie się dostarczanie obecnemu i przyszłym pokoleniom niezbędnych im produktów i usług w sposób efektywny ekonomicznie, ale jednocześnie respektujący przyjęte standardy środowiskowe i społeczno-kulturowe tak, by nie naruszyło to stabilności agrosystemów i systemów sztucznych, a więc społeczno-gospodarczych [Z badań..., (23) 2014; Zegar, 2012]. W ujęciach bardziej szczegółowych precyzuje się ogólne wymogi zrównoważenia, dotyczące sektora rolnego i różnych typów gospodarstw rolnych, uznając, iż stanem idealnym byłaby zgodność między nimi. W praktyce trzeba jednak godzić się z brakiem takowej. W ścisłym związku logicznym z paradygmatem zrównoważenia pozostaje tzw. europejski model rolnictwa (EMR). Jego bardzo ogólny opis znalazł się również w Agendzie 2000. Bardziej konkretne jego sformułowanie podają S. Kowalczyk i R. Sobiecki [Kowalczyk, Sobiecki 2011]. Ogólnie to model, który łączy cele związane wprost z wytwarzaniem żywności z nowymi celami (środowiskowymi, ochroną klimatu itp.) i rozwojem obszarów wiejskich, których zestaw wraz z instrumentarium został ukształtowany przez ewolucję samej WPR. To model mocno regulowany, a więc z ograniczeniami nakładanymi na mechanizm rynkowy, i zauważalnie odizolowany od rynków światowych. Dodatkowymi wyróżnikami EMR są:

mały potencjał produkcyjny gospodarstw rolnych i skala ich produkcji (mierzone np. w ha), przewaga gospodarstw rodzinnych i znaczny udział osób częściowo tylko pracujących w rolnictwie, dominacja wielokierunkowości produkcji rolniczej, wysoka cena ziemi, co implikuje konieczność jej intensywnego użytkowania.

Wielofunkcyjność dotyczy także gospodarstw rolnych i obszarów wiejskich. Ogólnie chodzi tu o dostarczenie przez rolnictwo surowców rolnych, często też żywności wstępnie przetworzonej, ale także dóbr i usług o innym charakterze i przeznaczeniu, niekiedy w ogóle niewycenianych przez rynek, a więc mających cechy dóbr publicznych [Zegar, 2012]. Te rozliczne funkcje: ekonomiczne, środowiskowe, społeczne, kulturowe i związane z bezpieczeństwem żywnościowym można dodatkowo specyfikować na poziomie lokalnym, regionalnym, krajowym, ponadkrajowym i globalnym. Jak z powyższego wynika, koncepcje zrównowżenia i wielofunkcyjności rolnictwa wykazują znaczne podobieństwo. Stąd w klasyfikacji paradygmatów (modeli), ram referencyjnych często używa się tylko kategorii „wielofunkcyjność”. Tak postępuje np. OECD. W ugrupowaniu tym operuje się ponadto trzema innymi paradygmatami:

1. Zależnym (pomocy państwa)

Przyjmuje się w nim, że rolnictwo jest niewydolne dochodowo, głównie z powodu niestabilności i niedoskonałości rynków rolnych, zmienności plonów i zbiorów, a więc i cen rolnych oraz małej skali produkcji. W konsekwencji potrzebna jest szeroka interwencja publiczna w rolnictwie i silne wspieranie dochodów rolniczych. WPR zgodnie z tym schematem funkcjonowała aż do roku 2000.

2. Konkurencyjnym

To podejście czysto liberalne, które traktuje rolnictwo jak każdy inny dział gospodarki narodowej, niewymagający w związku z tym szczególnego bezpośredniego zaangażowania państwa. Podejście to nigdy nie zajmowało istotnego miejsca w WPR, chociaż formalnie rozważano taki scenariusz w dyskusjach nad jej kształtem na lata 2014–2020.

3. Globalnym

Rolnictwo ma się orientować na zaspokajanie potrzeb konsumentów, działając jednak w ramach globalnych łańcuchów dostaw/podaży surowców rolnych i żywności, respektując głównie standardy w zakresie bezpieczeństwa żywności. Interwencja władz publicznych ma przyjmować tu formy przede wszystkim pośrednie, a więc ma się koncentrować na tworzeniu sprzyjających ram prawno-regulacyjnych dla działalności gospodarczej [Kierunki rozwoju..., 2014]. Na dobrą sprawę nigdy WPR nie kładła wprost nacisku na tak rozumianą globalność, chociaż w sferze ogólnych uwarunkowań i projektowania rozwiązań szczegółowych przynajmniej werbalnie odwoływała się do zjawisk i procesów ogólnosiwiatowych.

Obok klasyfikacji OECD, która bazuje na skali interwencjonizmu państwowego w rolnictwie, paradygmaty bywają wyodrębniane również ze względu na miejsce rolnictwa w gospodarce narodowej. W tym ujęciu pisze



się o produktywizmie i postproduktywizmie [*Kierunki rozwoju...*, 2014]. Pierwszy koncentruje się na stymulowaniu wzrostu produkcji rolniczej dzięki rozległemu subsydiowaniu rolników, który umożliwia intensyfikację wytwarzania, często metodami zbliżonymi do spotykanych w przemyśle. Stąd taki typ rolnictwa określa się również jako industrialne. Jego największym minusem bywa degradacja środowiska przyrodniczego. Według tego wzorca funkcjonowała WPR, niemalże aż do przełomu wieków. Współcześnie produktywizm może występować w trzech wariantach:

a) konkurencyjnym

To opcja z gruntu liberalna, zakładająca stosowanie wysoko wydajnych technik i technologii oraz koncentrację produkcji rolniczej, która objawia się spadkiem liczby gospodarstw i wzrostem skali produkcji.

b) rynkowym

W istocie przypomina wariant ww. z tą tylko różnicą, że państwo formalnie go nie legitymizuje, faktycznie jednak akceptuje i niekiedy też wspiera, ulegając inwestorom ze sfery agrobiznesu oraz dużym producentom rolnym.

c) neoproduktywizmu

W tym przypadku przynajmniej w sferze oficjalnych deklaracji politycznych, usiłuje się pogodzić cele produkcyjne rolnictwa z celami środowiskowymi i społecznymi. W praktyce takie nawet luźniejsze zrównoważenie rolnictwa nie jest często realizowane.

Postproduktywizm, wreszcie, w tendencji próbuje odwoływać się do koncepcji zrównoważenia i wielofunkcyjności rolnictwa, jednak postuluje zawężenie skali i form interwencjonizmu państwowego w tym sektorze głównie do wynagradzania dostawców czystych dóbr publicznych.

WPR przeszła długą ewolucję, od kursu zdecydowanie produktywistycznego do modelu w istocie hybrydowego, w którym obecnie znajdujemy połączenie paradygmatu wielofunkcyjności z neoproduktywizmem, paradygmatem zależności i konkurencyjności [*Kierunki rozwoju...*, 2014]. To dosyć częste zjawisko w polityce rolnej na świecie. Nie da się jednak ukryć, że WPR na lata 2014–2020 została zaprojektowana z dosyć dużym udziałem komponentu produktywnościowego. Tłumaczy się to ostatnimi kryzysami żywnościowymi, które zwróciły uwagę ponownie na znaczenie bezpieczeństwa żywnościowego, i swoistym poczuciem odpowiedzialności Europejczyków za wyżywienie świata. Bez wątplenia zaostrzenie się sytuacji międzynarodowej w latach 2014–2015 będzie wzmacniać znaczenie celów produkcyjnych w WPR. Potwierdzenie tego przypuszczenia prawdopodobnie znajdziemy w jej przeglądzie śródkresowym, który planowany jest na rok 2017. W tym miejscu zauważmy jednak, że powyższa, bardzo skrócona charakterystyka dotyczyła tylko krajów OECD, a więc w sumie zbiorowości wąskiej państw najwyżej rozwiniętych. Dlatego dalej przedstawi się jeszcze inne modele, które odnosić się będą do krajów słabiej rozwiniętych oraz do – w istocie nieistniejącej jeszcze – globalnej polityki rolnożywnościowej, w sumie bardzo pożądanej, w początkowej fazie nawet w formie pogłębianej koordynacji działań.

Unijny model rolnictwa musi być jednak ciągle weryfikowany i aktualizowany. Przede wszystkim trzeba starać się w maksymalnym stopniu wykorzystać istniejące synergie/komplementarności między ekonomicznymi, środowiskowymi i społecznymi wymiarami zrównoważenia, a z drugiej strony na bieżąco rozwiązywać występujące tu napięcia. Równocześnie nie powinno się deprecjonować znaczenia tradycyjnej mikroekonomicznej efektywności i konkurencyjności w stosunku do ich zintegrowanego ujmowania, gdyż w przekroju międzynarodowym rywalizacja wciąż odbywa się głównie na podstawie przewagi kosztowej, chociaż rozpatrywanej na poziomie całych łańcuchów podaży surowców rolnych i żywności. Dalej z tego wynika, że zrównoważone muszą być w pierwszym rzędzie gospodarstwa rolnicze, i to najpierw w aspekcie finansowym. Najpełniej odzwierciedla to paradygmat ich wzrostu zrównoważonego [Escalante i in., 2009]. W wielkim skrócie przyjmuje on, iż tempo sprzedaży gospodarstw nie może naruszyć pożądaných proporcji między kapitałem własnym a długiem. W rolnictwie bowiem bardzo łatwo wpaść w pętlę nadmiernego zadłużenia, gdyż kapitalizacja subsydiów przekłada się na wyższą wartość ziemi, podstawowego zabezpieczenia kredytów bankowych. Na to nakładają się typowe procykliczne zachowania banków, co może zaowocować pojawieniem się baniek/bąbli spekulacyjnych na rynku ziemi rolniczej, czyli nadmiernego wzrostu jej cen. Trzeba też w tym miejscu dodać, że paradygmat zrównoważenia gospodarstw rolniczych mieści się w paradygmatach ogólniejszych, systemowym i sieciowym [Jabłoński, 2014].

W rolnictwie unijnym dużą wagę przywiązuje się do internalizacji efektów zewnętrznych w nim powstających i dostarczania dóbr publicznych przez ten sektor. Niestety, w tym obszarze instrumentarium polityki jest dosyć ubogie i ogranicza się do udzielenia subsydiów powiązanych ze spełnieniem pewnych dodatkowych warunków, a więc zasad tzw. wzajemnej zgodności (*cross-compliance*) oraz tzw. zazielenienia w najnowszej perspektywie budżetowej. Wszelkie efekty środowiskowe uzyskiwane ponad powyższe wymogi minimalne wynagradza się natomiast w postaci płatności rolno-środowiskowych, a ostatnio także klimatycznych. Teoretycznie rzecz biorąc, wynagrodzenie to powinno rekompensować rolnikom koszty faktycznie przez nich poniesione oraz koszty alternatywne (utraconych dochodów) i zawierać ewentualnie pewną zachętę motywacyjną (10–15% całkowitej płatności) do szerszego w nich uczestnictwa, które ma charakter dobrowolny. W praktyce jednak płatności za usługi agrosrodowiskowe bardzo często traktowane są jako dogodny, bo mało przejrzysty kanał tłoczenia dodatkowego wsparcia budżetowego. Poświęca się zatem efektywniejszą alokację zasobów na rzecz celów redystrybucyjnych. Poza tym WPR koncentruje się zasadniczo na produkcyjnych efektach zewnętrznych, gdy tymczasem mają one także charakter konsumpcyjny. Na przykład w Polsce tzw. niskie emisje, a więc pochodzące z gospodarstw domowych, są bardziej dokuczliwe niż przemysłowe (tzw. wysokie emisje). Mamy ok. 5 mln domów jednorodzinnych, w których mieszka ponad 50% Polaków, 85% z nich należy do osób fizycznych, a ok. 2/3 znajduje się na wsi i ok. 70% z nich jest słabo ocieplonych lub w ogóle nie są ocieplone.

Działalność bieżąca i rozwojowa unijnych rolników od samego początku funkcjonowania WPR była silnie subsydiowana. Zmieniały się natomiast zasady udzielania wsparcia budżetowego. Polegały one w pierwszym rzędzie na odchodzeniu od subsydiowania produkcji rolniczej na rzecz płatności od niej oddzielonych. W ślad za tym UE w pewnym momencie udało się uporać ze słynnymi górami masła, mięsa i zbóż. Jednakże w najnowszej perspektywie budżetowej Wspólnoty udział wsparcia połączonego z produkcją ponownie wzrasta, chociaż w umiarkowanej skali (nie więcej niż 15% ogólnej kwoty subsydiów). Dla rozwiązania globalnych problemów żywnościowych może mieć to pewne znaczenie, chociaż nadal rozległe podtrzymywanie budżetowe rolnictwa unijnego nie jest atrakcyjnym rozwiązaniem dla większości krajów rozwijających się. Wręcz często uważa się, że modele unijny i amerykański, japoński, szwajcarski i norweski zakłócają międzynarodową wymianę rolno-żywnościową i w konsekwencji utrudniają krajom biednym wyjście z biedy i rozwój ich rolnictwa. Ma to polegać na tym, że ww. kraje silniej subsydują rolnictwo i chronią dostęp do swego rynku rolno-żywnościowego dla eksportu z krajów rozwijających się. Z drugiej natomiast strony starają się w sposób jawny lub ukryty wspierać rodzimych eksporterów, którzy mają produkować drożej niż większość krajów rozwijających się. Schemat ten w miarę dobrze odpowiadał realiom przed zawarciem wielostronnych porozumień handlowych w ramach GATT i WTO, a więc głównie w latach 1960–1990. Porozumienia te poważnie zliberalizowały światową wymianę rolno-żywnościową, ograniczyły subsydia ją deformujące oraz bezpośrednio powiązane z produkcją rolniczą. W ślad za tym absolutny i relatywny poziom wsparcia budżetowego w większości krajów należących do OECD w bieżącym stuleciu wyraźnie zaczął spadać. Inaczej działo się natomiast w Brazylii, Chinach, Indiach, i Rosji [*Kierunki rozwoju...*, 2014]. Impas w rokowaniach WTO, określanych jako runda z Dauchy, oraz rozpowszechnianie się dwustronnych i regionalnych umów handlowych czynią obecnie system wymiany dosyć nieprzejrzystym i utrudniają wskazanie krajów najbardziej go deformujących. Z pewnością jednak większy nacisk WPR na cele produkcyjne w latach 2014–2020 i powiązanie części dopłat bezpośrednich z produkcją rolniczą wprowadzi nieco zakłóceń do handlu światowego produktami rolno-żywnościowymi, ale w stopniu zupełnie nieporównywalnym do tego z lat 1960–1990. Nie zapominajmy również, że kraje rozwijające się stosują z kolei dumping ekologiczny i socjalny, by obniżyć swe koszty produkcji i w ten sposób poprawić swą pozycję konkurencyjną. Cały czas powinniśmy jednak pamiętać o występowaniu tzw. paradoksu rozwojowego w rolnictwie. Polega on na tym, że kraje rozwinięte wciąż mocno wspierają budżetowo swoje rolnictwo, nawet gdy jego wkład w tworzenie PKB jest już bardzo mały. Z kolei kraje rozwijające się najpierw opodatkowują rolników, bezpośrednio i pośrednio, aby móc subsydiować konsumpcję [Anderson, 1993; Barret, 1999; Bellemare, Carnes, 2015].

W ewentualnej globalnej polityce rolno-żywnościowej oraz w krajach rozwijających się, gdzie mamy głównie do czynienia z eksplozją demograficzną i problemami z zapewnieniem odpowiedniego bezpieczeństwa żywnościowego,

pod uwagę powinny być brane przede wszystkim dwie poniższe, wzajemnie powiązane strategie rozwoju rolnictwa i całego sektora żywnościowego:

- 1) zamknięcie luki produktywności (*the closure of the yield gap*),
- 2) zrównoważona intensyfikacja (*the sustainable intensification*).

Ogólnie przez lukę produktywności rozumie się różnicę między maksymalnymi możliwymi plonami roślin uprawnych z jednostki ziemi oraz jednostkowymi wydajnościami zwierząt a wynikami faktycznie osiąganymi [Beddington, 2012; Godfray i in., 2010; Godfray, Garnet, 2014]. To przecież paradoksalne, że na świecie równocześnie współwystępuje nadmierne stosowanie nakładów w rolnictwie w jednych regionach, a w drugich odczuwa się ich niedobór. Już samo tylko zmniejszenie tej globalnej nierównowagi po stronie nakładów przyczyniłoby się do zrjonalizowania fazy produkcji rolniczej. Do tego trzeba jeszcze dołączyć lepsze dopasowanie nakładów do wymagań roślin i zwierząt, precyzyjniejsze ich dozowanie, rozpowszechnienie recyklingu, uregulowanie stosunków wodnych, poprawę szeroko rozumianego zarządzania, w tym dotyczącego ryzyka. Według szacunków A.J. Foley'ego i in., gdyby w przypadku 16 podstawowych surowców rolnych udało się zbliżyć do 95% ich potencjału, można by w skali globu dodatkowo zwiększyć ich produkcję o 2,3 mld t i dostarczyć w ten sposób  $5 \times 10^{15}$  kcal [Foley i in., 2011]. Zamknięcie luki natomiast w 75% dałoby przyrost biomasy roślinnej o 1,1 mld t i energii o  $2,8 \times 10^{15}$  kcal.

Zrównoważona intensyfikacja to nic innego niż wytworzenie większej ilości produkcji rolniczej z jednostki ziemi przy równoczesnym zredukowaniu negatywnych następstw działalności rolniczej dla środowiska przyrodniczego i bez zajmowania nowych arealów na potrzeby rolnictwa [Franks, 2014; Godfray i in., 2010, Godfray, Garnet, 2014]. W rzeczywistości strategię tą można realizować w dwóch wariantach: jako „oszczędzającą ziemię”, a więc jej alokowanie do poszczególnych zastosowań zgodnie z zasadą przewagi komparatywnej (*the land sparing model*), oraz w formie „wspólnego zasobu” (*the land sharing model*). W tym drugim przypadku chodzi o traktowanie ziemi jako zasobu, który równocześnie ma służyć do dostarczania surowców rolnych i usług środowiskowych. Oczywiście, wariant ten jest wysoce zbieżny z unijną koncepcją zrównoważonego rolnictwa, ale zdecydowanie bardziej wymagający od strony odpowiedniego przełożenia go na politykę rolno-środowiskową. Wyzwaniem jest tu także przestrzenne zróżnicowanie instrumentarium powyższej polityki. Rozwiązanie to wymaga ponadto stworzenia spójnego systemu bodźców dla wszystkich interesariuszy, w tym także płatności rządowych za dostarczane usługi agrośrodowiskowe. Obydwa warianty zrównoważonej intensyfikacji zakładają także, że rolnicy zachowują się w sposób racjonalny, bardzo podobny do strategii zamykania luki produktywności.

Dwie kolejne koncepcje dotyczą rolnictwa wszystkich krajów świata. Chodzi tu o:

- 1) tzw. bezpieczną przestrzeń operacyjną dla całej ludzkości (*the safe operating space*),
- 2) rolnictwo inteligentne klimatycznie (*the climat-smart agriculture*).

Użyte słowo „bezpieczna” w pierwszej koncepcji oznacza, iż chodzi o zapewnienie odpowiedniego bezpieczeństwa żywnościowego dla wszystkich ludzi oraz o nieprzekroczenie granic wyznaczanych przez środowisko przyrodnicze naszej planety [Beddington, 2012]. W ujęciu wysoce stylizowanym można przyjąć, że bezpieczna przestrzeń to obszar łącznie ograniczony przez maksimum potencjalnie możliwej produkcji żywności, rozwój globalnego na nią zapotrzebowania i indukowanej przez rolnictwo zmiany klimatu. Aktualnie rolnictwo światowe znajduje się poza wspólnym zbiorem tych trzech kategorii. Jeśli nie dokona się zmian, to nierównoważenie utrzyma się także w kolejnych dekadach bieżącego stulecia. By znaleźć się w ww. bezpiecznej przestrzeni, społeczność światowa powinna równocześnie dążyć do zmiany diety, ograniczenia strat surowców rolnych i gotowej żywności, zredukowania luki produktywności, poprawy efektywności ekonomicznej i obniżenia emisji gazów cieplarnianych generowanych w rolnictwie. W ten sposób radykalnie ograniczono by także potrzebę stosowania m.in. zrównoważonej intensyfikacji.

Rolnictwo inteligentne klimatycznie to takie, które równocześnie w sposób zrównoważony poprawia swoją produktywność, staje się bardziej elastyczne (adaptacyjne), redukuje emisję gazów cieplarnianych, gwarantuje pożądany stopień bezpieczeństwa żywnościowego oraz wnosi pozytywny wkład w osiągnięcie nadrzędnych celów społeczno-ekonomicznych [*The Hague...*, 2010]. Uzyskanie takiego stanu jest szczególnym wyzwaniem w pierwszym rządzie dla krajów rozwijających się. Na szczęście, są już liczne przykłady, że można się do takiego wzorca przybliżyć. Potrzebne są jednak: dobra koordynacja i współpraca wszystkich interesariuszy, także w wymiarze międzynarodowym, inwestycje w badania i rozwój technologii przyjaznych klimatycznie i środowisku przyrodniczemu, innowacyjne instrumenty finansowe oraz wzmocnienie szeroko rozumianych instytucji. Biorąc pod uwagę ambitne cele UE w zakresie przechodzenia do gospodarki niskoemisyjnej, które dotyczą także redukcji emisji gazów cieplarnianych w rolnictwie, koncepcja powyższa powinna być także inspiracją dla WPR. Innowacyjne rozwiązania prawno-instytucjonalne oraz narzędzia ekonomiczne mitygujące ich emisję oraz dostosowujące rolnictwo do zmiany klimatu można znaleźć przecież w wielu, nawet odległych miejscach świata [*Z badań...*, (25) 2014].

## Podsumowanie

Rozwój rolnictwa europejskiego i światowego w najbliższych dekadach będzie kształtowany głównie przez rosnącą liczbę ludności oraz poziom PKB i dochodów *per capita*, których przewidywanie wiąże się jednak z dużą niepewnością. Do tego dochodzą czynniki wewnątrzrolnicze, a więc kurczące się zasoby ziemi oraz wody słodkiej, możliwe nasilenie się szkód środowiskowych z powodu ciągłego wzrostu zużycia chemikaliów, a głównie środków ochrony roślin, oraz ewentualne przyspieszenie zmiany klimatu. Przy kontynuacji dotychczasowych trendów ludzkość jest w stanie się wyżywić, jeśli

zdoła zmienić dietę, ograniczy straty surowców rolnych i gotowej żywności, zrezygnuje z biopaliw pierwszej generacji oraz poprawi efektywność. Problem pojawi się jednak, gdy liczba ludności gwałtownie wzrośnie, Ziemia mimo to wciąż będą się bogacić, dostępne zasoby odnawialne i nieodnawialne w rolnictwie wyraźnie zmaleją, a globalne ocieplenie i zmiana klimatu zdecydowanie przyspieszą. W tak pesymistycznym scenariuszu raczej na pewno podaż żywności nie zaspokoi popytu na nią, chyba że w technologiach rolniczych nastąpią wręcz rewolucyjne zmiany.

WPR ciągle, ale powoli ewoluuje. Początkowo, lata 1957–1992, zorientowana była głównie na wzrost produkcji rolniczej. Później, stopniowo zaczęły pojawiać się w niej również cele społeczne i środowiskowe oraz związane z ochroną klimatu. Tym samym, formalnie począwszy od 2000 roku, rolnictwo unijne zaczęło bazować na paradygmacie zrównoważenia i wielofunkcyjności. Pojawił się w ślad za tym europejski model rolnictwa (ERM). Kurs ten kontynuowany był w kolejnych latach. W sferze oficjalnych deklaracji zrównoważenie i wielofunkcyjność są osią główną WPR również na lata 2014–2020. W rzeczywistości jednak polityka ta odwołuje się także do paradygmatów neoproduktywizmu i konkurencyjności. To podejście na wskroś pragmatyczne, wypadkowa działań różnych grup interesu, ale mające też ambicję wniesienia pozytywnego wkładu w wyżywienie ludzkości. ERM, wprowadzie drogi, bo to jest nieuchronne, jeśli chce się realizować wiele celów i uwzględni się fakt dominacji w UE gospodarstw rodzinnych o niedużej skali produkcji, może być inspiracją dla prac nad bardzo pożądaną globalną polityką rolno-żywnościową. Składowe takiej polityki, a przynajmniej globalnej koordynacji działań, w postaci innych modeli jej prowadzenia, po części konkurencyjnych, a po części komplementarnych względem WPR, przedstawiono również w artykule.

## Bibliografia

- Alexandratos N., Bruinsma J. [2012], *World Agriculture Towards 2030/2050: The 2012 Revision*, ESA Working paper, no. 12–03, FAO, Rome.
- Anderson K. [1993], *Lobbying Incentives and the Pattern of Protection in Rich and Poor Countries*, "Economic Development and Cultural Change", vol. 43.
- Barret Ch.B. [1999], *The Microeconomics of the Developmental Paradox: On the Political Economy of Food Price Policy*, "Agricultural Economics", vol. 20.
- Beddington J. [2012], *Achieving Food Security in the Face of Climate Change. Final Report from the Commission on Sustainable Agriculture and Climate Change*, CGAR, Denmark.
- Bellemare F.M., Carnes N. [2015], *Why do Members of Congress Support Agricultural Protection?*, "Food Policy", vol. 50.
- Dewbre J., Cervantes-Godoy D., Sorescu S. [2011], *Agricultural Progress and Poverty Reduction*, Synthesis Report, OECD Food, Agriculture and Fisheries, Papers no. 49, Paris.
- Ernährungssicherung und nachhaltige Produktivitätssteigerung* [2012], „Berichte über Landwirtschaft”, nr 90(1).

- Escalante C.L., Turvey C.G., Barry P.J. [2009], *Farm Business Decisions and the Sustainable Growth Challenge Paradigm*, "Agricultural Finance Review", vol. 69, no. 2.
- EU-Agrarpolitik nach 2013. Plädoyer für eine neue Politik für Ernährung, Landwirtschaft und ländliche Räume* [2010] "Berichte über Landwirtschaft", nr 88(2).
- Foley J.A., Ramankutty K.A., Cassidy E.S., Gerber J.S., Johnston M., Mueller N.D., O'Connell C., Ray D.K., West P.C. Balzer C., Bennet E.M., Carpenter S.R., Hill J., Monfreda C., Polasky S., Rockström J., Sheehan J., Siebert S., Tilman D., Zaks D.P.M. [2011], *Solutions for Cultivated Planet*, "Nature", vol. 478.
- Food and Agriculture* [2011], OECD Green Growth Studies, Paris.
- Franks R.J. [2014], *Sustainable Intensification: A UK Perspective*, "Food Policy", no. 47.
- Godfray J.Ch. H., Beddington R.J., Crute R.I., Haddad L., Lawrence D., Muir F.J., Pretty J., Robinson S., Thomas M.S., Toulmin C. [2010], *Food Security: The Challenge of Feeding 9 Billion People*, „Science”, no. 327.
- Godfray J.Ch. H., Garnet T. [2014], *Food Security and Sustainable Intensification*, "Philosophical Transactions of the Royal Society B", no. 369.
- Jabłoński A. [2014], *Paradygmaty w modelach zrównoważonego biznesu a kreowanie wartości przedsiębiorstwa*, „Przegląd Organizacji”, nr 4.
- Kierunki rozwoju rolnictwa i polityk rolnych – wyzwania przyszłości (synteza)* [2014], red. R. Grochowska, IERiGŻ-PIB, Warszawa.
- Koester U. [2010], *Grundzüge der landwirtschaftlichen Marktlehre*, 4. Auflage, Verlag Franz Vahlen, München.
- Kowalczyk S., Sobiecki R. [2011], *Europejski model rolnictwa wobec wyzwań globalnych*, „Zagadnienia Ekonomiki Rolnej”, nr 4.
- Meteorologia i klimatologia* [2009], red. K. Koźuchowski, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Müller Ch., Robertson R.D. [2014], *Projecting Future Crop Productivity for Global Economic Modeling*, "Agricultural Economics", vol. 45, no. 1.
- Nowa polityka rolna UE – kontynuacja czy rewolucja?* [2014], red. A. Kowalski, M. Wigier, M. Dudek, IERiGŻ-PIB, Warszawa.
- Projecting Future Crop Productivity for Global Economic Modeling* [2014], "Agricultural Economics", vol. 45, no. 1.
- Putting Green Growth at the Heart of Development* [2013], OECD Green Growth Studies, Paris.
- Robinson S., van Meijl H., Willenbockel D., Valin H., Fujimori S., Masui T., Sands R., Wise M., Calvin K., Havlik P., Mason d’Croz D., Tabeau A., Kavallari A., Schmitz Ch., Dietrich J.P., von Lampe M. [2014], *Comparing Supply-side Specifications in Models of Global Agriculture and the Food System*, "Agricultural Economics", vol. 45, no. 1.
- Smith P. [2013], *Delivering Food Security Without Increasing Pressure on Land*, "Global Food Security", no. 2.
- Światowa produkcja biopaliw w kontekście bezpieczeństwa żywnościowego* [2013], red. P. Szajner, IERiGŻ-PIB, Warszawa.
- The Hague Conference on Agriculture Food Security and Climate Change. „Climat-Smart” Agriculture. Policies Practices and Financing for Food Security Adaptation and Mitigation* [2010], FAO, Rome.

*Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym (23)* [2014], red. J.S. Zegar, IERiGŻ-PIB, Warszawa.

*Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym (24)* [2014], red. J.S. Zegar, IERiGŻ-PIB, Warszawa.

*Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym (25). Produktywność wybranych form rolnictwa zrównoważonego* [2014], red. K. Prandecki, IERiGŻ-PIB, Warszawa.

Zegar S.J. [2012], *Współczesne wyzwania rolnictwa*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.



---

## THE COMMON AGRICULTURAL POLICY OF THE EUROPEAN UNION IN A GLOBAL PERSPECTIVE

### Summary

The article looks at the most pressing challenges facing the global community and world agriculture that should be addressed by the EU's Common Agricultural Policy (CAP) and other models of agricultural development. In terms of methodology, the paper combines an overview approach with meta-analysis.

The research establishes that the main problem of world agriculture in the coming decades will be to meet growing demand for agricultural and food products under increasingly stiff competition for land, water and other non-renewable and renewable resources – amid increasing pressure on the natural environment and a changing climate. The world could deal with this problem by undertaking coordinated efforts to reduce food wastage, close the productivity gap, promote changes in diet, and foster sustainable intensification and climate-smart farming. On the one hand, CAP can contribute to solving this problem, the author says, but on the other hand, it may hinder efforts in this area by extensively subsidizing EU agriculture.

**Keywords:** global food policy, agricultural models, world agriculture, Common Agricultural Policy

**JEL classification codes:** Q10, Q11, Q18

---