

**EKONOMICZNA OCENA WYBRANYCH INSTRUMENTÓW
POLITYKI ROLNEJ W ŚWIETLE MODELU POWSTAWANIA
NADPRODUKCJI NA RYNKU ZBÓŻ**

MARIUSZ DACKO
ALEKSANDRA PŁONKA

Abstrakt

Wraz z rozwojem społeczno-gospodarczym rolnictwo wykazuje się naturalną tendencją do wzrostu wydajności, której efektem bywa niekorzystne dla rolników zjawisko nadprodukcji rolnej. W jej obliczu coraz mniejsza liczba gospodarstw jest w stanie zaspokajać potrzeby żywnościowe społeczeństwa. Ceny produktów rolnych wykazują się wówczas tendencją malejącą, co przy stałych bądź rosnących kosztach ponoszonych przez rolników doprowadza do tzw. rozwierania się nożyc cenowych. W takich okolicznościach rośnie odsetek gospodarstw zagrożonych problemami finansowymi, a nawet upadkiem. Ale paradoksalnie, wśród rolników może jeszcze bardziej nasilać się presja na wzrost wydajności postrzeganej indywidualnie jako sposób na poprawę sytuacji finansowej gospodarstwa. Tak zamyka się błędne koło, gdyż dalszy wzrost produktywności powoduje ukształtowanie się jeszcze niższych cen w przyszłości. W walce z nadprodukcją i jej skutkami rządy decydują się m.in. na wspieranie cen produktów rolnych, subsydiowanie dochodów rolniczych, ustalanie kwot produkcyjnych bądź przyjmowanie polityki odłogowania. W niniejszej pracy podjęto za Bosselem (2007) próbę oceny skutków takich form interwencji w działalność producentów zbóż przy wykorzystaniu metody dynamiki systemów. Prezentowany model jest uproszczeniem rzeczywistości, jednak umożliwia dokonanie ciekawych obserwacji. Pozwala na wieloaspektowe spojrzenie na koszty i korzyści wybranych instrumentów polityki rolnej.

Słowa kluczowe: rolnictwo, rynek zbóż, nadprodukcja, polityka rolna, model dynamiczny.

Kody JEL: Q12, Q14, Q18, G38.

Dr inż. Mariusz Dacko, Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, Wydział Rolniczo-Ekonomiczny, Instytut Ekonomiczno-Społeczny, Zakład Ekonomiki i Organizacji Rolnictwa; al. Mickiewicza 21, pok. 208, 31-120 Kraków (mariusz.dacko@urk.edu.pl).

Dr inż. Aleksandra Płonka, Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, Wydział Rolniczo-Ekonomiczny, Instytut Ekonomiczno-Społeczny, Zakład Ekonomiki i Organizacji Rolnictwa; al. Mickiewicza 21, pok. 208, 31-120 Kraków (aleksandra.plonka@urk.edu.pl).

Wprowadzenie

We współczesnej teorii ekonomii ugruntował się pogląd, że mechanizm rynkowy mimo wielu niekwestionowanych zalet obarczony jest szeregiem ułomności. Jego zawodność objawia się m.in. w nieakceptowalnym społecznie podziale zasobów i dochodów, w tendencji do pomijania kosztów zewnętrznych czy pogłębiania nierówności tempa rozwoju gospodarczego. Uznano więc, że to zadaniem państwa jest podjęcie działań interwencyjnych, które skorygują niedostatki mechanizmów rynku, podnosząc efektywność gospodarki w skali ogólnospołecznej, stabilizując ją oraz ograniczając nadmierne nierówności w podziale produktu społecznego (Adamowicz, 2009). Wieloaspektowa analiza rzeczywistych skutków prowadzenia określonej polityki rolnej może jednak rodzić uzasadnione pytania o skuteczność stosowanych instrumentów oraz o to, jaka powinna być ich optymalna forma i zakres. Jak rozwijałby się sektor rolniczy bez ingerencji państwa bądź przy jej radykalnym ograniczeniu? W środowisku ekonomistów te kwestie wciąż budzą wiele kontrowersji, ponieważ trudno jest jednoznacznie rozstrzygnąć i oszacować koszty i korzyści pozostawienia rolnictwa „samemu sobie”, jak i działań które jego funkcjonowanie miałyby skorygować. Mimo że koszty interwencjonizmu w rolnictwie przybierają ogromne rozmiary, jest on powszechnie stosowany w wielu krajach na świecie. Jego charakter, zakres, jak i formy wsparcia zależą głównie od poziomu rozwoju gospodarczego danego państwa, celów, jakie stawia sobie ono do osiągnięcia, a także wcześniejszych doświadczeń oraz warunków charakterystycznych dla tego działu gospodarki (Biernat-Jarka, 2011).

Celem niniejszej pracy jest próba szerszego, systemowego spojrzenia na wybrane instrumenty polityki rolnej państwa ukierunkowanej na regulację wielkości produkcji zbóż (pszenicy). W prowadzonych rozważaniach wykorzystano model symulacyjny oparty na koncepcji Bossela (2007), umożliwiający przeanalizowanie w perspektywie 20-letniej potencjalnych skutków zarówno bierności państwa, jak i prowadzenia przezeń aktywnej polityki wspierania cen zbóż, subsydiowania dochodów, nakładania na rolników limitów produkcyjnych bądź wymogu odłogowania części powierzchni.

Poruszany problem jest ważny i aktualny – różne formy interwencji państwa w funkcjonowanie sektora rolniczego stały się dziś nieodłączną cechą praktycznie każdej gospodarki rynkowej. Często marginalizuje się przy tym fakt, że w ujęciu systemowym są one ryzykowną ingerencją w bardzo złożony system, naruszającą zachodzące w nim dynamiczne procesy i wymuszającą poszukiwanie nowej nieznannej jeszcze równowagi. Mogą one z perspektywy czasu ujawniać niezamierzone i niepożądane skutki, które w ekonomicznych kalkulacjach kosztów i korzyści należałoby wziąć pod uwagę. Dlatego kwestie wyboru danego instrumentu polityki rolnej warto jest rozważać, wspierając się modelami dynamiki systemów, biorąc pod uwagę współoddziaływanie ważnych czynników w dłuższych horyzontach czasowych. W tę filozofię wpisuje się prezentowany poniżej prosty model nadprodukcji na rynku zbóż.

Geneza interwencjonizmu w rolnictwie

Narodziny współczesnego interwencjonizmu przypadają na lata dwudzieste ubiegłego stulecia. Twórcą koncepcji interwencjonizmu państwowego był Keynes, który po wybuchu Wielkiego Kryzysu ekonomicznego wskazywał, iż tylko stworzenie systemu gospodarki „wspomaganej” przez państwo pozwoli na likwidację kryzysów oraz pobudzi gospodarkę, wprowadzając ją na ścieżkę rozwoju (Orłowska i Pangsy-Kania, 2003). Od tej pory państwa systematycznie rozszerzały (i nadal rozszerzają) swoje oddziaływania na proces rozwoju ekonomicznego i jego stabilność, a instrumenty i metody regulowania gospodarki podlegają stałej ewolucji (Zagóra-Jonszta, 2006).

Aktywna polityka państwa w sektorze rolnym określana jest w polskiej literaturze mianem interwencjonizmu w rolnictwie bądź polityki rolnej (Przygodzka, 2006). Według Wilkina (red.) (1998), interwencjonizm w rolnictwie to forma aktywności państwa, której celem jest korygowanie, uzupełnianie, ograniczanie lub wzmacnianie mechanizmu rynkowego w rolnictwie. Tomczak (1994, s. 372) definiuje interwencjonizm w rolnictwie jako „podstawowy, ogólny i jeden z wielu instrumentów realizowania określonej polityki ekonomicznej wobec gospodarstw rolnych, rolnictwa, agrobiznesu i wsi”. Z kolei politykę rolną określa jako „politykę rozwoju rolnictwa i wsi (obszarów wiejskich)”. Według Zegara (1998, s. 566) polityka rolna polega na „formułowaniu celów oraz doborze środków do osiągnięcia tych celów w danych uwarunkowaniach”. Polityka rolna może wydawać się więc pojęciem szerszym, zawierającym w sobie interwencjonizm. W praktyce pojęcia te stosuje się zamiennie, pomimo ich formalnego rozróżnienia (Przygodzka, 2006).

Według Stiglitz (1987) głównymi przyczynami interwencji państwa w rolnictwie są niekompletność i niedoskonałość rynków związanych z rolnictwem. Podobnie uważa Wilkin (2003), argumentując potrzebę interwencjonizmu problemami dochodowymi rolnictwa. Adamowicz (2009) dopatruje się podstaw interwencjonizmu w rolnictwie w specyficznych właściwościach popytu żywnościowego (tj. ograniczony zbyt i rosnąca podaż produktów rolnych) oraz w problemach dochodowych rolników, a przede wszystkim w potrzebie przeciwdziałania nadmiernym dysproporcjom pomiędzy nimi. Klawe (1981) zalicza do najistotniejszych uwarunkowań interwencji w sektorze rolnym fakt, że produkcja rolna nie ma możliwości szybkiego i elastycznego dostosowywania się do zmieniającej się sytuacji na rynku. Także rozważania innych teoretyków (m.in. Harris, 1947; Irwin, 2009) wskazują na konieczność podjęcia działań interwencyjnych w rolnictwie głównie z tej przyczyny.

Kwestię występowania niedostatecznych i niestabilnych dochodów rolniczych, będącą głównym powodem prowadzenia przez kraje wysoko rozwinięte określonej polityki rolnej, rozpatruje Michałek (1989). Jego zdaniem w państwach rozwiniętych dynamika popytu na artykuły rolnicze jest relatywnie niska, co wiąże się z działaniem prawa Engla. Ponadto w okresie powojennym tempo wzrostu wydajności pracy w rolnictwie było wyższe niż w pozostałych sektorach gospodarki. W efekcie, pomimo odpływu ludności do pracy poza rolnictwem w większo-

ści krajów rozwiniętych, globalna dynamika produkcji artykułów żywnościowych była zazwyczaj większa od tempa, w jakim rósł popyt na te towary. Nadprodukcja artykułów rolnych powodowała wolniejszy wzrost ich cen w konfrontacji ze wzrostem cen innych towarów, a zwłaszcza środków produkcji (zjawisko rozwarcia nożyc cenowych). Niekorzystną sytuację ekonomiczną rolników dodatkowo może pogłębiać powolny odpływ nadmiaru siły roboczej z rolnictwa.

Ważnym problemem współczesnego rolnictwa jest podkreślana przez Czyżewskiego, Poczę i Wawrzyniaka (2006) redystrybucja wartości dodanej w długich łańcuchach dostaw. Cenę żywności w największym stopniu kreują nie tyle rolnicze koszty jej wytworzenia, lecz marże pośredników znajdujących się najbliższej konsumenta. Kwaśnicki (2010) zauważa, że ta obserwacja stała się podstawą radykalnych zmian polityki rolnej w Nowej Zelandii. W wielu krajach nadwyżka ekonomiczna wypracowywana w rolnictwie przejmowana jest wciąż niezасłużenie przez inne sektory gospodarki (Czyżewski (red.), 2007). Dlatego też według Kowalskiego i Rembisza (2005) państwo powinno ingerować w sferę przepływów międzygałęziowych, korygując transfery wytworzonej, a nie zrealizowanej przez rolników wartości dodanej.

W polityce UE ugruntował się pogląd, że rolnictwo, będąc pierwszym ogniwem łańcucha żywnościowego, należy do działów gospodarki szczególnie wrażliwych na oddziaływanie czynników zewnętrznych – a zatem wymaga publicznego wsparcia. Akcentuje się fakt, że rolnictwo, pomimo malejącego udziału w kształtowaniu PKB, wciąż odgrywa nader istotną rolę w gospodarce narodowej, będąc sektorem o strategicznym znaczeniu z punktu widzenia potrzeb żywnościowych społeczeństwa (Majewski i Ziętara (red.), 2009). Te aspekty stały się impulsem do opracowania w 1958 roku podstaw wspólnej polityki rolnej. Polityka ta, będąc jedną z najbardziej zaawansowanych form oddziaływania państwa na rolnictwo i obszary wiejskie od momentu powstania po dzień dzisiejszy, budzi wiele kontrowersji, nierzadko wyzwalając słowa gorzkiej krytyki. Zdaniem Wilkina (2017), petryfikuje ona stan małorolny, utrudniając przepływ ziemi od gorszych do lepszych, bardziej racjonalnych użytkowników¹. Jednak szczególnie trudne do zaakceptowania są wysokie koszty, jakie generuje wsparcie rolnictwa w ramach WPR. Kwaśnicki (2010) zauważa, że w 2008 roku subsydia UE-27 stanowiły ponad 1/4 wartości produkcji rolnej, a unijni producenci wołowiny i cielęciny ponad połowę dochodu otrzymywali w postaci transferów rządowych. Przy takich rozwiązaniach nie dziwi, że WPR stanowi najdroższą politykę UE, pochłaniając corocznie kilkadziesiąt mld euro. Kwoty te w różnych formach wsparcia trafiają jednak przede wszystkim do wielkich przedsiębiorstw rolnych, które stanowią mniej niż 1/5 wszystkich producentów rolnych działających na terenie UE. Jak zauważa Góral (2017), rolnictwo, z którego utrzymuje się zaledwie kilka procent obywateli UE, pochłania aż 38% jej budżetu. Góral nie neguje jednoznacznie potrzeby interwencjonizmu w rol-

¹ <http://www.polskieradio.pl/42/5202/Artykul/1782502,Polityka-rolna-porazki-i-sukcesy> (data dostępu: 12.10.2017).

nictwie, ale ciekawie rozważa sytuację rezygnacji z dopłat: „... część rolników odświeżyłaby zapewne swoje umiejętności przedsiębiorcze i zaczęłyby analizować płynące z rynku informacje. Patrzyliby na każdą złotówkę kosztów i efektywnie gospodarowali zasobami. Ceny ziemi urealniłyby się i zaczęłyby zależeć od rentowności produkcji rolnej”. Radykalniej wypowiada się w tej kwestii Kwaśnicki (2010), stwierdzając, że pomoc dla rolników w krajach rozwiniętych gospodarczo szkodliwie zniekształca strukturę handlu i ceny produktów rolnych oraz wywiera negatywny wpływ na jakość żywności. Co więcej doświadczenia Nowej Zelandii pokazały, że subsydiowanie rolnictwa stało się szkodliwe także dla innych sfer życia społeczno-gospodarczego, a nawet dla stanu środowiska przyrodniczego.

Zarys problemu i metodyka badań

Na tle ogromnych społecznych kosztów wsparcia rolnictwa i ich trudnych do przewidzenia skutków wykraczających dalece poza ten sektor potrzeba modeli symulacyjnych pozwalających na wieloaspektową ocenę instrumentów polityki rolnej jest w zasadzie bezdyskusyjna. Dynamiczne modele symulacyjne znalazły dotychczas zastosowanie w różnych dziedzinach gospodarki. Znane są ich implementacje zwłaszcza w handlu, przemyśle oraz zarządzaniu organizacjami. W rolnictwie i ochronie środowiska nie są one jednak zbyt rozpowszechnione, choć jak pokazują Dacko (2015) oraz Dacko i Bielecka (2015), modele dynamiczne systemów mogłyby pomóc lepiej zrozumieć istotne procesy i ułatwić poszukiwanie właściwych rozwiązań w prowadzeniu skutecznej polityki rolnej.

Model opracowano w programie Vensim PLE 7.1 firmy Ventana. Wykorzystano 3 zmienne kumulatywne (zasoby), 3 strumienie oraz 44 zmienne pomocnicze. W modelu dokonano szeregu modyfikacji, dzięki czemu możliwe było kontrolowanie wartości 24 różnych parametrów symulacji, w tym: początkowej liczby gospodarstw, ich średniej rocznej wydajności (t/ha) i potencjalnej powierzchni zasiewów (ha). Możliwe było także określenie rocznego popytu na ziarno pszenicy (t) oraz jej początkowej ceny jednostkowej (euro/t). Pozostałe parametry zdefiniowano, modyfikując model Bossela (2007), tak aby można było obserwować wpływ różnych narzędzi polityki rolnej na kształtujące się w okresie 20 lat ceny, dochody gospodarstw oraz ich liczbę i przeciętną wielkość. Model dokumentują wygenerowane w programie Vensim równania dynamiki (tab. 1) oraz diagram przepływowy (rys. 1). Listę modyfikowalnych parametrów modelu wraz z domyślnymi ich wartościami przedstawiono w tabeli 2. Informacje zawarte w tabelach i na diagramie umożliwiają samodzielne odtworzenie modelu i uruchomienie go w programie Vensim.

Opis modelu

Wykorzystując dynamikę systemów, Bossel (2007) rozpatruje w perspektywie 20 lat hipotetyczną sytuację 100 tys. gospodarstw wyspecjalizowanych w uprawie pszenicy i dysponujących potencjalnym łącznym obszarem zasiewów 5 mln ha. Autor koncentruje swoją uwagę na zjawisku nadprodukcji, wynikają-

cej zeń zmianie struktury agrarnej i sytuacji finansowej rolników oraz na próbach kontrolowania tych efektów przez państwo. Całkowita produkcja zboża jest wypadkową działania trzech zmiennych w czasie czynników (tab. 1, równanie 15): liczby gospodarstw, ich średniej wielkości (ha) oraz osiągniętej przez nie średniej rocznej wydajności (t/ha). W gospodarce rynkowej produkcja powinna być dostosowana do popytu, ponieważ nierównowaga w tym zakresie owocuje ceną zbyt wysoką dla nabywcy bądź zbyt niską dla sprzedawcy. Dla rolnika (jednego ze 100 tys. innych producentów) cena jest czynnikiem zewnętrznym – jako jednostka nie ma na nią wpływu, może się on do niej jedynie próbować dostosować, a w skrajnych przypadkach (co przewiduje model) – zbankrutować. Dostosowanie może polegać na zwiększeniu skali produkcji i/lub poprawie jej wydajności. Jednak te indywidualnie uzasadnione rozwiązania mogą generować łącznie efekt potęgujący nadprodukcję i ostatecznie jeszcze bardziej pogarszający sytuację producentów.

Opisywane zjawisko wpisuje się w znane w teorii systemów archetypy, co potwierdzają także wyniki przeprowadzonych symulacji. Otóż walka z nadprodukcją przypomina systemowy mechanizm szkodliwych lekarstw (Senge, 2006). Natomiast samo powstawanie nadprodukcji wydaje się podlegać tragedii dóbr wspólnych (Dacko i Bielecka, 2015), opisaną po raz pierwszy przez Hardina (1968). W tym przypadku ograniczenie systemu stanowi chłonność rynku, na którym istnieje zapotrzebowanie na określoną ilość ziarna – najlepiej bez powstawania nadwyżek. Stosując dynamikę systemów, wykazano już, że także w rolnictwie jedynym skutecznym sposobem na przezwyciężenie tego problemu jest współdziałanie uczestników systemu (Dacko, 2015). Działając w pojedynkę, żaden rolnik nie rozwiąże problemu nadprodukcji. Nadmienmy, że sytuacja taka wystąpiła w Nowej Zelandii, gdzie paradoksalnie sami rolnicy (uczestnicy systemu) stali się solidarnymi orędownikami rozwiązań systemowych polegających na odejściu od szkodliwego ich zdaniem subsydiowania produkcji rolnej (Kwaśnicki, 2010).

Tabela 1

Równania dynamiki modelu wygenerowane w programie Vensim

Lp.	Treść równania	Jednostka
1	bezpośrednie wsparcie dochodów = wielkość wsparcia dochodów * PULSE (moment wprowadzenia wsparcia dochodów, okres stosowania wsparcia dochodów)	euro
2	jednostkowe koszty produkcji = WITH LOOKUP (wydajność [(0,0)-(12.5,270)], (0,50), (2.5,60), (5,90), (7.5,130), (10,180), (12.5,270))	euro/t
3	cena bieżąca = cena początkowa * wpływ podaży względnej na cenę	euro/t
4	dochód względny = przeciętny dochód rolniczy netto/dochód oczekiwany	-
5	efekt wielkości gospodarstw = WITH LOOKUP (wielkość gospodarstw [(0,0)-(500,2)], (0,1.2), (25,1.1), (50,1), (100,0.9), (1000,0.8), (2000,0.8))	-
6	koszty produkcji ogółem = (jednostkowe koszty produkcji * efekt wielkości gospodarstw + podatki lub dotacje) * produkcja	euro
7	roczne koszty wsparcia rolnictwa = bezpośrednie wsparcie dochodów * liczba gospodarstw + (wsparcie cen – podatki lub dotacje) * produkcja	euro/rok
8	całkowite koszty wsparcia rolnictwa = INTEG (roczne koszty wsparcia rolnictwa, 0)	euro
9	liczba gospodarstw = INTEG (stopa upadłości gospodarstw, 100 000)	gosp.
10	limity wydajności = naturalna granica wydajności – limit wydajności * PULSE (moment wprowadzenia limitów, okres stosowania limitów)	t/ha
11	podatki lub dotacje = wielkość podatków lub dotacji * PULSE (moment wprowadzenia podatków lub dotacji, okres stosowania podatków lub dotacji)	euro/t
12	podaż względna = produkcja/popyt na zboże	-
13	polityka odłogowania = odsetek odłogów * PULSE (moment wprowadzenia polityki odłogowania, okres stosowania polityki odłogowania)	-
14	popyt na zboże = popyt początkowy * (1+RAMP (zmiana popytu, moment zmiany popytu, 20))	t
15	produkcja = liczba gospodarstw * wielkość gospodarstw * wydajność	t
16	przeciętny dochód rolniczy netto = (wynik netto gospodarstw/liczba gospodarstw) + bezpośrednie wsparcie dochodów	euro
17	przychody gospodarstw = (wpływ podaży względnej na cenę * cena początkowa + wsparcie cen) * sprzedaż	euro
18	sprzedaż = IF THEN ELSE (popyt na zboże < produkcja, popyt na zboże, produkcja)	t
19	stopa upadłości gospodarstw = -wpływ dochodu względnego na upadłość gospodarstw * liczba gospodarstw	gosp./rok
20	wielkość gospodarstw = (1-polityka odłogowania) * potencjalny obszar zasiewów/liczba gospodarstw	ha
21	wpływ dochodu względnego na tendencje do zmiany wydajności = WITH LOOKUP (dochód względny [(0,-0.1)-(2,0.3)], (0,-0.1), (0.2,-0.1), (0.4,-0.075), (0.5,0), (0.6,0.15), (0.7,0.2), (0.8,0.2), (0.9,0.1), (1,0.05), (1.5,0.02), (2,0), (5,0))	1/rok
22	wpływ dochodu względnego na tendencje do upadłości gospodarstw = WITH LOOKUP (dochód względny [(0,0)-(2,0.5)], (0,0.4), (0.3,0.15), (0.5,0.08), (0.8,0.02), (0.9,0.01), (1,0), (2,0), (5,0))	1/rok
23	wpływ podaży względnej na cenę = WITH LOOKUP (podaż względna [(0,0)-(5,20)], (0.2,15), (0.5,5), (0.8,2), (1,1), (1.2,0.8), (1.5,0.5), (2,0.3), (5,0.3))	-
24	wsparcie cen = rządowe wsparcie cen * PULSE (moment wprowadzenia wsparcia cen, okres stosowania wsparcia cen)	euro/t
25	wydajność = IF THEN ELSE (wydajność potencjalna > limity wydajności, limity wydajności, wydajność potencjalna)	t/ha
26	wydajność potencjalna = INTEG (zmiana wydajności, 5)	t/ha
27	wynik netto gospodarstw = przychody gospodarstw - koszty produkcji ogółem	euro
28	zmiana wydajności = wpływ dochodu względnego na tendencje do zmiany wydajności * wydajność potencjalna * (1-(wydajność potencjalna/naturalna granica wydajności))	t/ha

Źródło: opracowanie własne na podstawie Bossel (2007).

W modelu Bossela roczną wielkość popytu na pszenicę (25 mln t) opisywał stały parametr „popyt początkowy”. Uznano jednak, że model byłby ciekawszy, gdyby umożliwił ocenę rozwoju sytuacji w obliczu zmieniającego się zapotrzebowania na zboże. Dlatego dokonano modyfikacji pozwalających na swobodne definiowanie ewentualnych zmian „popytu początkowego” przy wykorzystaniu parametrów: „zmiana popytu” oraz „moment zmiany popytu” (tab. 2, parametry 1, 2, 13).

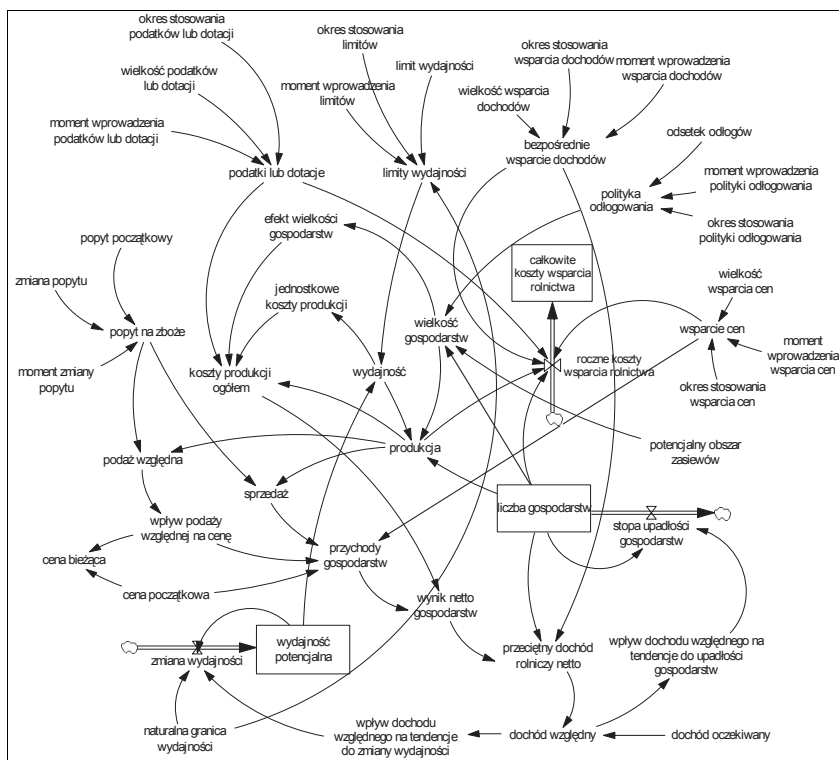
Dla rolnika sprawą kluczową jest cena, jaką uzyska na rynku za swój produkt. Cena w gospodarce rynkowej jest elementem gry między popytem a podażą. Kiedy więc wynikowa „podaż względna” (tj. iloraz produkcji i popytu na zboże) wskaże na niedobór produkcji względem istniejących potrzeb (tj. gdy będzie mniejsza od 1), wzrośnie „cena bieżąca”. W modelu jest ona bowiem zależna od zdefiniowanej graficznie zmiennej „wpływ podaży względnej na cenę” (tab. 1, równanie 23). Z analogicznych powodów w przypadku nadwyżki produkcji nad popytem „cena bieżąca” spadnie. Cena ta nie będzie podlegała korekcie jedynie wówczas, gdy „produkcja” zrówna się z „popytem na zboże”.

Skutkiem nadprodukcji, będącej zasadniczym problemem i istotą niniejszego modelu, jest spadek cen, który z reguły prowadzi do wzrostu odsetka gospodarstw popadających w problemy finansowe. W tej niekorzystnej dla rolników sytuacji rząd może zdecydować się na „wsparcie cen” celem ich stabilizacji lub zamierzonej zmiany. Dzięki dokonanej modyfikacji model umożliwił nie tylko określenie, jakiej wielkości będzie owo wsparcie („wielkość wsparcia cen”), lecz także wybór momentu jego uruchomienia i czasu jego trwania („moment wprowadzenia wsparcia cen”, „okres stosowania wsparcia cen”). Prezentowany model umożliwia więc symulację interwencji państwa, sprowadzającej się do reguły: gdy w obliczu nadprodukcji „przeciętny dochód rolniczy netto” stanie się zbyt niski, cena jednostkowa, jaką rolnicy otrzymają za tonę pszenicy, może zostać w określonym momencie podniesiona poprzez instrument „wsparcie cen” o konkretną kwotę na zadany okres czasu.

W zależności od nadwyżki lub deficytu produkcji sprzedaż pszenicy może odpowiadać albo wielkości popytu, albo wielkości produkcji. Zgodnie z diagramem „sprzedaż” determinuje „przychody gospodarstw” (rys. 1). Przychody te po potrąceniu „kosztów produkcji ogółem” stanowią „wynik netto gospodarstw”. Wynik ten podzielony przez „liczbę gospodarstw” może być powiększony o ewentualne dotacje („bezpośrednie wsparcie dochodów”), tworząc „przeciętny dochód rolniczy netto” gospodarstwa (tab. 1, równanie 16).

W modelu Bossela szacowane są „koszty produkcji ogółem”, które rolnicy-produccenci zboża ponoszą w trakcie swej działalności. Koszty te są funkcją wielkości „produkcji”, „jednostkowych kosztów produkcji” oraz „efektu wielkości gospodarstw”. „Jednostkowe koszty produkcji” zdefiniowano jako graficzną funkcję „wydajności” (tab. 1, równanie 2).

Relacja między zmianą wydajności a zmianą wysokości ponoszonych kosztów jednostkowych jest nieliniowa. Przyrost niskiej wydajności może być okupiony stosunkowo niewielkim przyrostem kosztów. Im wyższa jest wydajność przeciętnego gospodarstwa, tym wyższe jednostkowe koszty musi ono ponieść celem jej dalszej poprawy.



Rys. 1. Diagram przepływowy modelu opracowany w programie Vensim.

Źródło: opracowanie własne na podstawie Bossel (2007).

Za Bosselem przyjęto, że koszt jednostkowy wyprodukowania 1 tony ziarna pszenicy będzie reprezentatywny dla gospodarstwa o powierzchni 50 ha. Zdefiniowana graficznie zmienna „efekt wielkości gospodarstw” pozwalała uwzględnić spadek kosztów jednostkowych produkcji wraz ze wzrostem powierzchni gospodarstw (tab. 1, równanie 5).

„Koszty produkcji ogółem” (tab. 1, równanie 6) mogą się też zmieniać pod wpływem wprowadzonych przez państwo podatków (np. od środków produkcji) lub dotacji. W modelu wyrażono je w odniesieniu do 1 tony wyprodukowanego ziarna za pomocą zmiennej „podatki lub dotacje”.

Racjonalnie działający kierownik gospodarstwa podejmuje swoje decyzje, dążąc do osiągnięcia sukcesu ekonomicznego (Sroka i Dacko, 2010). Miarą owego sukcesu jest „dochód względny” powstający przez odniesienie „przeciętnego dochodu rolniczego netto” do „dochodu oczekiwanego”. Jeżeli przeciętny dochód producenta pszenicy okaże się niższy od oczekiwanego, pojawi się dążenie do poprawy wydajności. „Wpływ dochodu względnego na tendencje do zmiany wydajności” (tab. 1, równanie 21) ma charakter niemonotoniczny: tendencja do poprawy wydajności jest niewielka w sytuacji, gdy „dochód względny” wynosi 1,0 i maleje do zera wraz z dalszą poprawą sytuacji finansowej rolnika. Silna presja na po-

prawę wydajności pojawia się, gdy „dochód względny” jest mniejszy od 1,0, ale nie mniejszy od 0,7. Wydajność produkcji może być podniesiona tylko do naturalnej granicy (przyjętej na 10 t/ha) lub do poziomu określonego przez rządowe limity (kwoty produkcyjne). Wraz z dalszym spadkiem „dochodu względnego” tendencja do poprawy wydajności staje się coraz mniejsza, a poniżej poziomu 0,4 wyraża się już liczbą ujemną. W tak trudnej sytuacji rolnikom zabraknie nie tylko motywacji, ale i środków finansowych do poprawy wydajności.

Wielkość „dochodu względnego” wpływa także na tendencję do upadłości gospodarstw – im niższy jest „dochód względny”, tym większy odsetek gospodarstw jest zagrożony upadkiem (tab. 1, równanie 22). Zjawisko upadłości zanika z chwilą, gdy przeciętne dochody producentów pszenicy zrównują się z dochodem oczekiwanym lub są od niego wyższe.

Zgodnie z zapisem równań i parametrów modelu w momencie początkowym symulacji (2015 r.) na rynku funkcjonowało 100 tys. gospodarstw wyspecjalizowanych w produkcji pszenicy. Gospodarstwa te łącznie dysponowały areałem 5 mln ha. Średnia wielkość gospodarstwa w momencie początkowym wynosiła 50 ha. Roczne zapotrzebowanie na ziarno pszenicy kształtowało się na poziomie 25 mln ton, a jej początkową cenę ustalono w wysokości 160 euro/t. Dochód oczekiwany przyjęto na poziomie 30 tys. euro/rok.

Posługując się modelem, przeanalizowano przebieg i skutki nadprodukcji ziarna pszenicy przy różnych scenariuszach interwencji państwa. Ocenie poddano skuteczność oraz koszty owej interwencji w perspektywie 20 lat.

Wyniki modelu

W pierwszym scenariuszu przedstawiono wyniki symulacji dla domyślnego ustawienia parametrów, tj. braku interwencji państwa w działalność gospodarstw zbożowych (tab. 2, parametry od 14 do 22 przyjmują wartość 0).

Przy cenie początkowej 160 euro/t przeciętny dochód rolniczy netto okazał się nie tylko znacząco niższy od oczekiwanego (17 500 euro), ale też uległ gwałtownemu spadkowi już na początku symulacji (tab. 3). Próbuując poprawić swoje dochody, rolnicy podejmują indywidualne działania na rzecz poprawy wydajności, doprowadzając do narastającej nadprodukcji. W efekcie rośnie stopa upadłości gospodarstw, której towarzyszy tendencja do koncentracji ziemi. Po początkowym gwałtownym spadku przeciętny dochód rolniczy netto pozostaje w przybliżeniu na stałym poziomie, ponieważ zmniejsza się liczba gospodarstw, rośnie natomiast ich średnia wielkość. Po 20 latach ze 100 tys. gospodarstw o średniej powierzchni 50 ha pozostaje 21 tys. gospodarstw o przeciętnym areale wynoszącym 234 ha. Przy braku interwencji państwa społeczne koszty wsparcia rolnictwa były wprawdzie zerowe, ale koszty pojawiły się gdzie indziej: 80% gospodarstw upadło. Te, które przetrwały, przeobraziły się w gospodarstwa wielkoobszarowe. Rynek jednak nadal boryka się z ekonomicznym problemem nadprodukcji pszenicy przy jej coraz niższej cenie. Zainicjowany zostaje proces silnej koncentracji ziemi, któremu może towarzyszyć szereg niekorzystnych skutków społecznych i ekologicznych.

Tabela 2

Modyfikowalne parametry modelu

Lp.	Nazwa parametru	Ustawienie domyślne	Jednostka
1	popyt początkowy	25 000 000	t
2	zmiana popytu	0	%
3	potencjalny obszar zasiewów	5 000 000	ha
4	odsetek odłogów	0	-
5	naturalna granica wydajności	10	t/ha
6	cena początkowa	160	euro/t
7	dochód oczekiwany	30 000	euro
8	moment wprowadzenia limitów	2015	rok
9	moment wprowadzenia podatków lub dotacji	2015	rok
10	moment wprowadzenia polityki odłogowania	2015	rok
11	moment wprowadzenia wsparcia cen	2015	rok
12	moment wprowadzenia wsparcia dochodów	2015	rok
13	moment zmiany popytu	2015	rok
14	okres stosowania limitów	0	rok
15	okres stosowania podatków lub dotacji	0	rok
16	okres stosowania polityki odłogowania	0	rok
17	okres stosowania wsparcia cen	0	rok
18	okres stosowania wsparcia dochodów	0	rok
19	wsparcie cen	0	euro/t
20	limit wydajności	0	t/ha
21	wielkość podatków lub dotacji	0	euro
22	wielkość wsparcia dochodów	0	euro

Źródło: jak dla tab. 1.

Tabela 3

Scenariusz pierwszy – brak interwencji państwa

Rok	Cena bieżąca (euro/t)	Podaż względna (-)	Liczba gospodarstw (gosp.)	Wielkość gospodarstw (ha)	Przeciętny dochód rolniczy netto (euro)
2015	160	1,00	100 000	50	17 500
2017	152	1,05	86 417	58	15 627
2019	147	1,08	74 215	67	15 556
2021	143	1,11	63 699	78	15 524
2023	139	1,13	54 656	91	15 507
2025	135	1,16	46 857	107	15 298
2027	133	1,17	40 074	125	15 253
2029	131	1,18	34 258	146	15 217
2031	130	1,19	29 277	171	15 196
2033	128	1,20	25 011	200	15 138
2035	127	1,21	21 360	234	15 159

Źródło: jak dla tab. 1.

W scenariuszu drugim przedstawiono rozwój sektora rolnego w sytuacji interwencji państwa poprzez bezpośrednie wsparcie dochodów (tab. 2, parametr 12 = 2020 rok, parametr 18 = 15 lat, parametr 22 = 20 tys. euro). Uruchomienie w 2020 roku systemu bezpośredniego dotowania gospodarstw kwotą 20 tys. euro rocznie początkowo pozwala zatrzymać procesy upadku gospodarstw, poprawiając sytuację producentów zboża poprzez zwiększenie osiąganego przez nich przeciętnego dochodu rolniczego netto (tab. 4).

Tabela 4

Scenariusz drugi – bezpośrednie wsparcie dochodów

Rok	Cena bieżąca (euro/t)	Podaż względna (-)	Liczba gospodarstw (gosp.)	Wielkość gospodarstw (ha)	Przeciętny dochód rolniczy netto (euro)
2015	160	1,00	100 000	50	17 500
2017	152	1,05	86 425	58	15 626
2019	147	1,08	74 222	67	15 556
2021	142	1,12	68 766	73	33 021
2023	131	1,18	68 322	73	24 977
2025	119	1,26	60 167	83	15 133
2027	118	1,27	51 363	97	15 160
2029	118	1,27	43 716	114	14 857
2031	118	1,26	37 137	135	14 884
2033	118	1,26	31 573	158	14 916
2035	119	1,26	26 862	186	14 945

Źródło: jak dla tab. 1.

Mimo że 15-letnie koszty takiego wsparcia sięgną niemal 15 mld euro, sytuacja rolników poprawia się na krótko. Z czasem następuje ponowne pogorszenie wyników ekonomicznych gospodarstw. Przewagi podaży nad popytem nie udaje się w ten sposób wyeliminować, a cena pszenicy utrzymuje się na nieakceptowalnym dla producentów poziomie. Ostatecznie, mimo wdrożenia kosztownego systemu dotowania bezpośredniego działalności rolniczej, przeciętny dochód netto producenta pszenicy spadnie z 35,5 tys. euro w 2020 roku do 14,9 tys. euro w 2035 roku. W tych okolicznościach liczba gospodarstw zmniejszy się do niepełna 27 tys. przy średniej ich powierzchni wynoszącej 186 ha. Wynik symulacji wskazuje, że procesu nadprodukcji i towarzyszącego jej upadku gospodarstw nie można skutecznie powstrzymać przy użyciu kosztownego dla podatników systemu dotacji bezpośrednich.

W kolejnym scenariuszu rozpatrzono wpływ działania interwencyjnego państwa polegającego na uruchomieniu w 2020 roku systemu wsparcia cen pszenicy kwotą 80 euro/t (tab. 2, parametr 11 = 2020 rok, parametr 17 = 15 lat, parametr 19 = 80 euro/t). Jak się okazało, także i to podejście tylko tymczasowo powstrzymało problemy rolników i spadek liczby gospodarstw. Problem niewyplacalno-

ści gospodarstw powracał wraz z towarzyszącą mu tendencją do wzrostu średniej wielkości gospodarstwa. Z symulacji wynikało, że interwencja taka realizowana przez okres 15 lat, kosztowałaby podatników niemal 24 mld euro. Mimo to cena ziarna z końcem okresu symulacji spada do 97 euro/t. W tych warunkach liczba gospodarstw maleje do 42 tys., a ich średnia powierzchnia wzrasta do 120 ha (tab. 5). Ponadto w 2035 roku nadprodukcja (tab. 5, podaż względna: 1,39) przybiera jeszcze większe rozmiary niż przy braku interwencji (tab. 3, podaż względna: 1,21), choć przecież jej celem było przeciwdziałanie temu zjawisku.

Tabela 5

Scenariusz trzeci – wsparcie cen

Rok	Cena bieżąca (euro/t)	Podaż względna (-)	Liczba gospodarstw (gosp.)	Wielkość gospodarstw (ha)	Przeciętny dochód rolniczy netto (euro)
2015	160	1,00	100 000	50	17 500
2017	152	1,05	86 425	58	15 626
2019	147	1,08	74 222	67	15 556
2021	143	1,11	68 766	73	43 281
2023	139	1,13	68 766	73	40 043
2025	134	1,17	68 766	73	35 886
2027	127	1,21	68 766	73	30 552
2029	109	1,32	65 791	76	16 902
2031	103	1,35	56 659	88	15 599
2033	99	1,38	48 656	103	15 415
2035	97	1,39	41 640	120	15 281

Źródło: jak dla tab. 1.

W czwartym scenariuszu rozpatrzony został wpływ polityki odłogowania na zjawisko nadprodukcji (tab. 2, parametr 10 = 2020 rok, parametr 16 = 15 lat). Za Bosselem (2007) rozważono sytuację, w której 20% potencjalnego obszaru zasiewów zostaje wyłączone z produkcji w ramach wprowadzonej w 2020 roku polityki odłogowania. W efekcie tych zmian następuje zmniejszenie produkcji. Dochodzi do wyraźnego spadku względnej podaży, co przyczynia się do ukształtowania korzystniejszej dla rolników ceny (w 2021 roku wzrasta ona aż do 256 euro/t). Tym samym znacząco poprawia się przeciętny dochód rolniczy netto (w 2021 roku wzrasta on do niemal 51 tys. euro). Jednak to podejście również nie zapewnia trwałego rozwiązania problemu. Po 10 latach od wdrożenia polityki odłogowania dynamika systemu wraca do poprzedniej tendencji, tj. wzrostu bankructwa gospodarstw (tab. 6) wobec spadku rynkowych cen pszenicy. Liczba producentów spada do 48 tys. przy wzroście średniej powierzchni gospodarstwa do 83 ha.

Tabela 6

Scenariusz czwarty – polityka odłogowania

Rok	Cena bieżąca (euro/t)	Podaż względna (-)	Liczba gospodarstw (gosp.)	Wielkość gospodarstw (ha)	Przeciętny dochód rolniczy netto (euro)
2015	160	1,00	100 000	50	17 500
2017	152	1,05	86 425	58	15 626
2019	147	1,08	74 222	67	15 556
2021	256	0,88	68 766	58	50 918
2023	247	0,89	68 766	58	48 386
2025	236	0,91	68 766	58	45 037
2027	220	0,92	68 766	58	40 216
2029	198	0,95	68 766	58	32 622
2031	155	1,03	64 968	62	16 226
2033	151	1,05	55 900	72	15 600
2035	148	1,08	48 014	83	15 591

Źródło: jak dla tab. 1.

W dalszej części analiz zbadano, czy sytuację producentów poprawiłby systematyczny z początkiem 2020 roku wzrost popytu na ziarno pszenicy. Przyjmijmy, że odbywałby się on w tempie 2% rocznie, np. w efekcie wykorzystania ziarna w energetyce i produkcji biopaliw (tab. 2, parametr 2 = 0,2, parametr 13 = 2020 rok). Wraz ze zwiększonym zapotrzebowaniem rynkowym rolnicy mogą sprzedać więcej zboża, poprawiają się więc ich dochody. Mimo to w analizowanym okresie nie dochodzi do trwałego ustabilizowania liczby gospodarstw i ich powierzchni (tab. 7). Zapotrzebowanie na ziarno wzrasta wprawdzie w 2035 roku do 32,5 mln ton. Obserwujemy jednak rozwój sytuacji podobny do wcześniej prezentowanych scenariuszy. Nadprodukcja wciąż istnieje i powoduje ukształtowanie się ceny, która nie jest korzystna dla rolników. Liczba gospodarstw zmniejsza się do 23 tys. przy wzroście ich średniej powierzchni do 216 ha. Z przeprowadzonych dodatkowych symulacji dla tego scenariusza wynikało, że wzrost popytu musiałby być zdecydowanie większy, ale wtedy pojawiłyby się inne problemy. Gdyby np. popyt zwiększał się w tempie 5% na rok, wówczas z końcem okresu symulacji zrównoważyłby on rosnącą produktywność gospodarstw zbożowych, ale w dalszej perspektywie coraz bardziej by ją przekraczał, przyczyniając się z kolei do niekorzystnego dla konsumentów wzrostu cen.

Tabela 7

Scenariusz piąty – wzrost popytu na ziarno pszenicy

Rok	Cena bieżąca (euro/t)	Podaż względna (-)	Liczba gospodarstw (gosp.)	Wielkość gospodarstw (ha)	Przeciętny dochód rolniczy netto (euro)
2015	160	1,00	100 000	50	17 500
2017	152	1,05	86 417	58	15 625
2019	147	1,08	74 215	67	15 556
2021	146	1,09	63 699	78	18 036
2023	143	1,10	55 194	91	18 486
2025	141	1,12	47 817	105	18 711
2027	141	1,12	41 331	121	19 168
2029	140	1,12	35 723	140	19 737
2031	140	1,12	30 884	162	20 411
2033	141	1,12	26 711	187	21 201
2035	141	1,12	23 121	216	22 119

Źródło: jak dla tab. 1.

Ostatnia symulacja dotyczyła analizy skutków wprowadzenia limitu dla dalszej intensyfikacji produkcji. Przypomnijmy, że całkowita produkcja zboża jest wypadkową działania trzech zmiennych w czasie czynników: liczby gospodarstw, ich średniej wielkości (ha) oraz osiąganego przez nie średniej rocznej wydajności (t/ha). A zatem limit wielkości produkcji pszenicy zapobiegający destabilizacji rynku zbóż przy liczbie 100 tys. gospodarstw o średniej wielkości 50 ha powinien wynieść 5 t/ha. Dałoby to roczną produkcję w wysokości 25 mln ton zaspokajającą zapotrzebowanie rynkowe. Na tej podstawie w ostatnim scenariuszu rozważono podjęcie przez rząd w 2020 roku decyzji o wprowadzeniu limitu wydajności pszenicy do 5 t/ha (tab. 2, parametr 8 = 2020 rok, parametr 14 = 15 lat, parametr 20 = 5 t/ha). W praktyce taki instrument mógłby się urzeczywistniać np. w rządowych planach zrównoważonego rolnictwa, połączonych z systemem zachęt do ekstensyfikacji upraw i redukcji zużycia nawozów mineralnych.

Stworzenie zachęt do ograniczenia pogoni za wzrostem wydajności produkcji zatrzymałoby trend spadkowy w kształtowaniu się cen pszenicy. Gdyby udało się utrzymać limit 5 t/ha, wielkość produkcji zostałaby dostosowana do rynkowego zapotrzebowania (tab. 8). Już od 2021 roku obserwujemy stabilizację cen na poziomie 160 euro/t. Przy takiej cenie rolnicze dochody netto byłyby wprawdzie niższe od oczekiwanych, ale dążenie do ich poprawy nie następowałoby już przez nadmierną intensyfikację produkcji (za sprawą limitu), lecz umiarkowane zwiększenie jej skali.

Tabela 8

Scenariusz szósty – rządowe limity wydajności

Rok	Cena bieżąca (euro/t)	Podaż względna (-)	Liczba gospodarstw (gosp.)	Wielkość gospodarstw (ha)	Przeciętny dochód rolniczy netto (euro)
2015	160	1,00	100 000	50	17 500
2017	152	1,05	86 425	58	15 626
2019	147	1,08	74 222	67	15 556
2021	160	1,00	68 103	73	27 244
2023	160	1,00	66 986	75	27 780
2025	160	1,00	66 102	76	28 220
2027	160	1,00	65 403	76	28 577
2029	160	1,00	64 850	77	28 866
2031	160	1,00	64 413	78	29 098
2033	160	1,00	64 068	78	29 284
2035	160	1,00	63 796	78	29 433

Źródło: jak dla tab. 1.

W tym scenariuszu po 15 latach od wprowadzenia limitu działalność prowadzi 64 tys. gospodarstw o średniej powierzchni wynoszącej 78 ha. Osiągany przez producentów pszenicy przeciętny dochód rolniczy netto jest natomiast zbliżony do oczekiwanego, co łagodzi (przynajmniej w badanej perspektywie 20 lat) zmiany w strukturze agrarnej, ograniczając tendencje do nadmiernej koncentracji ziemi.

Podsumowanie i wnioski

Prowadzenie przez państwo aktywnej polityki rolnej znajduje aprobatę zarówno wśród ekonomistów, jak i polityków. Praktycznie nie ma dziś rolnictwa pozostawionego całkowicie wolnej grze rynkowej. Polityka rolna z wachlarzem różnorodnych instrumentów ingeruje w działalność rolniczą, korygując ją i wspierając. I nie odbywa się to bynajmniej wyłącznie w interesie rolników. Otoczenie opieką sektora rolniczego leży w interesie społeczeństwa i jest ważne dla rozwoju gospodarki. Stało się niezbędne ze względu na potrzebę ochrony środowiska. Na tym właśnie tle rodzi się pilna potrzeba oceny rozmiarów, zasad, metod i narzędzi interwencji w rolnictwie. Ważna jest też możliwie duża elastyczność działania władz w zależności od obserwowanych (a najlepiej z wyprzedzeniem przewidywanych) zmian sytuacji sektora produkcji rolnej. Taką właśnie elastyczność mogłoby zapewnić wykorzystywanie w polityce rolnej metody dynamiki systemów, której przykładem był zaprezentowany model nadprodukcji na rynku pszenicy. Metoda ta pozwala bowiem na lepsze zrozumienie funkcjonowania systemu, a w ślad za tym gruntownie przemyślaną ingerencję w „żywą tkankę gospodarczą”.

Autorzy mają świadomość, że model był uproszczeniem rzeczywistości. Nie uwzględniał możliwości przeprofilowania produkcji gospodarstwa, co w sferze realnej bywa jednym z typowych działań dostosowawczych podejmowanych przed

decyzją dotyczącą zupełnej rezygnacji z działalności rolniczej. Pominięto także możliwość eksportu nadwyżki zboża, będącego przejawem typowej dla systemów otwartych wymiany z otoczeniem. O te i wiele innych aspektów można byłoby zapewne rozbudować model, ale wówczas jego opis wraz interpretacją uzyskanych wyników dalece wykroczyłyby poza ograniczone ramy publikacji w czasopiśmie naukowym.

Zaprezentowany w niniejszej pracy model powstawania nadprodukcji opracowano na bazie eksperckiej wiedzy o ogólnych ekonomicznych uwarunkowaniach produkcji rolnej. W podejściu systemowym takie rozwiązania są stosunkowo częste. Modele dynamiki systemów nie zawsze bazują na konkretnych danych. Mogą mieć charakter czysto teoretyczny, a mimo wszystko prowadzić do wielu cennych spostrzeżeń, jeśli tylko badacz respektuje i odzwierciedla najważniejsze prawidłowości rządzące działaniem realnego systemu. Zdaniem autorów tak było i w przypadku analizowanego zagadnienia produkcji zbóż. Należy tu nadmienić, że znaczna ilość modyfikowalnych parametrów otwiera możliwość skalibrowania modelu tak, aby opisywał on faktyczną produkcję i realia danego kraju, a następnie przeanalizowania różnych scenariuszy funkcjonowania gospodarstw zbożowych w określonym horyzoncie czasu.

W świetle uzyskanych wyników można stwierdzić, że pozostawienie produkcji zbóż samej sobie (scenariusz 1) w dłuższym horyzoncie czasowym nie dawało korzystnych rezultatów. Ale nie dawały jej też kosztowne dla społeczeństwa formy interwencji w postaci wsparcia finansowego (scenariusze 2 i 3). Poprawy sytuacji rolników-producentów zbóż nie dawały także analizowane scenariusze wzrostu zapotrzebowania na ziarno pszenicy. Także i tu tendencja do zwiększania produktywności destabilizowała system. Przesądzającą o dochodach rolników cenę pszenicy najskuteczniej stabilizowałyby osłabienie bodźców wymuszających pogoń za dalszym wzrostem wydajności upraw (scenariusz 5) i to w takim kierunku powinny zmierzać współczesne instrumenty polityki rolnej, godząc cele ekonomiczne rolników z dobrem społecznym i troską o środowisko. Wyzwania stojące przed polityką rolną ulegają wszak przemianom. W interesie społeczeństw nie leży bynajmniej już tylko otrzymywanie taniej żywności wytwarzanej przemysłowo. Produktem, za który warto zapłacić, staje się dobry stan użytkowanych rolniczo ekosystemów. Beneficjent takiego wsparcia nie powinien martwić się o produktywność. Korzystną dopłatę otrzymałby nie dlatego, że jest właścicielem gruntów rolnych i wyprodukował dużo żywności, lecz z powodu troski o środowisko, dlatego że dobrowolnie i świadomie nie wziął udziału w pogoni za wydajnością.

Literatura

- Adamowicz, M. (2009). Wymiary i cele interwencjonizmu rolnego w krajach o różnym poziomie rozwoju. W: M. Adamowicz (red.), *Wspólna Polityka Rolna Unii Europejskiej. Uwarunkowania, Mechanizmy, Efekty* (s. 13-36). Warszawa: Wydawnictwo SGGW.
- Biernat-Jarka, A. (2011). Interwencjonizm państwowy w rolnictwie. *Roczniki Naukowe SERiA*, t. XIII (5), s. 5-8.
- Bossel, H. (2007). *System ZOO 2 Simulation Models. Climate, Ecosystem, Resources*. Norderstedt: Books of Demand GmbH.
- Czyżewski, A. (red.). (2007). *Uniwersalia polityki rolnej w gospodarce rynkowej, ujęcie makro- i mikroekonomiczne*. Poznań: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu.
- Czyżewski, A., Poczta, A., Wawrzyniak, L. (2006). Interesy europejskiego rolnictwa w świetle globalnych uwarunkowań polityki gospodarczej, *Ekonomista*, nr 3, s. 350-351.
- Dacko, M. (2015). The Issue of Environmental Resources Management in the Light of the Model of Tragedy of the Commons – Systemic Approach. *Problemy Ekorozwoju*, nr 1(10)/2015, s. 21-30.
- Dacko, M., Bielecka, P. (2015). Problematyka gospodarowania zasobami środowiska w świetle systemowego archetypu tragedii dóbr wspólnych. *Ekonomia i Środowisko*, nr 2(53), s. 10-22.
- Góral, J. (2017). *W Polsce rolnictwo opłaca się od 50 hektarów*. Pobrane z: <https://www.obserwatorfinansowy.pl/forma/rotator/w-polsce-rolnictwo-oplaca-sie-od-50-hektarow/> (data dostępu: 12.10.2017).
- Hardin, G. (1968). The Tragedy of the Commons. *Science*, vol. 162, issue 3859, s. 1243-1248. DOI: 10.1126 / science.162.3859.1243.
- Harris, S. (1947). *The New Economics: Keynes's influence on theory and public policy*. New York: Alfred A Knopf.
- Irwin, S.H. (2009). Devil or angel? The role of speculation in the recent commodity boom (and bust). *Journal of Agricultural and Applied Economics*, nr 41(02), s. 377-391.
- Klawe, A.J. (1981). *Interwencjonizm w rolnictwie a międzynarodowy charakter rolny*. Warszawa: PWN.
- Kowalski, A., Rembisz, W. (2005). *Rynek rolny i interwencjonizm a efektywność i sprawiedliwość społeczna*. Warszawa: IERiGŻ-PIB.
- Kwaśnicki W. (2010). Subsydowanie rolnictwa – spojrzenie liberała. *Wiś i Doradztwo*, nr 1-2, s. 61-62.
- Majewski, E., Ziętara, W. (red.). (2009). *Wpływ zmian we Wspólnej Polityce Rolnej na wyniki ekonomiczne gospodarstw towarowych w Polsce w perspektywie 2014 roku*. Warszawa: Wydawnictwo SGGW.
- Michałek, J. (1989). *Międzynarodowa polityka handlowa w ramach GATT*. Warszawa: Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego.
- Orłowska, R., Pangsy-Kania, S. (2003). *Cykle koniunkturalne – teoria, analiza i praktyka*. Gdańsk: Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego.
- Przygodzka, R. (2006). *Fiskalne instrumenty wspierania rozwoju rolnictwa – przyczyny stosowania, mechanizmy i skutki*. Białystok: Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku.
- Senge, P. (2006). *Piąta dyscyplina. Teoria i praktyka organizacji uczących się*. Kraków: Wolters Kluwer.
- Sroka, W., Dacko, M. (2010). Ocena czynników rozwoju przodujących gospodarstw rolniczych z wykorzystaniem metody drzew regresyjnych typu C&RT. *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej* nr 2(323), s. 100-112.

- Stiglitz, J.E. (1987). Some Theoretical Aspects of Agricultural Policies. World Bank Research. *Observer*, vol. 2(1), s. 43-60.
- Tomczak, F. (1994). Interwencjonizm agrarny i instrumenty polityki rolnej. *Ekonomista*, nr 3, s. 371-386.
- Wilkin, J. (red.). (1998). *Encyklopedia agrobiznesu*. Warszawa: Wydawnictwo Fundacja Innowacja.
- Wilkin, J. (2003). *Interwencjonizm państwowy w rolnictwie: dlaczego był, jest i będzie. Dostosowanie się polskiego rynku rolnego do wymogów UE*. Warszawa: IERiGŻ.
- Wilkin, J. (2017). *Polityka rolna: porażki i sukcesy*. Pobrane z: <http://www.polskieradio.pl/42/5202/Artykul/1782502,Polityka-rolna-porazki-i-sukcesy>.
- www.polskieradio.pl/42/5202/Artykul/1782502,Polityka-rolna-porazki-i-sukcesy (data dostępu: 12.10.2017).
- Zagóra-Jonszta, U. (2006). Rola państwa w procesie współczesnych przeobrażeń ekonomiczno-społecznych. W: D. Kopycińska (red.), *Regulacyjna rola państwa we współczesnej gospodarce* (s. 7-13). Szczecin: Wydawnictwo Printgroup.
- Zegar, J.S. (1998). *Polityka rolna*. W: A. Woś (red.), *Encyklopedia agrobiznesu*. Warszawa: Wydawnictwo Fundacja Innowacja.

ECONOMIC EVALUATION OF SELECTED AGRICULTURAL POLICY INSTRUMENTS IN THE LIGHT OF THE MODEL OF OVERPRODUCTION ON THE CEREAL MARKET

Abstract

Along with the socio-economic development, agriculture has a natural tendency to increase productivity. Its effect is unfavourable for farmers agricultural overproduction. In this situation, the relatively constant food needs of individual societies are able to be met by an ever smaller number of farms. Prices of agricultural products show a declining trend, which at constant or rising costs incurred by farmers leads to the unfavourable phenomenon of opening of price scissors. Under such circumstances, a growing percentage of households are at risk of bankruptcy. Among farmers, there is even more pressure to improve productivity perceived individually as a way to improve the financial situation of the farm. This is how the vicious circle closes, because further productivity growth will result in even lower prices in the future. In the struggle against overproduction and its consequences, governments decide to subsidize agricultural prices, agricultural income, set production quotas or adopt set-aside policies. This paper assesses the effects of these forms of intervention on cereal producers activity, using the system dynamics method of Bossel (2007). The presented model is a great simplification of the reality, but it allows us to make interesting observations. It provides a multi-faceted look at the social costs and benefits of selected agricultural policy instruments.

Keywords: agriculture, cereal market, overproduction, agricultural policy, dynamic model.

Zaakceptowano do druku – Accepted for print: 28.03.2018.