

**Z badań nad rolnictwem
społecznie zrównoważonym
(32)**

**Efekty zewnętrzne i dobra
wspólne w rolnictwie
– identyfikacja problemu**



INSTYTUT EKONOMIKI ROLNICTWA
I GOSPODARKI ŻYWNOŚCIOWEJ
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym (32)

Efekty zewnętrzne i dobra wspólne w rolnictwie – identyfikacja problemu

*Redakcja naukowa
dr Konrad Prandecki*

*Autorzy:
dr Konrad Prandecki
dr Edyta Gajos
mgr inż. Joanna Buks*



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

Warszawa 2015

Pracę zrealizowano w ramach tematu **Dylematy zrównoważonego rozwoju rolnictwa w Polsce**, w zadaniu *Ekonomiczna wycena efektów zewnętrznych i dóbr wspólnych w rolnictwie*

Celem opracowania jest przedstawienie rozważań definiujących i identyfikujących problematykę efektów zewnętrznych i dóbr wspólnych w rolnictwie. Publikacja ma charakter wprowadzający i porządkujący wiedzę z zakresu dóbr i efektów zewnętrznych. W pracy poświęcono uwagę głównie środowiskowym aspektom efektów zewnętrznych. Społeczne zagadnienia zostały ograniczone jedynie do problematyki dobrostanu zwierząt.

Recenzenci:

prof. dr hab. Zenon Stachowiak
dr Joanna Antczak

Korekta

Barbara Walkiewicz

Redakcja techniczna

Leszek Ślipki

Projekt okładki

IERiGŻ-PIB

ISBN 978-83-7658-574-1

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

Spis treści

Spis treści	5
Wprowadzenie	7
Koncepcja badania	10
Reasumpcja	14
Dobra publiczne i efekty zewnętrzne – ujęcie teoretyczne	22
Wprowadzenie	22
1. Rodzaje dóbr	23
2. Dobra publiczne	27
3. Wprowadzenie do problematyki efektów zewnętrznych	31
4. Ekonomiczne aspekty efektów zewnętrznych.....	36
Podsumowanie.....	42
Bibliografia:.....	44
Dobro wspólne jako element zrównoważonego rolnictwa	46
Wprowadzenie	46
1. Dobro wspólne – ujęcie teoretyczne	46
2. Dobro wspólne w teorii ekonomii	50
3. Dobro wspólne a zrównoważony rozwój	55
4. Dobra wspólne w rolnictwie	58
Wnioski.....	62
Bibliografia:.....	64
Zagrożenia środowiska pochodzenia rolniczego jako skutek efektów zewnętrznych	68
Wprowadzenie	68
1. Zagrożenia globalne	68
2. Charakterystyka wybranych grup efektów zewnętrznych.....	72
Podsumowanie.....	85
Bibliografia:.....	86

Efekty zewnętrzne produkcji zwierzęcej a wyniki produkcyjne i ekonomiczne gospodarstw rolnych na przykładzie dobrostanu bydła mlecznego	90
Wprowadzenie	90
1. Efekty zewnętrzne w produkcji rolniczej	91
2. Dobrostan bydła mlecznego w prawodawstwie	94
2.1. Obowiązujące standardy światowe, unijne i krajowe	94
2.2. Pozarządowe krajowe inicjatywy państw członkowskich Unii Europejskiej w zakresie dobrostanu bydła mlecznego.....	95
3. Dobrostan zwierząt gospodarskich – implikacje produkcyjne i ekonomiczne	96
4. Perspektywa społeczna, polityczna i gospodarcza	102
5. Poziom dobrostanu bydła mlecznego a wyniki produkcyjne i ekonomiczne gospodarstw mlecznych.....	104
Podsumowanie.....	117
Bibliografia:.....	117
Załączniki	122
Załącznik 1. Spis stosowanych skrótów	122
Załącznik 3. Spis rysunków	123
Załącznik 4. Spis tabel.....	123

Wprowadzenie

Niniejszy raport jest pierwszą monografią w ramach zadania pt. „Ekonomiczna wycena efektów zewnętrznych i dóbr wspólnych w rolnictwie” w ramach tematu badawczego „Dylematy zrównoważonego rozwoju rolnictwa w Polsce”. Takie ujęcie tematu wskazuje, że wiodącą koncepcją, która jest podstawą do przeprowadzanych badań, jest zrównoważony rozwój rozumiany jako dążenie do zapewnienia trwałości ewolucji cywilizacji ludzkiej (zarówno w skali planetarnej, jak i regionalnie). Koncepcja ta jest analizowana w trzech wymiarach: gospodarczym, społecznym i środowiskowym.

W niniejszym opracowaniu przyjęto założenie, że kluczową dla skutecznego wprowadzenia zrównoważonego rozwoju jest sfera gospodarcza, ponieważ większość decyzji jest podejmowana w oparciu o szacunki gospodarcze i analizę kosztów i korzyści. Z tego powodu uznano, że realizacja makroekonomicznych założeń zrównoważonego rozwoju jest możliwa jedynie w sytuacji przekonania ludzi o słuszności dokonywanych wyborów.

Za podstawowy wskaźnik skuteczności proponowanych zmian na rzecz zrównoważonego rozwoju uznano dochodowość. W efekcie, wieloletnim celem zadania jest włączenie społecznych i środowiskowych aspektów zrównoważonego rozwoju do rachunku ekonomicznego. Problemem jest charakter zjawisk zaliczanych do tych dwóch grup. Są one określane jako efekty zewnętrzne, czyli dobra nie uwzględniane w wycenie rynkowej. Oznacza to konieczność wyceny środowiskowych i społecznych walorów podejmowanej działalności w celu respektowania ich w rachunku ekonomicznym. Pierwszym krokiem w tym kierunku jest zdefiniowanie podstawowych pojęć, ich cech wspólnych oraz różnic. W przypadku niniejszego zadania dotyczy to dwóch komponentów, tj. efektów zewnętrznych i dóbr wspólnych. Następnie konieczna jest identyfikacja kluczowych obszarów badawczych. Dopiero po ustaleniu przedmiotów badania możliwe jest ich mierzenie i wycena. Prace podjęte w 2015 r. dotyczą głównie pierwszych dwóch etapów, tj. teoretycznych rozważań nad istotą efektów zewnętrznych i dóbr wspólnych oraz ich identyfikacji. Badaniami objęto sektor rolnictwa.

Celem niniejszego opracowania jest prezentacja podstawowych zagadnień związanych z efektami zewnętrznymi i dobrami wspólnymi. Większość pracy skupia się na problematyce efektów zewnętrznych. W celu ich umiejscowienia w teorii ekonomii posłużono się również koncepcją dobra wspólnego i wyjaśniono różne klasyfikacje dóbr. Takie wprowadzenie ma na celu uporządkowanie relacji pomiędzy poszczególnymi pojęciami, a zwłaszcza wskazanie różnic i zbieżności pomiędzy dobrem wspólnym a innymi rodzajami dóbr. Ta teore-

tyczna baza jest niezbędna do prowadzenia dalszych badań w zakresie identyfikacji i wyceny efektów zewnętrznych oraz dóbr wspólnych w rolnictwie.

Zgodnie z koncepcją zrównoważonego rozwoju, w pracy powinny być poruszane zarówno zagadnienia związane ze środowiskowymi, jak i społecznymi aspektami prowadzenia działalności rolnej. W niniejszej publikacji uwagę skupiono na środowiskowych problemach związanych z efektami zewnętrznymi i dobrami wspólnymi. Wynika to z przekonania o ich priorytetowym znaczeniu dla trwałości rozwoju, nawet w skali całej planety. Wykonawcy zadania badawczego, w ramach którego powstał niniejszy raport, mają świadomość ważności społecznych aspektów zrównoważonego rozwoju. Analiza wybranych zagadnień z tego obszaru jest planowana w kolejnych latach. W niniejszym tomie zaprezentowano jedynie rozważania dotyczące dobrostanu, który jest zaliczany do społecznych efektów zewnętrznych. Jednakże, jak wskazuje autorka tej części opracowania, jest możliwa wycena wartości dobrostanu i wskazanie kosztów i korzyści wynikających z wprowadzenia omawianej praktyki.

W pracy pominięto rozważania dotyczące wartości w koncepcji zrównoważonego rozwoju. Ten szeroki temat teoretyczny jest podstawą do rozważań dotyczących efektów zewnętrznych, ponieważ w ramach zrównoważonego rozwoju zauważa się nie tylko wartości pieniężne, ale również pozapieniężne, które mogą mieć istotną wartość z punktu widzenia bezpieczeństwa (np. bezpieczeństwa ekologicznego), jak i zachowania wartości kulturowych (np. stosowania odpowiedniej tradycji związanej z rolnictwem). Uznano jednak, że zagadnienie to, pomimo powiązania z efektami zewnętrznymi i dobrami wspólnymi oraz ich wartością, jest zbyt odległe od tematu zadania. Autorzy mają jednak świadomość, że w przyszłości tematyka ta może wymagać krótkiego oddzielnego opracowania.

Tekst raportu został podzielony na cztery rozdziały. Całość uzupełniono o wstęp, reasumpcję, spisy i załączniki.

W rozdziale pierwszym zaprezentowano teoretyczne rozważania dotyczące różnych klasyfikacji dóbr oraz podstawowych zagadnień dotyczących efektów zewnętrznych. Rozdział ten ma charakter wprowadzający. Umożliwia on wyjaśnienie relacji pomiędzy poszczególnymi rodzajami dóbr i oceny możliwości internalizacji efektów zewnętrznych. Rozważania te dodatkowo poruszają kwestie związane z ekonomicznymi podstawami internalizacji efektów zewnętrznych.

Rozdział drugi został poświęcony problematyce dobra wspólnego. Na wstępie podjęto próbę zdefiniowania tego pojęcia, a następnie rozważono możliwości jego wykorzystania w praktyce. Szczególną uwagę poświęcono gospodarce rolnej.

W trzecim rozdziale poruszono zagadnienie identyfikacji efektów zewnętrznych. Uznano, że podejście planetarne, wymuszające bezpieczne funkcjonowanie w ramach całego świata, powinno być punktem wyjścia do rozważań na poziomie regionalnym i lokalnym. W ramach prowadzonych prac wyróżniono następujące obszary badawcze związane z:

- ochroną gleby,
- ochroną zasobów wodnych,
- racjonalnością gospodarowania nawozami,
- różnorodnością biologiczną,
- zmianą klimatu – redukcją emisji ekwiwalentu CO₂.

Ostatni, czwarty rozdział został poświęcony jednemu wybranemu zagadnieniu, tj. dobrostanowi zwierząt. Zagadnienie to zalicza się do społecznych efektów zewnętrznych. W tym opracowaniu opisano teoretyczne podstawy dobrostanu zwierząt oraz w oparciu o konkretne przypadki przedstawiono analizę ekonomiczną problemu.

W pracy użyto wielu metod badawczych. Każdy z rozdziałów ma swoją oddzielną specyfikę, która w każdym wstępie została skrótowo scharakteryzowana. Opracowanie w przeważającej mierze ma charakter teoretyczny, oparty na analizie krytycznej dostępnej literatury. Takie podejście ma na celu scharakteryzowanie pojęć i uporządkowanie relacji pomiędzy nimi. Ponadto w rozdziale czwartym wykorzystano studium przypadku.

Koncepcja badania

Zadanie badawcze pt. „Ekonomiczna wycena efektów zewnętrznych i dóbr wspólnych w rolnictwie” jest elementem tematu “Dylematy zrównoważonego rozwoju rolnictwa w Polsce”, realizowanego w ramach Programu Wieloletniego na lata 2015–2019.

Zrównoważone rolnictwo stanowi alternatywę dla dominującego w Polsce i w krajach rozwiniętych industrialnego podejścia do produkcji rolnej. W licznych opracowaniach podkreśla się zalety stosowania praktyk rolniczych uznawanych za zrównoważone. Zazwyczaj mają one długookresowy charakter oraz dotyczą społecznych i środowiskowych aspektów rolnictwa. Z tego powodu wskazuje się, że gospodarowanie w sposób zrównoważony jest bardziej optymalne ze społecznego, a nie gospodarczego punktu widzenia. Jednakże podstawowe decyzje dotyczące wyboru podejścia do rolnictwa są podejmowane w skali mikro przez każdego rolnika oddzielnie. Przeważnie w takiej sytuacji podstawowym kryterium oceny są korzyści gospodarcze, które ewentualnie mogą być uzupełniane o wartości społeczne i środowiskowe.

W efekcie, rachunek ekonomiczny stanowi podstawowe źródło informacji wspierających podejmowanie decyzji w rolnictwie. Znaczna część korzyści wynikających ze stosowania zrównoważonych praktyk rolniczych nie ma przełożenia na kwestie ekonomiczne, ponieważ zazwyczaj są one zaliczane do efektów zewnętrznych, czyli zjawisk nie mających wyceny rynkowej. Dodatkowo wiele z nich ma charakter dobra wspólnego.

Celem niniejszego zadania jest próba zidentyfikowania i sklasyfikowania, a następnie monitorowania efektów zewnętrznych i dóbr wspólnych. Działania te mają prowadzić do wyceny wybranych elementów, aby rozszerzyć rachunek ekonomiczny o koszty i korzyści mające istotny wpływ na trwałość gospodarowania w rolnictwie i utrzymanie wysokiej jakości warunków życia człowieka. Uzyskane wyniki mają więc pomóc w ekonomicznej wycenie kosztów i korzyści stosowanych praktyk rolniczych, w szczególności umożliwić wycenę różnic pomiędzy industrialnym i zrównoważonym rolnictwem. W konsekwencji przedmiotem badania będą efekty zewnętrzne mające charakter zarówno korzyści, jak i kosztów wynikających z podejmowanych praktyk rolniczych. Wielość efektów powoduje konieczność skupienia się jedynie na wybranych obszarach. Celem jest próba identyfikacji i możliwości wyceny elementów uznanych za niewralgiczne dla dalszego rozwoju rolnictwa i utrzymania wysokiej jakości życia (człowieka i ekosystemów).

Zadanie zostało podzielone na pięć etapów:

2015 r. – identyfikacja efektów zewnętrznych (ze szczególnym naciskiem na usługi środowiska i dobra publiczne) oraz dóbr wspólnych związanych ze zrównoważonym rolnictwem;

2016 r. – monitoring wpływu Wspólnej Polityki Rolnej na efekty zewnętrzne (w tym usługi środowiska i dobra publiczne) rolnictwa i obszarów wiejskich w Polsce;

2017 r. – budowa instrumentów ekonomicznej wyceny efektów zewnętrznych i dóbr wspólnych;

2018 r. – ekonomiczna analiza efektów zewnętrznych i dóbr publicznych w Polsce – ustalenie kosztów i korzyści efektów zewnętrznych rolnictwa (ze szczególnym uwzględnieniem usług środowiska);

2019 r. – przedstawienie propozycji instrumentów polityki zrównoważonego rozwoju rolnictwa i obszarów wiejskich mających na celu internalizację efektów zewnętrznych (w tym usług środowiska) i zwiększenie dostępności dóbr wspólnych.

W każdym roku możliwa, a nawet przewidywana jest aktualizacja poprzednich etapów zgodnie z ewolucją wiedzy i polityki gospodarczej w badanym obszarze. W szczególności dotyczy to rozwoju identyfikacji efektów zewnętrznych, która w ostatnich latach osiągnęła wysoką dynamikę poprzez zwiększenie zainteresowania problematyką usług środowiska. Identyfikacja i ocena procesów zachodzących w środowisku, mających istotny wpływ na funkcjonowanie całych ekosystemów, w tym rolniczych, jest coraz bardziej zaawansowana. Również metody wyceny tych procesów są przedmiotem licznych badań, co powoduje, że z każdym rokiem znacząco przybywa wiedzy o znaczeniu środowiska naturalnego dla gospodarki człowieka, w tym i dla rolnictwa.

Zadanie przewidziane na 2015 r. ma charakter wprowadzający i porządkujący dotychczasową wiedzę z zakresu efektów zewnętrznych i dóbr wspólnych w rolnictwie. Prowadzone rozważania dotyczą głównie zagadnień teoretycznych. W wielu przypadkach odnoszą się do spraw ogólnych, pozornie nie związanych z przedmiotami badania, jednakże ma to na celu uporządkowanie relacji pomiędzy głównymi obszarami badawczymi.

Podstawowym celem działań podejmowanych w 2015 r. jest określenie przedmiotu badań, a więc jego charakterystyka (w oparciu o teorię) oraz identyfikacja efektów zewnętrznych i dóbr wspólnych istotnych z punktu widzenia społeczeństwa, środowiska i gospodarki rolnej. Działanie to ma na celu stworzenie możliwie jak najbardziej precyzyjnych charakterystyk analizowanych dóbr i procesów oraz możliwości ilościowego określenia ich występowania. Zmierzanie fizycznych wielkości, np. poziomu zużycia wody, czy też ilości pszczoł

występujących na danym terenie i ich udziału w procesach zapyłania stanowi podstawę do dalszych analiz ekonomicznych, prowadzonych w kolejnych latach.

W celu dokonania możliwie najbardziej rzetelnej i kompleksowej wyceny efektów zewnętrznych konieczne jest gruntowne przedstawienie metod ich internalizacji. To działanie wymaga przeglądu i krytycznej analizy bogatej literatury z zakresu teorii ekonomii, w szczególności nowych dziedzin, takich jak ekonomia środowiska i ekonomia ekologiczna. W tym zakresie należy też wyróżnić specyfikę badań nad dobrami wspólnymi, w których dominuje podejście oparte na ekonomii instytucjonalnej i behawioralnej.

Inicjatywy rozpoczęte w 2015 r. będą również kontynuowane w 2016 r. Jednakże podstawowym celem tego etapu prac będzie ocena zmian (również przygotowywanych i planowanych) we Wspólnej Polityce Rolnej (WPR) Unii Europejskiej. Polska jako członek Wspólnoty jest zobowiązana do przestrzegania unijnego prawa. Z tego powodu działania podejmowane przez rolników muszą być dostosowane do reguł panujących w Unii Europejskiej. Zmiany w ramach Wspólnej Polityki Rolnej, przewidywane do realizacji w kolejnej perspektywie finansowej, tj. po 2020 r., mogą prowadzić do włączenia niektórych efektów zewnętrznych do rachunków ekonomicznych prowadzonych we Wspólnocie. W oparciu o nowe instrumenty polityki gospodarczej mogą być prowadzone wypłaty świadczeń w ramach WPR. Dlatego też konieczne jest monitorowanie zmian w polityce rolnej. Ma ono służyć identyfikacji kierunków zmian w celu wyeliminowania sprzeczności pomiędzy rozwiązaniami proponowanymi w zadaniu i polityką rolną. Ewentualnie w uzasadnionych przypadkach monitoring ten może wskazać obszary przygotowywanej polityki, w których proponowane rozwiązania są sprzeczne z wynikami badań naukowych. Ocena międzynarodowych działań w zakresie internalizacji efektów zewnętrznych i możliwości wyceny dóbr wspólnych w rolnictwie dotyczyć będzie również doświadczeń krajów członkowskich UE oraz innych podmiotów o bogatych doświadczeniach w tym zakresie.

Ponadto w 2016 r. przewiduje się kontynuację rozważań teoretycznych dotyczących identyfikacji i wyceny efektów zewnętrznych oraz identyfikacji dóbr wspólnych i możliwości ich włączenia do praktyki gospodarczej.

W oparciu o rozważania podejmowane w latach 2015-2016, w 2017 r. zostanie podjęta próba wyceny pierwszych efektów zewnętrznych. W tym roku uwaga będzie skupiona głównie na wykorzystaniu mechanizmów ekonomicznych umożliwiających włączenie nowych elementów do istniejących instrumentów oceny produktywności i dochodowości rolnictwa. Jednakże przewiduje się wprowadzenie pierwszych cząstkowych badań w oparciu o dane statystyczne. W tym celu planowane jest wykorzystanie polskich baz danych GUS oraz FADN.

W tym drugim przypadku jest to uzależnione od możliwości pozyskania danych środowiskowych, w szczególności od powodzenia programu pilotażowego FLINT realizowanego przez FADN.

W 2018 r. działania te będą kontynuowane. Zakres efektów będzie rozszerzany w oparciu o uzyskiwane wyniki oraz poszerzaną wiedzę teoretyczną. W tym roku badania nad internalizacją efektów zewnętrznych zostaną również rozszerzone o próbę włączenia do rachunku ekonomicznego rozwiązań z zakresu dóbr wspólnych.

W 2019 r. przewiduje się finalizację wszystkich badań, co oznacza przeprowadzenie jednej dużej analizy wykorzystującej wyniki i rozwiązania uzyskane na etapie wcześniejszych prac cząstkowych. W ten sposób planowane jest stworzenie opracowania ukazującego możliwości całościowego rozszerzenia rachunku ekonomicznego gospodarstwa rolnego o wybrane efekty zewnętrzne i dobra wspólne.

Reasumpcja

Niniejszy raport jest pierwszą monografią wieloautorską, dotyczącą zadania pt. „Ekonomiczna wycena efektów zewnętrznych i dóbr wspólnych w rolnictwie”, realizowanego w ramach Programu Wieloletniego na lata 2015–2019. Z tego powodu ma on charakter wprowadzający, porządkujący badaną tematykę. Takie podejście umożliwia podjęcie w kolejnych latach szczegółowych rozważań dotyczących poszczególnych problemów. Oznacza to, że tematy poruszone w nim będą podlegały dalszym uszczegółowieniom. Na tym etapie prac nie podjęto bezpośrednich działań zmierzających do ekonomicznej wyceny efektów zewnętrznych i ich internalizacji do rachunku ekonomicznego. Uznano, że rozważania w tym zakresie wymagają szerszego uzasadnienia i z tego powodu będą przedmiotem badań w kolejnych latach.

W niniejszym opracowaniu zaprezentowano podstawowe zagadnienia związane z efektami zewnętrznymi i dobrami wspólnymi. Oba rodzaje dóbr są analizowane w kontekście zrównoważonego rozwoju. To powoduje, że uwaga została skupiona na zagadnieniach istotnych z punktu widzenia trwałości populacji ludzkiej. Punktem wyjścia jest globalne podejście do trwałości, na które została nałożona polska specyfika, wynikająca z regionalnych uwarunkowań. Dodatkowo koncepcja zrównoważonego rozwoju opiera się na trzech filarach nazywanych łądami, tj. gospodarczym, społecznym i środowiskowym. Zakłada się, że w toku ewolucji działania powinny uwzględniać wszystkie trzy wymienione obszary. Nie oznacza to jednak stałej relacji pomiędzy nimi, a jedynie świadomość, że działania podejmowane w jednym obszarze nie powinny powodować negatywnych skutków w pozostałych. W większości przypadków wiąże się to z koniecznością uwzględnienia kryteriów społecznych i środowiskowych w działalności gospodarczej. Niniejszy raport dotyczy sektora rolnictwa. Jednakże ze względu na ogólny, teoretyczny charakter może być traktowany również jako wprowadzenie do ekonomii efektów zewnętrznych dóbr wspólnych w innych sektorach gospodarki.

W opinii autorów podstawowym czynnikiem warunkującym podejmowanie decyzji, w szczególności gospodarczych, we współczesnym świecie jest kryterium dochodowe, czyli o skuteczności działań zmierzających do poprawy społecznych lub środowiskowych aspektów zrównoważonego rozwoju decyduje w przeważającej mierze ich opłacalność. Przekonanie odpowiednich podmiotów (w badanym przypadku rolników) do podjęcia określonych decyzji wymaga wskazania im korzyści gospodarczych. Rachunek ekonomiczny oparty na mechanizmie rynkowym nie uwzględnia wszystkich elementów składowych, traktując część z nich jako efekty zewnętrzne. Ich włączenie, zwłaszcza po stronie

korzyści, umożliwi większą dbałość o zasoby i procesy uznawane za nieograniczone lub trudnodostępne.

W niniejszy raporcie wykorzystano różne podejścia do teorii ekonomii. Za punkt wyjścia służy ekonomia neoklasyczna, która w wielu przypadkach nie jest wystarczająca do rozwiązania powstających problemów. W takich sytuacjach podejmowano badania w oparciu o ekonomię ekologiczną, ekonomię umiaru oraz ekonomię dobra wspólnego.

Przedmiotem badania są efekty zewnętrzne i dobra wspólne. Ich rozróżnienie wymaga przypomnienia ekonomicznych podstaw w zakresie teorii dóbr. Po pierwsze umożliwia to zwrócenie uwagi, że pod pojęciem dobra rozumiane są również usługi oraz ich efekty. Dobrem może być zarówno odpowiedni zasób, jak i usługa umożliwiająca dostęp do niego.

Efekty zewnętrzne zazwyczaj są zaliczane do grupy dóbr produkcyjnych, co oznacza, że stanowią one element większych produktów spożywanych przez społeczeństwo. Dlatego też są one trudniej zauważane przez konsumentów. Ich publiczny charakter oraz brak uwzględnienia przez rynek skutkują utrudnieniami w ich wycenie. To powoduje, że zdarzają się sytuacje, w których ten sam efekt może mieć różną wartość.

Efekty zewnętrzne mogą mieć zarówno charakter dóbr społecznie pożądanych, jak i niepożądanych. Ta rozbieżność skłania do przeświadczenia o niemożności zastosowania jednakowego podejścia do nich. W każdym przypadku konieczna jest indywidualna analiza oceniająca charakter oraz możliwości identyfikacji. Wielość efektów zewnętrznych oraz skomplikowane relacje pomiędzy nimi powodują, że nie da się określić wartości ich wszystkich. Z tego powodu konieczne jest odpowiednie pogrupowanie efektów oraz ich hierarchizacja.

Na wstępie warto zauważyć, że znaczenie poszczególnych efektów zewnętrznych będzie różne w zależności od skali analizy. Wyróżnić należy trzy podstawowe poziomy, tj. lokalny, regionalny (np. krajowy) oraz globalny. W przypadku pełnej lub nawet przepelnionej planety¹, a za taką uważa się Ziemię, kluczową rolę odgrywa poziom globalny, ponieważ jedynie całościowe spojrzenie może uchronić ludzkość przed zdestabilizowaniem warunków życia dogod-

¹ W niniejszym opracowaniu nie poruszano problemu przeludnienia, ale wiele publikacji dotyczących ochrony środowiska uznaje go za jedną z najważniejszych przyczyn wystąpienia planetarnych granic rozwoju. Efekt skali wywołany przez rosnącą liczbę ludności spowodował, że wiele zjawisk uznawanych za lokalne stało się globalnymi. Szacunki są niejednorodne, ale często pojawia się stwierdzenie, że populacja ludzka nie powinna przekraczać 7 miliardów osób. Z tego powodu o obecnym świecie mówi się jako o pełnym lub przepelnionym. To powoduje, że rozwój za pomocą ekspansji, tj. zagospodarowania nowych terenów, nie jest możliwy. Poprawa dobrobytu może następować jedynie poprzez intensyfikację gospodarowania dostępną powierzchnią.

nych dla człowieka. Dopiero w drugiej kolejności powinno się brać pod uwagę lokalne uwarunkowania, co oznacza, że na obszarach o trudniejszych warunkach życia lub specyficznej sytuacji (np. niedoboru określonego pozytywnego efektu zewnętrznego) konieczne jest zastosowanie rozwiązań adekwatnych do miejscowej sytuacji. Warto przy tym podkreślić, że na obszarach obfitujących w określone dobra nie powinno się prowadzić nadmiernej, nieefektywnej gospodarki nimi, aby nie naruszyć uwarunkowań planetarnych.

W pierwszej kolejności analizie powinny być poddane te dobra, które mają istotne znaczenie z punktu widzenia trwałości funkcjonowania życia na Ziemi. Z tego powodu efekty zewnętrzne są ważnym elementem koncepcji zrównoważonego rozwoju. Jednakże ich występowanie w przyrodzie nie jest zauważane przez gospodarkę. Jest to bardzo widoczne w przypadku usług środowiska, które są procesami o szczególnym znaczeniu dla człowieka i ekosystemów. Zazwyczaj definiuje się je jako korzyści dla człowieka uzyskiwane bezpośrednio lub pośrednio z ekosystemów. Są one efektem naturalnych procesów zachodzących w przyrodzie. Ich zahamowanie lub drastyczne ograniczenie może prowadzić do trwałej nierównowagi oraz pogorszenia się warunków życia człowieka. Na przykład wielkoobszarowa monokultura rolnicza prowadzi do spadku różnorodności biologicznej, co wiąże się m.in. ze zmniejszoną liczbą owadów zapylających rośliny. Drastyczna redukcja populacji tych organizmów może prowadzić do spadku wielkości produkcji przypadającej na jednostkę powierzchni. Dlatego też koniecznym jest włączenie jak największej liczby efektów zewnętrznych do rachunku ekonomicznego, aby analiza kosztów i korzyści jak najlepiej odzwierciedlała społeczne i środowiskowe wartości. Kryterium trwałości przesądziło o priorytetowym potraktowaniu środowiskowych efektów zewnętrznych i to one stały się przedmiotem dalszych rozważań.

Istnieją cztery podstawowe metody internalizacji efektów zewnętrznych:

- integracja,
- negocjacje (zastosowanie teorematu Coase'a),
- podatek Pigou,
- ingerencja państwa.

W oparciu o powyższe metody stworzono liczne mechanizmy rynkowe i pozarynkowe. Jednakże dokładne wyliczenie wartości efektów jest mocno utrudnione. Wynika to z zawodności rynku, a w szczególności z:

- problemów związanych z dobrami publicznymi, tj. unikaniem finansowania takich dóbr,
- niepełną informacją dotyczącą dóbr finalnych,
- kosztów transakcyjnych i problemów związanych z procesami sądowymi (koszty sądowe, procesowe, niepewność wyniku).

Integracja polega na łączeniu podmiotów związanych z efektem zewnętrznym w taki sposób, aby problem stał się sprawą wewnętrzną tylko jednego interesariusza, który w takiej sytuacji będzie zainteresowany jego rozwiązaniem. Uogólniając, należy stwierdzić, że integracja jest rzadkim przypadkiem, a jej rezultat niekoniecznie musi być pożądanym ze środowiskowego punktu widzenia. Oznacza to, że przedsiębiorca może zdecydować, iż koszty spowodowane przez negatywne efekty zewnętrzne, pomimo ich silnego społecznego oddziaływania, są akceptowalne dla nowego zintegrowanego podmiotu i zamiast neutralizować szkodliwe efekty może prowadzić do sytuacji pieniężnej rekompensaty utraczonych możliwości. Z tego powodu zastosowanie takiej metody nie jest skuteczne w przypadku środowiskowych, negatywnych efektów zewnętrznych.

Rozwiązania oparte na teoremacie Coase'a również nie są często spotykane. Wynika to z szeregu trudności, spośród których za najważniejsze uznaje się:

- brak uwzględnienia kosztów transakcyjnych,
- trudności z jednoznaczną identyfikacją i wyceną szkód oraz precyzyjnym określeniem praw własności (zwłaszcza w przypadku dóbr publicznych),
- trudności z wyceną kosztów psychicznych związanych z zaistniałym efektem.

Również wdrożenie mechanizmów związanych z podatkiem Pigou wiąże się z szeregiem problemów. Wynikają one z trudności w wycenie kosztów społecznych związanych z prowadzoną działalnością. Jednakże w wielu sytuacjach możliwe jest zastosowanie tego rozwiązania.

Zdecydowanie najczęściej stosowaną metodą internalizacji efektów zewnętrznych jest ingerencja państwa. Może ona przybierać szereg form, opartych zarówno na metodach rynkowych, jak i administracyjno-prawnych. Do najczęściej stosowanych sposobów radzenia sobie z problemem efektów zewnętrznych przez państwo należą:

- stosowanie kar i podatków korekcyjnych,
- subsydiowanie,
- stosowanie regulacji,
- stymulowanie innowacji, ujawnianie informacji,
- ustanawianie rekompensat.

Jednakże te rozwiązania również nie muszą przynosić pożądanego efektu w postaci redukcji negatywnych i kreacji pozytywnych efektów zewnętrznych. Często jednak przyczyniają się do złagodzenia społecznych strat wynikających z występowania kosztów oraz zachęcania do zwiększenia korzyści.

Podsumowując, rozważania nt. ekonomicznych aspektów efektów zewnętrznych skłaniają do przeświadczenia o braku uniwersalnych rozwiązań

pozwalających na ich internalizację. Oznacza to, że w każdym przypadku konieczne jest stosowanie indywidualnego podejścia.

Oddzielnym zagadnieniem jest dobro wspólne. Pojęcie to znacząco odbiega od poprzednich kryteriów podziału dóbr, co powoduje trudności z jego precyzyjnym zdefiniowaniem. Najbardziej adekwatne jest określenie, że dobro wspólne opiera się na wspólnych zasobach, czyli zasobach i usługach, które charakteryzują się brakiem możliwości wyłączenia z konsumpcji, przy jednoczesnej konkurencyjności podmiotów w konsumpcji danego dobra. Za przykład wspólnego zasobu mogą posłużyć łowiska ryb. Nie ma możliwości wykluczenia rybaka z danego zasobu (z wyjątkiem sytuacji, gdy dany zbiornik jest własnością prywatną), ale w momencie, gdy rybak zajmie najlepsze stanowisko, to inni chętni są już w gorszej sytuacji, a więc istnieje konkurencja w dostępie do najlepszych miejsc w danym łowisku.

Jednoznaczne zdefiniowanie dobra wspólnego wykracza poza ekonomię neoklasyczną. Wiąże się ono z ekonomią behawioralną i instytucjonalną, ponieważ zawiera w sobie elementy psychologii. Najprościej ujmując, dobrem wspólnym jest każdy odnawialny zasób zarządzany kolektywnie przez grupę ludzi, w sposób uwzględniający równy dostęp i użytkowanie tego dobra (sprawiedliwe dla członków wspólnoty i wykluczające jego wykorzystywanie przez osoby nieuprawnione) oraz zrównoważone utrzymanie (zapewnienie trwałości dobra i odpowiedniej jego jakości). W konsekwencji należy podkreślić, że nie ma wspólnych dóbr bez współużytkowania ich (dzielenia użyteczności zasobów pomiędzy wiele jednostek) i nie ma wspólnych dóbr bez współużytkowników. To powoduje, że kwestia prawa własności ma drugorzędne znaczenie, dobra wspólne mogą być własnością prywatną, komunalną, państwową, a nawet mieć charakter otwarty – *open access*. Istotą jest wspólne zarządzanie dobrem, co powoduje różnicę pomiędzy dobrem wspólnym a publicznym. Warto również podkreślić, że z dobrami wspólnymi mamy do czynienia tylko wtedy, gdy zachowane jest wspólne zarządzanie. W efekcie, wspólne zasoby, które nie są kolektywnie zarządzane, np. pastwiska bez kontroli wypasania na nich zwierząt, nie mogą być określane jako dobro wspólne.

Specyfika dobra wspólnego sprawia, że zwolennicy tej koncepcji coraz częściej wspominają o stworzeniu odrębnego nurtu ekonomii określanego jako ekonomia dobra wspólnego. Takie podejście opiera się na założeniu o konieczności bardziej sprawiedliwego podziału korzyści płynących z działalności gospodarczej. Współcześnie największy zwrot przynosi inwestycja kapitałowa lub wkład w postaci wyspecjalizowanej wiedzy, tzw. *know how*. W ten sposób wartość kapitału naturalnego oraz pracy jest deprecjonowana. W ramach dobra wspólnego wszystkie te elementy mają równą wartość. Oznacza to, że zarówno

praca, jak i kapitał powinny być wynagradzane w zależności od ich wartości w przedsiębiorstwie.

Zarządzanie w oparciu o dobro wspólne opiera się na specyficznym poczuciu sprawiedliwości powodującym, że wszyscy uprawnieni członkowie danej wspólnoty powinni mieć umożliwiony jednakowy dostęp do zasobu na warunkach powszechnie uzgodnionych. W ten sposób przeciwdziała się niekorzystnej konkurencji.

W rolnictwie na zasadach dobra wspólnego można gospodarować szeregiem dóbr. Mogą one mieć pochodzenie naturalne, środowiskowe, np. piękno krajobrazu, ale również mogą zaliczać się do społecznych i kulturowych czynników, np. tradycja wiejska. Warto również pamiętać, że dobra wspólne w coraz większym stopniu są tworzone w Internecie. Do największych przykładów należą wolne oprogramowanie i otwarte technologie. Zasoby te zaliczane są do społecznych efektów zewnętrznych.

Jednakże warto pamiętać, że teoria dóbr wspólnych jest dopiero na wstępnym poziomie definiowania, co powoduje, że wiele zagadnień wciąż nie jest jednoznacznie opisanych. Konsekwencją jest konieczność dalszego poszukiwania odpowiedzi na pytania dotyczące precyzyjnego opisu dobra wspólnego, mechanizmów jego funkcjonowania oraz identyfikacji obszarów środowiska, które mogą być przydatne w ocenie długookresowej działalności gospodarczej.

Problemy z identyfikacją efektów zewnętrznych i dóbr wspólnych skłoniły autorów niniejszego opracowania do zwiększenia nacisku na wykrycie newralgicznych obszarów środowiskowych – tzw. *hot spotów*, które mają fundamentalne znaczenie dla ochrony środowiska. Za punkt wyjścia przyjęto koncepcję granic planetarnych, w której bezpieczeństwo systemu Ziemia zostało uzależnione od racjonalnego gospodarowania w dziewięciu podstawowych obszarach, obejmujących zarówno zasoby, jak i procesy. Są nimi:

- nadmierny poziom rolniczego wykorzystania ziemi;
- utrata bioróżnorodności;
- przekroczenie poziomów użycia azotu i fosforu;
- zużycie wody;
- zakwaszenie oceanów;
- zmiana klimatu;
- uszczuplenie warstwy ozonowej;
- stężenie atmosferyczne aerozolu i zanieczyszczeń chemicznych;
- wprowadzenie do środowiska nowych substancji, np. gatunków genetycznie modyfikowanych.

Szereg tych zjawisk jest powiązany z rolnictwem, co oznacza konieczność ostrożnego podejścia do gospodarowania w tym sektorze. W szczególności należy

zwrócić uwagę na gospodarowanie wodą, azotem i fosforem. Ponadto powinno się przeciwdziałać nadmiernej degradacji bioróżnorodności oraz zmianom klimatycznym. W konsekwencji, w oparciu o własne rozumowanie indukcyjne, literaturę i dane statystyczne wyodrębniono podstawowe grupy efektów zewnętrznych, mające istotny charakter dla gospodarki rolnej. Należą do nich:

- przeciwdziałanie nadmiernym zmianom gleby,
- ochrona zasobów wodnych i bardziej efektywne ich wykorzystanie,
- zwiększenie racjonalności gospodarowania zasobami azotu i fosforu,
- zahamowanie procesów redukcji różnorodności biologicznej,
- przeciwdziałanie zmianom klimatycznym.

W każdym z tych obszarów wyznaczono odpowiednie wskaźniki umożliwiające wycenę efektów zewnętrznych lub ich grup. W kolejnych latach badania w tym zakresie będą pogłębione. Ponadto zidentyfikowane efekty należy włączyć do rachunku ekonomicznego. W ten sposób rolnicy będą skuteczniej uwzględniać wymagania środowiska w swojej praktyce.

Przeprowadzone analizy wskazują na duże trudności w zakresie dostępu do danych statystycznych, umożliwiających bardziej dokładne określenie środowiskowych obszarów ryzyka i w dalszym etapie zmierzenie poziomu oddziaływania negatywnych i pozytywnych efektów zewnętrznych. Przedstawione dane jedynie częściowo nadają się do tego celu, co oznacza konieczność podjęcia dalszych prac w zakresie podejścia do poszczególnych krytycznych obszarów działania.

W ostatnim z prezentowanych rozdziałów przedstawiono badania dotyczące konkretnego przypadku. Zdecydowano się na prezentację wybranego społecznego efektu zewnętrznego, jakim jest dobrostan zwierząt. Można go zaliczyć do społecznie pożądanego efektów zewnętrznych, mających charakter dobra prywatnego.

Dobrostan zwierząt posiada szereg cech wskazujących na to, iż zalicza się on do kategorii efektów zewnętrznych:

- nie jest ujmowany w rachunku ekonomicznym gospodarstwa,
- jego poziom nie znajduje odzwierciedlenia w poziomie cen produktów rolnych,
- nie jest głównym celem gospodarowania,
- jego poziom oddziałuje na konsumentów w sposób inny niż cena.

Przeprowadzone badania własne udowadniają, że wartość dobrostanu zwierząt można wyliczyć. Analiza kosztów i korzyści pokazuje, że wprowadzenie praktyki dobrostanu może być korzystne w zależności od skali produkcji i kosztów związanych z modernizacją budynków. W dużych gospodarstwach takie inicjatywy nie byłyby opłacalne, jednakże w małych i średnich gospodar-

stwach mogą powodować korzyści w postaci zwiększonej produktywności przewyższającej ponoszone nakłady.

Powyższy przykład pokazuje, że uwzględnianie społecznie pożądaných efektów zewnętrznych w rachunku ekonomicznym gospodarstwa może przynosić korzyści, co oznacza, że gospodarowanie na zasadach zrównoważonego rozwoju może być nie tylko konieczne ze względu na zapewnienie bezpiecznego funkcjonowania ekosystemów, ale również przynosić wymierne korzyści.

Dobra publiczne i efekty zewnętrzne – ujęcie teoretyczne

Wprowadzenie

Rozwój cywilizacyjny świata odbywa się kosztem środowiska naturalnego. Jest to oczywiste, ponieważ zasoby naturalne są podstawą wszelkiej produkcji, również wiele usług nie mogłoby istnieć bez zasobów, chociażby energii. Przyrost liczby ludności i proces globalizacji spowodowały wzrost presji wywoływanej przez człowieka na środowisko. Współczesne badania (Steffen i in., 2015) wskazują, że w wielu aspektach działalność ludzka doprowadziła do przekroczenia granic planetarnych, co oznacza ryzyko zdestabilizowania ziemskiego systemu utrzymującego odpowiednie warunki dla życia człowieka. Co więcej, w porównaniu z podobnymi badaniami z 2009 r. (Rockström i in., 2009) zauważa się dużą dynamikę zmian. Takie tempo przekształcania się środowiska jest zabójcze dla natury. Oprócz powszechnie poruszanych zagrożeń, tj. ryzyka wyczerpania zasobów nieodnawialnych i zmian klimatycznych, istnieje szereg innych niebezpiecznych trendów. Spośród nich można wyróżnić destabilizację homeostazy wielu ekosystemów i utratę powiązanych z nimi usług środowiska. Szacuje się, że od połowy XX w. na świecie destrukcji uległo nawet 60% usług świadczonych przez środowisko (MEA, 2005). Globalna destabilizacja oznacza, że w wielu regionach świata mogą pogorszyć się warunki bytowania, co w przypadku przepelnionej planety spowoduje poważne konsekwencje społeczno-gospodarcze.

Wobec powyższego konieczne jest poszukiwanie nowych ścieżek rozwoju, umożliwiających redukcję ryzyka katastrofy cywilizacyjnej. Oznacza to konieczność nowego podejścia do ekonomii, zarządzania zasobami i organizacji gospodarki (Prandecki, 2015b). Jedną z koncepcji umożliwiających uniknięcie zagrożeń jest zrównoważony rozwój².

² Koncepcja ta w języku angielskim jest określana jako *sustainable development*. W Polsce pojęcie to jest tłumaczone na wiele sposobów. Najczęściej używa się konstytucyjnego zapisu „rozwój zrównoważony” lub „rozwój trwały”. Ponadto w literaturze przedmiotu pojawiają się określenia, takie jak: rozwój samopodtrzymujący się, rozwój zbilansowany, rozwój zintegrowany oraz rzadziej ekorozwój. Szerzej na temat tej koncepcji por. m.in.: (Baum & Śleszyński, 2009; Borys, 2005; Prandecki, 2008; Zegar, 2012).

Wdrożenie postaw umożliwiających zwiększenie dbałości o środowisko wymaga przekonania decydentów o słuszności takich działań. We współczesnym świecie jedną z podstawowych determinant jest dochód. Specyfika istotnych walorów środowiska powoduje, że nie są one uwzględniane w rachunku ekonomicznym, co oznacza konieczność podjęcia działań zmierzających do ich wyceny.

Celem niniejszego opracowania jest uporządkowanie relacji pomiędzy podstawowymi pojęciami dotyczącymi tych zagadnień oraz ocena instrumentów ekonomicznych pod kątem przydatności dla zrównoważonego rozwoju.

1. Rodzaje dóbr

W ekonomii poprzez dobro określa się wszystkie środki, które mogą być wykorzystane, bezpośrednio lub pośrednio, do zaspokojenia potrzeb ludzkich. Takie ujęcie powoduje, że pod pojęciem dobra kryją się nie tylko powszechnie utożsamiane z dobrem zasoby materialne, ale również rzadziej zauważane usługi. Jednakże takie podejście nie zawsze jest akceptowane i w wielu publikacjach pojęcie „dobro” jest ograniczane jedynie do zasobów materialnych. W niniejszym opracowaniu stosowane jest szerokie podejście, uznające za dobro zarówno zasób w postaci fizycznej (przedmiot), jak i usługę (proces) nie mającą charakteru materialnego. W ten sposób za przykłady dóbr mogą posłużyć przedmioty (np. chleb, dom), jak i zjawiska niematerialne (m.in. energia elektryczna³, seans filmowy, usługa sprzątanania itp.). Uogólniając, można więc stwierdzić, że dobra to są środki umożliwiające zaspokajanie potrzeb.

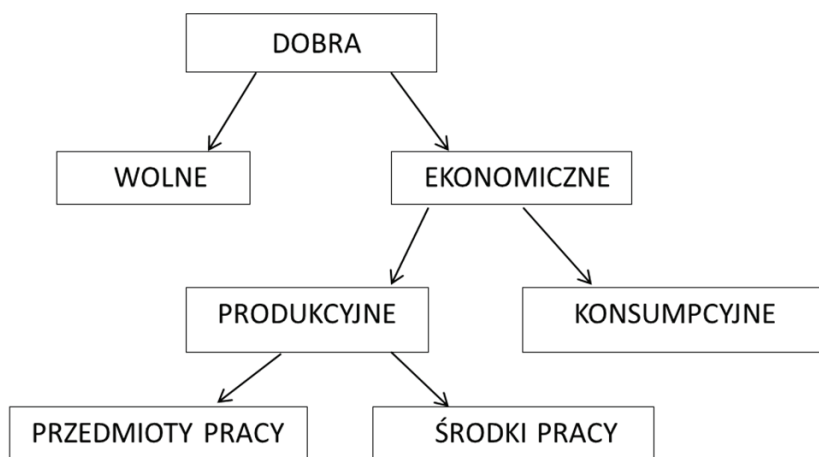
Istnieje wiele sposobów klasyfikacji dóbr. Z punktu widzenia ekonomii podstawowe znaczenie ma podział na dobra wolne i ekonomiczne (rys. 1). Dobra wolne występują w przyrodzie w postaci gotowej do spożycia i nie ma ograniczeń w ich zużyciu. Do takich dóbr można zaliczyć powietrze lub energię kosmiczną. Zazwyczaj takie zasoby określa się jako niewyczerpywalne. Ich uzupełnieniem są dobra ekonomiczne, tj. takie, które wymagają nakładów pracy, niezbędnych do ich przygotowania do konsumpcji. Do takich dóbr należą wszelkiego rodzaju usługi oraz dobra wymagające przetworzenia lub zebrania (np. owoce). Dodatkowo, dobra ekonomiczne charakteryzują się nie tylko koniecznością poniesienia nakładów pracy, ale również rzadkością ich występowania. Z definicji ekonomia jest nauką o gospodarowaniu zasobami rzadkimi, czyli takimi, których wyko-

³ Energia elektryczna jest zjawiskiem fizycznym, ale nie jest dobrem materialnym w pełnym rozumieniu tego słowa. Problemem jest np. jej przechowywanie, które może mieć miejsce jedynie w bardzo ograniczonym zakresie. To powoduje, że coraz częściej pojawia się postulat kwalifikowania jej jako usługi. Jednakże w niniejszym opracowaniu przyjęto, że energię należy zakwalifikować do grupy dóbr niematerialnych, ponieważ jej wartość jest obliczana jak w przypadku dobra.

rzystanie przez jedną osobę wiąże się z ograniczeniami w dostępie do danego dobra dla innych. W efekcie rzadkość jest drugim istotnym elementem podziału dóbr na wolne i ekonomiczne (Begg, Fisher, & Dornbusch, 1997).

Dobra ekonomiczne są dzielone na dwie grupy: konsumpcyjne (często też nazywane finalnymi) i produkcyjne (nazywane również inwestycyjnymi i pośrednimi). Pierwsza z nich dotyczy dóbr, które bezpośrednio zaspokajają potrzeby ludzkie. Są to produkty nie wymagające konieczności wcześniejszego przygotowania (np. owoce i woda) oraz będące wynikiem określonej pracy. Do tej grupy zaliczają się wszelkie dobra wykorzystywane przez odbiorcę końcowego. Za przykład mogą posłużyć: żywność, ubrania, artykuły gospodarstwa domowego, samochody itp. Cechą charakterystyczną tych dóbr jest brak możliwości zwrotu kosztów, co oznacza, że poniesiony wydatek nie przysporzy dodatkowego dochodu.

Rysunek 1. Podział dóbr



Źródło: opracowanie własne.

Z kolei dobra produkcyjne mają przede wszystkim służyć wytworzeniu wartości dodanej i przyczynić się do uzyskania dochodu. W ten sposób wydatki poniesione na ich zakup powinny spowodować powstanie większych korzyści w dłuższym okresie. Należy podkreślić, że dobra produkcyjne mogą służyć zarówno wytworzeniu dóbr konsumpcyjnych, jak i innych dóbr produkcyjnych. Ponadto dobra inwestycyjne dzieli się na przedmioty pracy i środki pracy. Przedmiotami pracy są elementy przekształcane w procesie produkcji w dobra konsumpcyjne. Mogą to być np. paliwa, surowce i półfabrykaty. Do środków

pracy zalicza się te dobra, które są wielokrotnie wykorzystywane w procesach produkcji. Służą one pomocą w przekształcaniu przedmiotów pracy. Dobra te ulegają stopniowemu zużyciu, co powoduje, że muszą być okresowo wymieniane. Koszt ich zużycia jest określany jako amortyzacja. Środkami pracy są wszelkiego rodzaju produkty niezbędne w procesie produkcji, m.in. budynki, maszyny i urządzenia.

Stosowanie powyższego kryterium może powodować trudności w przypadku dóbr, które w określonych sytuacjach mogą być produktami konsumpcyjnymi lub inwestycyjnymi. Za przykład może posłużyć mleko, które z jednej strony może być produktem spożywczym konsumowanym przez ludzi, w gospodarstwach domowych, a z drugiej – być przedmiotem pracy, czyli służyć do wyrobu innych produktów, np. serów.

Dobra można również dzielić na podstawowe i substytucyjne. Pierwsze z nich nie mają swoich zamienników, co powoduje, że popyt na nie jest niezależny od ceny, czyli jest nieelastyczny. Dobra tego rodzaju charakteryzują się unikalnymi własnościami. Dobra substytucyjne mogą być zastępowane przez różnego rodzaju zamienniki charakteryzujące się zbliżonymi właściwościami. Jako przykład dóbr substytucyjnych często podaje się masło i margarynę, które służą temu samemu celowi. Zmiana ceny jednego z tych produktów może spowodować spadek popytu i zwiększenie skłonności do zakupu substytutu. W ten sposób popyt dóbr substytucyjnych jest elastyczny, ponieważ podlega zmianom pod wpływem ceny. Uogólniając, można powiedzieć, że jeśli dobro nie ma bliższych substytutów, to będzie cechować się niską elastycznością, wręcz popyt będzie nieelastyczny. I odwrotnie – jeśli dobro ma wiele substytutów o podobnych cenach, to popyt na nie będzie elastyczny.

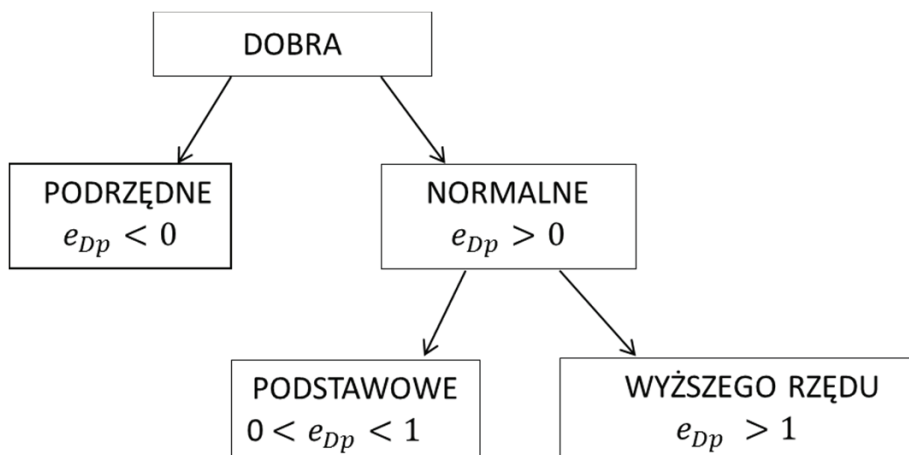
Ponadto elastyczność popytu jest uzależniona od udziału ceny danego dobra w budżecie domowym. W przypadku dóbr o niewielkim udziale, np. gumy do żucia, popyt będzie nieelastyczny, ponieważ nadal będziemy skłonni wydawać niewiele większe kwoty na to dobro (i zaspokajanie własnych potrzeb). Dla odmiany, jeśli zakup jakiegoś dobra pochłania znaczną część budżetu, to przy wzroście jego ceny konsumenci rezygnują z jego kupna i tym samym popyt staje się elastyczny. Zastosowanie kryterium dochodowej elastyczności popytu⁴ (e_{Dp}) umożliwia podział dóbr na (Milewski & Kwiatkowski, 2005):

- dobra normalne – $e_{Dp} > 0$;
- dobra podrzędne – $e_{Dp} < 0$;
- dobra podstawowe – $e_{Dp} < 1$;
- dobra wyższego rzędu – $e_{Dp} > 1$.

⁴ Elastyczność dochodowa popytu to miara reakcji popytu na zmianę dochodu.

Relację pomiędzy tymi pojęciami przedstawia rysunek 2. Zazwyczaj zmiany dochodu i popytu są jednokierunkowe, tzn. wraz ze wzrostem dochodu rośnie również popyt. Z tego powodu wszelkie dobra charakteryzujące się dochodową elastycznością popytu nazywa się normalnymi. Jednakże w przypadku specyficznych dóbr relacja ta nie musi mieć miejsca. Dzieje się to w przypadku dóbr podrzędnych, dla których wzrost dochodu skutkuje spadkiem popytu ze względu na możliwość zakupu droższych i lepszych zamienników. Przykładem takiego dobra może być np. odzież niskiej jakości.

Rysunek 2. Podział dóbr wg elastyczności dochodowej popytu



Źródło: opracowanie własne.

Z kolei dobra normalne są dzielone na dobra podstawowe i wyższego rzędu. Dobra podstawowe to przeważająca większość dóbr, z jakimi człowiek ma kontakt. Stanowią one przedmioty codziennego użytku. Dobra luksusowe, określane jako wyższego rzędu, są znacznie rzadziej używane. Ich funkcją nie jest zaspokajanie podstawowych potrzeb, lecz bardziej zaawansowanych, np. poczucia piękna. Dobra wyższego rzędu charakteryzują się większym wzrostem popytu niż zwiększenie dochodu.

Spośród dóbr podstawowych należy jeszcze wyróżnić dobra komplementarne. Są one przeciwstawiane dobrom substytucyjnym. Komplementarnymi określa się produkty i usługi ściśle powiązane ze sobą. Oznacza to, że wzrost popytu na jedno dobro wiąże się ze wzrostem zapotrzebowania na drugie. Klasyycznym przykładem dóbr komplementarnych są samochód i energia niezbędna do jego napędzania. Zakup dodatkowego samochodu będzie zwiększał popyt na nośnik energii napędzający ten pojazd.

Kolejnym kryterium wartym przypomnienia jest społeczna potrzeba wytworzenia i użytkowania określonych dóbr. W ten sposób otrzymuje się podział na dobra pożądan społecznie i niepożądane społecznie. W pierwszym przypadku konsumpcja jest w istotny sposób warta podjęcia działań na rzecz zapewnienia odpowiedniego poziomu ich podaży. W drugim przypadku konsumpcja jest uważana za szkodliwą (Samuelson & Nordhaus, 2004). Przykładem dobra społecznie pożądanego może być edukacja, która w coraz większej liczbie państw świata przyjmuje powszechny charakter i jest finansowana ze środków publicznych. Przeciwnością takiego podejścia są próby ograniczania dostępu do alkoholu i papierosów – dóbr będących społecznie niepożądanymi, ze względu na przyczynianie się do pogarszania stanu zdrowia społeczeństw. W tym zakresie należy wymienić większe narażenie na liczne choroby i związaną z tym wcześniejszą umieralność ludzi, wypadki na drogach, zmniejszoną wydajność, a także wzrost przestępczości.

W obu przypadkach zakłada się, że instytucje państwa powinny podejmować określone działania w celu zmiany prywatnych preferencji mieszkańców, tak aby uzyskać dodatkową wartość lub też ograniczyć niepożądane skutki. Podejmowane działania przybierają postać ingerencji w rynek. Ocena wartości społecznej danego dobra nie jest jednoznaczna, również wywołany skutek może być różnie oceniany, co powoduje, że w tym zakresie trudno jest o jednoznaczną identyfikację dóbr. Za przykład może posłużyć decyzja polskiego rządu z 2015 r. o ograniczeniu żywności zawierającej niezdrowe substancje w szkolnych sklepikach. Ze społecznego punktu widzenia działanie to ma na celu ograniczenie niepożądanych efektów w postaci plagi otyłości. Utrudnienie dzieciom i młodzieży szkolnej dostępu do dóbr zwiększających ryzyko nadwagi i otyłości wydaje się rozsądnym rozwiązaniem, jednakże postrzeganie tego działania nie jest jednoznaczne w opinii części społeczeństwa, jest nadmierną ingerencją w rynek. Znacznie mniej kontrowersji wzbudza polityka akcyzowa wobec alkoholu i wyrobów tytoniowych, które są powszechnie uważane za szkodliwe dla zdrowia. Jednakże i w tym przypadku znajdują się osoby, które sądzą, że wprowadzanie dodatkowych opłat nie powinno mieć miejsca.

2. Dobra publiczne

Z punktu widzenia rozważań przeprowadzanych w niniejszym raporcie istotne znaczenie ma podział dóbr ze względu na możliwość ich wyłączenia z konsumpcji oraz ich konkurencyjność w konsumpcji (tab. 1). W efekcie zastosowania tych dwóch kryteriów otrzymujemy:

- dobra prywatne,
- dobra klubowe,
- wspólne zasoby,
- dobra publiczne.

Dobra prywatne charakteryzują się zarówno możliwością wyłączenia z konsumpcji (co oznacza, że można odmówić osobie możliwości skorzystania z danego dobra), jak i konkurencyjnością w konsumpcji (skorzystanie z dobra przez jedną osobę uniemożliwia korzystanie innym). Przykładami dóbr prywatnych są m.in. ubrania i żywność. Wykorzystanie dóbr prywatnych wiąże się z prawem ich własności przypisanym do konkretnego podmiotu. Ich przeciwieństwem są dobra publiczne, czyli takie, w przypadku których nie jest możliwe wyłączenie kogokolwiek z konsumpcji, jak również nie występuje konkurencyjność w konsumpcji. Te dwie cechy powodują, że dobra te często nie mają odzwierciedlenia w rachunku ekonomicznym, ponieważ uznaje się je za wolne, nie mające wartości. Rozważania na temat tej grupy dóbr będą przedmiotem dalszych części niniejszego opracowania.

Tabela 1. Podział dóbr wg kryterium konkurencyjności i wyłączenia z konsumpcji

Wyszczególnienie		Możliwość wyłączenia z konsumpcji	
		TAK	NIE
Konkurencyjność w konsumpcji	TAK	dobra prywatne	wspólne zasoby (dobra wspólne)
	NIE	dobra klubowe	dobra publiczne

Źródło: opracowanie własne na podstawie (Mankiw i Taylor, 2009).

Oprócz dwóch skrajnych zbiorów wyróżnia się dwa rozwiązania pośrednie, tj. istnienie dóbr mających cechy jednej z wymienionych wcześniej kategorii. Dobra klubowe charakteryzują się możliwością wykluczenia z konsumpcji, ale brakiem konkurencyjności w konsumpcji. Oznacza to, że dostęp do danego dobra może być ograniczony, np. poprzez konieczność opłacenia abonamentu, ale korzystanie z niego jest nieograniczone. Za przykład może posłużyć sygnał telewizji kodowanej lub płatny program komputerowy dostępny w Internecie. W obu przypadkach konieczne jest poniesienie określonej opłaty na rzecz dostawcy danego dobra, umożliwiającej dostęp do niego, jednakże niezależnie od ilości uczestników⁵ wszyscy mogą jednocześnie z niego korzystać. Innym przy-

⁵ Autorzy mają świadomość, że w przypadku podanych przykładów istnieją fizyczne ograniczenia w zakresie dostępu do dóbr. Można sobie wyobrazić sytuację nadmiaru osób zainteresowanych korzystaniem z danego dobra, co spowoduje przeciążenie linii przesyłowych

kładem dobra klubowego mogą być obszary chronione, do których dostęp wiąże się z koniecznością uiszczenia opłaty.

Z kolei pojęcia „wspólne zasoby” używa się do określenia dóbr, które charakteryzują się niemożnością wykluczenia interesariuszy z ich użytkowania, ale w przypadku, gdy ktoś będzie użytkował dane dobro, to uniemożliwi korzystanie z niego innym użytkownikom. Zazwyczaj trudno jest wyobrazić sobie zasoby tego rodzaju. W ten sposób są opisywane różnego rodzaju zasoby środowiska. Za przykład może posłużyć pastwisko położone wysoko w górach, należące do całej społeczności lokalnej. Prawo do wypasania bydła na takim pastwisku jest przynależne każdemu członkowi lokalnej społeczności, ale w przypadku, gdy jeden rolnik wprowadzi na nie swoje zwierzęta, to pozostali nie mogą tego już zrobić. Z tego powodu taki wspólny zasób musi być odpowiednio zarządzany.

W ekonomii przymiotnikiem „publiczne” określa się dobra spełniające kryteria niewykluczalności i niekonkurencyjności. Klasycznym przykładem dobra mającego obie te cechy jest latarnia morska. Jej uruchomienie powoduje, że wszystkie statki znajdujące się w zasięgu światła mogą korzystać z latarni w celu określenia swojego położenia. Ponadto korzystanie z latarni w procesie nawigacji przez jeden podmiot nie ogranicza dostępu do światła innym użytkownikom. Podobnymi cechami charakteryzuje się m.in. oświetlenie uliczne, odśnieżanie chodników i dróg, zapewnienie bezpieczeństwa przez służby porządkowe, np. przez policję, straż pożarną, a także wojsko.

Dobra, które spełniają oba kryteria, tj. niewykluczalności i niekonkurencyjności, określa się jako czyste dobra publiczne (Stiglitz, 2005). Często charakteryzuje się je za pomocą pięciu cech (Milewski & Kwiatkowski, 2005, s. 203):

- „jednocześnie korzysta z nich wiele osób,
- konsumpcja dobra publicznego przez jedną osobę nie zmniejsza ilości dobra dostępnej dla innych osób,
- nie można nikogo wykluczyć z korzystania z dobra publicznego (o dobro to nie trzeba rywalizować z innymi użytkownikami),
- nabywcy brakuje motywacji do płacenia za korzystanie z dobra publicznego, ponieważ można je konsumować za darmo (z tego względu korzystanie z dobra publicznego porównywane jest z “jazdą na gapę”),
- z korzystaniem z dobra publicznego wiążą się korzyści społeczne, czyli dobro to jest społecznie pożądane”.

i ograniczenie dostępności dobra, jednakże takie sytuacje są niezmiernie rzadkie, co powoduje, że z powodzeniem oba przypadki mogą być wymieniane jako dobra klubowe.

Rozwijając powyższe myśli, należy podkreślić, że dobra publiczne generują istotną wartość dodaną dla społeczeństwa. Są one pożądane zarówno z punktu widzenia obywateli, jak i państwa. Za przykład mogą posłużyć usługi związane z zapewnieniem bezpieczeństwa (np. usługi policyjne). Skuteczne funkcjonowanie tych służb jest istotne dla państwa, ponieważ umożliwia egzekwowanie praw i obowiązków obywateli. Większość członków danego społeczeństwa⁶ jest również nimi zainteresowana, ponieważ prawidłowe funkcjonowanie policji zapewnia bezpieczeństwo publiczne i osobiste. Podobna sytuacja ma miejsce w przypadku edukacji. Mieszkańcy oczekują, że państwo zapewni jak największy dostęp do darmowej edukacji, dzięki czemu dzieci będą mogły rozwijać się, a państwo jest skłonne ponieść odpowiednie wydatki, licząc, że bardziej wyedukowane społeczeństwo przyniesie w przyszłości większe korzyści, m.in. w postaci wyższego tempa wzrostu gospodarczego.

Istotnym problemem związanym z dobrami publicznymi jest ich zapewnienie. W przypadku braku większości z nich społeczeństwa odczuwają silną potrzebę dostępu do nich. Obywatele są nawet skłonni ponieść odpowiednie koszty, jednakże w momencie, gdy dane dobro jest już dostępne, np. bezpieczeństwo kraju jest zapewnione, skłonność do wydatków na ten cel zaczyna maleć. Co więcej, pojawia się tzw. „efekt gapowicza”, czyli tendencja do unikania opłat za użytkowanie danego dobra. Ze względu na niemożność wykluczenia z konsumpcji czystego dobra publicznego, gapowicze wiedzą, że niezależnie od ponoszonych kosztów będą mogli korzystać z danego dobra.

Za przykład może posłużyć telewizja publiczna. Odbiorca, niezależnie od zapłaconego abonamentu, może swobodnie korzystać z emitowanego sygnału. W ten sposób, w przypadku nieefektywnego systemu pobierania opłat, wiele osób może unikać płacenia abonamentu telewizyjnego i jednocześnie korzystać z telewizji.

Podstawowym problemem związanym z funkcjonowaniem dóbr publicznych są trudności z ich wyceną. Wynika to z dwóch powodów. Po pierwsze niemożność wykluczenia użytkownika powoduje brak bodźców do ponoszenia kosztów. Problem ten ma miejsce w przypadku czystych dóbr publicznych i dóbr wspólnych. W przypadku dóbr klubowych istnieje możliwość wyłączenia z konsumpcji, ale brak konkurencyjności w konsumpcji dobra powoduje, że takie wyłączenie jest często nieuzasadnione. Z tego powodu w przypadkach społecznie uzasadnionych to państwo staje się podmiotem odpowiedzialnym za zapewnienie odpowiedniego poziomu podaży dóbr publicznych. W tym zakresie powinno ono określić pożądaną wielkość produkcji

⁶ Najprawdopodobniej zawsze znajdzie się jakaś grupa, dla której skuteczność policji nie będzie pożądana, ale takie sytuacje należy uznać za marginalne.

tych dóbr, jak i możliwości ich zapewnienia. Istotnym jest, że państwo nie musi samodzielnie ich wykonywać. W wielu przypadkach może ono, a nawet powinno zlecać ich wykonanie na inne poziomy zarządzania (np. samorządom lokalnym lub podmiotom prywatnym). W takim przypadku państwo staje się strażnikiem prawidłowości wykonania dóbr publicznych.

3. Wprowadzenie do problematyki efektów zewnętrznych

W gospodarce rynkowej istnienie dóbr publicznych jest poważnym problemem, ponieważ istnieją trudności, a wręcz niemożność ich wyceny. W konsekwencji czasami dochodzi do szczególnych sytuacji określanych jako paradoks wartości opisany przez A. Smitha (1954). Stwierdził on, że nie ma nic bardziej użytecznego niż woda, lecz mimo to nie ma ona wartości. Natomiast bezużyteczny diament ze względu na swoją rzadkość ma ogromną wartość⁷.

Takie relacje powodują, że w wielu sytuacjach zasoby cenne z punktu widzenia całej Ziemi są uznawane za bezwartościowe lub znacząco niedowartościowane. Z tego powodu pojawiają się dylematy w zakresie poziomu podaży społecznie pożądaných, czystych dóbr publicznych. W szczególności ta sytuacja jest trudną, gdy przedmiotem analizy są zasoby naturalne, których człowiek nie produkuje, a jest jedynie ich konsumentem. W większości przypadków, ze względu na pozorną ich obfitość i brak możliwości wykluczenia z konsumpcji, występuje nadmierna eksploatacja takich zasobów oraz brak skłonności do ponoszenia kosztów z tym związanych. Na skutek takiego podejścia od połowy XX w. obserwuje się postępującą degradację środowiska. W wielu publikacjach wręcz wskazuje się, że to prowadzi do katastrofy homeostazy Ziemi⁸ i funkcjonującego na niej systemu umożliwiającego życie ludziom (Meadows et al., 1972; Randers, 2012; Rockström et al., 2009).

Jest to szczególnie trudne, gdy dotyczy sytuacji, w których powstające dobro jest jedynie efektem ubocznym prowadzonej działalności. Jest to określane jako efekt zewnętrzny. Efekty zewnętrzne to niezamierzone skutki prowadzenia działalności przez podmioty gospodarujące. Efekt zewnętrzny powstaje w sytuacji, gdy proces produkcji lub konsumpcji dobra albo usługi, prowadzony przez jeden

⁷ Warto nadmienić, że obecnie woda, a właściwie usługa jej dostarczenia (pakowania) ma już określoną wartość, jednakże wciąż jest ona znacząco niższa od użyteczności. Z kolei diament ma już zastosowanie techniczne nieznanne w epoce A. Smitha, jednakże wciąż jego wartość nie jest współmierna do możliwości wykorzystania. W efekcie opisany paradoks wciąż jest aktualny.

⁸ Poprzez homeostazę Ziemi należy rozumieć globalną równowagę dynamiczną opartą na przyrodniczych procesach sprzężeń ujemnych i dodatnich.

podmiot, wpływa bezpośrednio na decyzje podejmowane przez inne podmioty (produkcyjne lub konsumpcyjne). Proces ten przebiega poza mechanizmem rynkowym. Oznacza to, że „funkcja użyteczności, bądź funkcja produkcji jednych podmiotów, zawiera zmienne, których wartości nie zależą od nich, lecz od innych podmiotów” (Zegar, 2010, s. 252). Inną definicję przytacza Żylicz (2004), który wyróżnia bezpośredni (bez pośrednictwa mechanizmu cenowego) wpływ oddziaływania decyzji jednego podmiotu na drugi, ukierunkowany na poczucie dobrobytu konsumenta albo zysk przedsiębiorstwa.

Istotną cechą efektów zewnętrznych jest brak możliwości wykluczenia z ich konsumpcji (Cornes i Sandler, 1996). Oznacza to, że niezależnie od tego, czy konsument chce czy nie, jest narażony na kontakt z efektem zewnętrznym. W szczególności jest to niepożądane w przypadku, gdy efekt powoduje szkodę.

Efekty zewnętrzne dzielą się na pozytywne i negatywne. Pozytywne efekty zewnętrzne określa się jako korzyści wynikające z danej działalności gospodarczej, które są uzyskiwane przez podmiot niezwiązany z produkcją. Z kolei negatywne efekty zewnętrzne to koszty działalności gospodarczej, które obciążają inny podmiot niż ten, który prowadzi daną działalność. Często negatywne efekty zewnętrzne definiuje się jako zmniejszone bądź utracone korzyści, które wyrażają się obniżeniem bieżącego oraz przyszłego dobrobytu społecznego (Famielec, 2010).

Cechą charakterystyczną efektów zewnętrznych jest trudność ich wyceny. To spowodowało brak zainteresowania ze strony rynku. Niemożność uwzględnienia większości aspektów środowiska naturalnego w rynkowych cenach dóbr spowodowała, że środowisko naturalne zostało zredukowane do wartości zasobów, a relacje międzyludzkie do usług. Dlatego też większość zagadnień środowiskowych jest niezauważana w analizach ekonomicznych, nawet jeśli stanowią istotny element kapitału naturalnego.

W zakresie środowiska przyrodniczego efekty zewnętrzne traktuje się jako tworzenie się związków i relacji o charakterze pozarynkowym między poszczególnymi podmiotami gospodarczymi. Występują najczęściej w wyniku braku określenia praw własności, niejednoznacznego określenia lub też nieskutecznej egzekucji tych praw (Fiedor, Czaja, Graczyk, & Jakubczyk, 2002). Takie podejście jest dużym uproszczeniem, ponieważ efekty zewnętrzne mają również swoje źródło w procesach naturalnych – są to dobra i usługi świadczone przez środowisko. Ponadto w przypadku dóbr publicznych i wspólnych zasobów takie określenie praw własności jest niemożliwe, co powoduje narastanie problemów, często prowadzących do powstania znacznych szkód społecznych i środowiskowych.

Człowiek i jego działalność gospodarcza doprowadziły do przekroczenia zdolności absorpcji środowiska i obecnie coraz mniej dóbr środowiskowych

może być uznane za dobra wolne (Fiedor et al., 2002). Dobra i usługi świadczone przez środowisko coraz częściej noszą ślady negatywnego oddziaływania człowieka. Ich zasób nie spełnia już warunku nieograniczonej możliwości korzystania z nich. Jest on ograniczany zarówno ilościowo (poprzez wyczerpywanie zasobów nieodnawialnych i nadmierne korzystanie z odnawialnych – przekraczające ich zdolność odtwórczą), jak i jakościowo (poprzez zanieczyszczenie niektóre zasoby tracą swoje właściwości i użyteczność dla człowieka). Z tego względu dobra środowiskowe powinny być wycenione i włączone do rachunku ekonomicznego. Odmianą kwestią jest możliwość rozporządzania nimi, czyli określenie ich prywatnego lub publicznego charakteru.

Efekty zewnętrzne są uznawane za jeden z koronnych przykładów zawodności rynku (*market failure*). Oznacza to brak możliwości określenia ich wartości, a tym samym ponoszenia pełnych skutków prowadzonych działań przez podmioty za nie odpowiedzialne. W rezultacie nie pozwala to na osiągnięcie pełnej efektywności ekonomicznej. Podaż dobra, którego dostarczanie powoduje efekt ujemny (koszt), jest nadmierna. Natomiast podaż dobra, którego dostarczanie powoduje efekt dodatni, jest niedostateczna w stosunku do sytuacji optymalnej, czyli maksymalizującej nadwyżkę ekonomiczną (Żylicz, 2004). W obu przypadkach nie ma motywacji, aby te efekty minimalizować (w przypadku kosztów) i nie ma motywacji, aby je rozwijać (w przypadku korzyści). Tam, gdzie występują efekty zewnętrzne, równowaga rynku nie jest społecznie efektywna (Stiglitz, 2005).

W literaturze wyróżnia się cztery rodzaje efektów zewnętrznych w zależności od podmiotu inicjującego i doświadczającego oddziaływania (Scitovsky, 1954):

- poziom użyteczności konsumenta może zależeć od poziomu użyteczności innych konsumentów;
- poziom użyteczności konsumenta może zależeć od działań producentów;
- wyniki osiągnięte przez producenta mogą zależeć od działań konsumentów;
- wyniki osiągnięte przez producenta mogą zależeć od działań innych producentów.

W rolnictwie zazwyczaj mamy do czynienia z drugą i czwartą sytuacją, tj. producent (rolnik) może poprzez swoje działania zmniejszać użyteczność konsumentów, np. wprowadzać wielkoobszarowe, monokulturowe rolnictwo, które może prowadzić do utraty walorów krajobrazu, co będzie stanowić stratę dla osób odwiedzających dane miejsce ze względu na jego walory przyrodniczo-krajobrazowe. Znacznie bardziej istotną jest jednak ostatnia relacja, która w ekonomii jest rzadko zauważana. W takim przypadku produkcja rolna i ko-

rzyści dla rolnika mogą być pomniejszone ze względu na ograniczenia w podaży zasobów naturalnych i usług środowiska. W tym przypadku przyroda i ekosystemy stanowią formę „producenta” będącego poddostawcą dla rolnika. To powoduje, że procesy przyrodnicze powinny być traktowane w ekonomii jako istotne czynniki produkcji rolnej. Ich ignorowanie oznacza, że produktywność rolnictwa może spadać. Wspomniany zanik usług środowiska, obserwowany w drugiej połowie XX w. (MEA, 2005), był równoważony przez podaż nieodnawialnych zasobów będących wytworem przemysłu powiązanego z rolnictwem industrialnym. Jednakże skutki takiej zamiany prowadzą do dalszej nierównowagi w systemie homeostazy Ziemi.

Konieczność zaspokajania podstawowych potrzeb skłania człowieka do korzystania z zasobów przyrodniczych, a zatem i dokonywania w nich zmian. Każda zmiana zasobu środowiska pozostawia w nim swój ślad. W przypadku dóbr odnawialnych nie ma to większego znaczenia, jeżeli nie przekroczy się progu ich zdolności do odnawiania. Problem pojawia się w przypadku dóbr nieodnawialnych, przy czym w obu przypadkach można doprowadzić do naruszenia równowagi środowiskowej. Problemem wzbudzającym największe kontrowersje jest miejsce gospodarowania środowiskiem w teorii ekonomii. Zasoby naturalne zarówno te wydobyte, jak i te jeszcze nie pozyskane, oraz procesy zachodzące w środowisku były traktowane w ekonomii klasycznej jako dobra wolne. Takie podejście przyczyniło się do kolonizacji przyrody. Termin „kolonizacja przyrody” oznacza ogół trwałych i celowych oddziaływań człowieka na ekosystemy i elementy środowiska bez uwzględnienia skutków, jakie ono powoduje. Oznacza to podporządkowanie przyrody potrzebom gospodarki (Poskrobko, 2010). Taki model doprowadził do przekroczenia zdolności absorpcji środowiska naturalnego. Zmiany wprowadzane przez człowieka mogą mieć zarówno charakter dodatni, jak i ujemny. Również oddziaływanie środowiska może mieć dwojaki charakter. Działania te w ekonomii noszą nazwę usług bądź świadczeń⁹. Aby wyjaśnić pojęcie usług środowiskowych, najczęściej przywołuje się definicję zamieszczoną w raporcie Millenium Ecosystem Assessment – MEA (2005), gdzie usługi środowiska traktowane są jako korzyści dla człowieka uzyskiwane bezpośrednio lub pośrednio z ekosystemów. Korzyści te są wynikiem naturalnych procesów zachodzących w ekosystemach. Z kolei G.C. Daily (1997) uważa, że usługami środowiska są warunki i procesy, poprzez które naturalne ekosystemy i gatunki umożliwiają i wypełniają ludzkie życie. Według

⁹ Dylemat w tym zakresie bierze się z trudności w pełnym oddaniu znaczenia angielskiego słowa *services*, które zawiera w sobie znacznie szersze znaczenie niż polskie odpowiedniki. Angielski zwrot *ecosystem services* obejmuje zarówno usługi, jak i świadczenia, a nawet efekt tych procesów, czyli „pożyteczne rzeczy”, które ekosystem „dostarcza” ludziom. Takie rozumienie powoduje, że pojęcie „usługi” obejmuje zarówno dobra, jak i usługi (procesy).

A. Mizgajskiego i M. Stępniewskiej (2009) bardziej właściwym pojęciem określającym usługi środowiska wydaje się świadczenie ekosystemów. Jest to spowodowane jego szerszym wydzźwiękiem, ponieważ poza usługami obejmuje również dobra, które człowiek otrzymuje dzięki funkcjonowaniu ekosystemów.

Innymi słowy, usługi ekosystemowe to procesy produkcji zasobów odnawialnych¹⁰. Człowiek korzysta z zasobów nie zwracając uwagi, w jaki sposób one powstają. W efekcie współczesna gospodarka prowadzi do zaniku usług środowiska. Jednocześnie w tym samym okresie zwiększył się popyt człowieka na zasoby będące przedmiotem działalności usługowej środowiska. Oznacza to, że człowiek czerpie je z magazynu, jakim jest nasza planeta. W każdej działalności magazyny bez uzupełniania zapasów muszą się wyczerpać. Usługi środowiska można więc porównać do szewca, który starzeje się i choruje, a więc pracuje mniej wydajnie. W dodatku ma on coraz większe trudności z zakupem skór, z których mają powstać buty. Taka sytuacja musi prowadzić do nadwyżki zapotrzebowania na usługi środowiska w porównaniu do możliwości ich zaspokojenia. Ponadto praca ta zazwyczaj nie jest wyceniana przez rynek, a więc nie uwzględniana w cenie produktu (zasobu). Z tego powodu usługi środowiska mają charakter efektów zewnętrznych. Zgodnie z podejściem wynikającym z zawodności rynku, usługi środowiska należy zakwalifikować jako technologiczne efekty zewnętrzne. Polegają one na uzależnieniu efektywności produkcji jednego podmiotu od rozmiarów produkcji lub nakładów innego podmiotu gospodarczego. Z zastrzeżeniami, że ta zależność ma charakter pozarynkowy podmiot, którego produkcja stała się uzależniona od podmiotu drugiego, nie jest w stanie wpłynąć na podmiot pierwszy oraz że podmiot pierwszy oddziałuje niezamierzenie na podmiot drugi. Istotne jest również rozpoznanie owych podmiotów (Fiedor et al., 2002). Jeżeli oddziaływanie to wpływa negatywnie na produkcję drugiego podmiotu, to można mówić o negatywnych efektach zewnętrznych; jeżeli pozytywnie oddziałuje, to można wówczas mówić o pozytywnych efektach zewnętrznych. Nieefektywność rynku w tym zakresie polega na nieoptymalnej alokacji zasobów, czyli równowaga rynkowa nie spełnia warunków optimum Pareto¹¹. Efekty zewnętrzne z definicji już oznaczają oddziaływanie na funkcje celu innych podmiotów. Tak więc istnienie technologicznych efektów zewnętrznych przyczynia się do sytuacji, w której mechanizm rynkowy nie realizuje swych funkcji alokacyjnych.

¹⁰ Szerzej nt. usług środowiska por. m.in. (Buks & Prandecki, 2015; Michałowski, 2013, 2014).

¹¹ Optymalny w sensie Pareto stan gospodarki to sytuacja, kiedy nie jest wykonalna poprawa położenia danego podmiotu bez jednoczesnego pogorszenia położenia innych podmiotów (Fiedor et al., 2002).

4. Ekonomiczne aspekty efektów zewnętrznych

Występowanie zawodności rynku w przypadku środowiska naturalnego wiąże się z niedoskonałą konkurencją, niedoskonałą informacją, brakiem rynku dóbr i usług środowiska (ekosystemowych), występowaniem dóbr publicznych i bezrobociem. Te czynniki powodują, że rynek nie radzi sobie z rozwiązaniem problemu efektywności w rozumieniu Pareto (Famielec, 2010). Jeżeli chodzi o rynek prywatny, wady tych możliwości wynikają z (Stiglitz, 2005):

- problemów związanych z dobrami publicznymi, tj. unikanie finansowania takich dóbr;
- niepełnej informacji;
- kosztów transakcyjnych i problemów związanych z procesami sądowymi (koszty sądowe, procesowe, niepewność wyniku).

Uwzględnienie efektów zewnętrznych w rachunku ekonomicznym jest określane jako ich internalizacja. Istnieją dwa podstawowe sposoby radzenia sobie z tym problemem. Pierwszy z nich – praktyczny – to programy rządowe. Dotyczą one przeciwdziałania zanieczyszczeniom środowiskowym. Polegają na bezpośrednim (poprzez kary) oddziaływaniu na emitentów efektów zewnętrznych oraz na stosowaniu zachęt finansowych zmieniających ich postępowanie. Drugi sposób oddziaływania ma charakter czysto teoretyczny, który wyklucza oddziaływanie państwa, a wymaga poszerzenia praw własności (Samuelson i Nordhaus, 2004). Często takie podejście jest rozbijane na cztery podstawowe sposoby (Endres, 2011):

- integrację,
- negocjacje (zastosowanie teorematu Coase'a),
- wprowadzenie podatku Pigou,
- ingerencję państwa.

W takim ujęciu trudno jest jednoznacznie określić przynależność integracji i podatku Pigou do jednej z dwóch proponowanych wcześniej grup. Z tego powodu wydaje się, że ta rozszerzona klasyfikacja jest bardziej zasadna.

Integracja polega na łączeniu podmiotów związanych z efektem zewnętrznym w taki sposób, aby problem stał się sprawą wewnętrzną tylko jednego interesariusza, który w takiej sytuacji będzie zainteresowany jego rozwiązaniem. Nie zawsze jednak takie rozwiązanie jest możliwe do zastosowania, chociażby ze względu na skalę takiej integracji (a właściwie przejęcia)¹². Integracja może mieć miejsce w przypadku, gdy problem dotyczy sfery produkcyjnej. Istnieje wtedy

¹² Nie należy zapominać, że internalizacja efektu zewnętrznego może również nastąpić poprzez dobro wspólne, chociażby w formie spółdzielczości.

możliwość połączenia różnych działalności gospodarczych i podjęcia najbardziej efektywnych działań. Takie rozwiązanie nie gwarantuje jednak eliminacji efektu zewnętrznego, a jedynie odpowiedni podział kosztów. W przypadku interesariuszy posiadających różne cele, np. producenci i mieszkańcy, trudniej jest sobie wyobrazić proces integracji, ale również możliwe jest osiągnięcie sytuacji, w której mieszkańcy przejmują zarząd nad przedsiębiorstwem i poprzez odpowiednie inwestycje eliminują (lub ograniczają do akceptowalnego poziomu) emisję negatywnego efektu zewnętrznego. Ta metoda posiada dwie istotne bariery. Pierwszą jest jej ograniczony zasięg. Zbyt duża liczba interesariuszy spowoduje niemożność uzyskania odpowiedniego konsensusu. Po drugie, integracja jest możliwa jedynie w przypadku zgody zainteresowanych stron. Właściciel pralni, która ponosi koszty w postaci niemożności suszenia prania ze względu na emisję zanieczyszczeń przez fabrykę, nie musi być skłonny do sprzedaży swojego przedsiębiorstwa. Może być bardziej zainteresowany eliminacją negatywnego efektu zewnętrznego. Jako przykład fizycznej internalizacji podaje się zamknięte osiedle mieszkaniowe z działającą wspólnotą mieszkaniową z udziałem wszystkich mieszkańców.

Innym sposobem jest wypracowanie porozumienia w przypadku, gdy nie można ustanowić praw własności. Takie poglądy głosił R.H. Coase (1960). Jego poglądy znane są jako twierdzenie Coase'a lub teoremat Coase'a. Metoda ta ma możliwość zastosowania wówczas, gdy:

- prawa własności są właściwie zdefiniowane,
- są niskie koszty transakcyjne,
- sprawa dotyczy niewielu stron.

Wówczas odpowiedzialność prawna bądź negocjacje mogą wypracować korzystne rozwiązanie w zakresie efektów zewnętrznych (Samuelson & Nordhaus, 2004). Uzyskana w ten sposób równowaga rynkowa będzie maksymalizowała nadwyżkę ekonomiczną, a zawodność rynku będzie wyeliminowana. Niezależnie od początkowej alokacji praw do zanieczyszczenia, sam mechanizm rynkowy doprowadziłby do sytuacji rozmieszczenia uprawnień do zanieczyszczenia środowiska w taki sposób, żeby żadna ze stron nie poprawiła swojej sytuacji kosztem drugiej strony, czyli zarówno poziom korzyści, jak i kosztów byłby optymalny w sensie Pareto. Rola rządu ograniczyłaby się tylko do pilnowania porządku i ochrony praw własności.

Jednakże twierdzenie Coase'a spotkało się z krytyką. Podstawowym zarzutem jest brak uwzględnienia kosztów transakcyjnych w tej teorii (Daly i Farley, 2010). Koszty transakcyjne to wszelkiego rodzaju koszty związane z procesem negocjacji i uzgadniania wspólnego stanowiska. W szczególności wiążą się one z: przetwarzaniem informacji, np. dotyczących stopnia zanie-

czyszczenia środowiska, wpływu podmiotów na poziom zanieczyszczenia, monitoringu, szacowania szkód. Koszty te również dotyczą negocjacji umów między stronami oraz kontroli ich wykonania. Informacje te mają też posłużyć do określenia cen rynkowych. Tak więc koszty transakcyjne są jednocześnie kosztami internalizacji efektów zewnętrznych do rachunku ekonomicznego.

Wśród zarzutów dotyczących teorematu Coase'a wymienia się m.in.:

- Odrzucenie zasady sprawiedliwości i odpowiedzialności emitenta na rzecz efektywności. Emitent uznany jest za stronę pokrzywdzoną, gdyż poniesie straty w przypadku ewentualnej kary bądź zakazu szkodliwej emisji.
- Obarczanie odbiorcy powstaniem kosztów zewnętrznych.
- Pomijanie kosztów psychicznych powstałych w wyniku oddziaływania efektu zewnętrznego (np. stresu spowodowanego hałasem). Takie koszty są subiektywne, co powoduje, że nie sposób ich wycenić.

Jak pisze Kubisz (2009), Coase również w swych wywodach uzależnił prawa własności od ich efektywności, co jest błędne, ponieważ prawa własności jedynie decydują o efektywności, a nie są od niej zależne. Doprowadza to do sytuacji, kiedy w sporze o emisję efektów zewnętrznych wygrywa emitent, ponieważ jego działalność jest bardziej dochodowa. W rezultacie zastosowanie twierdzenia Coase'a doprowadziłoby do podważania wszystkich praw własności i przydzielania ich według wykazania wyższej dochodowości, uzyskanej dzięki przypisaniu nowych praw własności, których realizacja wymaga naruszenia cudzej własności. To oznaczałoby niebezpieczeństwo regresu w nieskończoność przy próbie ustalania konkretnej własności (Kubisz, 2009).

Z kolei Żylicz (2004) docenia zaślugi Coase'a w zakresie zwrócenia uwagi na wielostronność efektu zewnętrznego i dywagacje na temat konieczności angażowania państwa. Również Fiedor (2002) podkreśla, że rozwiązania oparte na teoremacie Coase'a są przydatne, ponieważ umożliwiają ograniczenie udziału państwa w ochronie środowiska przyrodniczego przy jednoczesnym włączeniu prywatnych podmiotów będących odbiorcami danego efektu zewnętrznego.

Uogólniając, należy jednak przyjąć, że teoremat Coase'a, pomimo iż jest najbardziej znaną metodą internalizacji efektów zewnętrznych, ma niewielkie zastosowanie w przypadku problemów związanych z ochroną środowiska. Wynika to z dużej ilości interesariuszy, braku jednoznacznie zdefiniowanych praw własności (często przedmiotem sporu są dobra wspólne lub czyste dobra publiczne) oraz wysokich kosztów transakcyjnych. Ponadto, jak zauważają Daly i Farley (2010), zastosowanie teorematu Coase'a nie musi prowadzić do eliminacji problemu, a jedynie do wypłaty odpowiedniego zadośćuczynienia za zaistniałą sytuację. W przypadku problemów środowiska przyrodniczego może to

prowadzić do powstania nieodwracalnych szkód znacznie przekraczających wysokość odszkodowania. Metoda ta może być zawodna również w rolnictwie, ponieważ występuje wtedy znaczne przesunięcie w czasie pomiędzy przyczyną a skutkiem, co powoduje brak świadomości społecznej istnienia negatywnych efektów, a zatem brak stron zaangażowanych w ich ustalenie i internalizację (Prandecki 2015a).

Podatek Pigou (1920) był pierwszą próbą naprawienia błędnej alokacji rynkowej, spowodowanej efektami zewnętrznymi. Jej istotą jest zniwelowanie różnicy pomiędzy optimum społecznym i ekonomicznym danej działalności. Ingerencja w rynek powinna odzwierciedlać marginalne koszty zewnętrzne, tak aby cena dobra odpowiadała marginalnym kosztom społecznym. Określenie tych kosztów jest jednak bardzo trudne, co w praktyce uniemożliwia wykorzystanie tego narzędzia. Taka forma ma za zadanie wyrównanie kosztów prywatnych z kosztami społecznymi. Wskazuje na możliwość harmonizacji celów działania podmiotu i celów społecznych. A.C. Pigou przedstawił teorię internalizacji efektów zewnętrznych, polegającą na obciążeniu emitenta niekorzystnego efektu zewnętrznego ciężarem kosztów społecznych prowadzonej przez niego działalności. Wówczas koszty wytwarzania emisji, będące kosztami społecznymi, stają się kosztami prywatnymi emitenta. Optymalna produkcja zostanie osiągnięta wówczas, gdy cena produktu zrówna się z marginalnym kosztem prywatnym, powiększonym o podatek, który odpowiada marginalnym kosztom zewnętrznym. Podstawą dla wyznaczenia wielkości podatku jest znajomość kosztów zewnętrznych szkodliwej emisji i również funkcji kosztów krańcowych producenta. Należy nadmienić, iż wysokość podatku powinna być ustalana indywidualnie dla każdego emitenta.

Celem wprowadzenia podatku była optymalna alokacja zasobów w sensie optimum Pareto. Tak skonstruowany podatek ma zastosowanie w przypadku negatywnych efektów zewnętrznych. Natomiast, aby zachęcić podmioty do wytwarzania pozytywnych efektów zewnętrznych, stosuje się różnego rodzaju zachęty w postaci przepływów finansowych od państwa do podmiotu¹³. Taka subwencja jest równa różnicy między społeczną korzyścią krańcową a prywatną korzyścią krańcową przedsiębiorstwa. Jednakże subsydia mają wadę, gdyż nie gwarantują społecznie efektywnej alokacji zasobów z tego względu, iż całkowite społeczne koszty krańcowe ponoszone na daną działalność obejmują również koszty subsydiów ponoszonych przez państwo. Tak więc sytuacja alokacji wraca do sytuacji wyjściowej, ponieważ społeczny koszt krańcowy nadal jest

¹³ Mogą one przyjmować różną postać, np. subwencji, dotacji, subsydium, ulgi.

wyższy od prywatnego kosztu krańcowego. Oznacza to, że wielkość produkcji nie jest efektywna.

Jeżeli chodzi o stosowanie kar bądź podatków, to oprócz zniechęcenia do niszczenia środowiska dają możliwość uzyskania dodatkowej dywidendy w postaci zwiększenia wpływów do budżetu państwa. Jak pisze Stiglitz (2005), przedsiębiorcy skłaniają się raczej w kierunku otrzymywania subsydiów, ponieważ wówczas zyski przedsiębiorstwa są wyższe. W przypadku kary przedsiębiorstwo musi zmniejszyć wielkość produkcji, podnieść ceny, co będzie rzutowało na nabywcę. Natomiast subsydia otrzymywane przez przedsiębiorstwo pochodzą z podatków.

Podatek Pigou nie służy eliminacji, ale internalizacji negatywnych efektów zewnętrznych, może doprowadzić do zmniejszenia skali opodatkowanych efektów, ale nie musi to nastąpić. Istnieje oczywiście ryzyko, że przez zmianę proporcji podziału zysku może w konsekwencji doprowadzić do usunięcia z rynku niektórych podmiotów. Podkreśla się również, że zastosowanie podatków sprzyja wprowadzaniu innowacji umożliwiających ograniczenie szkodliwych emisji. Zastosowanie podatków wymaga odniesienia się do kilku spraw, które nakreślił Fiedor (2002), a mianowicie konieczne jest zidentyfikowanie, poza wszelką wątpliwość, sprawcy szkodliwych emisji. Jeżeli jest ich zbyt wielu, komplikuje to ustalenie wysokości podatku. Niezbędna jest również znajomość funkcji marginalnego kosztu społecznego i sama wycena pieniężna efektu zewnętrznego. Wycena taka jest bardzo trudna do przeprowadzenia ze względu na trudności w mierzeniu często subiektywnych zagadnień, dotyczących np. zdrowia, odczuć, estetyki. Ważny jest również monitoring efektów zewnętrznych, ponieważ podatek powinien być dostosowany do wielkości szkodliwości emisji.

Te niedogodności powodują, że podatek Pigou nie jest popularny. Problemem jest ustalenie wysokości podatku, ponieważ opiera się ono na oszacowaniu korzyści powstałych ze zmniejszenia kosztów zewnętrznych, które to szacunki są kontrowersyjne. Wprowadzenie podatków z progiem zerowym mogłoby spowodować likwidację wielu podmiotów gospodarczych. Z kolei ustalenie podatku z niezerowymi progami zaangażowałoby rząd w ich ustalenie i tym samym naraziłoby go na wystąpienie korupcji (Żylicz, 2004).

Ostatnią grupę działań umożliwiających internalizację efektów zewnętrznych stanowi ingerencja państwa. Istnieje przekonanie, że jest to najskuteczniejsze rozwiązanie. Niektórzy wręcz twierdzą, że jeżeli instytucje państwowe nie interweniują, to rynek samoistnie prowadzi do wytwarzania nadmiaru negatywnych efektów zewnętrznych oraz niedoboru pozytywnych efektów zewnętrznych. Dlatego też upatruje się roli instytucji państwa w wyznaczaniu warunków brzegowych dla działania podmiotów gospodarczych. Służyć to ma wytwarzaniu przez nie

efektów zewnętrznych w pożądanym bądź dopuszczalnym rozmiarach (Zegar, 2010). Drugim problemem jest specyfika środowiska naturalnego, tj. posiadanie cech dobra wolnego, publicznego, które powodują, że każdy może z niego korzystać. Wówczas równowaga na rynku konkurencyjnym nie jest ustalana w położeniu optymalnym, czyli nie maksymalizuje nadwyżki ekonomicznej. Poza tym istnieje ryzyko, że jedna ze stron zechce wykorzystać fakt niewykluczalności z korzystania i nie zapłaci za użytkowanie dobra.

Poziom zanieczyszczeń środowiska powinien być regulowany z punktu widzenia maksymalizacji dobrobytu społecznego, a zatem powinien być spełniony warunek równości marginalnego zysku netto producenta i marginalnego kosztu zewnętrznego. Ze względu na brak równowagi sił pomiędzy interesariuszami zakłada się, że państwo, jako obiektywny podmiot, zainteresowany zarówno rozwojem gospodarczym, jak i jakością życia, będzie najbardziej efektywne w internalizacji efektów zewnętrznych. Do rozwiązania problemów może ono stosować bodźce ekonomiczne (np. grzywny zmniejszają skłonność do niszczenia środowiska, dają możliwość poznania wysokości kosztów społecznych generowania negatywnych efektów zewnętrznych) oraz regulację bezpośrednią, tj. przepisy administracyjne, które ograniczają skalę negatywnych efektów zewnętrznych (Stiglitz, 2005). Argumentami za włączeniem państwa do realizacji celów zgodnych z racjonalnością społeczną są (Zegar, 2010):

- instytucje rynkowe nie są zdolne do wyrażenia aktywów środowiskowych, gdyż nie są przedmiotem transakcji rynkowych;
- instytucje rynkowe nie są w stanie wyrazić preferencji społecznych, jeżeli te dotyczą również wartości niewymiernych;
- rynek różnicuje dostęp do zasobów, pomijając skutki społeczne dystrybucji, naruszając zasadę sprawiedliwości społecznej.

Tak więc jeżeli rynek jest zawodny, to wtedy rolę w rozdysponowaniu zasobów przejmuje państwo. Stiglitz (2005) wyróżnia następujące sposoby radzenia sobie z problemem efektów zewnętrznych poprzez urząd państwa:

- stosowanie kar i podatków korekcyjnych,
- subsydiowanie,
- stosowanie regulacji,
- stymulowanie innowacji, ujawnianie informacji,
- ustanawianie rekompensat.

Rola państwa w zakresie efektów zewnętrznych powinna polegać na pomocy w osiągnięciu optymalnego, ze społecznego punktu widzenia, poziomu zanieczyszczeń. Rynek nie ma zdolności do bezpośredniej wyceny składowych środowiska decydujących o jego jakości, dlatego też konieczne jest wypracowanie takich metod. Z tego powodu państwo może odgrywać rolę podmiotu

wspomagającego rynek. Jednym z rozwiązań to umożliwiających są zbywalne zezwolenia na emisję zanieczyszczeń (Prandecki i Sadowski, 2010). Rząd określa, jaki jest dozwolony limit emisji zanieczyszczeń i wydaje określoną liczbę zezwoleń na ich emisję. Rozdział uprawnień do emisji pomiędzy podmioty mające prawo do ich posiadania może następować w oparciu o dane historyczne lub poprzez wykup uprawnień. W przypadku, gdy dane przedsiębiorstwo obniżyło emisję swoich zanieczyszczeń poniżej otrzymanego limitu, może odsprzedać pozostały niewykorzystany limit zanieczyszczeń. Cenę zezwolenia na emisję zanieczyszczeń ustala się w oparciu o podaż i popyt na rynku tych zezwoleń. Taki system będzie funkcjonował dopóki krańcowy koszt redukcji zanieczyszczeń nie zrówna się z ceną zakupu dodatkowego zezwolenia na emisję zanieczyszczeń. Podobnie jak każdy system ten również obarczony jest problemami. Pierwszy związany jest z przydzieleniem limitów. Tutaj najlepiej sprawdza się system oparty na wielkości produkcji oraz stan zastosowanej technologii. Drugi problem to umiejscowienie emitenta zanieczyszczeń. Inną rangę ma emitent zlokalizowany w pobliżu miast, inną w oddaleniu od metropolii.

Państwo również odgrywa rolę w ochronie środowiska poprzez różnego rodzaju regulacje prawne, normy zanieczyszczeń, zakazy, przepisy i restrykcje, które funkcjonują w każdym obszarze działalności człowieka wpływającej na jego otoczenie. Jednakże tutaj też, jak w przypadku subwencji, system ten nie zapewnia efektywnego ograniczenia zanieczyszczeń, gdyż za duże jest uogólnienie regulacji administracyjnych. Nie uwzględnione są zróżnicowane koszty krańcowe w przedsiębiorstwach, które różnią się m.in. w zależności od wielkości podmiotów, branży oraz położenia przedsiębiorstwa. Kolejnym zarzutem jest brak odpowiedniej siły do zmotywowania przedsiębiorców w celu zmniejszenia emisji zanieczyszczeń.

Należy pamiętać, że wszystkie działania są podejmowane, aby zmniejszyć emisję zanieczyszczeń, a nie zupełnie je wyeliminować. Wycena pieniężna efektów zewnętrznych ma za zadanie odzwierciedlić stopień społecznego zaangażowania w problemy środowiska oraz gotowość społeczeństwa do zapłacenia za dobro środowiskowe (Becla, Czaja, i Zielińska, 2012).

Podsumowanie

Wdrożenie zrównoważonego rozwoju do praktyki gospodarczej wymaga podjęcia badań w zakresie nietypowych problemów, które umykają standardowym rozwiązaniom rynkowym. Jednakże jest ono niezmiernie ważne ze względu na mikroekonomiczny interes podmiotów gospodarujących (przedsiębiorstw,

gospodarstw rolnych, gospodarstw domowych). W większości przypadków podejmują one decyzje w oparciu o krótkookresowy, mikroekonomiczny rachunek kosztów i korzyści. Jego wadą są ograniczone możliwości uwzględnienia dóbr określanych jako wspólne zasoby, dobra publiczne oraz efekty zewnętrzne. Konsekwencją tej niedoskonałości rynku jest pomijanie wielu istotnych procesów przyrodniczych i usług środowiska, mających kluczowe znaczenie dla trwałości systemu Ziemi (jako miejsca życia człowieka). To powoduje, że wraz ze wzrostem liczby ludności i postępującą globalizacją, lokalne procesy naruszania ekosystemów stały się globalnymi. Wymusza to coraz pilniejszą potrzebę podjęcia działań dostosowawczych. Podstawowym działaniem, zapewniającym zrównoważenie celów gospodarczych, społecznych i środowiskowych działalności ludzkiej, jest włączenie do rachunku ekonomicznego kosztów i korzyści, wynikających z utraty lub rozwoju odpowiednich walorów środowiskowych. W tym celu konieczne jest podjęcie rozważań na temat dóbr ekonomicznych nie znajdujących wyceny w rachunku ekonomicznym.

Rozważania na temat podziału dóbr wskazują na istnienie dwóch podstawowych grup nieuwzględnianych w rachunkach ekonomicznych, tj. wspólnych zasobów i dóbr publicznych. Są one określane jako efekty zewnętrzne. Celem dalszych badań powinny być metody internalizacji efektów zewnętrznych, co umożliwiłoby uświadomienie decydentom (przedsiębiorcom, rolnikom, politykom oraz członkom gospodarstw domowych) wartości środowiska i znaczenia dbałości o nie.

Spośród wymienionych metod internalizacji efektów zewnętrznych bardziej skuteczne i częściej stosowane wydaje się być asymetryczne podejście do problemu efektów zewnętrznych, czyli wykorzystanie państwa jako podmiotu regulującego rynek. Występuje ono zarówno przy wprowadzeniu podatku Pigou, jak i przy innych instrumentach administracyjnych, umożliwiających ingerencję w rynek, takich jak subwencje, dotacje, kary czy zbywalne uprawnienia. Zastosowanie kombinacji takich instrumentów daje pewne rozwiązania, ale zazwyczaj opiera się na subiektywnych ocenach wartości efektów zewnętrznych. Bez dokładnego określenia ich roli i wartości wszelkie działania stanowią jedynie tymczasowe rozwiązanie problemu. Z tego powodu identyfikacja efektów zewnętrznych i określenie ich wpływu na gospodarkę (w tym na rolnictwo) jest jednym z podstawowych elementów wdrażania zrównoważonego rozwoju w sferze gospodarki.

Bibliografia:

- Becla, A., Czaja, S., & Zielińska, A. (2012). *Analiza kosztów-korzyści w wycenie środowiska przyrodniczego*. Warszawa: Difin.
- Begg, D., Fisher, S., & Dornbusch, R. (1997). *Mikroekonomia*. Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.
- Buks, J., Prandecki, K. (2015). Usługi środowiska w rolnictwie. *Europa Regionum*, XXI, 127–137.
- Coase, R. (1960). The Problem of Social Cost. *Journal of Law and Economics*, 3, 1–44.
- Cornes, R., & Sandler, T. (1996). *The Theory of Externalities, Public Goods and Club Goods* (Second Edition). Cambridge: Cambridge University Press.
- Daily, G. C. (1997). *Nature's Services Societal Dependence on Natural Ecosystems*. Covelo: Island Press.
- Daly, H. E., & Farley, J. (2010). *Ecological Economics. Principles and Applications* (Second Edition edition). Washington, DC: Island Press.
- Endres, A. (2011). *Environmental Economics: Theory and Policy*. Cambridge University Press.
- Famielec, J. (2010). Korzyści i straty ekologiczne w ekonomii sektora publicznego. *Ekonomia i Środowisko*, (1(37)), 46–63.
- Fiedor, B., Czaja, S., Graczyk, A., & Jakubczyk, Z. (2002). *Podstawy ekonomii środowiska i zasobów naturalnych*. Warszawa: C.H. Beck.
- Kubisz, R. (2009). Prawa własności a efektywność ekonomiczna w teorii Ronalda Coase'a. *Wrocławskie Studia Erazmiańskie, Własność, Idea, Instytucje, Ochrona* (III), 134–143.
- Mankiw N.G., Taylor M.P. (2009), *Mikroekonomia*, Warszawa: PWE.
- MEA. (2005). *Millenium Ecosystem Assessment, 2005. Ecosystems and Human Well-being; A Framework for Assessment*. Washington: Island Press.
Pobrano z: <http://www.millenniumassessment.org/en/Framework.html>
- Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J., & Behrens III, W. W. (1972). *The Limits to Growth*. New York: Universe Book.
- Michałowski, A. (2013). Usługi środowiska w badaniach ekonomiczno-ekologicznych. *Ekonomia i Środowisko*, (1(44)), 29–51.
- Michałowski, A. (2014). Ochrona przyrodniczych procesów usług środowiska w perspektywie ekonomii zrównoważonego rozwoju. *Przyszłość Świat-Europa-Polska*, (2(30)/2014), 121–140.
- Milewski, R., & Kwiatkowski, E. (red.). (2005). *Podstawy ekonomii* (III). Warszawa: Wydawnictwa Naukowe PWN.

- Mizgajski, A., & Stępniewska, M. (2009). Koncepcja świadczeń ekosystemów a wdrażanie zrównoważonego rozwoju. w: D. Kiełczewski & B. Dobrzańska (red.), *Ekologiczne problemy zrównoważonego rozwoju*. Białystok: Wydawnictwo WSE.
- Pigou, A. C. (1920). *Economics of Welfare*. London: Macmillan Company.
- Poskrobko, B. (2010). Usługi środowiska jako kategoria ekonomii zrównoważonego rozwoju. *Ekonomia i Środowisko*, (1(37)), 20–30.
- Prandecki, K. (2008). Teoretyczne aspekty zrównoważonego rozwoju. *Zarządzanie Ryzykiem*, (25), 87–95.
- Prandecki, K. (2015a). Metody internalizacji efektów zewnętrznych w rolnictwie. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania*, 42, T.2, 89-98.
- Prandecki, K. (2015b). Trendy w teorii ekonomii. *Przyszłość Świat-Europa-Polska*, (1(31)/2015 tom 1), 9–29.
- Prandecki, K., & Sadowski, M. (2010). *Międzynarodowa ewolucja ochrony środowiska*. Warszawa: LAM - Wydawnictwo Akademii Finansów.
- Randers, J. (2012). *2052 A Global Forecast for the Next Forty Years*. White River Junction, Vt: Chelsea Green Publishing.
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, A., Chapin III, F. S., Lambin, E., ... Schellnhuber, H. J. (2009). Planetary boundaries: exploring the safe operating space for humanity. *Ecology and society*, 14(2). Pobrano z: <http://www.cabdirect.org/abstracts/20103063016.html>
- Samuelson, P. A., & Nordhaus, W. D. (2004). *Ekonomia* (16. wyd., T. 1). Warszawa: Wydawnictwa Naukowe PWN.
- Scitovsky T. 1954: Two Concepts of External Economies, *The Journal of Political Economy*, Vol. 62, No. 2, 143-151;
- Smith, A. (1954). *Badania nad naturą i przyczynami bogactwa narodów* (T. I). Warszawa: PWN.
- Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., ... Sörlin, S. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*, 347(6223), 1259855. <http://doi.org/10.1126/science.1259855>
- Stiglitz, J. E. (2005). *Ekonomia sektora publicznego*. Warszawa: PWN.
- Zegar, J. S. (2010). Racjonalność w rachunku ekonomicznym rolnictwa. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, Sectio H Oeconomia*, XLIV, 249–262.
- Żylicz, T. (2004). *Ekonomia środowiska i zasobów naturalnych*. Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.

Dobro wspólne jako element zrównoważonego rolnictwa

Wprowadzenie

Dobro wspólne jest określeniem często używanym w przypadkach, kiedy człowiek chce opisać lub podkreślić wartości (zarówno materialne, jak i niematerialne) istotne dla całej społeczności. W dominującej na świecie ekonomii głównego nurtu temu pojęciu nie nadaje się tak dużej wagi, a wręcz wskazuje się, że wspólne zasoby są nieefektywnym sposobem korzystania z dóbr (Hardin, 1968), co skutkuje pomijaniem problematyki dobra wspólnego w większości podręczników do ekonomii.

W Polsce idea dobra wspólnego, np. w postaci spółdzielczości, jest również traktowana jako gorszy, nawet ułomny sposób zarządzania dostępnymi zasobami. Dzieje się tak pomimo uwzględnienia dobra wspólnego w Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej.

Celem niniejszego opracowania jest podjęcie rozważań na temat ekonomicznych aspektów dobra wspólnego i możliwości wdrożenia tej idei w ramach rolnictwa zrównoważonego. Wymaga to zarówno zdefiniowania idei dobra wspólnego, określenia ekonomicznych aspektów jego funkcjonowania, jak i wskazania punktów wspólnych z koncepcją zrównoważonego rozwoju.

Tekst powstał w oparciu o analizę krytyczną dostępnej krajowej i zagranicznej literatury. Za pomocą metody indukcji, wykorzystując istniejące przypadki, przeprowadzono próbę oceny zastosowania dobra wspólnego na rzecz zrównoważenia sektora rolnictwa.

1. Dobro wspólne – ujęcie teoretyczne

Określenie dobro wspólne jest różnorodnie interpretowane i używane, co powoduje wiele nieporozumień. W ekonomii pod pojęciem „dobro” rozumie się zarówno przedmioty, jak i usługi. Uogólniając, są to zjawiska posiadające określoną wartość (użyteczność) dla ludzi. Zazwyczaj są one opisywane poprzez pryzmat dwóch cech: dobra te są dane (nie nabywane) i dzielone z innymi (Barnes, 2006). Próbę określenia cech dobra wspólnego, w oparciu o ekonomię neoklasyczną, podjął L. Balcerowicz we wstępie do polskiego wydania książki E. Ostrom (2013). Posługując się podstawowymi kryteriami podziału dóbr,

stwierdza on, że zasoby wspólne mieszczą się pomiędzy dobrami łatwo wykluczalnymi i niewykluczalnymi z konsumpcji. W efekcie to kryterium nie ma praktycznego zastosowania w opisie dóbr wspólnych. Podobnie jest w przypadku podziału na dobra rywalizacyjne i nierywalizacyjne. Dobra wspólne mogą mieć zarówno tę pierwszą cechę (np. odnawialne zasoby naturalne), jak i drugą (dobra łatwo kopiowalne – np. programy komputerowe). W efekcie istnieją duże trudności w jednoznacznym scharakteryzowaniu dobra wspólnego.

Wynika to z dodatkowych cech, jakie są przypisywane temu dobru, a pomijanych w ekonomii głównego nurtu¹⁴, bardziej przynależnych ekonomii behawioralnej. Głównie dotyczy to konieczności analizy dobra wspólnego w szerszym kontekście relacji kulturowych¹⁵ panujących pomiędzy jego użytkownikami. Takie podejście jest widoczne między innymi w pracach P. Barnes (2006), który wskazuje na znaczenie użytkowania dóbr wspólnych poprzez przynależność do określonej społeczności. W efekcie dobro wspólne to produkt lub usługa, która nierozzerwalnie wiąże się ze społecznymi uwarunkowaniami korzystania z niego. W podobny sposób zagadnienia te postrzegają E. Ostrom (1990), która posługiwała się kategorią wspólnych zasobów. Autorka nie zdefiniowała jednoznacznie opisywanego pojęcia, ale z opublikowanych prac można wywnioskować, że podstawą do jej rozważań był zasób (produkt lub usługa), który należy analizować w kontekście otoczenia – relacji społecznych, tradycji i kultury (Ostrom, 1990; van Laerhoven & Ostrom, 2007).

Z kolei D. Bollier (2014) nieco inaczej patrzy na to zagadnienie, podkreślając, że ograniczanie dobra wspólnego jedynie do efektu jest zbyt dużym uproszczeniem. W jego opinii jest to pojęcie opisujące pewien rodzaj trwałych, dynamicznych więzi społecznych w celu zarządzania różnego rodzaju zasobami (m.in. cyfrowymi, urbanistycznymi, naturalnymi, kulturowymi, naukowymi) lub usługami (np. dostęp do fal morskich dla surferów, przyrost trawy na pastwisku, nawadnianie itp.). W konsekwencji wyraźnie podkreśla on, że dobro wspólne to suma wspólnego zasobu oraz zestawu norm i reguł stosowanych do zarządzania nim. W podobny sposób tę problematykę postrzega M. Piechowiak (2012), który

¹⁴ Główny nurt ekonomii to pojęcie, które weszło do powszechnego użytku pod koniec XX w. (Colander, 2000). Przyjmuje się, że jego podstawą jest ekonomia neoklasyczna uzupełniona o zagadnienia szkoły keynesowskiej (Stankiewicz, 1998). W szczególności należy wymienić paradygmat *homo oeconomicus* i wiodącą rolę rynku. Często główny nurt jest charakteryzowany poprzez zestaw założeń, tj.: gospodarkę da się opisać przy pomocy praw ekonomicznych, składa się ona z niezależnych podmiotów, jest stabilna, racjonalna i efektywna, nie faworyzuje żadnej płci, ryzykiem gospodarczym można zarządzać dzięki statystyce, wzrost gospodarczy może trwać w nieskończoność, jest zawsze dobry i da nam szczęście (Orrell, 2010).

¹⁵ Na temat roli kultury w gospodarce szerzej pisali m.in. (Hausner, Karwińska, & Purchla, 2013; Kleer, 2005, 2015; Thorsby, 2010).

charakteryzuje dobro wspólne jako „sumę warunków życia społecznego umożliwiających i ułatwiających – pozwalających osiągnąć pełniej i łatwiej – integralny rozwój wszystkich członków wspólnoty politycznej i tworzonych przez nich społeczności”. W ten sposób dobro wspólne służy do opisu zachowania, a nie definiuje przedmiot, mówi o procesach (relacjach, zachowaniach), a nie o zasobach (materialnych lub niematerialnych). W konsekwencji należy podkreślić, że nie ma wspólnych dóbr bez współużytkowania ich (dzielenia użyteczności zasobów pomiędzy wiele jednostek) i nie ma wspólnych dóbr bez współużytkowników. To powoduje, że kwestia prawa własności ma drugorzędne znaczenie, dobra wspólne mogą być własnością prywatną, komunalną, państwową, a nawet mieć charakter otwarty – *open access* (Fenney, Berkes, McCay, & Acheson, 1990). Te ograniczenia stanowią podstawową różnicę pomiędzy dobrem wspólnym, a dobrem publicznym (Bollier, 2014) – istotą jest forma zarządzania dobrem.

W konsekwencji, ponownie opierając się na pracy D. Bolliera (2014) można stwierdzić, że dobro wspólne to każdy odnawialny zasób zarządzany kolektywnie przez grupę ludzi, w sposób uwzględniający równy dostęp i użytkowanie tego dobra (sprawiedliwe dla członków wspólnoty i wykluczające jego wykorzystywanie przez osoby nieuprawnione) oraz zrównoważone utrzymanie (zapewnienie trwałości dobra i odpowiedniej jego jakości).

Podsumowując, tak zdefiniowane dobro umyka dotychczas stosowanym klasyfikacjom dóbr. Po pierwsze, jest ono szerzej rozumiane, ponieważ w tym pojęciu zawierają się nie tylko zasoby materialne (finalne i produkcyjne) i usługi, ale również specyficzne relacje pomiędzy zarządzającymi dobrem wspólnym. Ten ostatni element nie był wcześniej brany pod uwagę i powoduje niedostosowanie powszechnie stosowanych kryteriów podziału. Wyjątkiem jest kryterium społecznej potrzeby wytwarzania i użytkowania dóbr. Dobra wspólne zdecydowanie należy zaliczyć do kategorii społecznie pożądanym. Po drugie, w odniesieniu do dóbr wspólnych często stosuje się kryterium braku możliwości wyłączenia z konsumpcji, jednakże takie podejście nie jest w stu procentach uzasadnionym, ponieważ można wyobrazić sobie dobra prywatne zarządzane w oparciu o ideę dobra wspólnego. Również w przypadku klasycznych wspólnych zasobów, np. często podawanego pastwiska, prawo do wypasu zwierząt jest ograniczane do członków określonej społeczności. Ponadto idea dobra wspólnego wiąże się z obowiązkiem przestrzegania określonych reguł postępowania. W przypadku ich ignorowania istnieje możliwość wykluczenia z użytkowania danego dobra osoby niepotrafiącej się dostosować. Po trzecie, kryterium konkurencyjności w konsumpcji również nie ma zastosowania. Tradycyjnym elementem dobra wspólnego są wspólne zasoby charakteryzujące się konkurencyjnością w konsumpcji.

To ten czynnik zazwyczaj powoduje konieczność dbałości o dobro wspólne i określania zasad jego konsumpcji w taki sposób, aby żaden z jego użytkowników nie był dyskryminowany. Jednakże wraz z globalizacją i tworzeniem nowych rodzajów dóbr wspólnych i ich dystrybucją poprzez Internet to kryterium również przestało mieć znaczenie, ponieważ oprogramowania lub wiedza o charakterze swobodnego dostępu nie mają cech konkurencyjności w konsumpcji. Te nieścisłości powodują, że dobro wspólne jest tak trudne do precyzyjnego zdefiniowania i sklasyfikowania.

Powyższa definicja dobra wspólnego dotyczy głównie zjawisk o charakterze lokalnym, ale należy podkreślić, że taki opis może być również stosowany do dóbr państwowych¹⁶, a nawet globalnych¹⁷. W efekcie poprzez dobro wspólne należy rozumieć zarówno wspólnie zagospodarowywane lokalne zasoby odnawialne, np. pastwiska, łowiska, czy też systemy nawadniania, jak i wiedzę (np. wyniki badań naukowych zrealizowanych ze środków publicznych), technologie (m.in. dokumentacja techniczna i projekty budowy samochodu lub pojazdów rolniczych w oparciu o powszechnie dostępne podzespoły i wiedzę na zasadach *creative commons*), a nawet globalne uwarunkowania życia na Ziemi (np. klimat lub rozwój populacji ludzkiej jako dobro wspólne).

¹⁶ Mam tu na myśli dobra obejmujące swoim zasięgiem terytorium jakiegoś kraju, a nie będące w posiadaniu państwa.

¹⁷ W praktyce stosowanie pojęcia „globalne dobra wspólne” jest bardzo trudne, ponieważ problematyczne jest zapewnienie sprawiedliwego dostępu do określonych zasobów. Jednakże warto pamiętać, że planeta Ziemia w wielu aspektach jest układem zamkniętym, co oznacza konieczność odpowiedniego gospodarowania zasobami dostępnymi dla wszystkich ludzi i niezbędnymi do przetrwania. Na razie, na tym poziomie, ludzkość zachowuje się jak komórki rakowe, które są nastawione głównie na konsumpcję w celu realizacji własnych potrzeb, a nie wspomaganie całego organizmu (dbałość o dobro wspólne), co powoduje, że w długim okresie może dojść do przekroczenia planetarnych granic bezpiecznego funkcjonowania Ziemi (por. Rockström i in., 2009). Na razie jeszcze, ze względu na brak jednoznacznego zewnętrznego zagrożenia spajającego ludzkość, trudno spodziewać się podjęcia działań prewencyjnych, zwłaszcza że choroba organizmu (Ziemi) nie została jeszcze dobrze zdiagnozowana. Niemniej jednak na wiele czynników warunkujących stabilność trwania człowieka na Ziemi należy patrzeć jak na dobro wspólne. Jest to szczególnie istotne w przypadku, gdy potraktujemy planetę jako pełną lub nawet przepełnioną, o czym świadczą m.in. szacunki dotyczące konsumpcji i zdolności odtworzeniowej zasobów Ziemi. Za przykład takiego podejścia może służyć słynny esej G. Hardina (1968), w którym autor poprzez analogię do wspólnego pastwiska porusza zagadnienia związane z przeludnieniem.

2. Dobro wspólne w teorii ekonomii

Zazwyczaj za początek teoretycznych rozważań nad ekonomicznymi aspektami dobra wspólnego uważa się publikację artykułu G. Hardina (1968), pt. „Tragedia wspólnego pastwiska”. Jednakże warto podkreślić, że twierdzenia podobne do opublikowanych przez tego autora były wcześniej opisane przez W.F. Lloyda (1833) i H.S. Gordona (1954), lecz prace te nie doczekały się tak dużego rozgłosu jak słynne opracowanie o wspólnym pastwisku. G. Hardin dowodzi w nim, że przy założeniu racjonalnych zachowań uczestników dobra wspólne, na odpowiednio rozwiniętym rynku, muszą prowadzić do nadmiernego ich wykorzystywania i tym samym, w długim okresie, utraty części zasobów. W ten sposób autor wskazuje, że dobro wspólne jest zagrożeniem dla trwałości rozwoju i powinno być zastępowane przez własność prywatną.

Rozważania G. Hardina zdominowały i ukształtowały podejście do dobra wspólnego w ekonomii neoklasycznej, jednakże taka interpretacja jest błędna. E. Ostrom (1990) dowodzi, że przykładowe wspólne pastwisko nie jest w żaden sposób zarządzane, co powoduje, że nie ma charakteru dobra wspólnego. W tym przypadku bardziej zasadne byłoby określenie – zasób dostępny dla wszystkich. Jak wspomniano w poprzednim podrozdziale, istotą dobra wspólnego jest nie sam zasób, ale przede wszystkim relacje społeczne i uwarunkowania kulturowe. To one wpływają na kształt reguł korzystania z dobra wspólnego. Bez takich regulacji dobro wspólne przestaje być wspólnym, staje się jedynie zasobem dostępnym dla wszystkich.

Siła oddziaływania eseju G. Hardina była tak duża, że w oparciu o jego twierdzenia powstał szereg prac negujących zasadność gospodarowania w oparciu o dobro wspólne. Do najważniejszych z nich należy zaliczyć teorię określaną jako dylemat więźnia, czyli sytuację, w której nieuczciwe zachowania mogą prowadzić do osiągnięcia większych korzyści niż kooperacja. W konsekwencji, pomimo licznych prac autorów, takich jak: J.H. Dales (1968), C.W. Clark (1980), P.S. Dasgupta i G.M. Heal (1980), K. Rexroth (1974), Ch. Hill (1984), P.J. Proudhon (1994), Ch. Fourier (1996), D. Lummis (1997) oraz J.H. Mitchel (1998), dopiero przyznanie E. Ostrom w 2009 r. nagrody Banku Szwecji w dziedzinie nauk ekonomicznych dla uczczenia pamięci Alfreda Nobla upowszechniło wśród ekonomistów wiedzę na temat dobra wspólnego. Nadal jednak w ekonomii neoklasycznej dobro wspólne nie jest pożądane. Wynika to ze sprzeczności z jednym z podstawowych założeń tego nurtu, tj. z modelem *homo oeconomicus*. Dla przypomnienia, uogólniając, człowiek ekonomiczny to jednostka zawsze dążąca do maksymalizacji swojego zysku, zawsze dokonująca racjonalnych wyborów i działająca na rynku z pełnym dostępem do informacji.

Oznacza to, że w każdej sytuacji, w której możliwe jest zwiększenie swojego dochodu, *homo oeconomicus* podejmie racjonalną decyzję prowadzącą do osiągnięcia takiego celu. Co więcej, w tym modelu dążenie do maksymalizacji korzyści jest najwyższym imperatywem powodującym, że działania, takie jak np. wolontariat, nie są brane pod uwagę, ani uznawane za racjonalne. W efekcie, w sytuacji wolnego rynku (bez ograniczeń instytucjonalnych) dobro wspólne będzie wykorzystywane w możliwie jak największym stopniu przez każdego członka wspólnoty. Jak zauważa G. Hardin (1968), posługując się przykładem pastwiska, skutkiem będzie dążenie każdego z rolników do wypasania możliwie największej ilości zwierząt, bez liczenia się z konsekwencjami dla innych. W długim okresie musi się to zakończyć nadmierną eksploatacją zasobu i spadkiem jego produktywności (w omawianym przypadku można spodziewać się stepowienia, a nawet pustynnienia pastwiska i tym samym powolnego spadku liczby zwierząt mogących z niego skorzystać).

Takie podejście mogłoby być uzasadnione w przypadku dóbr mających cechy wyczerpywalności, czyli w praktyce większości dóbr wspólnych, jednakże w realnej gospodarce reguły korzystania z dobra wspólnego ograniczają ryzyko nadmiernego wykorzystania dobra. Ideą dobra wspólnego nie jest mikroekonomiczna maksymalizacja zysku, ani nawet maksymalizacja produktywności dobra. Te pojęcia charakteryzują się krótkookresowym nastawieniem do gospodarowania. Celem osób gospodarujących w oparciu o ideę dobra wspólnego jest trwałość, czyli osiągnięcie jak najbardziej zadowalających wyników w długim okresie (w przypadku dóbr odnawialnych rozumianym jako nieskończoność). Oznacza to maksymalizację użyteczności dobra, a nie maksymalizację zysku. Takie podejście jest bardziej adekwatne ze społecznego punktu widzenia, co potwierdzają liczne przykłady wspólnego zarządzania, np. alpejskimi pastwiskami lub hiszpańskimi systemami nawadniania. Ich nieprzerwane funkcjonowanie można zaobserwować już od czasów średniowiecza. Na tej podstawie można stwierdzić, że współcześnie powoływane wspólnoty w celu gospodarowania określonym dobrem mogą mieć równie długą trwałość.

Oczywiście racjonalne zarządzanie¹⁸ takim zasobem może odbywać się tylko w określonym czasie, warunkowanym postępem technicznym i społecznym, umożliwiającym wykorzystywanie nowych, lepszych technologii do osiągnięcia celu – jak najlepszej jakości i dostępności dobra. Co więcej, ta użyteczność ma być dostępna dla całej społeczności. Efektem (celem) jest uzyskanie optimum społecznego, a nie ekonomicznego. Podstawową korzyścią dla społeczności zarzą-

¹⁸ W tym miejscu, poprzez „racjonalne zarządzanie” mam na myśli dążenie do rozwoju cywilizacyjnego ludzkości przy jednoczesnym zachowaniu trwałości rozwoju [por. (Pajestka, 1990; Prandecki, 2014b)], a nie neoklasyczne dążenie do maksymalizacji dochodu.

dzającej dobrem wspólnym jest bezpieczeństwo¹⁹. Zarządzanie dobrem wspólnym to dążenie do zapewnienia przetrwania poprzez redukcję ryzyka. Taki cel przyświecał powstawaniu dobra wspólnego w dawnych wiekach, jak i w nieodległej przeszłości. Współczesne lokalne społeczności w Indiach, wymieniające się różnymi tradycyjnymi odmianami zboża na zasadach dobra wspólnego, tworzą się również w celu przeciwdziałania negatywnym skutkom zmian klimatycznych. Mieszanie różnych odmian tego samego gatunku zboża umożliwia uzyskanie plonów niezależnie od występujących warunków naturalnych (susze, przymrozki, powódzie itp.). W konsekwencji ustalone reguły użytkowania, niezależnie od rodzaju dobra wspólnego, gwarantują zapewnienie porównywalnych możliwości przetrwania w obliczu pojawiających się problemów. W przypadku środowiskowych dóbr wspólnych mogą to być okresowe susze, powódzie, lub inne niekorzystne zjawiska. W konsekwencji bezpieczeństwo i stabilność trwania całej społeczności mają większą wartość, niż maksymalizacja zysku jednostki. W ten sposób gospodarowanie dobrem wspólnym jest wbrew podstawowemu założeniu ekonomii neoklasycznej, czyli modelu *homo oeconomicus*.

Wobec powyższego, ekonomicznych podstaw gospodarowania dobrem wspólnym należy poszukiwać w innych nurtach ekonomii²⁰. W tym zakresie można wyróżnić trzy kierunki rozważań. Po pierwsze, krytyka koncepcji *homo oeconomicus* jest widoczna w dorobku ekonomii behawioralnej, w ramach której wyróżnia się własne modele zachowań ludzkich – np. *homo sapiens economicus* (Dopfer, 2004). Umożliwiają one wyjaśnienie motywów działania i ocen korzyści wynikających ze wspólnego zarządzania dobrem. Po drugie, rozważania nad dobrem wspólnym są prowadzone w ramach ekonomii instytucjonalnej, co pozwala na określenie roli instytucji i wprowadzanych przez nie regulacji w procesie zarządzania. Po trzecie, dobro wspólne poprzez ideę trwałości silnie wiąże się z koncepcją zrównoważonego rozwoju i tym samym ekonomią zrównoważonego rozwoju, ekonomią ekologiczną oraz ekonomią umiaru. W ramach zrównoważonego rozwoju również można wyróżnić alternatywne modele zachowań ludzkich,

¹⁹ W przypadku różnych dóbr wspólnych bezpieczeństwo może mieć różnoraki charakter. Zazwyczaj dotyczy to bezpieczeństwa ekonomicznego, czyli zapewnienia odpowiednich warunków dla osiągania długookresowych korzyści. Jednakże istnieją sytuacje, w których bezpieczeństwo może mieć również inny wymiar, np. zapewnienie dostępu do wody poprzez sieć kanałów dla wszystkich członków wspólnoty może być niezbędne dla ich przeżycia.

²⁰ Niniejsze stwierdzenie jest pewnego rodzaju uproszczeniem. W ramach ekonomii głównego nurtu istnieją teorie dotyczące m.in. dynamiki systemów, które wskazują na konieczność wprowadzania regulatorów rynku, umożliwiających pohamowanie nieograniczonego pędu *homo oeconomicus* do maksymalizacji zysku i w ten sposób umożliwienie trwałego korzystania ze wspólnego dobra (Dacko & Bielecka, 2015; Senge, 2012). Jednakże należałoby rozważyć, czy te modele są jeszcze zgodne z teorią ekonomii neoklasycznej lub keynesowskiej, czy też bardziej przynależne Nowej Ekonomii Instytucjonalnej.

m.in. *homo cooperativus* (Rogall, 2009) i *homo sustinens* (Siebenhüner, 1999; Kielczewski, 2011).

Uogólniając, należy stwierdzić, że zarządzanie dobrem wspólnym nie opiera się na jednorodnych podstawach ekonomicznych. Wybieranie poszczególnych elementów z różnych nurtów ekonomii powoduje, że coraz częściej w literaturze pojawiają się tezy o konieczności stworzenia oddzielnego nurtu – gospodarki dobra wspólnego²¹ (ECG), którego podstawy zostały opisane przez Ch. Feblera (2015). Sprowadza się to do trzech podstawowych celów, tj. do:

- rozwiązania konfliktu wartości między gospodarką i społeczeństwem poprzez wspieranie i nagradzanie postaw i wartości, umożliwiających zachowanie dobrych stosunków międzyludzkich, takich jak budowanie zaufania, szacunek, współpraca, solidarność i dzielenie się;
- konsekwentnego realizowania w gospodarce ducha wartości i celów konstytucyjnych;
- zmiany pomiaru sukcesu gospodarczego ze wskaźników wartości wymiennej na wskaźniki wartości użytkowej.

W październiku 2010 r. powołano nawet ruch na rzecz gospodarki dobra wspólnego. Jego funkcjonowanie opiera się na dziesięciu zasadach („Our Ten Guiding Principles”, 2015):

1. „ECG dąży do powstania etycznej gospodarki rynkowej, mającej na celu podniesienie jakości życia dla wszystkich, a nie tylko zwiększanie bogactwa dla wybranych.
2. ECG pomaga promować wartości godności ludzkiej, praw człowieka i odpowiedzialności ekologicznej w codziennej praktyce gospodarczej.
3. Macierz dóbr wspólnych wskazuje, w jakim stopniu wartości te są praktykowane w firmie. Powinna ona podlegać stałej ewolucji, prowadzonej w sposób demokratyczny.
4. Macierz stanowi podstawę dla firm do tworzenia bilansu dobra wspólnego. Raporty dobra wspólnego są z kolei opisem wdrożenia przez firmę uniwersalnych wartości i wskazują obszary wymagające poprawy. Sprawozdanie i bilans podlegają zewnętrznemu audytowi, a następnie są publikowane. W rezultacie wkład firmy we wspólne dobro jest udostępniany opinii publicznej i interesariuszom.
5. Przedsiębiorstwa dobra wspólnego osiągają dodatkowe korzyści rynkowe poprzez decyzje konsumentów, partnerów i instytucji kredytowych zorientowanych na dobro wspólne.

²¹ W niektórych polskich opracowaniach pojawia się wręcz nazwa „ekonomia dobra wspólnego”, wskazująca na powstanie nowego nurtu, opartego na specyficznej teorii [por. m.in. (Jamka, 2014)].

6. W celu zrównoważenia wyższych kosztów, wynikających z działań etycznych, społecznych i ekologicznych, przedsiębiorstwa dobra wspólnego powinny korzystać z ulg podatkowych, preferencyjnych kredytów bankowych, dotacji publicznych i grantów.
7. Zyski przedsiębiorstwa służą do wzmocnienia i ustabilizowania firmy i zapewniają dochody właścicieli i pracowników w długim okresie. Zyski nie powinny służyć interesom inwestorów zewnętrznych. Pozwala to przedsiębiorcom na większą elastyczność pracy dla wspólnego dobra i uwalnia ich od presji maksymalizacji zwrotu z inwestycji.
8. Innym skutkiem jest brak presji na wzrost i rozwój. Otwiera to mnóstwo nowych możliwości projektowania działalności na rzecz poprawy jakości życia i ochrony środowiska. Wzajemne uznanie, uczciwość, kreatywność i współpraca może lepiej rozwijać się w takim środowisku pracy.
9. Zmniejszanie nierówności dochodów jest obowiązkowe w celu zapewnienia każdemu równych szans gospodarczych i politycznych.
10. Ruch na rzecz gospodarki dobra wspólnego zaprasza do udziału w odтворzeniu gospodarki opartej na tych wartościach. Wszystkie nasze pomysły dotyczące tworzenia etycznego i trwałego porządku gospodarczego zostały opracowane w otwartym, demokratycznym procesie, zostaną one poddane głosowaniu i zostaną zapisane w naszej konstytucji.”

Jednakże gospodarka dobra wspólnego to znacznie więcej niż reforma bilansu przedsiębiorstwa. Zwolennicy tej koncepcji zakładają upowszechnienie nowego nurtu – ekonomii dobra wspólnego i tym samym zmianę paradygmatu ekonomii (Bollier, 2012; Heinrich Böll Foundation, Commons Strategies Group, Charles Léopold Mayer Foundation and Remix the Commons, 2013; Houtart, 2012; Jamka, 2014). W literaturze nie ma jednoznacznego określenia, jak miałyby być zdefiniowany taki paradygmat, jednakże w oparciu o dostępne publikacje można założyć, że przede wszystkim polegałoby to na włączeniu kwestii związanych z etyką i moralnością oraz zwiększeniu nacisku na rozwój (w tym niematerialny) przy jednoczesnym zmniejszeniu roli wzrostu gospodarczego (liczonego za pomocą PKB) jako jego podstawowego składnika. Taki proces jest konsekwencją zmiany wartości, a więc wymaga konsensusu społecznego. W praktyce oznacza to, że nie tylko większość naukowców, ale całe społeczeństwa muszą zmienić podejście do gospodarki i gospodarowania. W ramach ekonomii można dostrzec rosnącą presję na zmianę paradygmatu tej nauki, jednakże kierunek tych przemian jest nadal przedmiotem sporu. Niezależnie od przyjętych rozwiązań należy podkreślić, że nowa ekonomia oparta na społecznych postawach będzie miała charakter normatywny, a nie pozytywny. Wszelkie proponowane rozwiązania muszą być osadzone w kulturze, która silnie oddzia-

łuje na instrumenty możliwe do wykorzystania (Kleer, 2015). Jest to jedna z podstawowych przyczyn braku ustanowienia uniwersalnego zestawu zasad i instrumentów, jakimi powinna kierować się ekonomia dobra wspólnego. Ponadto wydaje się, że dotychczasowe podstawy ekonomii są zbyt mocno osadzone w społeczeństwach, aby można było je szybko podważyć. Zmiany paradygmatu należy więc spodziewać się w perspektywie długiego (dziesięcioleci), a nie średniego okresu.

Przyczyną takiej sytuacji jest nie tylko powolny proces zmiany paradygmatu ekonomii, ale również zaistnienie odpowiedniego podmiotu (aktora), który byłby siłą napędową przemian. Obecny system jest korzystny dla przedsiębiorstw, a nawet państwa, trudno więc, aby podjęły one zdecydowane działania na rzecz przebudowy zasad gospodarowania dostępnymi zasobami. B. Jamka (2014) zauważa, że jedyną grupą, mającą odpowiednie możliwości i cechy, umożliwiające przeprowadzenie zmiany, jest pokolenie Y, czyli osoby urodzone w latach 1980–1999. Grupa ta jest jednak bardzo niejednorodna i posiada silną niechęć do podporządkowywania się regułom i liderom zmian. Natomiast starsze pokolenia są zbyt mocno zakorzenione w istniejącym systemie, aby w masowy sposób miały stać się katalizatorem przemian. W efekcie brak silnej grupy mogącej zainicjować zmiany należy uznać za najsłabsze ogniwo w procesie budowy ekonomii dobra wspólnego.

3. Dobro wspólne a zrównoważony rozwój

Relacje pomiędzy dobrem wspólnym a ideą zrównoważonego rozwoju nie są jednoznaczne. W literaturze można znaleźć stwierdzenia wskazujące zarówno na wiele wspólnych cech obu koncepcji (Wall, 2014), jak i ich odrębności (Jamka, 2014). W oparciu o te dwa podejścia można wyróżnić obszary wspólne, ułatwiające lepsze zrozumienie i wdrożenie obu koncepcji.

Dla przypomnienia, zrównoważony rozwój to *„rozwój zgodny z potrzebami obecnych pokoleń, nie umniejszający możliwości przyszłych pokoleń do zaspokajania swoich potrzeb”* (WCED, 1987). Istotą tej koncepcji jest więc zapewnienie trwałości rozwoju. Często podkreślana równowaga relacji pomiędzy sferą gospodarczą a społeczną i środowiskową jest jedynie sposobem realizacji tego celu. W opinii zwolenników najbardziej restrykcyjnego podejścia do zrównoważonego rozwoju zapewnienie trwałości jest możliwe jedynie w przypadku przestawienia gospodarek na zużycie wyłącznie zasobów odnawialnych (Daly & Farley, 2010). Ponadto konieczne jest ograniczenie konsumpcji do poziomu umożliwiającego zdolność odtworzeniową tych zasobów. Najnowsze teorie związane z takim podejściem są określane jako gospodarka umiaru (Coyle, 2012; Dietz & O’Neil,

2013). Zapewnienie trwałości jest również istotnym celem ekonomii dobra wspólnego, co oznacza, że w tym zakresie koncepcje te pokrywają się.

Pozornie obie koncepcje różnią się w zakresie interpretacji pojęcia „zasób”. W zrównoważonym rozwoju nacisk położony jest na kwestie środowiskowe, ponieważ to od nich zależy przetrwanie cywilizacji ludzkiej. W koncepcji dobra wspólnego zasoby środowiskowe są również określane jako podstawowe, chociaż jest to bardziej rezultatem ich historycznego znaczenia, niż priorytetowego traktowania. Na równi z nimi są traktowane inne elementy, co wynika z psychologicznych podstaw ekonomii dobra wspólnego. W efekcie kapitał (zasoby) jest dzielony na trzy grupy: materialny (dotyczący obiektów fizycznych), ludzki (określający cechy, właściwości poszczególnych osób) oraz społeczny (odnoszący się do relacji pomiędzy ludźmi). Takiego szerokiego ujęcia można się dopatrzeć również w zrównoważonym rozwoju, chociaż często zasoby niematerialne są marginalizowane. Triada podstawowych łańdów (gospodarczy, społeczny i środowiskowy), będących obszarem zainteresowania zrównoważonego rozwoju, powoduje, że oprócz zasobów materialnych i procesów środowiskowych istotne znaczenie odgrywają również relacje społeczne (zjawiska niematerialne). Świadczyć o tym może m.in. postulat wyodrębnienia z kapitału społecznego i nadania większej wagi oddzielnej grupie, jaką miałyby być łańd kulturowy (Thorsby, 2010). W konsekwencji można uznać, że różnice w zakresie postrzegania zasobów są niewielkie, a więc obie te koncepcje są do siebie zbliżone.

Jak już wspomniano, drugą istotną cechą zrównoważonego rozwoju jest konieczność ograniczenia konsumpcji. Stworzono nawet oddzielne pojęcie zrównoważonej konsumpcji, czyli takiej, która powinna być realizowana jednocześnie w czterech podstawowych wymiarach: ekologicznym, społecznym, psychologicznym i czasowym (Kielczewski, 2004). Poprzez wymiar psychologiczny należy rozumieć sytuację, gdy poziom konsumpcji materialnej nie prowadzi do depriwacji potrzeb psychologicznych, takich jak: dobre relacje z innymi ludźmi, czas wolny, dobre stosunki rodzinne i jakość środowiska przyrodniczego. Z kolei wymiar czasowy dotyczy konieczności zapewnienia przyszłym pokoleniom podobnych możliwości zaspokajania swoich potrzeb, jakie są dostępne obecnie.

W przypadku dobra wspólnego problem konsumpcji ma drugorzędne znaczenie. Działanie na rzecz zapewnienia trwałości zasobów środowiska wiąże się z koniecznością ich wykorzystywania w sposób zapewniający trwałość dostępu, a więc przeciwdziałanie nadmiernej eksploatacji. Trudno jednak określić, czy takie podejście do konsumpcji można uznać za zbliżone do zrównoważonego rozwoju. Wydaje się, że przyjmując duże uogólnienie, stwierdzenie o zbieżności poglądów w zakresie konsumpcji w ramach tych dwóch koncepcji jest uzasadnione.

W wyniku powyższego podejścia należy wywnioskować, że obie koncepcje odchodzą od neoklasycznego założenia dotyczącego maksymalizacji zysku. Działanie to nie jest jednak celem tych koncepcji, ale efektem ubocznym realizacji priorytetów. Ponadto zmiana ta jest nieco inaczej argumentowana. W ramach zrównoważonego rozwoju podkreśla się konieczność nastawienia na rozwój kosztem wzrostu. Istotne jest zadbanie o efekty zewnętrzne, nie mające wyceny w rachunku ekonomicznym, a ważne dla co najmniej jednego z trzech podstawowych łańdów. W ten sposób wartości niematerialne, wynikające ze środowiskowych i społecznych aspektów są również brane pod uwagę. W ekonomii taka zmiana jest określana jako przesunięcie uwagi z optimum ekonomicznego do optimum społecznego.

W koncepcji dobra wspólnego brak zainteresowania maksymalizacją zysku wynika z nadrzędnej wartości bezpieczeństwa całej społeczności użytkowników danego dobra. W ten sposób również możemy mówić o dążeniu do osiągnięcia optimum społecznego, jednakże wydaje się, że jest ono znacznie wężiej rozumiane, niż w przypadku koncepcji zrównoważonego rozwoju.

Ostatnim z podstawowych aspektów porównania obu koncepcji jest skala oddziaływania. Koncepcja zrównoważonego rozwoju została opracowana z myślą o makroekonomicznej skali oddziaływania, której realizacja wymaga działań na poziomie mikroekonomii. Z kolei idea dobra wspólnego wywodzi się z działań lokalnej społeczności, tj. tam, gdzie społeczność była w stanie ustalić wspólne reguły postępowania. Wraz z globalizacją i rozwojem technologii informacyjno-komunikacyjnych, a zwłaszcza Internetu, dobra wspólne stały się również dostępne w skali planety. Jednakże nadal rozwiązania makroekonomiczne, zwłaszcza o charakterze teoretycznym, odgrywają niewielką rolę w rozwoju ekonomii dobra wspólnego. W przypadku analizy dobra wspólnego w kontekście globalnym możliwe do zastosowania są rozwiązania typowe dla własności komunalnej. Problemem jest identyfikacja zagrożeń, ponieważ zazwyczaj w tej skali są one znacznie trudniejsze do wykrycia niż zagrożenia lokalne.

Oprócz powyższych zagadnień można jeszcze wyróżnić szereg innych cech wspólnych obu koncepcji, jednakże ich znaczenie jest drugorzędne, co spowodowało, że nie zostały w niniejszym opracowaniu uwzględnione. Zaliczyć do nich można m.in.: negację neoklasycznego podejścia do gospodarki, uznanie istotnej roli instytucji w kreowaniu nowego porządku świata, czy też narastającą potrzebę planetarnego traktowania niektórych zasobów.²² W tym zakresie można wskazać, że destrukcja warstwy ozonowej czy nadmierna emisja gazów cieplarnianych do atmosfery to typowe przykłady tragedii dóbr wspól-

²² Więcej na temat potrzeby planetarnego spojrzenia na gospodarkę por. (Grubb, 2014; Prandecki, 2014a).

nych. Zarządzanie takimi dobrami jest znacznie trudniejsze, ale możliwe poprzez odpowiednie porozumienia międzynarodowe. Za przykład może posłużyć szereg umów o zakazie zanieczyszczania mórz, które znacząco przyczyniły się do ograniczenia emisji zanieczyszczeń. Z kolei brak skutecznych rozwiązań w zakresie ograniczenia emisji gazów cieplarnianych jest wyraźnym przykładem poziomu komplikacji związanych z dobrami wspólnymi.

Powyższe rozważania nie prowadzą do jednoznacznego wniosku dotyczącego wzajemnych relacji pomiędzy obiema koncepcjami. Pomimo licznych podobieństw oraz częściowo nakładających się obszarów zainteresowania (głównie dotyczy to środowiskowych dóbr wspólnych) koncepcje te posiadają wiele różnic. Autor niniejszego opracowania przyjmuje, że koncepcja zrównoważonego rozwoju jest czymś większym i bardziej złożonym, niż ekonomia dobra wspólnego, jednakże to założenie może być subiektywnym punktem widzenia. Niemniej należy podkreślić, że wdrożenie zasad dobra wspólnego nie jest sprzeczne z koncepcją zrównoważonego rozwoju, a wręcz może być pomocne w osiągnięciu celu jakim jest trwałość rozwoju.

4. Dobra wspólne w rolnictwie

Dobro wspólne w rolnictwie może być postrzegane na trzy sposoby. Po pierwsze, sektor ten może być twórcą dobra wspólnego. W ten sposób można traktować bezpieczeństwo żywnościowe. Ponadto pewne efekty zewnętrzne produkcji rolniczej, np. piękno krajobrazu, tradycja i kultura wiejska również powinny być traktowane w kategoriach dobra wspólnego. Po drugie, rolnictwo jest uzależnione od zasobów naturalnych i usług środowiska, zapewniających odpowiednie warunki do produkcji roślinnej i zwierzęcej. Te zasoby i procesy nie są uwzględniane w rachunku produkcyjno-ekonomicznym gospodarstwa i sektora rolnego, co powoduje, że często są niezauważane i pomijane – są efektami zewnętrznymi. W długim okresie ich znaczenie jest fundamentalne dla funkcjonowania całych społeczności. Z tego powodu wskazane jest zarządzanie nimi w charakterze dobra wspólnego. Po trzecie, rolnictwo może korzystać z wiedzy i zdobyczy współczesnej techniki, takich jak Internet, wolne oprogramowanie, czy też otwarte technologie. Takie dobra często są zaliczane do sfery społeczno-produkcyjnej, w której oprócz dóbr mających typowo komercyjne zastosowanie jest również miejsce na dobra wspólne.

Zdecydowanie należy podkreślić, że w rolnictwie priorytetową rolę odgrywają dobra wspólne wiążące się ze środowiskiem. Zazwyczaj są one zaliczane do dóbr podstawowych, czyli takich, które mają fundamentalne zna-

czenie dla trwania społeczności. W tym zakresie można wyróżnić m.in. rybołówstwo (zasoby ryb oraz łowiska), przyrodę (dziedzictwo przyrodnicze, różnorodność biologiczna, np. ziarno), klimat, wody (powierzchniowe i podziemne), glebę, lasy, pastwiska, a nawet krajobraz.

Jednakże ponownie warto podkreślić, że same te zasoby nie przesądzają o możliwości zakwalifikowania do kategorii dobra wspólnego. Konieczne są odpowiednie relacje społeczne i zasady wspólnego gospodarowania danym dobrem, aby można było mówić o gospodarce dobra wspólnego. Dlatego też większość zasobów użytkowanych w gospodarkach kapitalistycznych nie spełnia kryteriów dobra wspólnego i nie jest zarządzana w ten sposób. Zazwyczaj dobra te są niezauważane (tak się dzieje np. z większością procesów określanych jako usługi środowiska) lub stanowią wartość prywatną, zarządzaną w sposób komercyjny, przynoszący korzyści właścicielowi, a nie całej społeczności. Stanowią więc one potencjalny zasób dobra wspólnego.

Istotnym zagadnieniem jest ocena możliwości i zasadności gospodarowania zasobami środowiska w charakterze dóbr wspólnych. W tym kontekście na pierwszy plan wysuwają się dwie kwestie: problem akceptacji społecznej dla gospodarowania na zasadach dobra wspólnego oraz efekt skali takiego zarządzania. W historycznych społecznościach, charakteryzujących się rozproszonym osadnictwem i specyficzną formą izolacji poszczególnych społeczeństw, gospodarowanie na zasadzie dobra wspólnego było pewnego rodzaju wymogiem koniecznym, warunkującym przetrwanie całej grupy. Wraz z rozwojem cywilizacyjnym, a w szczególności poprzez rozwój praw własności i wdrażanie rewolucji przemysłowej, ilość dóbr wspólnych ulegała zmniejszeniu, co spowodowało poczucie, że ich zastosowanie dotyczy tylko rozwiązań lokalnych. Jednakże można sobie wyobrazić wspólne gospodarowanie, np. za pomocą spółdzielczości, również dużymi terenami. W ten sposób poprzez efekt skali można jednocześnie uzyskiwać lepsze rezultaty (plony), np. w wyniku pełniejszego wykorzystania mocy produkcyjnych (mechanizacja rolnictwa), przy jednoczesnym zapewnieniu dobrych praktyk rolniczych oraz zachowaniu walorów cennych przyrodniczo, niezbędnych do prawidłowego działania lokalnych ekosystemów i zapewniających odpowiedni poziom usług środowiska, wspierających produkcję rolną. Co więcej, we współczesnym świecie można próbować wprowadzać rozwiązania traktujące jednakowo wkład pracy i kapitału (nie tylko finansowego, ale również jako ziemia, wiedza, maszyny) w formę spółdzielczości, co umożliwiłoby trwałość dobra wspólnego.

Wyzwaniem jest więc wyodrębnienie bodźca, który uzasadniałby wprowadzenie gospodarowania na zasadzie dobra wspólnego. W przeszłości czynnikiem sprawdzającym się w tej roli były różnego rodzaju zagrożenia. Za-

zwyczaj miały one charakter niekorzystnych warunków gospodarowania (uprawy lub hodowli) powodujących ryzyko utraty efektów pracy, przy jednoczesnym braku możliwości zapewnienia pożywienia i innych zasobów z zewnątrz. Wprowadzenie wspólnych zasad powodowało, że cała społeczność osiągała korzyści umożliwiające przetrwanie w niekorzystnych okresach kosztem potencjalnych wyższych zysków w czasie koniunktury. Współcześnie, oprócz zagrożenia, zauważa się szereg innych czynników (np. chęć rozwoju wspólnoty, poczucie przynależności do grupy) mających znaczenie dla rozwoju dobra wspólnego. Jednakże wciąż poczucie zagrożenia jest istotną przesłanką rozwoju dobra wspólnego. W szczególności należy je uznać za podstawowy bodziec rozwoju środowiskowych dóbr wspólnych. Różnica polega jedynie na interpretacji zagrożenia. Współcześnie to człowiek jest niebezpieczny dla samego siebie. Większość zmian zachodzących w środowisku naturalnym ma charakter antropogeny. Często skutkują one zmniejszeniem produktywności rolnictwa. W konsekwencji można uznać, że działania człowieka degradujące środowisko naturalne są zagrożeniem. Zarządzanie dobrem wspólnym powinno więc polegać na eliminowaniu praktyk zagrażających trwałości produkcji rolnej. Ze względu na skalę oddziaływania rolnictwa ilość czynników, jakie powinny być brane pod uwagę, jest znacznie większa. Taka argumentacja jest trudna do zaakceptowania ze względu na brak przeświadczenia (wiedzy) o szkodliwości stosowanych praktyk oraz poczuciu niewielkiego związku pomiędzy przyczyną a skutkiem. Wynika to z przesunięcia w czasie pomiędzy wystąpieniem szkodliwego czynnika, a pojawieniem się skutków.

Jednym z argumentów uzasadniających ideę dobra wspólnego jest długoterminowa nieefektywność indywidualnego podejścia. W przypadku przysłowiowego wspólnego pastwiska podzielenie go na działki i rozdysponowanie praw własności będzie skutkować dążeniem każdego z właścicieli do maksymalizacji własnego zysku, a nie trwałością zasobu jako całości. Brak widocznych skutków ich działań, regulacji prawnych i konkurowanie na lokalnym rynku najprawdopodobniej doprowadzą do nadmiernej eksploatacji zasobu. W efekcie skutki gospodarowania dobrem wspólnym, określane jako dylemat więźnia, również będą widoczne. Co więcej, poprzez ustalenie reguł gry (zasad zarządzania dobrem wspólnym) można się spodziewać, że większość społeczeństwa dostosuje się do nich²³, a więc dzięki lepszemu dostępowi do informacji

²³ Warto przypomnieć, że neoklasyczny dylemat więźnia jest oparty na modelu homo oeconomicus, którego wady zostały już wcześniej wspomniane (por. Prandecki, 2015). Jednym z jego założeń jest nadrzędność celu maksymalizacji zysku. Warto podkreślić, że w realnym świecie takie podejście nie ma miejsca, zwłaszcza w przypadku ustalenia określonych reguł działania (a ma to miejsce w przypadku gospodarowania dobrem wspólnym). Dylemat więźnia

i odpowiednim narzędziom kontroli skuteczniej będzie zapobiegać zagrożeniom dotyczącym hipotetycznego dobra wspólnego. Posługując się dylematem więźnia można wskazać, że dobro wspólne oznacza grę, w której wszyscy uczestnicy osiągają mniejsze, ale za to stabilne korzyści. Działanie na własną rękę (wydzielenie indywidualnych działek) będzie skutkowało niepohamowanym przez wspólne reguły dążeniem do maksymalizacji zysku, a więc krótkoterminowym osiąganiem zysków wyższych niż przy współpracy. Jednakże w długim okresie może to prowadzić do nadmiernej eksploatacji zasobu i ograniczenia produkcji. Doświadczenia, np. masowa erozja gleb w wyniku nieodpowiedniej intensywnej gospodarki, pokazują, że bardziej zachowawcze zarządzanie w oparciu o ustalone reguły mogłoby długookresowo przynieść większe korzyści. W ten sposób można wskazać, że zarządzanie poprzez dobro wspólne jest jak najbardziej zrównoważonym sposobem gospodarowania w rolnictwie.

Oprócz argumentów potwierdzających zasadność stosowania dobra wspólnego konieczna jest jeszcze ocena agentów zmian mogących doprowadzić do wdrożenia nowego podejścia do rolnictwa. Jak już wspomniano, za najbardziej prawdopodobne podmioty przemian uważa się pokolenie Y, czyli obecnych dwudziesto- i trzydziestolatków, którzy charakteryzują się wyższą skłonnością do ryzyka i negacją ustalonego porządku. Jednakże w Europie, w rolnictwie przeważają osoby z najstarszych grup wiekowych (Chmieliński et al., 2013). Ponadto tendencja ta utrzyma się ze względu na małą atrakcyjność pracy w rolnictwie (m.in. stosunkowo niskie zarobki, mały prestiż, duża ilość zobowiązań, sezonowość prac) powodującą, że najbardziej aktywne osoby wybierają łatwiejsze życie w mieście (Ross Gordon Consultants SPRL, 2000). W konsekwencji można stwierdzić, że w sektorze rolnictwa, który charakteryzuje się dużymi możliwościami wdrażania idei dobra wspólnego, w szczególności w postaci środowiskowych dóbr wspólnych, szanse na szybką realizację nowych, alternatywnych rozwiązań są niewielkie. Oczywiście skłonność ta jest zróżnicowana geograficznie. W Europie idea dobra wspólnego ma pewne zakorzenione tradycje, co powoduje, że jest znana i wstępnie akceptowana. W Ameryce Północnej trudno spodziewać się podobnego zainteresowania ze względu na brak rozpowszechnionej tradycji wspólnego gospodarowania dostępnymi zasobami oraz odmienne

dotyczy specyficznej sytuacji, w której jednostka działa wbrew ustalonym regułom decydując się na oszustwo. W realnym świecie ta teoria nie ma powszechnego zastosowania tak samo jak przestępcy stanowią mniejszość w społeczeństwie. Większość dostosowuje się do obowiązujących reguł. W konsekwencji, w ujęciu modelowym należałoby raczej założyć, że dylemat więźnia również dotyczy mniejszości, niż ogółu społeczeństwa, a więc nie powinien być podstawą określania zachowań ludzkich w kontekście gospodarowania dobrem wspólnym. Powinien on raczej służyć do uwzględnienia w modelu takiego dobra marginesu bezpieczeństwa interesariuszy próbujących omijać ustalone sposoby postępowania.

wzorce kulturowe (silnie zakorzenione znaczenie prawa własności). Z czasem, wraz z rosnącym udziałem pokolenia Y, można się spodziewać wzrostu zainteresowania tą formą zarządzania.

Wnioski

Podstawowe rozważania na temat dóbr wspólnych prowadzą do kilku wniosków. Przede wszystkim należy podkreślić, że dobro wspólne nie jest tylko zasobem (przedmiotem lub usługą), ale również relacją społeczną, związaną z jego zarządzaniem. W konsekwencji nie są one dane przez naturę, ale są wynikiem konsensusu społecznego.

Ponadto upowszechnienie gospodarowania w oparciu o dobra wspólne wymaga gruntownej przebudowy paradygmatu ekonomii. W tym zakresie należy zwrócić uwagę na kilka aspektów, tj.:

- odejście od ekonomii pozytywnej na rzecz normatywnej (to człowiek określa zasady rynku, a nie „niewidzialna ręka rynku”);
- odejście od modelu *homo oeconomicus*, a zwłaszcza założenia o konieczności maksymalizacji zysku;
- przeniesienie nacisku z optimum ekonomicznego na optimum społeczne;
- zwiększenie nacisku na trwałość wykorzystania zasobów.

W konsekwencji należy stwierdzić, że rozważania na temat powszechnego wprowadzenia podstaw gospodarowania na zasadach dobra wspólnego prowadzą do wyłonienia się nowego nurtu ekonomii, nazywanego ekonomią dobra wspólnego. Na obecnym etapie trudno jest jednoznacznie określić jego teoretyczne podstawy, ale różnice są wystarczająco duże, aby oddzielić go od ekonomii głównego nurtu.

Powyższe zagadnienia wskazują na istnienie zbieżności wielu celów pomiędzy ekonomią dobra wspólnego a ekonomią zrównoważonego rozwoju. W tym zakresie należy wymienić wspólne dążenie do osiągnięcia optimum społecznego, nastawienie na trwałość, dbałość o zasoby naturalne, uznanie znaczenia instytucji w realizacji celu oraz dążenie do umiaru. Koncepcje te różni jednak wiele szczegółów. Ekonomia umiaru kładzie większy nacisk na psychologiczne podstawy działania, natomiast priorytetem koncepcji zrównoważonego rozwoju jest jego trwałość, niezależnie od formy gospodarowania.

W rolnictwie dobro wspólne może mieć zarówno charakter środowiskowy (wspólne wykorzystanie zasobów naturalnych), jak i społeczno-produkcyjny (dzielenie się wiedzą, wykorzystanie dóbr wspólnych do celów gospodarczych, jak i rozwoju relacji społecznych). W praktyce zdecydowanie zauważa się

przewagę działań mających na celu gospodarowanie środowiskowymi dobrami naturalnymi. Takie praktyki mają głównie miejsce w sytuacjach wynikających z poczucia zagrożenia, kiedy to o zdolnościach przetrwania określonej społeczności lokalnej może zdecydować współpraca. Często zagrożenie nie musi być aktualne, a jedynie wynikać z tradycji, kiedy to w momencie tworzenia reguł zarządzania dobrem wspólnym istniało ryzyko wystąpienia sytuacji decydujących o przetrwaniu społeczności.

We współczesnym rolnictwie obserwujemy inne rodzaje zagrożeń niż dawniej. Obecnie to człowiek, poprzez nadmierną ekspansję, stanowi zagrożenie dla środowiska i tym samym trwałości zdolności produkcyjnych rolnictwa. W efekcie środowisko i jego unikalne walory (np. procesy glebotwórcze, zapobieganie erozji) powinny być zarządzane jako dobra wspólne. Wymaga to jednak radykalnej zmiany społecznej na rzecz normatywnego podejścia do gospodarki i takiego sterowania jej rozwojem, który umożliwiłby trwałe korzystanie z tych zasobów. W tym celu niezbędne jest upowszechnienie nowych paradygmatów ekonomii, co oznacza długotrwałą zmianę społeczną. Dodatkowo niekorzystne zmiany demograficzne, skutkujące starzeniem się ludności wiejskiej, powodują trudności ze wskazaniem grup społecznych, które mogłyby się przyczynić do przeprowadzenia zmian. W efekcie należy się spodziewać upowszechnienia i akceptacji idei dobra wspólnego w długiej perspektywie, tj. co najmniej kilkunastu lat.

Należy podkreślić, że przedstawione rozważania nie wyczerpują problematyki dóbr wspólnych. Wciąż potrzebne jest bardziej precyzyjne zdefiniowanie tego pojęcia. Bez tego identyfikacja dóbr wspólnych jest utrudniona, w szczególności dotyczy to rolnictwa oraz oceny wpływu dóbr wspólnych na trwałość rozwoju, będącej podstawą koncepcji zrównoważonego rozwoju. Rozważania na temat miejsca dobra wspólnego w teorii ekonomii nie dają odpowiedzi na pytanie dotyczące możliwości wyceny dóbr tego rodzaju. Jest to istotne ze względu na zasadnicze rozbieżności w zakresie podejścia do gospodarowania pomiędzy zwolennikami ekonomii dobra wspólnego a zwolennikami neoklasycznego podejścia do ekonomii. W ramach ekonomii głównego nurtu podmioty gospodarujące, w tym i gospodarstwa rolne, są nastawione na maksymalizację zysku i osiągnięcie optimum ekonomicznego. W przypadku ekonomii dobra wspólnego nadrzędną wartość ma trwałość, której zachowanie może być realizowane kosztem maksymalizacji zysku. Wycena wartości trwania danego zasobu w czasie jest niezwykle trudna i ma charakter subiektywny, często wynikający z przesłanek kulturowych. To dodatkowo komplikuje możliwości pieniężnej wyceny wartości dobra wspólnego. Studia nad dobrem wspólnym wymagają więc dalszych badań, zarówno w zakresie teoretycznym, oceny poszczególnych przypadków, jak i ogólnych metod mierzenia ich wartości.

Bibliografia:

- Barnes, P. (2006). *Capitalism 3.0: A Guide to Reclaiming the Commons*. San Francisco: Berrett-Koehler Publishers.
- Bollier, D. (2012). *Dobro wspólne jako nowy paradygmat*. P2P Foundation. Pozyskano z: http://p2pfoundation.net/DOBRO_WSPÓLNE_JAKO_NOWY_PARADYGMAT
- Bollier, D. (2014). *The Commons Dobro wspólne dla każdego*. Zielonka: Faktoria.
- Chmieliński, P., Dudek, M., Karwat-Woźniak, B., Krupin, W., Maksymenko, A., & Wrzochalska, A. (2013). *Cechy społeczno-demograficzne i aktywność ekonomiczna kierowników gospodarstw rolnych* (PW 2011-2014 No. 84). Warszawa: Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – PIB.
- Clark, C.W. (1980). Restricted Access to Common-Property Fishery Resources: a Game Theory Analysis. In P.T. Liu (Ed.), *Dynamic Optimization and Mathematical Economics* (pp. 117–132). New York: Plenum Press.
- Colander, D. C. (2000). *Complexity and the History of Economic Thought*. Routledge.
- Coyle, D. (2012). *The Economics of Enough: How to Run the Economy as If the Future Matters* (Reprint edition). Princeton, N.J.; Woodstock: Princeton University Press.
- Dacko, M., & Bielecka, P. (2015). Dynamika systemów jako narzędzie przeciwdziałania tragedii dóbr wspólnych. *Ekonomia i Środowisko*, (2(53)), 10–22.
- Dagsputa, P.S., & Heal, G.M. (1980). *Economic Theory and Exhaustible Resources*. Cambridge University Press.
- Dales, J.H. (1968). *Pollution, Property, and Prices: An Essay in Policy-making and Economics*. Toronto: University of Toronto Press.
- Daly, H.E., & Farley, J. (2010). *Ecological Economics. Principles and Applications*. Washington, DC: Island Press.
- Dietz, R., & O’Neil, D. (2013). *Enough is enough. Building a Sustainable Economy in a World of Finite Resources*. San Francisco: Berrett-Koehler Publishers, Inc.
- Dopfer, K. (2004). The economic agent as rule maker and rule user: Homo Sapiens Oeconomicus. *Journal of Evolutionary Economics*, (14), 177–195. <http://doi.org/10.1007/s00191-004-0189-9>
- Felber, C. (2015). *Change Everything: Creating an Economy for the Common Good*. Zed Books.
- Fenney, D., Berkes, F., McCay, B., & Acheson, J. (1990). The Tragedy of the Commons: Twenty-two Years Later. *Human Ecology*, 18(1), 1–19.

- Fourier, C. (1996). *The Theory of Four Movements*. Cambridge University Press.
- Gordon, H.S. (1954). The Economic Theory of a Common-Property Resource: The Fishery. *The Journal of Political Economy*, 62(2), 124–142.
- Grubb, M. (2014). *Planetary Economics: Energy, climate change and the three domains of sustainable development*. New York: Routledge.
- Hardin, G. (1968). The Tragedy of the Commons. *Science*, 162, 1243–1248.
- Hausner, J., Karwińska, A., & Purchla, J. (red.). (2013). *Kultura a rozwój*. Warszawa: Narodowe Centrum Kultury.
- Heinrich Böll Foundation, Commons Strategies Group, Charles Léopold Mayer Foundation and Remix the Commons. (2013). *Economics and the Common(s): From Seed Form to Core Paradigm A report on an international conference on the future of the commons*. Berlin. Pozyskano z: https://www.boell.de/sites/default/files/ecc_report_final.pdf
- Hill, C. (1984). *The World Turned Upside Down: Radical Ideas During the English Revolution*. Penguin.
- Houtart, F. (2012). From “common goods” to the “Common Good of Humanity”, [w:] *A Postcapitalist Paradigm: The Common Good of Humanity* (11–56). Brussels: Rosa Luxemburg Foundation.
- Jamka, B. (2014). Ekonomia dobra wspólnego – budowa nowego paradygmatu. *Myśl Ekonomiczna i Polityczna*, (1), 19–39.
- Kielczewski, D. (2004). *Konsumpcja a perspektywy trwałego i zrównoważonego rozwoju*. Białystok: Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku.
- Kielczewski, D. (2011). Homo oeconomicus i homo sustinens jako wyzwania ekonomii zrównoważonego rozwoju, [w:] B. Poskrobko (red.), *Teoretyczne aspekty ekonomii zrównoważonego rozwoju*. Białystok: Wydawnictwo Wyższej Szkoły Ekonomicznej.
- Kleer, J. (2005). *Globalne dobra publiczne a państwo narodowe* (No. 267). Warszawa: Instytut Gospodarki Światowej SGH.
- Kleer, J. (2015). System kulturowy a myślenie strategiczne. *Biuletyn PTE*, (2(69)), 70–77.
- Lloyd, W.F. (1833). *Two Lectures on the Checks to Population*. Oxford: S. Colingwood.
- Lummis, D. (1997). *Radical Democracy*. Cornell University Press.
- Mitchel, J.H. (1998). *Trespassing: An Inquiry into the Private Ownership of Land*. Perseus Books.
- Orrell, D. (2010). *Economyths: Ten Ways Economics Gets It Wrong*. Mississauga, Ont: Wiley.
- Ostrom, E. (1990). *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge; New York: Cambridge University Press.

- Ostrom, E. (2013). *Dysponowanie wspólnymi zasobami*. Warszawa: Wolters Kluwer business.
- Our Ten Guiding Principles. (2015). Pozyskano z:
<https://www.ecogood.org/en/general-information/ecg-idea/our-ten-guiding-principles>
- Pajestka, J. (1990). *Prolegomena globalnej racjonalności człowieka*. Warszawa: PWN.
- Piechowiak, M. (2012). *Dobro wspólne jako fundament polskiego porządku konstytucyjnego*. Warszawa: Trybunał Konstytucyjny.
- Prandecki, K. (2014a). Racjonalność planetarna jako narzędzie realizacji zrównoważonego rozwoju. *Ekonomia i Środowisko*, (2(49)2014), 29–43.
- Prandecki, K. (2014b). Racjonalność planetarna w rolnictwie i gospodarce żywnościowej. w: J. S. Zegar (red.), *Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym [24]* (53–74). Warszawa: Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – PIB.
- Prandecki, K. (2015). Trendy w teorii ekonomii. *Przyszłość Świat-Europa-Polska*, (1(31)/2015 tom 1), 9–29.
- Proudhon, P.J. (1994). *What is Property*. Cambridge University Press.
- Rexroth, K. (1974). *Communalism: From Its Origins to the Twentieth Century*. Seabury Press.
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, A., Chapin III, F.S., Lambin, E., ... Schellnhuber, H.J. (2009). Planetary boundaries: exploring the safe operating space for humanity. *Ecology and Society*, 14(2). Pozyskano z:
<http://www.cabdirect.org/abstracts/20103063016.html>
- Rogall, H. (2009). *Nachhaltige Ökonomie. Ökonomische Theorie und Praxis einer Nachhaltigen Entwicklung*. Metropolis Verlag.
- Ross Gordon Consultants SPRL. (2000). *The future of young farmers in the European Union* (Working Paper). Luxembourg: Directorate General for Research.
- Senge, P.M. (2012). *Piąta dyscyplina. Teoria i praktyka organizacji uczących się*. Warszawa: Wolters-Kluwer Polska.
- Siebenhüner, B. (1999). Homo sustinens. Für ein neues Menschenbild. *Universitas. Orientierung in der Wissenswelt. Deutsche Ausgabe*, 54 (1999), 635, 448-459.
- Stankiewicz, W. (1998). *Historia myśli ekonomicznej*. Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.
- Thorsby, D. (2010). *Ekonomia i kultura*. Warszawa: Narodowe Centrum Kultury.
- Van Laerhoven, F., & Ostrom, E. (2007). Traditions and Trends in the Study of the Commons. *International Journal of the Commons*, 1(1), 3–28.

- Wall, D. (2014). *The Sustainable Economics of Elinor Ostrom: Commons, contestation and craft*. London; New York: Routledge.
- WCED. (1987). *Our common future* (document A/42/427). World Commission on Environment and Development. Pozyskano z:
<http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm>

Zagrożenia środowiska pochodzenia rolniczego jako skutek efektów zewnętrznych

Wprowadzenie

Rozważania dotyczące efektów zewnętrznych wskazują, że istnieją rozwiązania umożliwiające ich internalizację do rachunku ekonomicznego. Jednakże, aby było to możliwe, konieczne jest zidentyfikowanie takich efektów. Wielość zagadnień nieobjętych rachunkiem ekonomicznym powoduje, że jedynie niektóre z nich lub wybrane grupy mogą być stopniowo uwzględniane przez rynek.

Z punktu widzenia zrównoważonego rozwoju konieczne jest rozszerzenie rachunku ekonomicznego o społeczne i środowiskowe aspekty. Ze względu na wielość czynników, jakie są pomijane, istotne jest ich odpowiednie pogrupowanie oraz wskazanie tych, które mają kluczowe znaczenie. Niniejsze opracowanie skupia się na środowiskowych efektach zewnętrznych powiązanych z rolnictwem, tj. mających wpływ na produkcję rolną lub będących efektem ubocznym rolnictwa. Ponadto przedstawiono antropogeniczny punkt widzenia, tj. uwzględniono głównie czynniki środowiskowe istotne z perspektywy człowieka, a nie trwania ekosystemów w określonej homeostazie.

Celem pracy jest wskazanie najbardziej istotnych grup efektów zewnętrznych powiązanych z rolnictwem. Działanie to zostało zrealizowane za pomocą analizy krytycznej dostępnej literatury oraz badań własnych autora.

1. Zagrożenia globalne

Wpływ efektów zewnętrznych na gospodarkę i warunki życia człowieka będzie się różnić w zależności od skali oddziaływania. Z tego powodu rozważania powinny być prowadzone na co najmniej trzech różnych poziomach, tj. lokalnym, regionalnym oraz planetarnym.

Za punkt wyjścia najlepiej jest przyjąć ostatni z tych poziomów, tj. globalny. Jest on trudny do oceny ze względu na wielość i złożoność procesów zachodzących w tej skali. To powoduje brak konsensusu odnośnie do katalogu zagrożeń oraz możliwości przeciwdziałania im. Jednakże warto podkreślić, że utrzymanie trwałości rozwoju na poziomie całej planety może uchronić ludzkość przed katastroficznymi scenariuszami rozwoju. Brak zachowania równowagi

globalnej spowoduje nieskuteczność działań na innych poziomach. Silne lokalne zrównoważenie i nawet względnie bezpieczna sytuacja mogą być zdestabilizowane przez różne zewnętrzne czynniki oddziaływania. Za przykład może posłużyć destrukcja systemu politycznego w Syrii i powstanie na części terytorium tego kraju oraz części Iraku Państwa Islamskiego. Sposób sprawowania władzy przez radykalne grupy muzułmanów oraz toczące się walki zbrojne doprowadziły do masowych ruchów migracyjnych. Ludzie zmuszeni uciekać ze swoich domów wybierają za cel swoich wędrówek obszary bogate, bezpieczne, o możliwie najwyższym poziomie stabilizacji. W ten sposób naturalnym celem migracji stała się Unia Europejska, a w szczególności Niemcy. Analogicznie można się spodziewać, że w przypadku innych zagrożeń, np. związanych ze zmianami klimatycznymi, nastąpią podobne tendencje (por. Stern, 2006). W rezultacie, w przypadku wystąpienia regionalnych zaburzeń równowagi, przewiduje się, że na obszarach uznawanych za bezpieczne również nastąpi znaczące pogorszenie sytuacji.

Wobec powyższego, doprowadzenie do trwałości rozwoju w skali lokalnej może nie być wystarczające. Zagrożenia mogą być zminimalizowane jedynie w sytuacji planetarnego spojrzenia na źródła zachodzących przemian. Działania podejmowane na niższych szczeblach powinny być podporządkowane celowi planetarnemu. Jednocześnie należy pamiętać, że człowiek jest bardziej skłonny do podejmowania działań lokalnych, które rozumie i akceptuje. Z tego powodu, realizując globalne cele, nie można pomijać lokalnych uwarunkowań i podejmować działań mogących prowadzić do znaczącego, lokalnego pogorszenia jakości życia, ponieważ nie będą one skuteczne.

W niniejszym opracowaniu za punkt wyjścia przyjęto koncepcję granic planetarnych (Rockström, Steffen, Noone, Persson, Chapin III, Lambin i in., 2009). Jest ona jedną z wielu prób wskazania zrównoważonej ścieżki rozwoju, jednakże w przeciwieństwie do innych propozycji nie sugeruje kierunku podejmowanych działań, a jedynie określa progi wykorzystania zasobów, jakich ludzkość nie powinna przekroczyć. Koncepcja została oparta na istnieniu ośmiu kluczowych obszarów ryzyka utraty trwałości rozwoju, jakimi są:

- nadmierny poziom rolniczego wykorzystania ziemi,
- utrata bioróżnorodności,
- przekroczenie poziomów użycia azotu i fosforu,
- zużycie wody,
- zakwaszenie oceanów,
- zmiana klimatu,
- uszczuplenie warstwy ozonowej,
- stężenie atmosferyczne aerozolu i zanieczyszczeń chemicznych.

Dodatkowo w 2015 r. dodano obszar nazwany „nowe podmioty”, do którego zalicza się nowe substancje, organizmy lub formy ich funkcjonowania (Steffen i in., 2015). Najbardziej znanym przykładem nowych podmiotów jest GMO.

W każdym z obszarów powinna być wyznaczona granica, której przekroczenie może prowadzić do nieodwracalnych zmian w środowisku, skutkujących w długim okresie globalną katastrofą. Jednakże współczesna wiedza nie pozwala na oszacowanie kilku granic. Tak jest w przypadku nowego, dziewiątego obszaru, gdzie nie wyznaczono żadnych wskaźników, ani nie określono granic. Wynika to z niemożności określenia siły oddziaływania poszczególnych gatunków i substancji na ekosystemy. Wskazano jedynie, że mogą one mieć istotną siłę oddziaływania na bezpieczeństwo systemu Ziemi. Podobne problemy spowodowały, że granice nie zostały wyznaczone w obszarze atmosferycznego stężenia aerozolu i zanieczyszczeń chemicznych oraz w zakresie jednego z komponentów bioróżnorodności, tj. funkcjonalności różnorodności biologicznej. Poprzez to pojęcie autorzy rozumieją zestaw cech, poprzez które bioróżnorodność wpływa na stabilne funkcjonowanie systemu Ziemi (Mace i in., 2014).

Wyznaczenie odpowiednich pułapów wykorzystania zasobów w ramach każdego obszaru wiąże się z zastosowaniem szeregu uogólnień, co oznacza, że nawet zbliżenie się do granic planetarnych wiąże się z ryzykiem naruszenia równowagi całej Ziemi. Istotnym jest, że koncepcja granic opiera się nie tylko na podejściu zasobowym, tj. wskazuje dopuszczalne poziomy zużycia zasobów, ale również bierze pod uwagę różnego rodzaju procesy zachodzące w środowisku. W ten sposób określenie pułapów stało się bardziej wiarygodne. Dzięki temu zaproponowane granice spotkały się z pozytywnym przyjęciem większości środowiska naukowego i, co należy podkreślić, wbrew oczekiwaniom autorów nie wzbudziły większych kontrowersji.

W pierwotnym badaniu wskazano, że w trzech przypadkach (zmiany klimatyczne, utrata bioróżnorodności oraz zmiany naturalnych cykli obiegu azotu) granice bezpieczeństwa zostały przekroczone (Rockström, Steffen, Noone, Persson, Chapin III & Lambin, 2009). Ponadto obawy budziło nadmierne wykorzystanie fosforu, który, w przeciwieństwie do wielu innych rzadkich substancji, nie posiada żadnego zamiennika (Schröder i in., 2010). Jednakże w aktualizacji badań opublikowanej w 2015 r. zauważa się, że granicę planetarną ludzkość przekroczyła jeszcze w zakresie wykorzystania powierzchni ziemi (Steffen i in., 2015).

Publikacja z 2015 r. wywołała też dyskusję w zakresie szacunków wykorzystania zasobów wody. Przyjęte pułapy nie zostały podważone, ale część naukowców uznała, że globalny pobór został określony na zbyt niskim poziomie. Odpowiednia korekta tych wyników może prowadzić do wniosku, że w tym

przypadku również doszło do przekroczenia granicy (Jaramillo & Destouni, 2015). Autorzy raportu przekonują jednak, że ich wyniki są bardziej prawdopodobne (Gerten i in., 2015). Pozostałe wyniki nie budzą kontrowersji. Na ich podstawie można stwierdzić, że sytuacja w zakresie zmian klimatycznych, zmniejszenia warstwy ozonowej i zakwaszenia oceanów jest stabilna. W pozostałych obszarach zauważono zmiany powodujące pogorszenie sytuacji.

Sektor rolnictwa jest ściśle powiązany z obszarami przekroczenia środowiskowych granic wydolności Ziemi, tj. z: nadmiernym poziomem rolniczego wykorzystania ziemi, utratą bioróżnorodności, przekroczeniem poziomów użycia azotu i fosforu oraz zmianami klimatu. Dodatkowo ma on wpływ na poziom zużycia wody. Poza tym zauważana jest silna niekorzystna dynamika zmian w wymienionych obszarach (poza klimatem). Oznacza to, że w skali globalnej konieczne są pilne działania mające na celu uwzględnienie w rachunku ekonomicznym jak największej ilości efektów zewnętrznych, wpływających na odpowiednią gospodarkę wymienionymi zasobami. Jednocześnie, jak wspomniano wcześniej, należy zauważyć, że przyjęte wskaźniki granic planetarnych dotyczą gospodarowania w skali całej Ziemi. W przypadku mniejszych obszarów (w układzie regionalnym lub lokalnym) może zaistnieć konieczność bardziej restrykcyjnego podejścia do wielu z nich, np. poziom wykorzystania wody na obszarach charakteryzujących się dużym jej deficytem będzie znacząco niższy niż uśredniona wielkość dla świata.

Identyfikacja i późniejsza internalizacja efektów zewnętrznych powinna uwzględniać działania mające na celu zmniejszenie presji rolnictwa na środowisko w obszarach, gdzie granice planetarne są już przekroczone lub zacierają w kierunku przekroczenia.

W ten sposób priorytetem powinno być:

- przeciwdziałanie nadmiernym zmianom gleby,
- ochrona zasobów wodnych i bardziej efektywne ich wykorzystanie,
- zwiększenie racjonalności gospodarowania zasobami azotu i fosforu,
- zahamowanie procesów redukcji różnorodności biologicznej,
- przeciwdziałanie zmianom klimatycznym.

Dodatkowo należy zwrócić uwagę na efekty zewnętrzne dotyczące społecznych aspektów zrównoważonego rozwoju. W tym zakresie należy wymienić przede wszystkim bezpieczeństwo żywnościowe i bezpieczeństwo żywności, zdrowie i dobrostan zwierząt oraz jakość życia na obszarach wiejskich²⁴.

²⁴ Zagadnienia związane ze społecznymi efektami zewnętrznymi i społecznymi dobrami wspólnymi nie zostały poruszone w niniejszym opracowaniu, ponieważ będą przedmiotem dalszych badań w kolejnych latach Programu Wieloletniego.

Oprócz wyżej wymienionych można zidentyfikować szereg innych zasobów i procesów, istotnych z punktu widzenia globalnych, regionalnych i lokalnych uwarunkowań, jednakże wydaje się, że w obecnej sytuacji ich internalizacja nie jest niezbędna. Jako przykład może posłużyć jedna z najbardziej istotnych usług wykonywanych przez rośliny, jaką jest proces fotosyntezy. Współcześnie naturalna produkcja tlenu²⁵ nie jest w żaden sposób wyceniana, pomimo że gaz ten jest niezbędny w procesach oddychania. Wynika to z dużej jego obfitości, zwłaszcza na terenach wiejskich²⁶.

2. Charakterystyka wybranych grup efektów zewnętrznych

Podstawowymi czynnikami produkcji rolnej są gleba i woda. Oba zostały umieszczone wśród dziewięciu granic planetarnych. Co więcej, w obu przypadkach doszło już do przekroczenia ustalonych granic.

Gleba spełnia wiele istotnych funkcji, takich jak (Gruszczyński, 2014):

- produkcja biomasy,
- stabilizacja chemizmu i filtrowanie zanieczyszczeń (sorpcja),
- przekształcanie składników chemicznych i magazynowanie wody,
- zapewnienie warunków do różnorodności biologicznej (różne gleby i siedliska),
- akumulacja węgla organicznego (SOC),
- ochrona dziedzictwa geologicznego i archeologicznego,
- środowisko fizyczne i kulturowe dla działalności ludzi.

Z rolniczego punktu widzenia istotna jest produkcyjna wartość gleby, czyli zapewnianie miejsca ukorzenia i magazynowanie składników odżywczych dla roślin. W zależności od jakości i składu gleby możliwe jest uprawianie różnych gatunków roślin. Jednakże wiele sposobów gospodarczego wykorzystania powierzchni ziemi może powodować straty substancji lub właściwości umożliwiających życie i wzrost odpowiednich gatunków. Jedną z przyczyn są również nieodpowiednie praktyki rolnicze. Z tego powodu rolnictwo powinno dążyć do stosowania praktyk zmierzających do redukcji takich problemów, jak:

²⁵ Autor ma świadomość, że tlen w czystej postaci jest wykorzystywany jako gaz techniczny w przemyśle lub w opiece szpitalnej, co wiąże się z jego odpowiednią produkcją i przechowywaniem. To powoduje, że ma on cenę rynkową, jednakże w naturze wartość produkcyjna tlenu nie jest uwzględniana w rachunku ekonomicznym.

²⁶ Tlenotwórcza wartość roślin, zwłaszcza drzew, może mieć istotne znaczenie dla jakości powietrza w dużych skupiskach miejskich, a w szczególności obiektów wielkopowierzchniowych. Zagadnienie to nie jest przedmiotem niniejszego opracowania, więc nie będzie szerzej rozwijane.

- erozja,
- ruchy masowe,
- ubytek węgla organicznego
- zanieczyszczenie substancjami szkodliwymi (np. ciężkimi metalami, solą),
- zasklepianie,
- zagęszczanie.

Spośród środowiskowych zagrożeń rozwoju rolnictwa w Polsce jednym z najczęstszych jest zjawisko degradacji substancji organicznej. Poprzez to pojęcie należy rozumieć zbiór wszystkich związków organicznych poza nierozłożonymi częściami roślin, resztkami zwierząt i żywymi mikroorganizmami, które znajdują się w glebie (Gosek, 2008). Obecność tych substancji w glebie jest niezbędna do prawidłowego wzrostu roślin. Utrzymanie salda bilansu substancji organicznej w glebie jest uznawane za istotny wskaźnik poprawnego gospodarowania w rolnictwie, uwzględniającego wymogi środowiska (Kuś, Krasowicz & Kopiński, 2008). Proces ten zazwyczaj jest bardzo powolny, co powoduje niezauważanie go przez rolników. Jego skutkiem jest degradacja próchnicy i spadek wielkości plonów. W rolnictwie do utrzymania bilansu substancji organicznej w glebie najczęściej stosuje się nawożenie substancjami organicznymi oraz utrzymanie odpowiedniej struktury upraw (w tym międzyplonów). Utrzymanie dodatniego salda bilansu substancji organicznych jest jednym z podstawowych aspektów zrównoważonego rozwoju rolnictwa. Innym, często spotykanym zjawiskiem, jest erozja. Oba procesy, tj. utrata substancji organicznej w glebie oraz erozja, nie są wyceniane w działalności rolniczej. Są one negatywnymi efektami zewnętrznymi. Ich bezpośrednia identyfikacja oraz mierzenie wymagałyby analizy każdego przypadku oddzielnie, co powodowałoby nadmierną komplikację procedury oraz rozrost kosztów. Z tego powodu bardziej adekwatną wydaje się ocena poszczególnych praktyk rolniczych pod kątem tych dwóch kryteriów. Przypisanie i wyliczenie odpowiednich wskaźników umożliwiłoby ocenę skali zjawiska i ewentualną dalszą wycenę degradacji gleb w Polsce. Takie podejście nie uwzględnia wszystkich zagadnień związanych z procesami degradacji gleb. Wiele dodatkowych zagadnień zostało opisanych w ustawie o ochronie gruntów rolnych i leśnych²⁷, jednakże ich znaczenie nie jest tak istotne, jak uwzględnienie dwóch wspomnianych efektów.

Woda jest niezbędnym czynnikiem w uprawach i hodowli. Ponadto jest niezastąpiona. Z tego powodu ograniczenia w dostępie do wody stanowią istotną barierę dla prowadzenia działalności rolniczej. Uważa się, że rolnictwo jest

²⁷ Ustawa z dnia 3 lutego 1995 o ochronie gruntów rolnych i leśnych. Tekst obowiązujący od 23.11.2015 r. Dz.U. z 2015 poz. 909.

głównym globalnym użytkownikiem wody, tj. w tym sektorze konsumowane jest ok 70% całkowitego zużycia wody. W skali globalnej coraz częściej zauważa się problemy z dostępem do wody (Chartres & Varma, 2010). Może to być spowodowane fizycznym brakiem wody lub niemożnością jej pozyskania z przyczyn ekonomicznych – tzw. ubóstwem wodnym. W tym drugim przypadku istnieją zasoby wodne (np. podziemne), ale ludzie nie są w stanie ich pozyskać. W 2008 r., w wyniku fizycznego braku wody lub ubóstwa wodnego cierpiało ok. 2,8 mld ludzi. Prognozy w tym zakresie również nie są optymistyczne (Ercin & Hoekstra, 2014). W 2030 r. problemy te mogą dotyczyć nawet 3,9 mld osób (Lean, 2009; RT, 2013).

Polska jest położona w strefie umiarkowanego klimatu, ale charakteryzuje się ubogimi zasobami wody. W rolnictwie od lat osiemdziesiątych XX w. praktycznie nie ma sezonu, w którym w co najmniej jednej gminie nie wystąpiłyby deficyty wody i tym samym straty w uprawach. Susza przyciągnęła medialną uwagę w szczególności w 2015 r., ale należy podkreślić, że zdarzenia z 1992 i 2006 r. były znacznie bardziej dotkliwe dla polskiego rolnictwa.

W polskim rolnictwie głównym źródłem wody są naturalne opady. Pobór i nawadnianie stanowią niewielki udział w całkowitej konsumpcji. Statystycznie pobór wody przez rolnictwo i leśnictwo (wraz z napełnianiem stawów rybnych) stanowi jedynie 10,2% całości rocznego, krajowego zapotrzebowania (tab. 2). Jednakże warto zwrócić uwagę, że w statystykach są uwzględnione jedynie dane pochodzące z gospodarstw o powierzchni powyżej 20 ha (GUS, 2014). Mniejsze gospodarstwa, których jest ponad 1,9 mln, nie zostały objęte badaniem.

Brak uwzględnienia większości gospodarstw rolnych budzi zastrzeżenia co do precyzji przedstawionych danych, zwłaszcza że średni udział poboru wody na cele rolnicze w UE wynosi 24% (EEA, 2009). To pokazuje, że dane dotyczące gospodarowania wodą w rolnictwie mogą być znacząco niedoszacowane. Warto przy tym pamiętać, że Polska jest krajem stosunkowo ubogim w wodę, jednakże niezależnie od tego ubóstwa, zużycie wody do nawadniania w rolnictwie i leśnictwie oraz nawadniania powierzchni systematycznie zmniejszają się (tab. 3).

Biorąc pod uwagę zmiany klimatyczne oraz raporty na temat granic planetarnych, zauważa się, że konsumpcja wody rośnie, a w wielu regionach świata dostęp do niej staje się coraz bardziej utrudniony. Prognozy przewidują narastanie tego tempa, co oznacza, że również w Polsce gospodarka wodą może stać się jednym z priorytetowych wyzwań środowiskowych. W przypadku rolnictwa czynnik ten jest wręcz niezbędny. W przyszłości należy więc spodziewać się wzrostu wartości wody i kosztów gospodarowania z tym związanych. Będzie to miało swoje odzwierciedlenie w rachunkach kosztów. Obecnie, ze względu na niedoskonałość statystyk, uwzględnienie wody w rachunku ekonomicznym wy-

daje się bardziej adekwatne poprzez ocenę wodochłonności praktyk rolniczych. Ustalenie odpowiednich wskaźników przypisanych poszczególnym praktykom pozwoliłoby ustalić szacunkowe koszty poboru wody w Polsce.

Tabela 2. Pobór wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności według źródeł poboru

WYSZCZEGÓLNIENIE	2000	2005	2010	2012	2013
	hm ³				
OGÓŁEM	11048,5	10940,3	10866,4	10830,3	10577,0
Wody powierzchniowe	9150,6	9205,7	9172,6	9142,9	8898,9
Wody podziemne	1747,3	1640,4	1625,2	1629,8	1616,6
Wody z odwadniania zakładów górniczych oraz obiektów budowlanych (użyte do produkcji)	150,6	94,2	68,6	57,7	61,5
Cele produkcyjne	7637,9	7734,1	7650,7	7697,1	7505,3
Wody powierzchniowe	7221,5	7420,9	7382,3	7439,1	7243,5
Wody podziemne	265,8	219,0	199,8	200,3	200,3
Wody z odwadniania zakładów górniczych oraz obiektów budowlanych (użyte do produkcji)	150,6	94,2	68,6	57,7	61,5
Nawodnienia w rolnictwie i leśnictwie oraz napelnianie i uzupełnianie stawów rybnych	1060,6	1101,0	1153,3	1102,4	1080,4
Wody powierzchniowe	1060,6	1101,0	1153,3	1102,4	1080,0
Wody podziemne	–	–	–	–	0,4
Eksploatacja sieci wodociągowej	2350,1	2105,2	2062,4	2030,8	1991,3
Wody powierzchniowe	868,5	683,8	637,0	601,4	575,4
Wody podziemne	1481,5	1421,4	1425,4	1429,5	1415,9

Źródło: (GUS, 2014, s. 151).

Tabela 3. Nawadnianie w rolnictwie i leśnictwie oraz uzupełnianie stawów rybnych według wielkości obiektów

WYSZCZEGÓLNIENIE	2000	2005	2010	2012	2013
UŻYTKI ROLNE I GRUNTY LEŚNE					
Powierzchnia nawadniana w tys. ha	99,1	77,9	68,9	66,8	69,5
Obiekty nawadniane	821	706	597	675	685
o powierzchni w ha:					
20-25	113	115	92	124	114
26-50	244	221	191	239	243
51-100	216	177	149	156	163
101-200	128	105	82	87	92
201-500	91	67	63	52	55
501-750	13	7	7	5	6
751-1000	8	6	5	5	5
1001 i więcej	8	8	8	7	7
Pobór wody i ścieków w hm ³	112,6	94,9	76,8	81,7	79,7
w tym ścieków	2,2	2,1	1,7	1,6	0,7
STAWY RYBNE					
Powierzchnia napelniana w tys. ha	44,8	47,7	49,8	49,6	49
Obiekty napelniane	688	743	791	793	800
o powierzchni w ha:					
10-25	253	273	304	304	322
26-50	183	194	203	206	205
51-75	78	88	96	95	91
76-100	53	65	62	61	58
101-150	67	67	66	68	66
151-200	21	24	23	25	25
201-500	25	25	30	27	26
501 i więcej	8	7	7	7	7
Pobór wody w hm³	950,3	1008,1	1078,2	1022,3	1001,5

Źródło: (GUS, 2014, s. 172).

W uprawach istotnym czynnikiem jest dostarczenie odpowiednich substancji odżywczych. Spośród nich najwięcej uwagi poświęca się azotowi, fosforowi i potasowi. Zrównoważona gospodarka nawozami powinna bilansować potrzeby pokarmowe roślin, co oznacza, że proces nawożenia trzeba dostosować do wymagań poszczególnych gatunków. Jest to szczególnie istotne w obliczu licznych ostrzeżeń o naruszeniu globalnej równowagi tymi zasobami w gospodarce (Steffen et al., 2015), tj. nadmiernego zużycia w rolnictwie (Brownlie i in., 2015). W szczególności jest to widoczne w krajach wysokorozwiniętych (Bodirsky i in., 2014).

W Polsce nieprawidłowa gospodarka nawozami wynika z nieproporcjonalnego ich stosowania, tj. nadmiernego użycia jednych przy niedoborze innych. Zazwyczaj wiąże się to z przesadnym wykorzystaniem nawozów azotowych, których stosowanie często przekracza możliwości absorpcji roślin, a niedoborem fosforu. W takich sytuacjach nadmiar nawozu nie jest przyswajany przez rośliny, a jedynie zalega w glebie, z której później jest wyplukiwany w wyniku retencji wodnej. W ten sposób nadwyżka azotu przedostaje się do jezior, rzek i morza, co powoduje ich eutrofizację, przyspieszony rozwój glonów, obniżenie poziomu tlenu rozpuszczonego, toksyczne działania dla organizmów wodnych, negatywny wpływ na skuteczność dezynfekcji chlorem, ograniczenie możliwości wtórnego wykorzystania wody oraz potencjalne zagrożenia zdrowotne. Związki azotowe zawarte w wodzie do picia również mogą stanowić zagrożenie dla zdrowia ludzi, a szczególnie niemowląt (Gromiec, 2014).

Skutkiem nadmiernego wykorzystania związków azotowych jest naruszenie globalnych cykli obiegu azotu w przyrodzie, a nawet przekroczenie wspomnianych granic planetarnych (Steffen i in., 2015). Przewiduje się, że w perspektywie kilkunastu lat może to doprowadzić do trwałych niedoborów tego pierwiastka w przyrodzie. Skutkiem będzie pogorszenie produktywności rolnictwa, a nawet ryzyko utraty bezpieczeństwa żywnościowego.

W przypadku fosforu globalna sytuacja nie jest aż tak trudna, ale zauważa się istnienie podobnych tendencji. Warto zwrócić uwagę, że w skali świata rolnictwo jest głównym źródłem zanieczyszczenia ekosystemów przez związki azotowe. W przypadku fosforu jest podobnie, ale udział ten jest znacznie mniejszy.

Nieprawidłowa gospodarka nawozami wynika z traktowania naturalnych procesów nawożenia jako efektu zewnętrznego. To tworzy problem braku zrównoważonej gospodarki tymi zasobami, polegający na ignorowaniu możliwości dostarczenia odpowiednich związków przez naturę. Jest to dobrze widoczne na przykładzie Polski (tab. 4). W oparciu o dane statystyczne można stwierdzić, że średnio w krajowych gospodarstwach pobór azotu jest porównywalny z nawożeniem (GUS, 2014), co oznacza brak uwzględnienia naturalnych

źródeł tego zasobu. Ponadto, pomimo nadmiernego stosowania, zauważalny jest stały wzrost zapotrzebowania na ten zasób (tab. 5).

Przyrost zużycia azotu przy nadmiernym jego stosowaniu oznacza, że dotychczasowa wycena wartości azotu nie jest adekwatna do jego użyteczności. Przedmiotem analizy nie powinna być wielkość podaży, lecz zbilansowanie zużycia tego pierwiastka (lub jego ekwiwalentu). Z tego powodu wykorzystane narzędzia powinny stanowić bodziec do zrównoważonego zastosowania azotu, czyli karać zarówno jego nadmiar, jak i niedobór.

Różnorodność biologiczna to zróżnicowanie wszystkich żywych organizmów występujących na Ziemi w ekosystemach lądowych, morskich i słodkowodnych oraz w zespołach ekologicznych, których są częścią (*Konwencja o różnorodności biologicznej, sporządzona w Rio de Janeiro dnia 5 czerwca 1992 r.*, 1992). Dlatego też może ona przybierać wiele form organizacji przyrody. Wyróżnia się m.in. (Prandecki & Sadowski, 2010, s. 30):

- „różnorodność genetyczną mówiącą o mnogości genów w ramach różnych gatunków;
- różnorodność gatunków, czyli mnogość gatunków roślin, ptaków i innych zwierząt oraz mikroorganizmów;
- różnorodność ekologiczną (ekosystemową), czyli różnorodność układów powstałych z koegzystencji gatunków tworzących wielorakość ekosystemów czy krajobrazów;
- różnorodność biogeograficzną rozpatrywaną w zależności od położenia geograficznego w skali globalnej;
- różnorodność krajobrazową – przy czym należy pamiętać, że krajobraz może być naturalny lub kulturowy, czyli ukształtowany przez człowieka. W Europie niemal 100% krajobrazu stanowi krajobraz kulturowy”.

Wielość elementów składających się na ten zasób powoduje, że utrzymywanie go w odpowiedniej jakości jest bardzo złożone. Współcześnie uważa się, że degradacja różnorodności biologicznej jest jednym z priorytetowych problemów środowiska przyrodniczego. Traktuje się ją jako drugi co do ważności problem środowiskowy współczesnego świata. Utrata poszczególnych gatunków lub ekosystemów może prowadzić do nieodwracalnych zmian powodujących utratę usług środowiska, istotnych z rolniczego punktu widzenia, a nawet do zmiany homeostazy na poziomie lokalnym, regionalnym lub planetarnym. Degradacja różnorodności biologicznej jest spowodowana (Kozłowski, 2005, s. 77):

- utratą środowiska;
- fragmentacją ekosystemów (dzieleniem obszarów przyrodniczych na części, np. poprzez budowę źle zagospodarowanej sieci drogowej);

- synantropizacją (zmianami zachodzącymi w przyrodzie pod wpływem działalności człowieka, urbanizacji, wzrostu zaludnienia, niewłaściwej uprawy ziem, w tym zaorywania łąk, osuszania bagien i torfowisk, nadmiernym stosowaniem chemicznej ochrony roślin);
- zanieczyszczeniem środowiska;
- inwazją obcych gatunków;
- bezpośrednią eksploatacją;
- tępieniem poszczególnych gatunków.

Tabela 4. Bilans azotu brutto według województw (średnia z lat 2011–2013)

WOJEWÓDZTWA	Przychód					Rozchód	Saldo bilansu brutto (przychód-rozchód)	Efektywność (rozchód/przychód)
	nawożenie		materiał siewny i sadzeniaki	azot				
	mineralne	naturalne		wiązany symbiotycznie	w opadzie z atmosfery	pobrany z plonami		
	w kg azotu (N) /ha użytków rolnych							
P O L S K A	78,4	36,6	2,3	3,8	10,9	79,7	52,3	60,4
Dolnośląskie	96,3	13,1	2,4	2,0	11,8	85,7	39,9	68,2
Kujawsko-pomorskie	110,5	40,7	2,5	3,8	9,3	88,8	78,0	53,2
Lubelskie	68,6	23,9	2,6	3,2	10,5	69,4	39,4	63,8
Lubuskie	76,0	21,0	2,1	3,5	11,2	66,9	46,8	58,9
Łódzkie	81,3	43,3	2,6	2,8	9,8	74,2	65,5	53,1
Małopolskie	39,6	31,5	1,9	4,0	11,5	75,2	13,3	85,0
Mazowieckie	61,3	43,9	2,0	3,7	11,3	74,3	47,9	60,8
Opolskie	122,5	25,5	2,6	1,5	11,2	107,9	55,4	66,1
Podkarpackie	39,0	21,0	2,0	3,4	11,5	64,8	12,1	84,2
Podlaskie	57,4	59,0	1,8	4,3	9,9	89,2	43,2	67,4
Pomorskie	89,8	28,5	2,6	4,1	9,4	77,7	56,8	57,8
Śląskie	75,3	36,8	2,3	2,6	10,7	78,1	49,6	61,2
Świętokrzyskie	59,2	30,1	2,4	4,7	10,2	65,3	41,3	61,2
Warmińsko-mazurskie	74,6	39,7	1,9	5,8	9,7	84,8	47,0	64,4
Wielkopolskie	95,5	59,0	2,4	3,7	12,6	87,0	86,1	50,3
Zachodniopomorskie	98,2	14,2	2,3	6,0	11,7	77,3	55,1	58,4

Źródło: (GUS, 2014, s. 130), na podstawie: Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy (Jerzy Kopiński) wg metodologii „Nutrient Bugest” OECD/eurostat danych: GUS, IOŚ uzyskanych w ramach państwowego Monitoringu Środowiska oraz Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami.

**Tabela 5. Zużycie nawozów mineralnych i wapniowych w Polsce
(w czystym składniku)**

Wyszczególnienie	1999/2000	2004/2005	2010/2011	2011/2012	2012/2013
w tysiącach ton					
Nawozy mineralne (NPK)	1526,5	1628,4	1954,4	1883,8	1943,4
azotowe (N)	861,3	895,3	1091,1	1094,7	1179,1
fosforowe (P ₂ O ₅)	296,8	324,3	408,4	370,8	374,1
potasowe (K ₂ O)	368,4	408,8	454,9	418,3	390,2
Nawozy wapniowe (CaO) ^a	1693,9	1455,6	568,3	507,8	634,7
Na 1 ha użytków rolnych w kg					
Nawozy mineralne (NPK)	85,8	102,4	129,1	125,8	133,0
azotowe (N)	48,4	56,3	72,1	73,1	80,7
fosforowe (P ₂ O ₅)	16,7	20,4	27,0	24,8	25,6
potasowe (K ₂ O)	20,7	25,7	30,1	27,9	26,7
Nawozy wapniowe (CaO) ^a	95,1	91,5	37,6	33,9	43,4

a) Łącznie z wapnem defekacyjnym.

Źródło: GUS, 2014, s. 129.

Zjawiska te są pozornie niezauważane, wydaje się, że destrukcja ekosystemów i wymieranie gatunków następuje gdzieś daleko w innych regionach świata, co powoduje poczucie, że nie jesteśmy za to odpowiedzialni. Skutkiem tej sytuacji jest gwałtowne tempo redukcji bioróżnorodności. W raporcie *Living Planet Index 2014* podkreślono, że globalnie, w porównaniu do 1970 r., populacja tysięcy gatunków kręgowców zmniejszyła się o 52%. Obserwacje pokazują narastanie tempa tego procesu (WWF, 2014). Skala zjawiska jest tak duża, że następująca zmiana jest określana jako szóste wielkie wymieranie gatunków (Kozłowski, 2005). Poprzednie były spowodowane czynnikami naturalnymi, np. uderzeniem wielkiej asteroidy czy wybuchem superwulkanu. Obecne wymieranie wynika z działalności człowieka. Jego tempo jest zaskakujące dla człowieka. Dla przyrody, w której zmiany zachodzą w czasie geologicznym (liczonym epokami szybkość zmian jest zabójcza).

Rolnictwo, ze względu na swoje silne powiązanie z przyrodą i produkcyjne wykorzystanie środowiska jest szczególnie powiązane z zasobami naturalnymi. Z tego powodu jego rola w zapewnieniu różnorodności biologicznej ma szczególne znaczenie. Wynika to m.in. z łańcuchowej relacji pomiędzy rolnictwem a różnorodnością biologiczną. Oznacza to, że rolnictwo powoduje jednocześnie spadek różnorodności biologicznej, a degradacja różnorodności biologicznej może prowadzić do spadku produktywności rolnictwa. W ten sposób człowiek sam podcina sobie gałąź, na której siedzi. Niestety proces niszczenia i jego skutek nie zachodzą jednocześnie, co powoduje niezauważanie wielu problemów, ani związków przyczynowo-skutkowych.

Rolnictwo może przyczyniać się na wiele sposobów do degradacji różnorodności biologicznej. O destrukcyjnym wpływie industrializacji rolnictwa na bioróżnorodność mogą świadczyć różnice w zakresie stanu przyrody w Polsce w porównaniu do Europy Zachodniej i Wschodniej. Polskie rolnictwo, głównie z powodu dużego rozdrobnienia, stało się czynnikiem umożliwiającym przetrwanie wielu gatunków i ekosystemów. Istotnym tego przejawem są wiejskie krajobrazy naturalno-kulturowe, zachowane głównie na tzw. ścianie wschodniej (Symonides, 2014). Do najbardziej szkodliwych działań zalicza się: monokulturową gospodarkę, stosowanie agresywnych środków ochrony roślin (głównie pestycydów), wprowadzanie obcych gatunków do środowiska oraz użycie organizmów genetycznie modyfikowanych (GMO).

Gospodarowanie na coraz większych obszarach należących do jednego właściciela jest naturalną konsekwencją industrializacji rolnictwa i chęcią optymalizacji korzyści poprzez osiągnięcie efektów skali. Ze zwiększaniem areału wiąże się zmniejszanie różnorodności upraw w ramach prowadzonej działalności. Możliwie jak największe uproszczenie produkcji powoduje redukcję kosztów i nakładów pracy. Umożliwia to specjalizację gospodarstwa i pozorne osiągnięcie większych dochodów. Jednakże odbywa się to kosztem niewliczanych do rachunku efektów zewnętrznych. Jednym z nich jest degradacja różnorodności biologicznej. Zastosowanie monokultury na dużych obszarach powoduje, że wiele organizmów traci możliwość funkcjonowania w warunkach zbliżonych do naturalnych.

Stosowanie różnego rodzaju agresywnych środków ochrony roślin przyczynia się do zwiększenia produktywności upraw, jednakże działanie to nie musi być efektywne. Badania wskazują, że w długim okresie wiele gatunków przyzwyczajają się do środków ochronnych, uodparnia na nie i tworzy bardziej wytrzymałe, trudniejsze do zwalczania odmiany. To samo dzieje się z gatunkami pożytecznymi, lecz w tym przypadku obserwuje się ich degenerację.

Spadek różnorodności biologicznej może prowadzić do utraty wielu usług środowiska pośrednio związanych z produkcją rolną. Najbardziej wyrazistym tego przykładem jest zmiana w zakresie występowania owadów zapylających. Przyczyną jest korzystanie z coraz bardziej agresywnych środków ochrony roślin, w tym pestycydów. Jest to możliwe dzięki wykorzystaniu upraw GMO odpornych na pestycydy. Często organizmy genetycznie modyfikowane potrafią wydzielać substancje ochronne zagrażające szkodnikom. Jednakże te same substancje powodują wzrost śmiertelności populacji pszczoł i trzmieli. Skutkiem tego oraz monokulturowych gospodarek jest spadek populacji owadów zapylających. W europejskim rolnictwie zapylenie jest procesem niezbędnym do prawidłowego funkcjonowania około 84% gatunków roślin (Gallai, Salles, Settele

& Vaissière, 2009). Badania pokazują, że istotne jest nie tylko utrzymanie odpowiedniej populacji owadów, ale również ich różnorodności gatunkowej, ponieważ poszczególne gatunki mają różną skuteczność w zależności od uprawy (Button & Elle, 2014). Z tego powodu utrzymanie odpowiedniej ilości terenów niewykorzystywanych rolniczo (w celu zwiększenia bioróżnorodności) powinno być traktowane jako dodatkowa produkcja rolna.

W Polsce spadek różnorodności biologicznej również jest związany z rolnictwem. Świadczy o tym poziom wskaźnika liczebności pospolitych ptaków krajobrazu rolniczego²⁸, który od 2008 r. charakteryzuje się tendencją spadkową i w 2014 r. wynosił już ok. 83% wartości dla 2000 r. Tendencja spadkowa jest więc większa niż dla średniej UE (tab. 6). Ograniczeniu tego trendu mogą służyć różnego rodzaju działania związane z zazielenieniem oraz zwiększenie liczby upraw w gospodarstwie.

Oddzielną kwestię stanowią owady zapylające. Trudno jest oszacować liczbę takich organizmów żyjących w naturze, ale można założyć, że owady podlegają podobnym tendencjom jak ptaki. Należy podkreślić, że w ostatnich latach rośnie liczba pszczół hodowlanych (tab. 7), co pozwala nieco zwiększyć bezpieczeństwo zapyleń. Jednakże liczba rodzin hodowanych pszczół (ok. 950 tys. w 2013 r.) jest i tak znacznie mniejsza niż w latach 70 XX w., kiedy w Polsce szacowano ją na 2,4 mln (Sakowski, 2012). Zapylenie roślin przez owady wciąż jest traktowane jako efekt zewnętrzny, chociaż istnieją próby wyceny takiej usługi. Może to być robione poprzez określenie kosztu alternatywnego, czyli kosztu ręcznego zapylenia roślin lub też jako szacunek strat wywołanych brakiem zapylenia (Gallai et al., 2009; Majewski, 2014).

Wpływ organizmów genetycznie modyfikowanych na środowisko i człowieka to ostatek z głównych źródeł redukcji różnorodności biologicznej. Bezpieczeństwo stosowania GMO jest przedmiotem licznych sporów naukowych. Zwolennicy przekonują o potencjalnych korzyściach z tego płynących, przeciwnicy wskazują na liczne zagrożenia. Wyniki wielu badań prowadzonych na małych organizmach (myszy, szczury itp.) pokazują, że stosowanie GMO

²⁸ Jedną z podstawowych miar zmian bioróżnorodności związanych z rolnictwem jest wskaźnik liczebności pospolitych ptaków krajobrazu rolniczego (Farmland Birds Index – FBI). W przypadku Polski składa się on z koszyka 22 ptaków, którymi są: bocian biały, pustułka, czajka, rycyk, dudek, turkawka, skowronek, dzierlatka, świergotek łąkowy, pliszka żółta, dymówka, pokląskwa, kłaskawka, cierniówka, gąsiorzek, mazurek, szpak, makolągwa, kulczyk, potrzaszcz, trznadel i ortolan. Punktem odniesienia jest 2000 r., dla którego wskaźnik ma wartość 1. W latach 2000–2003 odnotowano znaczny spadek wskaźnika FBI. W okresie 2003–2007 utrzymywał się on na zbliżonym poziomie. W 2008 r. nastąpił znaczący skok liczebności badanych ptaków. Jednakże spadki w kolejnych latach spowodowały, że powrócił on do poziomu ok. 0,85 i od kilku lat jest prawie niezmienny.

może powodować liczne negatywne skutki uboczne, włącznie z uszkodzeniami organów (Ewen & Pusztai, 1999; Pusztai, 2002; Vendomois de, Roullier, Cellier & Seralini, 2009). Istnieją również badania wskazujące na negatywny wpływ GMO na zdrowie człowieka (Lisowska & Chorąży, 2011). Doświadczenia wskazują także na łatwość zanieczyszczenia środowiska przez GMO. Ponadto GMO są badane jedynie w kontekście danej, zmienianej cechy, a nie analizowane w zakresie wpływu na cały ekosystem. W takim szerokim, holistycznym spojrzeniu może się okazać, że destrukcyjne działanie GMO wobec szkodnika może przyczynić się do większych strat w całym ekosystemie (Dąbrowski & Grabowski, 2012; National Research Council, 2002). Z tego powodu należy bardzo ostrożnie podchodzić do tego typu produktów i ich zastosowania w rolnictwie. Decyzja Ministerstwa Środowiska z października 2015 r. w sprawie zablokowania stosowania GMO w polskim rolnictwie powoduje, że to zagadnienie nie stanowi istotnego problemu i efekty zewnętrzne wywoływane przez substancje genetycznie zmodyfikowane na tym etapie badań nie muszą być identyfikowane.

Tabela. 6. Trendy populacji ptaków krajobrazu rolniczego

Kraje	Zagregowany indeks trendu populacji wybranej grupy ptaków lęgowych uzależnionych od krajobrazu rolniczego jako miejsca gniazdowania lub żerowania (2000=100).				
	2000	2005	2006	2007	2008
UE-27	100,0	95,6	93,5	93,0	92,8
Austria	100,0	95,1	87,2	84,9	77,4
Belgia	100,0	94,4	101,5	92,8	90,8
Bułgaria
Czechy	100,0	89,2	83,8	79,3	97,3
Dania	100,0	76,4	80,7	82,6	79,2
Estonia	100,0	101,4	105,5	.	.
Finlandia	100,0	108,1	104,6	106,4	107,6
Francja	100,0	98,8	95,3	95,3	96,2
Hiszpania	100,0	89,5	87,1	86,0	84,2
Holandia	100,0	94,7	94,6	90,8	92,3
Irlandia	100,0	91,6	90,3	93,7	92,4
Łotwa	100,0	101,7	103,2	109,8	115,2
Niemcy	100,0	90,7	77,6	78,0	75,7
Norwegia	100,0	76,6	71,7	78,6	72,7
Polska	100,0	87,7	92,0	86,3	99,3
Szwajcaria	100,0	99,6	87,8	89,4	88,8
Szwecja	100,0	81,0	83,8	88,1	86,4
Węgry	100,0	114,7	106,5	99,4	105,3
Wielka Brytania	100,0	92,3	89,9	84,8	83,4
Włochy	100,0	85,8	70,2	104,6	.

Źródło: (GUS, 2014, s. 529).

Zmiany klimatyczne są ostatnią z priorytetowych grup środowiskowych efektów zewnętrznych. Prognozy w tym zakresie sugerują, że najbardziej prawdopodobny jest globalny wzrost temperatury o około 1–2 stopnie Celsjusza w perspektywie 2050 r. W przypadku braku zdecydowanych rozwiązań, w drugiej połowie stulecia tempo przyrostu temperatury będzie znacznie większe (IPCC, 2013b). Przewidywane zmiany skutkują szeregiem niekorzystnych zjawisk atmosferycznych. Spośród nich należy wyróżnić: narastanie częstotliwości występowania gwałtownych zjawisk pogodowych (ulewy, huragany, powodzie i susze), przyspieszenie procesów wegetacyjnych oraz zaburzenia naturalnych procesów obiegu wody w przyrodzie. Niektóre ze skutków zmian klimatu są już obserwowane.

Tabela 7. Stan pszczelarstwa

Wyszczególnienie		2000	2005	2010	2012	2013
W LICZBACH BEZWZGLĘDNYCH						
Szacunkowa liczba pszczelarzy		40381	36636	36453	39504	39741
Szacunkowa liczba rodzin pszczelich		838344	827419	876294	937812	954429
W ODSETKACH						
Struktura pasiek:	do 5 pni	13,2	9,6	10,5	11,1	9,4
	od 6 do 10 pni	24,7	23,4	20,2	23,9	16,7
	od 11 do 20 pni	27,2	24,9	25,4	18,5	29,1
	od 21 do 50 pni	24,0	28,2	30,7	33,3	31,2
	od 51 do 80 pni	8,1	10,5	10,0	10,4	10,4
	od 81 do 150 pni	2,3	2,7	2,6	2,2	2,5
	powyżej 150 pni	0,5	0,7	0,6	0,6	0,7
W KILOGRAMACH						
Średnia ilość miodu pozyskiwana z 1 rodziny pszczelej w pasiekach powyżej 80 pni		24	25	28	28	28
w pozostałych pasiekach		14	12	15	17	17

Źródło: (GUS, 2014, s. 323).

Niezależnie od podejmowanych wysiłków politycznych, takich jak Konferencja Stron Konwencji Klimatycznej w Paryżu (COP21) z grudnia 2015 r., należy założyć, że w perspektywie 2050 r. wzrostu temperatury nie da się powstrzymać. Wynika to ze zmian gospodarczych, mających miejsce w krajach rozwijających się. Statystyki wskazują na stały wzrost emisji gazów. Potwierdzają to dane dotyczące spalania paliw – głównego źródła gazów cieplarnianych (tab. 8).

Dodatkowym problemem jest bezwładność procesów klimatycznych, które powodują, że nawet w przypadku ustabilizowania stężenia gazów cieplarnianych w atmosferze temperatura jeszcze przez jakiś czas będzie rosła. Z tego powodu należy założyć, że w perspektywie 2050 r. jedynie niewielkie ograniczenie obecnych trendów jest możliwe.

Tabela 8. Emisja CO₂ ze spalania paliw

Wy- szcze- gólnie- nie	1971	1980	1990	2000	2010	2012	2013	Zmiana procen- towa 1990-2013
Świat ^{a)}	13994,7	17779,6	20623,0	23321,6	29838,2	31490,5	32189,7	56,1%
Kraje OECD ^{b)}	9342,0	10582,0	11005,8	12446,6	12305,6	11990,1	12037,7	9,4%
Kraje spoza OECD ^{c)}	4129,7	6638,1	8987,0	9260,8	16405,6	18404,7	19052,9	112,0%

a) Wartość dla świata uwzględnia kraje OECD, spoza OECD oraz zużycie z międzynarodowych składów morskich i lotniczych.

b) Przed 1990 r. dane nie uwzględniają udziału Estonii i Słowenii.

c) Dane sprzed 1990 r. uwzględniają Estonię i Słowenię.

Źródło: (IEA, 2015, s. 48).

Polska jest jednym z krajów, które mogą dotkliwie odczuć konsekwencje zmian klimatycznych. Przewiduje się, że zmiany te będą większe niż w Europie Zachodniej oraz porównywalne, a miejscami mniejsze niż w Europie Północnej (tab. 9).

Te trendy oznaczają znaczne konsekwencje dla rolnictwa. Jedne z ważniejszych to zmiany w gospodarce wodnej. Dostęp do niej będzie bardziej utrudniony, w szczególności w centralnej części kraju (głównie Kujawy i Wielkopolska), gdzie opady są zdecydowanie mniejsze. To prowadzi do wniosku, że racjonalne gospodarowanie wodą w rolnictwie powinno również wynikać z zagrożeń klimatycznych.

Ponadto warto zwrócić uwagę, że wzrost temperatury spowoduje przyspieszenie procesów wegetacyjnych. Obserwacje pokazują, że przy wzroście temperatury o 1 stopień następuje 4–5-krotny wzrost liści i kwiatów. Nie oznacza to jednak proporcjonalnego przyrostu plonów. Wręcz przeciwnie, może skutkować spadkiem produktywności roślin. Na przykład szacuje się, że jednostopniowy wzrost temperatury powoduje ok. 10% spadek plonów ryżu, czyli jednego z podstawowych składników żywności (IPCC, 2007). Konsekwencją większego wzrostu roślin jest również zwiększone zapotrzebowanie na wodę (Wolkovich i in., 2012).

Dodatkową konsekwencją zmian klimatycznych jest przesunięcie okresu wegetacji (Parmesan & Yohe, 2003; Root i in., 2003). Jego skutkiem jest powstająca luka czasowa pomiędzy aktywnością drapieżników i ich żywicieli. Wpływa to na spadek bioróżnorodności ekosystemów i tym samym pogorszenie warunków do produkcji żywności (Thackeray i in., 2010).

Tabela 9. Perspektywy wzrostu temperatury w Europie w ramach scenariusza średniego (w stopniach Celsjusza)

Okres	grudzień – luty			czerwiec – sierpień		
	Europa Zachodnia	Polska	Europa Północna	Europa Zachodnia	Polska	Europa Północna
Lata 2015-2035	do 1°	do 1,5°	1,5-2°	do 1° na wybrzeżu Morza Bałtyckiego, Północnego i Atlantyku; Środkowa część kontynentu do 1,5°	do 1° Pomorze; pozostała część kraju 1-1,5°	1-1,5°
Lata 2035-2065	do 1,5°	1,5-2° Polska zachodnia 2-3° Polska wschodnia	1,5-5° wzrost w kierunku wschodnim	2-3°; na Wyspach Brytyjskich do 2°	2-3°	2-3°

Źródło: Opracowanie własne na podstawie (IPCC, 2013a).

Podsumowanie

Identyfikacja wpływu rolnictwa na podstawowe grupy środowiskowych efektów zewnętrznych wskazuje na silne oddziaływanie tego sektora. Ilość czynników i wzajemne interakcje pomiędzy nimi powodują, że trudno jest jednoznacznie wyróżnić najbardziej istotne czynniki. Powyższe badania prowadzą do wniosku o konieczności dalszych prac w zakresie identyfikacji i późniejszej wyceny efektów zewnętrznych w następujących obszarach powiązanych z rolnictwem:

- przeciwdziałanie nadmiernym zmianom gleby,
- ochrona zasobów wodnych i bardziej efektywne ich wykorzystanie,
- zwiększenie racjonalności gospodarowania zasobami azotu i fosforu,
- zahamowanie procesów redukcji różnorodności biologicznej,
- przeciwdziałanie zmianom klimatycznym.

W każdym z tych obszarów należy wyznaczyć odpowiednie wskaźniki umożliwiające wycenę efektów zewnętrznych lub ich grup i ich włączenie do rachunku ekonomicznego. W ten sposób rolnicy będą skuteczniej uwzględniać wymagania środowiska w swojej praktyce.

W oparciu o przedstawione rozważania można przyjąć wskaźniki w zakresie:

- ochrony gleby – bilans substancji organicznej w glebie,
- ochrony zasobów wodnych (brak propozycji)²⁹,
- racjonalności gospodarowania nawozami – zużycie nawozów w zależności od gleby i stosowanych praktyk rolniczych,
- różnorodności biologicznej – liczba stosowanych upraw w gospodarstwie,
- zmian klimatu – redukcję emisji ekwiwalentu CO₂.

Przyjęte wskaźniki nie wyczerpują problematyki internalizacji efektów zewnętrznych, ale pozwalają na podjęcie działań w najbardziej newralgicznych obszarach opartych na koncepcji granic planetarnych. Podobne rozważania należałoby podjąć w zakresie społecznych aspektów zrównoważonego rozwoju, w celu ochrony społeczno-kulturowych walorów funkcjonowania rolnictwa i obszarów wiejskich.

Bibliografia:

- Bodirsky, B.L., Popp, A., Lotze-Campen, H., Dietrich, J.P., Rolinski, S., Weindl, I., ... Stevanovic, M. (2014). Reactive nitrogen requirements to feed the world in 2050 and potential to mitigate nitrogen pollution. *Nature Communications*, 5. <http://doi.org/10.1038/ncomms4858>
- Brownlie, W.J., Howard, C.M., Pasda, G., Navé, B., Zerulla, W., & Sutton, M.A. (2015). Developing a global perspective on improving agricultural nitrogen use. *Environmental Development*, 15, 145–151. <http://doi.org/10.1016/j.envdev.2015.05.002>
- Button, L., & Elle, E. (2014). Wild bumble bees reduce pollination deficits in a crop mostly visited by managed honey bees. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 197, 255–263. <http://doi.org/10.1016/j.agee.2014.08.004>
- Chartres, C.J., & Varma, S. (2010). *Out of water: from abundance to scarcity and how to solve the world's water problems*. Upper Saddle River, N.J.; London: Financial Times/Prentice Hall; Pearson Education.
- Dąbrowski, Z.T., & Grabowski, D. (2012). GMO w środowisku rolniczym, [w:] *GMO w świetle najnowszych badań*. Warszawa: SGGW.
- EEA. (2009). *Woda, którą jemy – wysokie żniwo nawadniania w rolnictwie*. Copenhagen: European Environment Agency.

²⁹ Ochrona zasobów wodnych powinna być jednym z priorytetów polityki rolnej w Polsce oraz wiodącą zasadą racjonalności mikroekonomicznej gospodarstw rolnych. Jednakże ze względu na brak odpowiednich badań i statystyk trudno jest określić kryteria oceny działań podejmowanych przez rolnictwo.

- Ercin, A.E., & Hoekstra, A.Y. (2014). Water footprint scenarios for 2050: A global analysis. *Environment International*, 64, 71–82.
<http://doi.org/10.1016/j.envint.2013.11.019>
- Ewen, S., & Pusztai, A. (1999). Effects of diets containing genetically modified potatoes expressing Galanthus nivalis lecithin on rat small intestine. *Lancet*, (354), 1953–1954.
- Gallai, N., Salles, J.-M., Settele, J., & Vaissière, B.E. (2009). Economic valuation of the vulnerability of world agriculture confronted with pollinator decline. *Ecological Economics*, 68(3), 810–821.
<http://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2008.06.014>
- Gerten, D., Rockström, J., Heinke, J., Steffen, W., Richardson, K., & Cornell, S. (2015). Response to Comment on “Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet.” *Science*, 348(6240), 1217–1217.
<http://doi.org/10.1126/science.aab0031>
- Gosek, S. (2008). Substancje organiczne tak samo ważne jak składniki pokarmowe (część I). *Wiadomości Rolnicze – Polska*, (09(49)/2008), 7.
- Gromiec, M. (2014). Problemy zaopatrzenia Polski w wodę – zasoby, zagrożenia, rozwiązania. *Przyszłość Świat-Europa-Polska*, (2(30)/2014), 65–87.
- Gruszczyński, S. (2014). Zmiany w środowisku glebowym i ich skutki. *Przyszłość Świat-Europa-Polska*, (2/30/2014), 36–64.
- GUS. (2014). *Ochrona środowiska 2014*. Warszawa: Główny Urząd Statystyczny.
- IEA. (2015). *CO2 Emissions From Fuel Combustion Highlights 2015*. Paris: International Energy Agency. Pozyskano z:
<http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/CO2EmissionsFromFuelCombustionHighlights2015.pdf>
- IPCC. (2007). *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Cambridge: Intergovernmental Panel on Climate Change.
- IPCC. (2013a). *Climate Change 2013 The Physical Science Basis. Working Group I Contribution to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, New York: Cambridge University Press.
- IPCC. (2013b). *Climate Change 2013: The Physical Science Basis Working Group I contribution to the IPCC 5th Assessment Report*. Stockholm: Intergovernmental Panel on Climate Change.
- Jaramillo, F., & Destouni, G. (2015). Comment on “Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet.” *Science*, 348(6240), 1217–1217. <http://doi.org/10.1126/science.aaa9629>
- Konwencja o różnorodności biologicznej, sporządzona w Rio de Janeiro dnia 5 czerwca 1992 r.* (1992). Dz.U. z 2002 r. Nr 184, poz. 1532.

- Kozłowski, S. (2005). *Przyszłość ekorozwoju*. Lublin: Wydawnictwo KUL.
- Kuś, J., Krasowicz, S., & Kopiński, J. (2008). Ocena możliwości zrównoważonego rozwoju gospodarstw bezinwentarzowych, [w:] J.S. Zegar (red.), *Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym* (11–38). Warszawa: Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – PIB.
- Lean, G. (2009, March 15). Water scarcity now bigger threat than financial crisis. *The Independent*.
- Lisowska, K., & Choraży, M. (2011). Zboża genetycznie modyfikowane (GM) w rolnictwie: aspekty zdrowotne, środowiskowe i społeczne. *Biuletyn Komitetu Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk*, (2/2011), 5–23.
- Mace, G.M., Meyers, B., Alkemade, R., Biggs, R., Chapin III, F.S., Cornell, S.E., ... Woodward, G. (2014). Approaches to defining a planetary boundary for biodiversity. *Global Environmental Change*, 28, 289–297.
<http://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2014.07.009>
- Majewski, J. (2014). Economic Value of Pollination of Major Crops in Poland. *Economic Science for Rural Development*, (34), 14–21.
- National Research Council. (2002). *Environmental Effects of Transgenic Plants: The Scope and Adequacy of Regulation*. Washington D.C.: National Academy Press.
- Parmesan, C., & Yohe, G. (2003). A globally coherent fingerprint of climate change impacts across natural systems. *Nature*, (421), 37–42.
- Prandecki, K., & Sadowski, M. (2010). *Międzynarodowa ewolucja ochrony środowiska*. Warszawa: LAM – Wydawnictwo Akademii Finansów.
- Pusztai, A. (2002). Can science give us the tools for recognizing possible health risks of GM food? *Nutrition and Health*, (16), 73–84.
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, A., Chapin III, F.S., & Lambin, E. (2009). A Safe Operating Space for Humanity. *Nature*, (461), 472–475.
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, A., Chapin III, F.S., Lambin, E., ... Schellnhuber, H.J. (2009). Planetary boundaries: exploring the safe operating space for humanity. *Ecology and Society*, 14(2). Pozyskano z: <http://www.cabdirect.org/abstracts/20103063016.html>
- Root, T.L., Price, J.T., Hall, K.R., Schneider, S.H., Rosenzweig, C., & Pounds, J.A. (2003). Fingerprints of global warming on wild animals and plants. *Nature*, (421), 57–60.
- RT. (2013, October 8). Water scarcity by 2030: True for every second person on earth, UN says [RT News]. Pozyskano z: <http://rt.com/news/water-shortage-un-population-901/>

- Sakowski, T. (2012). Głos w dyskusji – pytania skierowane do uczestników Forum: Jakie będą w perspektywie najbliższych 20–30 lat – ekonomiczne, społeczne i środowiskowe konsekwencje wprowadzania do polskiego rolnictwa upraw roślin modyfikowanych genetycznie, a jakie konsekwencje wprowadzenia zakazu ich uprawy? w: *Organizmy zmodyfikowane genetycznie. Konieczność czy wybór? Szansa czy zagrożenie?*. Warszawa: Kancelaria Prezydenta RP.
- Schröder, J.J., Cordell, D., Smit, A.L., & Rosemarin, A. (2010). *Sustainable Use of Phosphorus* (EU Tender ENV.B.1/ETU/2009/0025 No. 357). Stockholm: Plant Research international Wageningen UR, Stockholm Environment Institute. Pozyskano z:
http://ec.europa.eu/environment/natres/pdf/phosphorus/sustainable_use_phosphorus.pdf
- Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S.E., Fetzer, I., Bennett, E.M., ... Sörlin, S. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*, 347(6223), 1259855.
<http://doi.org/10.1126/science.1259855>
- Stern, N. (2006). *The Economics of Climate Change (The Stern Review)*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Symonides, E. (2014). Różnorodność biologiczna Polski – jej stan, zagrożenia i prawno-organizacyjne aspekty ochrony. *Przyszłość Świat-Europa-Polska*, (2(30)/2014), 12–35.
- Thackeray, S.J., Sparks, T.H., Burthe, S., Bacon, P.J., Bell, J.R., Botham, M.S., ... Wanless, S. (2010). Trophic level asynchrony in rates of phenological change for marine, freshwater and terrestrial environments. *Global Change Biology*, 16(12), 3304–3313.
<http://doi.org/10.1111/j.1365-2486.2010.02165.x>
- Vendomois de, J.S., Roullier, F., Cellier, D., & Seralini, G.-E. (2009). A comparison of the effects of three GM corn varieties on mammalian health. *Int. J. Biol. Sci.*, (5), 706–726.
- Wolkovich, E.M., Cook, B.I., Allen, J.M., Crimmins, T.M., Betancourt, J.L., Travers, S.E., ... Cleland, E.E. (2012). Warming experiments underpredict plant phenological responses to climate change. *Nature*, 485, 494–497.
<http://doi.org/doi:10.1038/nature11014>
- WWF. (2014). *Living Planet Report 2014: Summary*. Gland: WWF.

dr Edyta Gajos

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Efekty zewnętrzne produkcji zwierzęcej a wyniki produkcyjne i ekonomiczne gospodarstw rolnych na przykładzie dobrostanu bydła mlecznego

Wprowadzenie

Efekty zewnętrzne występują, gdy decyzje produkcyjne i konsumpcyjne jednego podmiotu bezpośrednio oddziałują na decyzje i działania innych podmiotów, a wpływ ten nie znajduje pełnego odzwierciedlenia w cenach rynkowych. W przypadku rolnictwa jest to szczególnie widoczne, gdyż efekty zewnętrzne, takie jak krajobraz rolniczy, produkcja tlenu, bioróżnorodność czy wpływ na środowisko naturalne są odczuwane przez znaczną część społeczeństwa.

Jednym z efektów zewnętrznych w rolnictwie jest dobrostan zwierząt. Naukowcy i praktycy zajmują się tym zagadnieniem od wielu lat. Od niedawna jest on także przedmiotem szerszej dyskusji społecznej i politycznej. Poza aspektami natury etycznej, humanitarnego utrzymania zwierząt czy świadomości społecznej ważnym elementem tej dyskusji jest ujęcie dobrostanu jako efektu zewnętrznego. Jest to istotne z uwagi na postępujący proces tzw. zazielenienia Wspólnej Polityki Rolnej i faktu stopniowego przenoszenia ciężaru wsparcia z produkcji na aspekty pozaprodukcyjne, takie jak generowanie dóbr środowiskowych.

Pojęcie dobrostanu zwierząt gospodarskich nie ma jednej uniwersalnej definicji. Można przyjąć, że jest to stan harmonii pomiędzy zwierzęciem a jego środowiskiem, wyrażający się prawidłowym funkcjonowaniem fizjologicznym i psychicznym, żywotnością oraz wysoką jakością życia (Pisula, 1999, za: Hurnik, 1995). Zmiany poziomu dobrostanu mogą spowodować istotne konsekwencje dla ekonomiki gospodarstw. Z jednej strony jego podnoszenie może przyczynić się do wzrostu kosztów produkcji o 5-30% (Blandford, 2006; Mitchell, 2000, za: Bennett, 1997). Z drugiej strony zdrowe zwierzęta osiągają lepsze wyniki produkcyjne, a zatem zapewnienie wyższego poziomu dobrostanu może przyczynić się do wzrostu przychodów (Kołaczkowski, 2006). Stwierdzono także, że około 20-30% różnic w wydajności między różnymi obserwowanymi stadami krów mlecznych związane jest z poziomem strachu, jaki odczuwają zwierzęta w stosunku do ludzi (Słoniewski, 2005a; Breuer i in., 2000), a krowy traktowane łagodnie dawały rocznie o 500 litrów mleka więcej niż zwierzęta traktowane

bardziej brutalnie (badania eksperymentalne) (Słoniewski, 2005b). Oznacza to wzrost aż o 13%.

Wprowadzenie mechanizmów wspierających generowanie korzyści zewnętrznych, np. wyższego poziomu dobrostanu, będzie istotnie wpływało na wyniki produkcyjne i ekonomiczne osiągane przez gospodarstwa. Oszacowanie tego wpływu jest ważnym elementem dyskusji nad zjawiskiem efektów zewnętrznych i ich wyceny. W pracy przedstawiono dobrostan bydła mlecznego jako przykład korzyści zewnętrznych, wskazując na możliwe skutki podwyższenia jego poziomu.

1. Efekty zewnętrzne w produkcji rolniczej

Pojęcie efektów zewnętrznych w teorii ekonomicznej wywodzi się od Alfreda Marshalla, jednak jego rozumienie było odmienne od dzisiejszego. Teorię rozwinął następnie Arthur Pigou (Stankiewicz, 2007).

Bazując na definicji zaproponowanej przez J. Meade w 1952 roku (Meade, 1952) (pierwsze bliskie współczesnemu rozumienie pojęcia efektów zewnętrznych) oraz uogólniając ją do wszystkich uczestników rynku, można przyjąć, że efekty zewnętrzne występują wówczas, gdy efektywność produkcyjna lub poziom użyteczności jednego podmiotu zależy od działań innego podmiotu, przy czym wpływ ten ma charakter pozarynkowy. Efekty zewnętrzne zaliczane są do źródeł niedoskonałości rynku, a w rezultacie ich występowania dokonuje się niewłaściwa (tj. nieefektywna lub niesprawiedliwa) alokacja zasobów (Leszek, 2010). Można wyróżnić korzyści i koszty zewnętrzne. Jeżeli możliwości realizacji funkcji celu przez dany podmiot ulegną poprawie w wyniku działania innego podmiotu (przy założeniu, że wpływ ma charakter pozarynkowy), powstają korzyści zewnętrzne, jeżeli możliwości te ulegają pogorszeniu – występują koszty zewnętrzne (Graczyk i Kociszewski, 2013).

Efekty zewnętrzne są istotne z punktu widzenia szeroko rozumianego dobrobytu społecznego. W sytuacji występowania efektów zewnętrznych optimum społeczne różni się bowiem od optimum prywatnego. Rachunek ekonomiczny nie uwzględnia efektów zewnętrznych, a co za tym idzie – nie obejmuje wszystkich kosztów i korzyści. Gdyby obejmował, optymalny poziom produkcji uległby przesunięciu. Przy pozytywnych efektach zewnętrznych społecznie optymalny poziom produkcji jest wyższy niż uwzględniający tylko rachunek prywatny, zaś przy negatywnych efektach zewnętrznych niższy. Zegar (2011) zwrócił uwagę na fakt, że problem ten odnosi się także do zagadnienia konkurencyjności rolnictwa – ekonomiczna i społeczna nie są tożsame i nie są takie same co do poziomu.

Scitovsky (1954) wyróżnił cztery typy relacji w odniesieniu do efektów zewnętrznych w zależności od tego, kto generuje te efekty, a kto jest ich odbiorcą:

- poziom użyteczności konsumenta może zależeć od poziomu użyteczności innych konsumentów,
- poziom użyteczności konsumenta może zależeć od działań producentów,
- wyniki osiągane przez producenta mogą zależeć od działań konsumentów,
- wyniki osiągane przez producenta mogą zależeć od działań innych producentów.

W przypadku rolnictwa rolnik jako producent generuje efekty zewnętrzne, natomiast konsumenci i inne podmioty gospodarujące, korzystające z zasobów środowiskowych związanych z rolnictwem, są ich odbiorcami. Występują zatem relacje trzeciego i czwartego typu. W efekcie rolnictwo wpływa na poziom użyteczności i produkcję podmiotów nawet tylko pośrednio z nim związanych niezależnie od tego, czy przebywają na obszarach wiejskich czy też nie. Według Kociszewskiego (2013) w przypadku rolnictwa można mówić o zewnętrznych kosztach ekologicznych i zewnętrznych korzyściach środowiskowych, przy czym rolnictwo konwencjonalne, chów intensywny generują głównie koszty zewnętrzne, zaś korzyści zewnętrzne generowane są głównie przez gospodarstwa ekologiczne i ekstensywne położone na obszarach przyrodniczo cennych. Choć bezsprzecznie pozytywne efekty zewnętrzne są w przypadku rolnictwa ekologicznego większe, a negatywne efekty zewnętrzne ograniczone względem rolnictwa konwencjonalnego. Pewnego rodzaju nadużyciem jest twierdzenie, że rolnictwo konwencjonalne generuje głównie koszty ekologiczne. Analizując chów bydła mlecznego, można wskazać szereg zewnętrznych korzyści środowiskowych, m.in. zachowanie krajobrazu rolniczego, różnorodność krajobrazowa, produkcja tlenu czy dobrostan zwierząt. Zegar (2010) podkreśla, że właśnie dodatnie efekty zewnętrzne są szczególnie istotne w przypadku działalności rolniczej, gdyż rolnictwo wytwarza oprócz produktów rynkowych także szereg dóbr nie będących przedmiotem transakcji rynkowych.

Dobrostan zwierząt posiada szereg cech wskazujących na to, iż zalicza się on do kategorii efektów zewnętrznych:

- nie jest ujmowany w rachunku ekonomicznym gospodarstwa,
- jego poziom nie znajduje odzwierciedlenia w poziomie cen produktów rolnych,
- nie jest głównym celem gospodarowania,
- jego poziom oddziałuje na konsumentów w sposób inny niż cena.

Konsumenci wyrażają zainteresowanie warunkami, w jakich są utrzymywane zwierzęta gospodarskie, chcą, aby były humanitarnie traktowane (Reklewski, 2003; Szücs i in., 2007; Cozzi i in., 2008; Kehlbacher i in., 2012). Wyższy poziom dobrostanu przyczynia się zatem do zwiększenia użyteczności

zainteresowanych tym konsumentów. Brak przełożenia tych oczekiwań ze strony odbiorców i poziomu dobrostanu u dostawców na rachunek ekonomiczny, w tym ceny, jest głównym argumentem potwierdzającym, że dobrostan zwierząt gospodarskich jest efektem zewnętrznym. Można mówić raczej o korzyści zewnętrznej niż koszcie zewnętrznym. Występowanie dobrostanu przyczynia się bowiem do zwiększenia użyteczności i społecznie opłacalne byłoby zwiększenie produkcji z zachowaniem wyższego jego poziomu.

Należy podkreślić, że wpływ na generowanie efektów zewnętrznych przez rolnictwo mają różnego rodzaju regulacje prawne. Jak stwierdza Kociszewski (2013), w wyniku wdrożenia programu rolnośrodowiskowego generowane są korzyści zewnętrzne przy jednoczesnym ograniczeniu kosztów zewnętrznych. Wynika to z istoty programu, który zakłada spełnienie pewnych minimalnych wymogów (cross-compliance). Również autorka zgadza się z tym stanowiskiem. W odniesieniu do dobrostanu zwierząt wprowadzenie zaostrzonych norm utrzymania zwierząt gospodarskich przyczynia się do podwyższenia poziomu dobrostanu, tj. do zwiększenia generowania zewnętrznych korzyści.

Ważnym problemem w dyskusji nad efektami zewnętrznymi jest ich wycena. Rolnictwo generuje głównie zewnętrzne efekty środowiskowe, kwestie ich wyceny można zatem odnieść do metod wyceny środowiskowych dóbr publicznych. Zakres przedmiotowy zewnętrznych efektów środowiskowych i środowiskowych dóbr publicznych wręcz się częściowo pokrywa, np. dobrostan czy krajobraz rolniczy występują w obydwu kategoriach. Jednym ze sposobów wyceny dóbr publicznych są metody wyceny warunkowej, np. CVM (*Contingent Valuation Method*). CVM jest metodą wyceny dóbr nierynkowych, którą sformułował Ciriacy-Wantrup (Małżewska, 2015). Występuje ona w dwóch wariantach:

- oszacowanie korzyści na podstawie odpowiedzi konsumenta na bezpośrednie pytanie o kwotę, jaką byłby skłonny zapłacić za dane dobro (willingness to pay – skłonność do zapłaty);
- oszacowanie korzyści na podstawie odpowiedzi konsumenta na bezpośrednie pytanie o kwotę, która kompensowałaby zmianę lub utratę danego dobra (willingness to accept – skłonność do akceptacji).

Metodę tę można też dostosować do wyceny efektów zewnętrznych, jednakże nie będzie to wycena precyzyjna, a bazująca jedynie na deklaracjach konsumentów.

Graczyk i Kociszewski (2013) proponują wycenę efektów zewnętrznych poprzez zastosowanie „standardowej procedury ekonomicznej”. Jest ona znacznie bardziej czaso- i pracochłonna, jednak również dokładniejsza. Polega na określeniu sposobów oddziaływań i następnie ich wycenie. Analogiczną metodę od szczegółu do ogółu zastosowała autorka w badaniach przytoczonych w niniejszej pracy.

2. Dobrostan bydła mlecznego w prawodawstwie

2.1. *Obowiązujące standardy światowe, unijne i krajowe*

Światowa Deklaracja Praw Zwierząt jest jednym z najważniejszych w skali globalnej aktów prawnych dotyczących dobrostanu zwierząt. Została uchwalona w 1977 r. w Londynie pod patronatem UNESCO. Trzy lata później została ratyfikowana przez ONZ. W jej preambule znajduje się zapis mówiący, „że każde zwierzę ma pewne prawa, że nieznanomość i lekceważenie tych praw spowodowały człowieka i prowadzą go nadal na drogę przestępstw przeciwko naturze i zwierzętom; że uznanie przez gatunek ludzki prawa innych gatunków zwierzęcych do egzystencji stanowi podstawę współistnienia wszystkich istot żywych; (...) że poszanowanie zwierząt przez człowieka wiąże się z poszanowaniem ludzi między sobą i że już od najmłodszych lat należy człowieka uczyć obserwować, rozumieć, szanować i kochać zwierzęta”. Jej znaczenie polega na tym, że stanowi podstawę do regulacji krajowych, w tym do polskiej ustawy o ochronie zwierząt (Matuszewski i Walczak, 2005).

W Europie na szczególną uwagę zasługuje Europejska Konwencja o ochronie zwierząt hodowlanych i gospodarskich przyjęta w Strasburgu w 1976 r. przez Radę Europy (ze zmianami w 1992 r.). Zawiera ona postanowienia dotyczące utrzymania zwierząt i sprawowania nad nimi opieki. Zapisy tej konwencji odnoszą się do zapewnienia zwierzętom warunków odpowiednich do ich potrzeb fizjologicznych i etologicznych stosownie do posiadanej wiedzy. Polska jest jednym z krajów, które podpisały, ale nie ratyfikowały konwencji.

Kolejnym ważnym aktem w prawodawstwie unijnym jest przyjęty w 2006 r. przez Parlament Europejski plan działań do 2010 r. dla poprawy dobrostanu zwierząt (Animal Welfare Action Plan) (Portal Komisji Europejskiej). Aktualnie obowiązuje druga edycja tego planu: Animal Welfare – EU Action Plan, Evaluation and the Second Strategy on Animal Welfare. Opracowana została także Strategia Unii Europejskiej w zakresie ochrony i dobrostanu zwierząt na lata 2012–2015. Wskazane w niej zostały czynniki warunkujące dobrostan w Unii Europejskiej oraz omówione działania strategiczne, które należy podjąć, aby poprawić dobrostan zwierząt w krajach Wspólnoty.

Kwestie dobrostanu zwierząt gospodarskich w Unii Europejskiej reguluje Dyrektywa nr 806/2003 z 14 kwietnia 2003 r. Do prawodawstwa unijnego w zakresie dobrostanu zwierząt gospodarskich należy zaliczyć także unijne prawo ekologiczne. Wysoki poziom dobrostanu jest ważną częścią ekologicznych systemów produkcji (Lund i Algiers, 2003, za: Lund i Röcklinsberg, 2001), a przepisy ekologiczne są znacznie bardziej restrykcyjne niż konwencjonalne.

Zasadniczym aktem normatywnym w zakresie ochrony zwierząt w Polsce, w tym ich dobrostanu, jest Ustawa o ochronie zwierząt z 21 sierpnia 1997 r. Kwestie dobrostanu zwierząt reguluje także Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 28 czerwca 2010 r. w sprawie minimalnych warunków utrzymania gatunków zwierząt gospodarskich innych niż te, dla których normy ochrony zostały określone w przepisach Unii Europejskiej oraz Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 15 lutego 2010 r. w sprawie wymagań i sposobu postępowania przy utrzymaniu gatunków zwierząt gospodarskich, dla których normy ochrony zostały określone w przepisach Unii Europejskiej.

W Polsce, podobnie jak w większości krajów Unii Europejskiej, krajowe regulacje prawne w zakresie dobrostanu zwierząt gospodarskich, w tym bydła mlecznego, nie wykraczają poza ramy nadane przez prawo unijne.

2.2. Pozarządowe krajowe inicjatywy państw członkowskich Unii Europejskiej w zakresie dobrostanu bydła mlecznego

W krajach Europy Zachodniej powstało wiele inicjatyw pozarządowych, których celem jest promowanie wysokiego poziomu dobrostanu. Inicjatywy te mają często postać certyfikowanych standardów i zyskały dużą popularność. Przystąpienie do nich jest dobrowolne, a certyfikowanie gwarantuje przestrzeganie szczegółowych norm przez produkty sprzedawane w ramach danej marki-standardu. Wyróżnić można standardy „ekologiczne” i „konwencjonalne”. Do pierwszej grupy zaliczyć można takie standardy, jak: Bioland (Niemcy), SKAL (Holandia), KRAV (Szwecja) i Soil Association (Wielka Brytania). Do grupy standardów dotyczących rolnictwa konwencjonalnego zaliczyć można natomiast: Neuland (Niemcy), Agriqualità (Włochy), Freedom Food – RSPCA (Wielka Brytania). Większość tych standardów powstała w latach 80. i 90. XX wieku i do tej pory dynamicznie się rozwija. Z wymienionych pozarządowych standardów ekologicznych wszystkie, w co najmniej w jednym aspekcie, wykraczają poza ramy prawa unijnego „ekologicznego”, często regulacji podlega aspekt nie poruszony w prawie unijnym. Pozarządowe standardy dla rolnictwa konwencjonalnego o wiele częściej wykraczają poza prawo unijne niż standardy ekologiczne. Przyczyną może być fakt, że unijne prawo obowiązujące w rolnictwie konwencjonalnym jest dużo mniej precyzyjne niż ekologiczne. Najbardziej restrykcyjnym i złożonym ze standardów jest brytyjski Freedom Food (RSPCA).

W Polsce nie zarejestrowano żadnych standardów zawierających podwyższone normy dobrostanu zwierząt, w tym również krów mlecznych. Istnieje jedynie kilka „marek” certyfikujących w rolnictwie ekologicznym oraz standardy QMP – Quality Meat Produkt i PQS – Pork Quality System dotyczące produkcji

wołowiny (QMP) i wieprzowiny (PQS) w rolnictwie konwencjonalnym. Dotyczą one jednak raczej przestrzegania zapisanych w prawie norm dobrostanu, niż ich podwyższenia.

3. Dobrostan zwierząt gospodarskich – implikacje produkcyjne i ekonomiczne

Systemy utrzymania wpływają bezpośrednio na komfort bytowania zwierząt, a dodatkowo także na ich produktywność i zdrowotność (MacArthur Clark i in., 2006; Winnicki i in., 2004; Grzegorzak i in., 1983). Komfort fizyczny i psychiczny zwierząt w pomieszczeniach inwentarskich jest warunkiem ich zdrowia, wysokiej wydajności, długiego życia i optymalnego użytkowania (Szulc, 2005). System chowu zapewniający dobrostan powinien zaspokajać podstawowe potrzeby zwierząt w zakresie m.in. żywienia, dostępu do wody i przestrzeni życiowej, towarzystwa innych zwierząt, leczenia i ochrony przed urazami.

Postępujący od wielu lat wzrost wydajności mlecznej krów wymusza zmiany w warunkach utrzymania i żywienia, gdyż krowy wysokowydajne mają inne potrzeby niż krowy o przeciętnej wydajności. Wprowadzane przez rolników zmiany dotyczą przede wszystkim ograniczenia wypasu na pastwisku (Reklewski, 2003; Solan i Józwiak, 2009), co powoduje ograniczenie możliwości ruchu i wzrost częstości przypadków kulawizn. W Europie Zachodniej kulawizny występują w przybliżeniu u 50% zwierząt (D'Silva, 2006, za: Robertson, 2006). Są jedną z głównych przyczyn, obok zaburzeń płodności i schorzeń wymienia, zwiększonego brakowania w stadach krów wysokomlecznych (Lewandowski, 2008; Grzegorzak i in., 1983). Występowanie kulawizn wpływa ponadto negatywnie na osiągnięte wyniki produkcyjne i ekonomiczne. Zwierzęta chore charakteryzują się niższą wydajnością, co zmniejsza przychody, zaś dodatkowe wydatki weterynaryjne zwiększają koszty. Barej (1991) stwierdza, że choroby racic mogą prowadzić do 10% zmniejszenia wydajności mlecznej. W innych badaniach wykazano także, że krowy kulawe charakteryzowały się wydajnością niższą od zdrowych o około 988 kg na rok (Winnicki i in., 2004, za: Dorynka i in., 1980). Dzięki prawidłowemu systemowi utrzymania, żywieniu oraz bardzo dobremu zarządzaniu stadem można znacznie ograniczyć występowanie kulawizn. Jak podaje Reklewski (2003), w dobrze prowadzonych stadach krów wysokomlecznych kulawizny dotyczą tylko 3-6% zwierząt.

Różne systemy utrzymania, uwięziowy i wolnostanowiskowy, mają zarówno wady, jak i zalety, które wpływają na komfort bytowania i dobrostan krów oraz na osiągnięte przez nie wyniki produkcyjne. Fiedorowicz (2012) w swoich

badaniach oceniał obory pod względem poziomu dobrostanu. 17 spośród 50 badanych obór uzyskało najwyższe oceny autorskiego wskaźnika funkcjonalności (od wzorcowej do bardzo dobrej) – były to obory wolnostanowiskowe. Uzyskane wyniki zestawiono następnie z wynikami ilościowymi i jakościowymi w produkcji mleka. Stwierdzono dość wyraźną dodatnią korelację pomiędzy roczną wydajnością mleczną krów a wskaźnikiem funkcjonalności oraz bardzo wyraźną zależność jakości mleka od wskaźnika funkcjonalności. W innych badaniach (Lasek i in., 2004) wykazano, że wydajność mleczna krów była wyższa w przypadku mieszanego systemu utrzymania niż pełnego wolnostanowiskowego: przez pierwsze 100 dni laktacji w systemie uwięziowym i później wolnostanowiskowy. Średnia dzienna wydajność mleczna przez pierwsze 100 dni była wyższa o 1,3 kg, a za całą laktację o 0,7 kg. Co istotne, zawartość tłuszczu i białka w mleku nie różniła się statystycznie. Jedną z przyczyn takich wyników było żywienie. Krowy utrzymywane w systemie uwięziowym w szczytowym okresie laktacji wykazywały lepsze wykorzystanie suchej masy dzięki indywidualnemu żywieniu. Zwiększyło to ich produktywność. Podobne wyniki uzyskał zespół Simensena (2010). Również w badaniach cytowanych przez Bareja (1991) stwierdzono, że krowy utrzymywane w oborach uwięziowych charakteryzowały się wyższą wydajnością mleczną niż krowy utrzymywane w oborach wolnostanowiskowych – w 305-dniowej laktacji różnica wyniosła 74 kg. Jednakże zmiana typu obory wpływa negatywnie na wydajność mleczną krów. Wykazano, że krowy charakteryzowały się niższą – o mniej niż 1 kg/dzień – wydajnością przez pierwszych kilka miesięcy od zmiany systemu utrzymania (Hovinen i in., 2009; Norell i Appleman, 1981).

Nie mniej istotnym aspektem utrzymania wysokiego poziomu dobrostanu jest właściwa struktura stada i stałość jego składu. Niewłaściwy dobór zwierząt może prowadzić do niepokoju w grupie, który skutkuje obniżeniem wydajności, podobnie jak częste przegrupowywanie zwierząt (Barej, 1991; Herbut, 2009). W badaniach doświadczalnych stwierdzono, że pięciokrotne przegrupowywanie stada 8 krów co 28 dni powodowało jednodniowe obniżenie ilości mleka o 0,7 kg (Barej, 1991, za: Brakel i Leis, 1974). Inne badania wskazują, że przemieszczanie krów pomiędzy grupami powoduje obniżenie dziennej wydajności mlecznej o około 3 kg, a okres adaptacji trwa od 3 do 5 dni (Herbut, 2009).

Ograniczenie wypasu pastwiskowego jest jednym z kluczowych problemów dobrostanu bydła mlecznego – wpływa negatywnie na dobrostan, stan zdrowia i produktywność zwierząt. Utrzymywanie stad krów mlecznych w zamknięciu przez cały rok jest coraz bardziej popularne, jednak rodzi wiele negatywnych konsekwencji dla zdrowia zwierząt. Bezpastwiskowy system chowu wpływa na obniżenie rozrodczości zwierząt i zwiększenie brakowania

(Grzegorzak i in., 1983; Grzegorzak i in., 1983, za: Markiewicz, 1981), które niekorzystnie wpływają na osiągane wyniki ekonomiczne. Rodzi także wiele konsekwencji dla dobrostanu zwierząt, m.in.: predyspozycje do różnego rodzaju schorzeń, kulawizn, zmiany zachowania, ograniczenie ruchu, wzrost poziomu stresu (Lewandowski, 2008; Sossidou, 2007). Letnie wypasanie zwierząt na pastwisku zmniejsza ilość przypadków kulawizn, ilość urazów, przyspiesza wzrost zwierząt (Corazzin i in., 2010). Jednocześnie jednak krowy wypasane na pastwisku doświadczają dużych sezonowych zmian w ilości i jakości dostępnej paszy, co wpływa ujemnie na ich dobrostan i produktywność w przypadku niewłaściwego przestawiania na inny rodzaj paszy (Schütz et al., 2006).

Żywnienie jest kolejnym problemem w stadach krów wysokowydajnych. Poza wspomnianymi już kłopotami wynikającymi z przestawienia na inny rodzaj paszy trudnością jest także dostarczenie odpowiedniej ilości składników pokarmowych w dawce. Uzyskuje się to podając zwierzętom pasze treściwe. Zbyt wysoki ich udział może jednak prowadzić do chorób układu pokarmowego. Zwiększona częstotliwość ich występowania przyczynia się do strat w wydajnościach i wyższych kosztów weterynaryjnych.

Również udój zaliczyć należy do czynników wpływających zarówno na dobrostan, jak i produktywność zwierząt. Bardzo ważna jest jego częstotliwość. Zwiększenie liczby udojów w ciągu doby z 2 do 3 poprawia warunki wypoczynkowe krów (zwierzęta lepiej się czują mając puste wymię) oraz zwiększa wydajność o ponad 10% (Reklewski, 2003; Barej, 1991, za: Dodd i Griffin, 1979). Im częstszy udój, tym wyższy dobrostan zwierząt oraz wyższa wydajność mleczna. Jednocześnie rosną jednak także koszty udoju i nakłady pracy, dlatego w praktyce hodowlanej tylko udój 2- i 3-krotny jest brany pod uwagę (Barej, 1991).

Nie mniej ważny niż warunki w budynkach inwentarskich i system chowu jest sposób obsługi zwierząt przez ludzi. Wykazano, że obecność w dojrni osób kojarzonych przez zwierzęta ze złym traktowaniem powodowała zmniejszenie ilości udojonego mleka o 10% z jednoczesnym wzrostem o 70% mleka pozostałego po udoju w wymieniu (Słoniewski, 2005b). Zachowanie osób obsługujących zwierzęta jest ściśle skorelowane z zachowaniem zwierząt w czasie udoju i umiarkowanie z wydajnością mleczną. Krowy w mniejszym stopniu unikały osób, które często używały przyjaznych gestów w czasie udoju. Natomiast zwiększone stosowanie gestów neutralnych było skorelowane z przypadkami kopania/przebierania nogami i zmniejszoną wydajnością mleczną (Waiblinger i in., 2002).

Wiele badań wskazuje na fakt, że jakość pracy ludzi opiekujących się zwierzętami jest podstawowym czynnikiem oddziałującym na dobrostan zwierząt gospodarskich. Reakcje stresowe wywołane niewłaściwą obsługą mogą być przyczyną zmniejszenia wydajności lub zaburzeń rozrodu (Lewandowski, 2008;

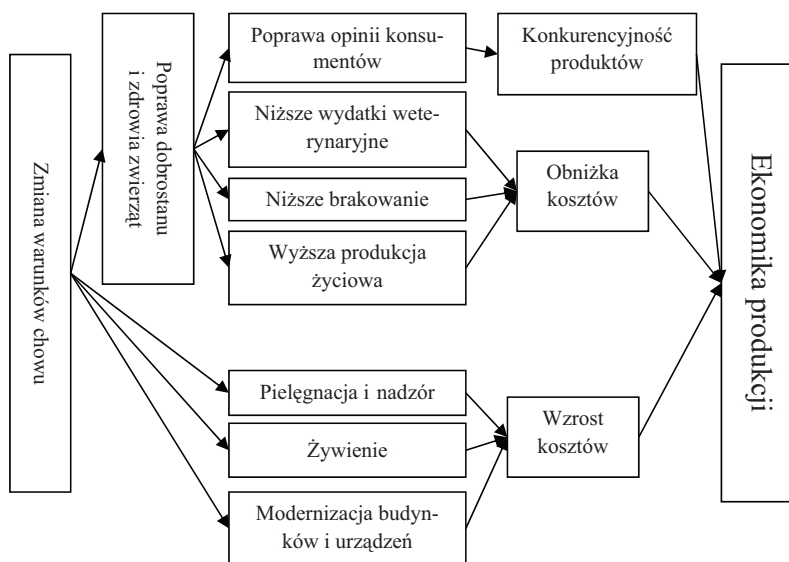
Grzegorzak i in., 1983). Wyniki produkcyjne są lepsze w stadach, w których obsługa częściej i bardziej serdecznie odnosiła się do zwierząt (Herbut, 2009). Natomiast negatywne podejście obsługi do zwierząt podczas udoju związane jest z niższą wydajnością mleczną krów w tych stadach (Waiblinger i in., 2002). Nawet 20-30% wydajności mlecznej krów zależy od postępowania obsługujących je ludzi (Słoniewski, 2005a). Według innych badań czynnik strachu przed ludźmi odpowiedzialny jest za 19% różnic w wydajnościach (Breuer i in., 2000). W jednych z badań wykazano, że krowy o zbliżonym poziomie genetycznym, utrzymywane w identycznych warunkach żywienia i środowiska cechowały się wydajnością mleczną wyższą o ponad 500 l mleka rocznie (13%), zależnie od obsługujących je pracowników (Słoniewski, 2005b). Stado, które osiągnęło lepsze wyniki produkcyjne, było obsługiwane przez osoby, które odnosiły się do zwierząt w sposób bardziej przyjazny.

Na rysunku 3 przedstawiono w ujęciu schematycznym wpływ dobrostanu zwierząt na ekonomikę produkcji rolnej. Zmiana warunków chowu prowadząca do poprawy dobrostanu i zdrowia zwierząt może wpłynąć na elementy, takie jak: opinia konsumentów, wydatki weterynaryjne czy produktywność zwierząt. To z kolei wpływa na przychody i koszty oraz konkurencyjność produktów i tym samym ekonomikę produkcji.

Dobrostan zwierząt postrzegany jest raczej jako czynnik ograniczający dochodowość produkcji rolnej. Wyniki licznych badań wskazują, że wprowadzenie zaostrzonych norm dobrostanu może spowodować wzrost kosztów produkcji zwierzęcej o 5-30% (Blandford i Fulponi, 2000 oraz Mitchell, 2000, za: Bennett, 1997; Blandford i Fulponi, 1999). Jednocześnie coraz powszechniejsze staje się przekonanie, że poprawa dobrostanu może znacznie zwiększyć wyniki ekonomiczne chowu zwierząt (Lewandowski, 2008b). Korzyści z eliminacji stereotypii i schorzeń o podłożu środowiskowym mogą zbilansować straty poniesione z tytułu obniżenia obsady czy koszty poniesione na instalację nowych urządzeń (Kończak i Bodak, 1999, za: Algers, 1998). Straty spowodowane chorobami kończyn u krów mogą sięgać 75 \$/krowę rocznie, z czego 32% spowodowane jest przez choroby w stadium przedklinicznym nie dającym dobrze widocznych zewnętrznych objawów (Bruijnis i in., 2010). Ponadto, systemy utrzymania zachowujące wysoki dobrostan często nie wymagają wysokich nakładów, ponieważ występują w nich elementy ekstensywnego utrzymania, takie jak chów szalasowy, pastwiskowy, pastwiskowo-alkierzowy (Kończak i Dobrzański, 2006). Obniżenie dobrostanu bezpośrednio wpływa na stan zwierząt, zmniejsza ich odporność i efekty produkcji (Mroczkowski, 2006), zaś jego poprawa może pozytywnie oddziaływać na zdrowotność i produktywność zwierząt (Herbut, 2009). Zmniejszona zachorowalność i częstość urazów obniża

koszty weterynaryjne i koszty remontu stada, jednocześnie wzrasta produktywność zwierząt (Słoniewski, 2005a). Wysoki poziom dobrostanu pozwala na osiągnięcie zysków dzięki ilościowemu wzrostowi produkcji uzyskanemu na drodze wykorzystania pełni potencjału biologicznego zwierząt (Kończak i Dobrzański, 2006).

Rysunek 3. Wpływ dobrostanu zwierząt na ekonomikę produkcji



Źródło: Słoniewski, 2005a.

Bardzo trudne jest oszacowanie wartości netto efektów ekonomicznych powodowanych zmianami norm dobrostanu zwierząt. Niektóre z tych zmian będą raczej niedrogię we wdrożeniu, inne natomiast mogą podnieść koszty produkcji. Z drugiej strony można spodziewać się oszczędności wynikających m.in. z niższej śmiertelności, wzrostu efektywności rozrodu, niższych kosztów opieki weterynaryjnej itp.

W badaniach zespołu projektu EconWelfare (www.econwelfare.eu) oszacowano, że podwyższenie standardów dobrostanu bydła mlecznego spowoduje istotne zmiany w osiąganych przychodach i ponoszonych kosztach produkcji rolnej. Jednak efekt netto tych zmian będzie niewielki. Przeprowadzona analiza kosztów i korzyści pozwoliła na określenie procentowej zmiany ceny produktów gotowych niezbędnej do skompensowania kosztów wdrożenia podwyższonych standardów dobrostanu zwierząt. Uzyskane wyniki przedstawiono w tabeli 10.

Tabela 10. Zmiany cen (%) niezbędne do skompensowania kosztów wdrożenia podwyższonych standardów dobrostanu zwierząt

Gatunek/Kraj	Polska	Holandia	Szwecja	Wielka Brytania	Niemcy	Włochy
Trzoda chlewna	18,4	36,2	21,9	15,0	36,3	19,6
Kury nioski	44,8	43,5	2,8	18,4	38,3	38,1
Brojlery	8,0	13,3	14,6	12,4	11,2	12,0
Krowy	-0,2	-0,4	-0,3	-0,1	-4,3	-0,9
Bydło mięsne	0,5	7,6	4,0	0,1	8,1	2,2

Źródło: Harvey i in., 2013.

Z liczb podanych w tabeli 10 wynika, że wprowadzenie zaostrzonych norm dobrostanu zwierząt gospodarskich spowodowałoby wzrost kosztów produkcji świń, jaj i brojlerów. Jednocześnie koszty produkcji nie uległyby istotnym zmianom w przypadku chowu krów i bydła mlecznego.

Dodatkowe koszty produkcji w przypadku pierwszej grupy gatunków wyraźnie przekraczają korzyści wynikające z podwyższonych standardów dobrostanu, co powoduje znaczący wzrost kosztów netto. W produkcji wołowiny i cielęciny nie odnotowano dużych zmian netto w kosztach prowadzonej działalności. W przypadku krów mlecznych zaobserwować można niewielkie korzyści netto będące skutkiem podwyższenia standardów dobrostanu. Bydło mleczne jest wyjątkiem wśród omawianych gatunków. Fakt wystąpienia korzyści netto spowodowany jest głównie brakiem istotnych ograniczeń gęstości obsady w podwyższonych standardach oraz faktem, iż niektóre wymogi wysokiego dobrostanu skutkować mogą wzrostem wydajności mlecznej i/lub zmniejszeniem kosztów weterynaryjnych.

Istotny jest także fakt, iż występują różnice pomiędzy poszczególnymi krajami. Wprowadzenie tych samych zaostrzonych standardów w jednym kraju może podnieść koszty produkcji o niecałe 40% netto, podczas gdy w drugim o zaledwie kilka procent. Należy zauważyć, że w krajach, w których aktualnie obowiązują normy dobrostanu wyższe niż minimalne wymagane prawem unijnym zmiany byłyby znacząco mniejsze niż w pozostałych krajach. Istotny jest także poziom kosztów pracy oraz koszt spełnienia niektórych wymogów dotyczących m.in. dostępu do zielonki czy zastosowania odpowiednich ściółek. Różnice występujące pomiędzy krajami są także efektem nierówności w potencjale do wzrostu wydajności – w krajach o wyjściowo wysokich wydajnościach zmiany będą mniejsze. Oznacza to, że wprowadzenie zaostrzonych norm dobrostanu zwierząt gospodarskich nie tylko spowodowałoby wzrost cen płaconych przez konsumentów za produkty pochodzenia zwierzęcego, lecz także wpłynęłoby na konkurencyjność poszczególnych państw na rynku europejskim.

Wolnostanowiskowy system utrzymania krów, który powszechnie uważany jest za lepszy od uwięziowego z punktu widzenia dobrostanu zwierząt, charakteryzuje się także korzyściami natury ekonomicznej. Wykazano, że w systemie tym wydajność pracy przy udoju jest znacząco wyższa, dzięki czemu możliwa jest obsługa większej ilości krów przez tę samą liczbę osób pracujących w gospodarstwie (Lasek i in., 2004, za: Romaniuk, 1980). Również Barej (1991) poleca system wolnostanowiskowy, ale tylko przy pełnej podłodze i miękkich legowiskach, które są preferowane przez krowy (Solan i Józwik, 2009).

4. Perspektywa społeczna, polityczna i gospodarcza

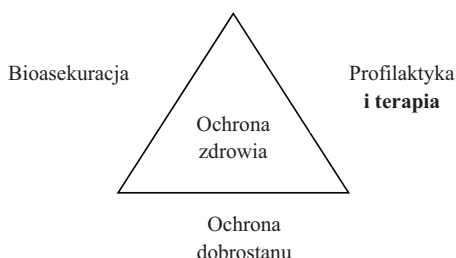
Szersze zainteresowanie polityczne dobrostanem pojawiło się stosunkowo niedawno. Staje się ono coraz istotniejsze także na arenie handlu międzynarodowego. Ochrona dobrostanu zwierząt utrzymywanych w warunkach masowego, intensywnego chowu jest ważnym elementem ochrony zdrowia publicznego (rys. 4) (Kołaczkowski i Dobrzański, 2006).

Stosunek społeczeństwa do kwestii dobrostanu zwierząt gospodarskich bardzo trafnie opisuje cytat z raportu „On the future of animal husbandry” opracowanego przez Niemieckie Ministerstwo Rolnictwa: „Postrzeganie dobrostanu zwierząt przez konsumenta zmieniło się znacznie na przestrzeni czasu. (...) Konsument chciałby, aby zwierzęta utrzymywane były w warunkach/systemach „naturalnych”, a ich traktowanie było humanitarne. Konsument uważa, że mięso pochodzące od zwierząt trzymanyh w warunkach zapewniających wysoki poziom dobrostanu jest lepszej jakości. Transport i ubój są także często przedmiotem troski społecznej. Pomimo to konsumenci najczęściej nie skupiają uwagi na szczegółowych aspektach hodowli, utrzymania, transportu i uboju zwierząt...” (Malak-Rawlikowska i in., 2010a). Opinia publiczna w krajach wysoko rozwiniętych uważa za niewłaściwe traktowanie zwierząt w sposób powodujący u nich cierpienie lub znaczny dyskomfort oraz uniemożliwiający im realizację podstawowych, właściwych dla gatunku, płci i wieku czynności (Słoniewski, 2005a). Społeczeństwo jest także zainteresowane stworzeniem standardów zrównoważonego rozwoju uwzględniających dobrostan zwierząt (Cozzi i in., 2008; Szücs i in., 2007).

Od drugiej połowy XX wieku obserwowany jest powolny, ale systematyczny wzrost świadomości ekologicznej w poszczególnych społeczeństwach (Szücs i in., 2007; Blandford, 2006; Matuszewski i Walczak, 2005). Konsument chce produktów od zdrowych, zadowolonych zwierząt (Reklewski, 2003). Troska o to jak traktowane są zwierzęta nigdy wcześniej nie cieszyła się takim zainteresowaniem jak obecnie. Aż 77% mieszkańców Unii Europejskiej uważa, że

dalsze zaostrzenie norm dobrostanu jest konieczne, ponieważ ochrona dobrostanu zwierząt jest dla nich bardzo ważna (Cozzi i in., 2008). W innych badaniach (Walczak, 2005, za: Smith, 2001) stwierdzono, że dla konsumentów mięsa dobrostan zwierząt leży pośrodku szeregu oczekiwań pomiędzy smakiem (najważniejszy) a opakowaniem (mało ważne) i jest nieznacznie ważniejszy niż cena. Część konsumentów w Unii Europejskiej gotowa jest płacić więcej za produkty wytworzone z zachowaniem wysokich norm dobrostanu (Kehlbacher i in., 2012; Szücs i in., 2007). Deklaracje konsumentów nie zawsze jednak odzwierciedlają ich rzeczywiste zachowania. Większość z nich nie wykazuje w swoich praktykach zakupowych zainteresowania produktami wytworzonymi z zachowaniem wysokiego poziomu dobrostanu (Webster, 2001). Deklaracje są inne niż zwyczaje zakupowe.

Rysunek 4. Ochrona zdrowia publicznego



Źródło: Kołacz, Dobrzański 2006.

W ostatnich latach rozwój systemów produkcji zwierzęcej w coraz większym stopniu zależy nie tylko od ram prawnych i wymogów hodowców, lecz także od oczekiwań konsumentów. Konsumenty chcą, aby zwierzęta były traktowane w sposób humanitarny i bliski ich środowisku naturalnemu, wzrasta wrażliwość społeczeństwa na ból i cierpienie zwierząt (Kołacz i Bodak, 1999), dlatego przy projektowaniu systemów utrzymania zwierząt brany jest pod uwagę także ich dobrostan (Herbut i Walczak, 2003, za: Hessing M.J.C., 1994). Ważna jest tu zmiana punktu odniesienia – zwierzęta coraz rzadziej traktowane są jako przedmiot produkcji, a częściej jako podmiot zdolny do odczuwania cierpienia (Kołacz i Bodak, 1999). Dążenie do zapewnienia dobrostanu zwierzętom gospodarskim wywodzi się przede wszystkim z przesłanek moralnych (Słoniowski, 2005a).

Jednymi z głównych zainteresowanych jakością i poprawą dobrostanu zwierząt gospodarskich są organizacje proekologiczne oraz organizacje walczące o prawa zwierząt. Za podstawę swego działania biorą stwierdzenie, że zwierzęta mają prawo do istnienia (Walczak, 2005). Ich akcje uświadamiające i edukacyjne,

obok działań o charakterze prawnym, przyczyniają się do zmian postawy społeczeństwa, które coraz częściej skupia uwagę na sposobie postępowania ze zwierzętami gospodarskimi (Blandford, 2006; Kołacz, 2006; Pisula, 1999). Działalność tego typu organizacji jest szczególnie pożyteczna dla uświadamiania społeczeństwu istnienia problemu cierpienia zwierząt. Handel detaliczny, za wyjątkiem sklepów z tzw. „zdrową żywnością” i delikatesów, z reguły niewiele uwagi poświęca dobrostanowi zwierząt – oferta produktów wytworzonych z zachowaniem wysokiego dobrostanu jest niewielka lub nie występuje w ogóle. Dla produktów ekologicznych dobrostan jest wręcz narzędziem marketingowym, ponieważ produkty te postrzegane są przez konsumentów jako wytworzone w sposób przyjazny zwierzętom (Lund i Algers, 2003, za: Holmberg, 1999). W przypadku produktów tradycyjnych nie obserwuje się zainteresowania promocją dobrostanu.

Szczególnie niskie zainteresowanie dobrostanem zaobserwowano w sklepach wielkopowierzchniowych, w których asortyment ogranicza się do nielicznych produktów (głównie jaj) respektujących podwyższone normy dobrostanu. Najbardziej znaczące przykłady zainteresowania i promocji tego typu produktów zaobserwowano w Wielkiej Brytanii (Tesco), we Włoszech (Coop Italia) i w Holandii (Albert Heijn), jednakże dotyczą one głównie jaj i drobiu, i nie obejmują produktów mlecznych czy wołowiny (Malak-Rawlikowska i in., 2010b). W Wielkiej Brytanii od 1996 roku w jednej z sieci supermarketów istnieje możliwość kupienia produktów oznaczonych etykietą o nazwie „Freedom Food” afiliowaną przez Królewskie Towarzystwo Ochrony Zwierząt Przed Okrucieństwem (Walczak, 2005). Oznakowanie to dotyczy jednak, podobnie jak wcześniejsze przykłady, tylko jaj z chowu ściółkowego.

5. Poziom dobrostanu bydła mlecznego a wyniki produkcyjne i ekonomiczne gospodarstw mlecznych

Autorka przeprowadziła w 2011 roku badanie na próbie 150 gospodarstw. Ze względu na to, że produkcja mleka w Polsce nie jest rozłożona równomiernie pod względem geograficznym, a dwa województwa – mazowieckie i podlaskie – są liderami w produkcji mleka zarówno pod względem liczby krów, jak i pod względem obsady zwierząt i produkcji mleka na 1 ha użytków rolnych, zdecydowano się na przeprowadzenie badań w tych dwóch województwach.

Wybranych zostało 150 gospodarstw rolnych z wykorzystaniem metody doboru kwotowego. Metoda ta polega na losowaniu obiektów do próby badawczej w taki sposób, aby struktura próby odpowiadała strukturze badanej zbioro-

wości. W przeprowadzonych badaniach próba została zróżnicowana według skali chowu – mała (10-19 krów), średnia (20-49 krów) i duża (50 i więcej krów).

Na podstawie wyników uzyskanych z przeprowadzonego badania zbudowano model regresji liniowej. W modelu jako zmienną objaśnianą przyjęto nadwyżkę bezpośrednią na 1 krowę (zł/krowę). Wyjściowy zbiór zmiennych objaśniających zawierał 45 zmiennych związanych z dobrostanem bydła, zasobami gospodarstwa, w tym czynnikami wytwórczymi i produkcją mleka.

W celu wyboru najlepszego zestawu zmiennych objaśniających do modelu zastosowano metodę eliminacji krokowej wstecz³⁰ po poprzednim wyeliminowaniu zmiennych nieskorelowanych ze zmienną objaśnianą i obserwacji nietypowych. W tabeli 11 przedstawiono zmienne objaśniające, które weszły do modelu, parametry i wartości p-value testu na istotność statystyczną zmiennych.

Tabela 11. Zmienne objaśniające i ich wybrane charakterystyki

Zmienna	Opis zmiennej	Parametr	p-value
Wyraz wolny		-4553,35	<,0001
x ₁	Powierzchnia użytków rolnych (ha)	15,40	0,0805
x ₂	Okres podawania cielętom mleka naturalnego (tygodnie)	71,90	0,0343
x ₃	Cena mleka (zł/litr)	2977,38	<,0001
x ₄	Produkcja mleka (litr)	0,46	<,0001
x ₅	Przychody ze sprzedaży bydła (zł)	0,95	<,0001
x ₆	Zakup zwierząt (zł)	-0,67	<,0001
x ₇	Obora wolnostanowiskowa	603,84	0,0177
x ₈	Stosowanie materaców	-705,62	0,0004
x ₉	Dostęp do pastwiska	151,01	0,0511
x ₁₀	Usuwanie rogów u cieląt	644,55	0,0023

Źródło: opracowanie własne.

Powstały model ma następującą postać:

$$y = 15,40x_1 + 71,90x_2 + 2977,38x_3 + 0,46x_4 + 0,95x_5 - 0,67x_6 + 603,84x_7 - 705,62x_8 + 151,01x_9 + 644,55x_{10} - 4553,35$$

Do konstrukcji modelu regresji liniowej wykorzystać można jedynie zmienne charakteryzujące się rozkładem normalnym. W pracy skorzystano z prawa wielkich liczb, mówiącego, że przy dostatecznie dużych próbach wszystkie rozkłady dążą do rozkładu normalnego.

³⁰ Przyjęto poziom istotności $\alpha=0,05$.

Model wyjaśnia zmienność nadwyżki bezpośredniej w 77% ($R^2=0,77$) i jest istotny statystycznie. Reszty modelu posiadają rozkład normalny (wyniki testów przedstawiono w tabeli 12), nie występuje problem heteroskedastyczności (wynik testu White'a przedstawiono w tabeli 12) oraz współliniowości.

Tabela 12. Wyniki wybranych testów dla modelu regresji liniowej

Test	Statystyka testowa	p-value
Cramera von Misesa	0.02812767	>0.250
Andersona-Darlinga	0.18988280	>0.250
White'a	65.69	0.4182

Źródło: opracowanie własne.

Spośród zmiennych, które weszły do modelu, większość ma dodatni wpływ na zmienną objaśnianą – nadwyżkę bezpośrednią z gospodarstwa w przeliczeniu na jedną krowę. Należą do nich następujące zmienne: powierzchnia użytków rolnych, cena mleka, produkcja mleka, a także długość okresu podawania cielętom naturalnego mleka, usuwanie rogów cielętom, stosowanie obory wolnostanowiskowej oraz dostęp do pastwiska. Do zmiennych, które ujemnie wpływają na nadwyżkę bezpośrednią w przeliczeniu na jedną krowę należą m.in. koszty zakupu zwierząt i stosowanie materaców. W dalszej części omówione zostaną szczegółowo zmienne związane z dobrostanem zwierząt gospodarskich.

Wydłużenie okresu podawania cielętom naturalnego mleka o 1 tydzień zwiększa osiąganą nadwyżkę bezpośrednią z gospodarstwa w przeliczeniu na jedną krowę o 71,90 zł. Pozytywny wpływ wydłużania okresu podawania cielętom naturalnego mleka na nadwyżkę bezpośrednią można wyjaśnić lepszą zdrowotnością cieląt utrzymywanych dłużej z matkami (Weary i Chua, 2000; Flower i Weary; 2001), co przekłada się na niższe koszty opieki weterynaryjnej. Zmienna objaśniająca *obora wolnostanowiskowa* również ma dodatni wpływ na zmienną objaśnianą – w gospodarstwach, które posiadały obory wolnostanowiskowe możliwa do osiągnięcia nadwyżka bezpośrednia w przeliczeniu na jedną krowę jest wyższa o 603,84 zł niż w gospodarstwach posiadających tylko obory uwięzowe. Kierunek wpływu tej zmiennej również ma związek z kosztami leczenia zwierząt. Wykazano, że regularny ruch wpływa pozytywnie na zdrowotność krów (Lewandowski, 2008; Keil i in., 2006; Loberg i in. 2004). Zwierzęta utrzymywane w oborach wolnostanowiskowych mają możliwość przemieszczania się po oborze, nie są uwiązane. Nawet w sytuacji braku dostępu do pastwiska mają zatem zapewniony ruch, który pozytywnie wpływa na ich kondycję i zdrowotność. Kolejnym omawianym elementem modelu jest stosowanie materaców jako materiału legowiskowego. Gospodarstwa, w których legowiska

pokryte są materacami mogą osiągnąć nadwyżkę bezpośrednią niższą o 705,64 zł niż gospodarstwa stosujące ścióły naturalne, które są najlepszym materiałem legowiskowym dla bydła (Kaczor, 2005). Jako ostatnia omówiona zostanie zmienna: *dostęp do pastwiska*. Zapewnienie zwierzętom dostępu do pastwiska zwiększa nadwyżkę bezpośrednią o 146,80 zł. Pastwisko ma bardzo duży wpływ na zdrowotność zwierząt i ich wydajność, a przez to na koszty, jak i przychody produkcji rolnej. Utrzymywanie stad krów mlecznych w oborach, w szczególności uwięziowych, przez cały rok rodzi wiele konsekwencji dla dobrostanu zwierząt, m.in.: predyspozycje do różnego rodzaju schorzeń, zmiany zachowania, ograniczenie ruchu, wzrost poziomu stresu (Lewandowski, 2008; Sossidou i in., 2007). Stwierdzono także, że całoroczne utrzymywanie bydła w budynkach wywiera negatywny wpływ na ich rozrodczość. Wymienić tu należy aspekty, takie jak brak pastwiska, czynniki stresogenne i niekorzystne warunki środowiskowe (Grzegorzak et al., 1983).

W dalszej części badań przeprowadzono analizę statystyczną zebranych danych. Jednym z aspektów istotnie różnicujących badane gospodarstwa był typ posiadanej obory.

W tabeli 13 przedstawiono wybrane parametry charakteryzujące badane gospodarstwa podzielone ze względu na rodzaj posiadanej obory na dwie grupy: grupę gospodarstw posiadających wyłącznie obory uwięziowe oraz grupę posiadających obory wolnostanowiskowe lub uwięziowe i wolnostanowiskowe.

Wykazano istotne statystycznie różnice w przypadku wielu badanych aspektów. Wydajność mleczna była wyższa w gospodarstwach posiadających obory wolnostanowiskowe, co może być związane z typem obory oraz stopniem specjalizacji. Obory wolnostanowiskowe występowały głównie w grupie gospodarstw dużych, które były bardziej wyspecjalizowane i osiągały lepsze wyniki produkcyjne i ekonomiczne. Potwierdza to wyższy poziom przychodów ze sprzedaży mleka i nadwyżki bezpośredniej w przeliczeniu na jedną krowę. W tej grupie gospodarstw stwierdzono także niższe koszty leczenia zwierząt oraz poziom wydatków weterynaryjnych ogółem, nie wykazano natomiast różnic w wydatkach na inseminację i profilaktykę. W literaturze wykazano większą częstość występowania chorób nóg w tym typie obory (Winnicki i in., 2004), jednakże mniejsze wydatki na leczenie wskazują na fakt, że utrzymanie wolnostanowiskowe krów sprzyja ich zdrowiu.

Tabela 13. Wybrane parametry gospodarstw w zależności od posiadanego typu obory

Wyszczególnienie	Obora uwięziowa	Obora wolnostanowiskowa	p-value
Wydajność mleczna (kg)	5408,74	6424,48	0,00
Wydatki na inseminację (PLN/krowę)	106,27	78,93	0,29
Wydatki na leczenie (PLN/krowę)	202,98	89,33	0,01
Wydatki na profilaktykę (PLN/krowę)	49,31	51,92	0,86
Ogółem wydatki weterynaryjne (PLN/krowę)	252,29	141,25	0,01
Przychody z mleka (PLN/krowę)	6959,58	8581,19	0,00
Nadwyżka bezpośrednia (PLN/krowę)	5320,77	6354,07	0,02
Wskaźnik brakowania krów (%)	0,17	0,18	0,87
Okres międzywycieleniowy (dni)	372,94	385,50	0,11
Korzystanie z pastwiska (% gospodarstw)	68,64	34,38	0,00
Korzystanie z wybiegu (% gospodarstw)	45,76	56,25	0,30
Obory z podłogą szczelinową (% gospodarstw)	5,08	56,25	0,00
Obory z kojcami porodowymi (% gospodarstw)	35,59	75,00	0,00
Usuwanie rogów u cieląt (% gospodarstw)	25,42	75,00	0,00

Źródło: opracowanie własne.

W dalszym etapie badań w celu określenia skutków organizacyjnych i ekonomicznych podwyższenia norm dobrostanu zwierząt w gospodarstwach mlecznych skonstruowano model optymalizacyjny z wykorzystaniem metody Positive Mathematical Programming (PMP). Jest to model optymalizacyjny z nieliniową funkcją ograniczającą.

W metodzie tej przy konstrukcji modelu wychodzi się od funkcji programowania liniowego – modelu optymalizacyjnego z liniową funkcją ograniczającą. Rozwiązaniem modelu liniowego w przypadku opisanych w niniejszej pracy badań jest optymalna struktura produkcji rolnej. Struktura ta nie jest identyczna z danymi empirycznymi, gdyż jest rozwiązaniem „idealnym”, a sama metoda ma kilka wad: liniowe funkcje kosztów nie pokrywają pozafinansowych preferencji rolnika, model silnie preferuje najbardziej opłacalne działalności i dąży do monokultury. Rozwiązaniem tych problemów jest wprowadzona w metodzie PMP nieliniowa funkcja ograniczająca, której celem jest pokrycie wszelkich nie ujętych w funkcjach liniowych ograniczeń.

Procedura skonstruowania nieliniowej funkcji ograniczającej przebiega w dwóch etapach. W pierwszym dodaje się ograniczenia kalibracji, dzięki którym rozwiązanie modelu jest dokładnym odzwierciedleniem obserwowanej rzeczy-

wistości. W drugim etapie PMP wykorzystuje się ceny dualne, aby określić nieliniową funkcję celu, a tym samym nieliniową funkcję ograniczającą. Można w tym celu wykorzystać każdą funkcję nieliniową, jednak najczęściej stosuje się funkcję kwadratową.

Tak skonstruowany model pozwala na uzyskanie rzeczywistych wartości zmiennych występujących w modelowanych gospodarstwach, a nieliniowa funkcja celu odzwierciedla preferencje i ograniczenia nieujęte w warunkach ograniczających.

W badaniach modelowych rozważono scenariusz wprowadzenia zaostrzonych norm dobrostanu bydła mlecznego, który został opracowany na podstawie wyników projektu badawczego EconWelfare. Założono następujące zmiany w standardzie dobrostanu w stosunku do obecnych regulacji prawnych:

- zastosowanie minimum 60% paszy objętościowej w dziennej dawce paszowej;
- karmienie cieląt naturalnym mlekiem przez minimum 5 dni po urodzeniu;
- zakaz usuwania rogów u cieląt bez znieczulenia;
- nakaz stosowania ściół w stanowiskach dla krów;
- zakaz stosowania podłóg szczelinowych;
- zakaz ciągłego utrzymania bydła na uwięzi: obora wolnostanowiskowa lub uwięziowa z codziennym dostępem do wybiegu;
- zapewnienie minimalnej powierzchni w oborze przypadającej na jedną dorosłą krowę – 5 m²;
- dostęp do zielonki pastwiskowej w okresie letnim: wypas na pastwisku lub żywienie zielonką pastwiskową na wybiegu, możliwość połączenia obu metod.

Parametry przyjęte w badaniach modelowych, takie jak wydajność mleczna, plony, nakłady pracy i środków do produkcji, struktura stada bydła, a także parametry związane z wpływem założonych zmian na organizację gospodarstw oraz osiągnięte wyniki produkcyjne i ekonomiczne oszacowane zostały na podstawie wywiadów przeprowadzonych w badanych gospodarstwach, wyników pracy ekspertów projektu EconWelfare, przeprowadzonego przeglądu literatury przedmiotu oraz konsultacji z ekspertami. Parametry zostały indywidualnie dobrane do każdego modelowego gospodarstwa.

Skonstruowano modele dla dwóch scenariuszy:

- baza – wyniki dotyczące skalibrowanego modelu PMP odpowiadające stanowi rzeczywistemu z ankiety,
- dobrostan – wyniki dotyczące modelu PMP po wprowadzeniu zmian w standardzie dobrostanu,

- model „dobrostan” rozwiązany jest dla tego samego punktu w czasie co model „baza”;

Rozwiązania modelowe sporządzono dla 12 celowo wybranych gospodarstw – po 4 gospodarstwa utrzymujące odpowiednio od 10 do 19 krów mlecznych (mała skala chowu), od 20 do 49 krów mlecznych (średnia skala chowu) oraz 50 i więcej krów mlecznych (duża skala chowu). Po wprowadzeniu zmian w standardzie dobrostanu w modelu „dobrostan” zmianie ulegającą następujące parametry: nakłady pracy, dawka żywieniowa, ilość mleka przeznaczana na wychów cieląt, wydajność mleczna, brakowanie krów, koszty weterynaryjne, koszty inseminacji, powierzchnia i struktura użytków rolnych, liczba stanowisk dla krów w oborze.

W tabeli 14 przedstawiono zestawienie zmian organizacyjnych oraz informacji o rodzaju inwestycji niezbędnej do przeprowadzenia w celu dostosowania gospodarstwa do nowych wymogów – wyniki badań modelowych. W trakcie badań ustalono, że nie wszystkie gospodarstwa o małej skali chowu kontynuują produkcję po wprowadzeniu zaostrzonych norm dobrostanu bydła mlecznego. W przypadku gospodarstwa *Male 3* konieczna byłaby kosztowna inwestycja w przebudowę obory. Przy zachowaniu wymiarów budynku dostosowanie stanowisk do nowych wymogów spowodowałoby zmniejszenie liczby stanowisk dostępnych dla krów z 14 do 11. Rozbudowa obory nie jest możliwa z uwagi na usytuowanie budynku. Przeprowadzone obliczenia modelowe wskazały na zmniejszenie osiąganego dochodu rolniczego w wyniku wprowadzenia zaostrzonych norm dobrostanu do poziomu nie zapewniającego opłacalności produkcji. Gospodarstwo *Male 3* jest w związku z tym wyłączone z analiz i pomijane w dalszych rozważaniach.

We wszystkich analizowanych gospodarstwach o małej skali chowu liczba krów pozostaje bez zmian. Nie zmienia się także typ obory, w części wprowadzone zostają pastwisko i/lub wybieg. W przypadku gospodarstwa *Male 1* oraz *Male 4* konieczna jest również inwestycja w modernizację obory polegająca na przebudowaniu stanowisk – dostosowaniu ich do nowych norm. Nakłady pracy w dwóch spośród trzech analizowanych gospodarstw (*Male 1* i *Male 2*) w rozwiązaniu modelowym ulegają zwiększeniu (odpowiednio o 16,7% i 6,9%), co jest wynikiem wprowadzenia obowiązku wyprowadzania zwierząt na pastwisko w okresie letnim oraz wypuszczania na wybieg w okresie zimowym. W zakresie zmian struktury użytkowanych gruntów w gospodarstwach, w których wprowadzone zostaje pastwisko zwiększeniu ulega powierzchnia trwałych użytków zielonych (średnio o 2,7 ha) oraz ich udział w strukturze (średnio o 11,2%). Wynika to z konieczności zapewnienia zwierzętom powierzchni pastwiskowej.

Tabela 14. Zmiany organizacyjne w rozwiązaniach modelowych

Gospodarstwo/ Wyszczególnienie	Liczba krów	Powierzchnia użytkowanych gruntów				Liczba stano- wisk dla krów w oborze	Wybieg	Pastwisko	Nakłady pracy ro- dzinnej	Nakłady pracy najemnej	Rodzaj inwestycji
		ogółem	grunty orne	trawy w upra- wie polowej	trwale użytki zielone						
Małe 1	Baza	19	16	3,5	1,5	Uwięziona	23	Nie	2 401	0	
	Dobrostan	19	14,5	3,5	5	Uwięziona	23	Tak	2 812	0	Budowa wybiegu i modernizacja obory
Małe 2	Baza	19	22,1	3,9	3,2	Uwięziona	18	Nie	2 896	0	
	Dobrostan	19	22,4	3,9	5	Uwięziona	18	Tak	3 099	0	Budowa wybiegu
Małe 4	Baza	12	14,5	0	4,5	Uwięziona	12	Tak	2 205	0	
	Dobrostan	12	14,5	0	4,5	Uwięziona	12	Tak	2 205	0	Modernizacja obory
Średnie 1	Baza	25	19,5	0	9	Uwięziona	25	Nie	3 512	0	
	Dobrostan	23	21,5	9,5	0	Uwięziona	25	Tak	3 512	489	Budowa wybiegu
Średnie 2	Baza	40	38,9	27,5	9	Uwięziona	40	Tak	3 024	1 580	
	Dobrostan	55	58	37	15	Wolnostano- wiskowa	60	Nie	3 206	2 607	Przebudowa obory
Średnie 3	Baza	23	26,8	3,8	0	Uwięziona	27	Tak	2 455	0	
	Dobrostan	20	23,2	3,2	0	Uwięziona	24	Tak	2 283	0	Modernizacja obory
Średnie 4	Baza	40	45	20	15	Wolnostano- wiskowa	45	Tak	3 192	0	
	Dobrostan	40	47	18	12	Wolnostano- wiskowa	45	Tak	Nie - dowóz zielonki	3 401	0
Duże 1	Baza	50	46	35	0	Wolnostano- wiskowa	75	Nie	2 465	2 180	
	Dobrostan	50	55	30	0	Wolnostano- wiskowa	75	Nie	2 465	3 025	Zakup ziemi
Duże 2	Baza	58	67	17	0	Uwięziona	66	Nie	4 720	0	
	Dobrostan	55	71,5	16,5	0	Uwięziona	66	Tak	Tak + dowóz zielonki	5 213	0
Duże 3	Baza	85	65	35	10	Wolnostano- wiskowa	100	Nie	1 978	2 942	
	Dobrostan	85	65	35	10	Wolnostano- wiskowa	100	Tak	Nie - dowóz zielonki	2 156	3 474
Duże 4	Baza	75	50	22	11	Uwięziona	80	Tak	3 568	0	
	Dobrostan	70	48	20	17	Uwięziona	80	Tak	Tak	4 098	0

Źródło: opracowanie własne.

Wśród gospodarstw o średniej skali chowu tylko w jednym gospodarstwie liczba krów pozostaje bez zmian – *Średnie 4*. W tym samym gospodarstwie nie ma konieczności przeprowadzenia inwestycji, zmianie ulega jedynie system żywienia bydła – wprowadzony zostaje dowóz zielonki na wybieg w okresie pastwiskowym. W dwóch gospodarstwach (*Średnie 1* i *Średnie 3*) w rozwiązaniu modelowym liczba krów ulega zmniejszeniu odpowiednio o 2 oraz 3 sztuki (spadek odpowiednio o 8% i 13%). W gospodarstwie *Średnie 1* ma to związek ze zwiększonymi nakładami pracy wynikającymi z wprowadzenia wybiegu oraz pastwiska. W gospodarstwie *Średnie 3* zmniejszenie liczby krów wynika ze zmniejszenia liczby stanowisk po modernizacji obory. W gospodarstwie *Średnie 2* właściciel po wprowadzeniu zaostorzonych norm dobrostanu może zdecydować się na inwestycję, w wyniku której zwiększy skalę chowu. W większości badanych gospodarstw o średniej skali chowu pracowali wyłącznie członkowie rodziny rolnika. W gospodarstwie *Średnie 1* wprowadzony zostaje najem pracowników w zakładanym scenariuszu. Nakłady pracy w jednym spośród czterech analizowanych gospodarstw (*Średnie 3*) ulegają zmniejszeniu o 6,9%, co wynika ze zmniejszenia liczby krów. W pozostałych gospodarstwach nakłady pracy wzrastają. W gospodarstwie *Średnie 2* jest to wzrost o 47,8% w wyniku wzrostu skali produkcji, w pozostałych dwóch nakłady pracy wzrastają średnio o 10,3%. W zakresie zmian struktury użytkowanych gruntów w gospodarstwach średnich średnio zmniejsza się udział gruntów rolnych o 2,2%, wzrasta natomiast udział trwałych użytków zielonych o 2,9%. Wynika to z obowiązku żywienia krów zielonką w okresie pastwiskowym.

W dwóch spośród czterech analizowanych gospodarstw o dużej skali chowu liczba krów po wprowadzeniu zaostorzonych norm dobrostanu bydła mlecznego nie ulega zmianie. W pozostałych dwóch zmniejsza się ona o 5-7%. W przeciwieństwie do gospodarstw o średniej skali chowu, tu zmniejszenie liczby krów nie wynika ze zmniejszenia liczby stanowisk w oborach po modernizacji, lecz ze zwiększenia pracochłonności produkcji w wyniku wprowadzenia wybiegu, pastwiska lub dowozu zielonki na wybieg. Dwa badane gospodarstwa o dużej skali chowu zatrudniały pracowników najemnych i proporcje te nie ulegają zmianie w przypadku zakładanego scenariusza. Z uwagi na wprowadzenie pracochłonnych elementów chowu bydła – wybiegu, pastwiska lub dowozu zielonki we wszystkich badanych gospodarstwach nakłady pracy ulegają zwiększeniu w rozwiązaniach modelowych – średnio o 14,5%. W zakresie zmian struktury użytkowanych gruntów w gospodarstwach dużych średnio zmniejsza się udział gruntów rolnych o 5,4%, wzrasta natomiast udział trwałych użytków zielonych o 5,9%. Zmiany są zatem analogiczne jak

w przypadku gospodarstw o średniej skali chowu i również wynikają z wprowadzenia obowiązku żywienia zielonką w okresie letnim.

Podstawowe parametry produkcyjne charakteryzujące badane gospodarstwa w rozwiązaniach modelowych zależnie od skali chowu zostały przedstawione w tabeli 15.

Tabela 15. Parametry produkcyjne w rozwiązaniach modelowych w zależności od skali chowu*

Gospodarstwa/Scenariusz		Liczba krów (szt)	Powierzchnia (ha)	Produkcja mleka (l)	Sprzedaż mleka (l)	Wydajność mleczna (l/krowę)	Współczynnik brakowania krów (%)
Małe**	Baza	17	19,2	72 211	68 348	4 247,7	9,8
	Dobrostan**	17	20,0	72 337	68 475	4 255,1	9,8
	Zmiana (%)	0,0	4,0	0,2	0,2	0,2	0,0
Średnie	Baza	32	32,6	244 996	241 402	7 656,1	16,0
	Dobrostan	35	37,4	271 839	268 117	7 879,4	15,6
	Zmiana (%)	9,4	15,0	11,0	11,1	1,4	-2,3
Duże	Baza	67	57,0	545 018	541 702	8 134,6	14,3
	Dobrostan	65	59,9	524 246	520 974	8 065,3	13,4
	Zmiana (%)	-3,0	5,0	-4,4	-4,4	-1,5	-6,7

* Wartości średnie.

** Pominięto gospodarstwo rolnika, który w zakładanym scenariuszu rezygnuje z produkcji mleka.

Źródło: opracowanie własne.

Liczba krów ulega zwiększeniu w scenariuszu „dobrostan” w przypadku gospodarstw o średniej skali chowu średnio o 9,4%, natomiast w gospodarstwach dużych zmniejsza się średnio o 3,0%. W grupie gospodarstw o małej skali chowu pozostaje bez zmian. Powierzchnia użytków rolnych wzrasta we wszystkich analizowanych grupach gospodarstw odpowiednio o 4,0%, 15,0% oraz 5,0%. Średni wzrost liczby krów w gospodarstwach o średniej skali chowu związany jest ze znacznym zwiększeniem skali chowu w jednym z rozwiązań modelowych. Wzrost powierzchni użytkowanych gruntów wynika bezpośrednio z konieczności zapewnienia zielonki w żywieniu letnim krów. W gospodarstwach małych i średnich w analizowanym scenariuszu następuje średni wzrost produkcji i sprzedaży mleka (odpowiednio o 0,2% i 11,0%), natomiast w gospodarstwach dużych średnio produkcja i sprzedaż mleka spada (o 4,4%). Przyczyny takich wyników są takie same jak w przypadku analizy liczby krów. Wydajność mleczna ulega zwiększeniu w rozwiązaniach modelowych w przypadku gospodarstw małych i średnich, zmniejsza się natomiast w grupie gospodarstw dużych.

Jest to wynikiem przyjęcia założenia, że podwyższenie dobrostanu zmniejszy liczbę zachorowań i przyczyni się do podwyższenia wydajności mlecznej. Zysk w wyniku poprawy zdrowotności zwierząt jest w przypadku gospodarstw małych i średnich większy niż straty wynikające z zapewnienia zwierzętom większej ilości ruchu (dostęp do pastwiska i/lub wybiegu). W przypadku gospodarstw dużych wyjściowa wydajność mleczna jest wysoka. W rozwiązaniu modelowym zmniejsza się z uwagi na wprowadzenie rozwiązań zapewniających zwierzętom ruch – pastwisko i/lub wybieg, a także wymóg żywienia zieloną pastwiskową. W okresie zmiany paszy z żywienia zimowego na letnie następuje pogorszenie wyników produkcyjnych. Ponadto zachowanie wysokiej wydajności w żywieniu pastwiskowym jest trudniejsze niż w żywieniu alkierzowym i należy założyć większe wahania tego parametru. Znaczącemu zmniejszeniu w rozwiązaniach modelowych ulega współczynnik brakowania krów, co związane jest ze wzrostem zdrowotności zwierząt po wprowadzeniu zaostrzonych norm dobrostanu. W szczególności wymogi zapewnienia zwierzętom ruchu oraz żywienia cieląt naturalnym mlekiem mają znaczący wpływ na ten współczynnik. Jedynie w gospodarstwach o małej skali chowu współczynnik ten nie zmienia się.

W tabeli 16 przedstawiono przychody, koszty oraz pracochłonność produkcji mleka w rozwiązaniach modelowych.

Tabela 16. Przychody, koszty oraz pracochłonność produkcji w rozwiązaniach modelowych w zależności od skali chowu*

Gospodarstwa		Przychody ogółem (PLN/krowę)	Przychody ze sprzedaży mleka (PLN/krowę)	Koszty bezpośrednie (PLN/krowę)	Koszt bezpośredni produkcji 1 litra mleka (PLN)	Pracochłonność produkcji 100 litrów mleka (h)
Małe**	Baza	7 832,15	5 138,60	1 966,96	0,520	4,29
	Dobrostan**	7 924,16	5 170,12	1 886,03	0,497	4,43
	Zmiana (%)	1,2	0,6	-4,1	-4,5	3,2
Średnie	Baza	12 563,97	9 464,15	3 612,74	0,468	1,77
	Dobrostan	12 978,17	9 552,60	3 671,81	0,473	1,89
	Zmiana (%)	3,3	0,9	1,6	1,1	6,7
Duże	Baza	12 928,47	10 607,81	3 049,77	0,425	1,00
	Dobrostan	12 799,06	10 348,42	3 140,54	0,450	1,20
	Zmiana (%)	-1,0	-2,4	3,0	5,9	19,2

* Wartości średnie.

** Pominięto gospodarstwo rolnika, który w zakładanym scenariuszu rezygnuje z produkcji mleka.

Źródło: opracowanie własne.

Zauważyć można, iż poszczególne parametry ekonomiczne wykazują poprawę wartości wraz ze wzrostem skali chowu. Jest to typowy przykład ekonomii skali – wraz ze wzrostem skali produkcji rośnie jej efektywność. Jednocześnie w gospodarstwach o dużej skali chowu negatywny wpływ podniesienia stan-

dardów dobrostanu zwierząt jest najbardziej widoczny. W ich przypadku wprowadzenie wymogu żywienia zielonką w okresie letnim czy zapewniania zwierzętom regularnego ruchu w największym stopniu wpływają na pracochłonność i dochodowość produkcji. Wynika to m.in. z faktu uproszczenia organizacji w tej grupie gospodarstw.

Przychody ogółem w przeliczeniu na jedną krowę oraz przychody ze sprzedaży mleka w przeliczeniu na jedną krowę wznoszą się w rozwiązaniach modelowych w analizowanym scenariuszu w przypadku gospodarstw o małej skali chowu (odpowiednio średnio o 1,2 % i 0,6%) oraz gospodarstw o średniej skali chowu (odpowiednio średnio o 3,3% i 0,9%), natomiast maleją w przypadku gospodarstw o dużej skali chowu (odpowiednio średnio o 1,0% i 2,4%). Jest to efektem czynników, takich jak poprawa mleczności krów czy zmniejszenie liczby upadków cieląt w wyniku poprawy dobrostanu zwierząt oraz zmian organizacyjnych w tych gospodarstwach. Koszty bezpośrednie w przeliczeniu na jedną krowę oraz koszt bezpośredni produkcji 1 litra mleka w rozwiązaniach modelowych maleją w gospodarstwach o małej skali chowu i wznoszą się w pozostałych grupach gospodarstw. Najwyższy wzrost następuje w gospodarstwach o dużej skali chowu. We wszystkich grupach gospodarstw wznoszą się pracochłonność produkcji 100 litrów mleka. Najwyższy wzrost następuje w gospodarstwach o dużej skali chowu (średnio o 19,2%), najniższy zaś w gospodarstwach o małej skali chowu (średnio o 3,2%). Wzrost pracochłonności produkcji wynika przede wszystkim ze zwiększonych nakładów pracy na obsługę zwierząt związaną z regularnym dostępem do pastwiska i wybiegu. W gospodarstwach małych wykorzystanie pastwiska w żywieniu letnim krów jest popularne, w związku z czym wpływ wprowadzenia wymogu dostępu do zielonki w okresie pastwiskowym nie ma dużego wpływu na pracochłonność produkcji. W gospodarstwach dużych natomiast pastwisko jest znacznie mniej popularne i niezależnie od tego, czy w danym gospodarstwie optymalnym rozwiązaniem jest wprowadzenie wypasu pastwiskowego, czy dowóz zielonki znacznie podnosi to nakłady pracy.

W tabeli 17 przedstawiono wyniki ekonomiczne produkcji rolnej w badanych gospodarstwach w rozwiązaniach modelowych.

Tabela 17. Wyniki ekonomiczne w rozwiązaniach modelowych w zależności od skali chowu*

Gospodarstwa		Nadwyżka bezpośrednia w przeliczeniu na gospodarstwo (PLN)	Nadwyżka bezpośrednia w przeliczeniu na jedną krowę (PLN)	Dochód rolniczy w przeliczeniu na gospodarstwo (PLN)	Dochód rolniczy w przeliczeniu na jedną krowę (PLN)
Małe**	Baza	102 307	5 865	66 683	3 679
	Dobrostan**	105 041	6 038	64 563	3 550
	Zmiana (%)	2,7	2,9	-3,2	-3,5
Średnie	Baza	295 851	8 951	148 334	4 506
	Dobrostan	332 443	9 306	163 526	4 657
	Zmiana (%)	12,4	4,0	10,2	3,4
Duże	Baza	643 370	9 879	348 938	5 403
	Dobrostan	614 055	9 659	318 354	5 013
	Zmiana (%)	-4,6	-2,2	-8,8	-7,2

* Wartości średnie.

** Pominięto gospodarstwo rolnika, który w zakładanym scenariuszu rezygnuje z produkcji mleka.

Źródło: opracowanie własne.

Podobnie jak w przypadku przychodów i kosztów wyraźnie widoczny jest efekt skali – gospodarstwa duże osiągają lepsze wyniki niż gospodarstwa małe i średnie. Jednocześnie jednak to właśnie gospodarstwa o dużej skali chowu w rozwiązaniach modelowych odnotowują najbardziej wyraźne pogorszenie osiąganych wyników. Nadwyżka bezpośrednia w przypadku gospodarstw o małej i średniej skali chowu wzrasta w analizowanym scenariuszu o kilka procent zarówno w przeliczeniu na gospodarstwo ogółem, jak i w przeliczeniu na jedną krowę. Gospodarstwa o małej skali chowu są jedyną grupą, w której odnotować można wzrost przychodów i spadek kosztów bezpośrednich, co determinuje wzrost nadwyżki bezpośredniej. W grupie gospodarstw średnich zarówno przychody, jak i koszty bezpośrednie w analizowanym rozwiązaniu modelowym wzrastają, jednak dzięki większemu tempu wzrostu przychodów nadwyżka bezpośrednia również wykazuje tendencję wzrostową – w przeliczeniu na jedną krowę o 4,0%. Jedyne w gospodarstwach o dużej skali chowu średnia zmiana jest ujemna, co wynika ze spadku przychodów oraz wzrostu kosztów bezpośrednich. Dochód rolniczy w przeliczeniu na gospodarstwo wzrasta w rozwiązaniach modelowych jedynie w grupie gospodarstw o średniej skali chowu, natomiast w pozostałych grupach maleje. Wynika to m.in. ze wzrostu kosztów pracy najemnej oraz wzrostu kosztów amortyzacji. Ważny jest fakt, iż spadek dochodu rolniczego w gospodarstwach małych i średnich w dużym stopniu determinowany jest także przez koszty kredytu finansującego niezbędne inwestycje.

Podsumowanie

W pracy określono skutki organizacyjne oraz produkcyjne i ekonomiczne jakie w gospodarstwach produkujących mleko może spowodować wprowadzenie zaostrzonych norm dobrostanu bydła mlecznego. Scharakteryzowano też samo pojęcie dobrostanu i zagadnienia z nim związane.

Podsumowując, należy stwierdzić, że podniesienie norm dobrostanu bydła mlecznego miałyby istotny wpływ na wyniki produkcyjne i ekonomiczne osiągnięte przez gospodarstwa. W przypadku części rolników może przyczynić się do ich rezygnacji z produkcji mleka, w innych być impulsem do podjęcia decyzji o rozwoju prowadzonej działalności. W obu przypadkach zmiany, które mogą nastąpić przyczyniłyby się do wzrostu średniej dochodowości produkcji mleka w grupie małych i średnich gospodarstw. Odwrotna sytuacja miałaby miejsce w grupie gospodarstw o dużej skali chowu.

W odniesieniu do uzyskanych wyników można stwierdzić, że dobrostan zwierząt jako efekt zewnętrzny produkcji rolnej jest korzyścią zarówno z punktu widzenia konsumenta, jak i większości producentów. Ewentualne mechanizmy mające na celu zachęcenie rolników do generowania wyższego poziomu dobrostanu powinny uwzględnić fakt, iż podwyższenie jego poziomu nie wiąże się wyłącznie z nakładami i kosztami po stronie rolników, lecz także przynosi pewne korzyści. Również wycena dobrostanu jako efektu zewnętrznego powinna uwzględnić obydwa elementy i opierać się na kosztach/korzyściach netto.

Bibliografia:

- Barej, W. (1991). *Środowisko a zdrowie i produktywność zwierząt*. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne.
- Blandford, D. (2006). Animal Welfare. *Choices*, 21, 195-198.
- Breuer, K., Hemsworth, P.H., Barnett, J.L., Matthews, L.R., Coleman, G.J. (2000). Behavioural response to humans and the productivity of commercial dairy cows. *Applied Animal Behaviour Science*, 66, 273-288.
- Brujnis, M.R.N., Hogeveen, H., Stassen, E.N. (2010). Assessing economic consequences of foot disorders in dairy cattle using a dynamic stochastic simulation model. *Journal of Dairy Science*, 93, 2419-2432.
- Corazzin, M., Piasentier, E., Dovier, S., Bovolenta, S. (2010). Effect of summer grazing on welfare of dairy cows reared in mountain tie-stall barns. *Italian Journal of Animal Science*, 9:59, 304-312.

- Cozzi, G., Brscic, M., Gottardo, F. (2008). Animal welfare as a pillar of a sustainable farm animal production. *Acta Agriculturae Slovenica*, supplement 2, 23-31;
- D'Silva, J. (2006). Niekorzystny wpływ przemysłowej hodowli zwierząt na ich zdrowie i dobrostan, *Integrative Zoology*, 1, 53-58.
- Econ Welfare - Good animal welfare in a socio-economic context: project to promote insight on the impact for the animal, the production chain and society of upgrading animal welfare standards*, Pozyskano z: <http://www.econwelfare.eu/Default.aspx>, dnia 05.01.2013 r.
- Fiedorowicz, G. (2012). Wpływ standardów technologicznych na dobrostan i produktywność krów mlecznych. *Przegląd Hodowlany*, 1, 1-5.
- Flower, F.C., Weary, D.M. (2001). Effects of early separation on the dairy cow and calf: 1. Separation at 1 day and 2 weeks after birth, *Applied Animal Behaviour Science*, 70, 275-284.
- Graczyk, A., Kociszewski, K., (2013), *Teoretyczne i aplikacyjne aspekty wyceny środowiskowych efektów zewnętrznych w rolnictwie*. w: *Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym (19)*, J. Zegar (red.), IERiGŻ-PIB, Warszawa, 43-95.
- Grzegorzak, A., Kołacz, R., Dobrzański, Z. (1983). Wpływ warunków utrzymania krów na stan ich zdrowia i wydajność w wolnostanowiskowej fermie przemysłowej. *Medycyna Weterynaryjna*, t. 39, nr 5, 291-293.
- Herbut, E. (2009). *Dobrostan zwierząt i jego wpływ na efekty produkcyjne*, I Kongres Nauk Rolniczych Nauka - Praktyce, 155-162.
- Herbut, E., Walczak, J. (2003). Wpływ środowiska na dobrostan zwierząt, *Zeszyty Naukowe PTZ Przegląd Hodowlany*, 73, 19-40.
- Hovinen, M., Rasmussen, M.D., Pyyälä, S. (2009). Udder health of cows changing from tie stalls to free stalls with conventional milking to free stalls either with conventional or automatic milking, *Journal of Dairy Science*, 92, 3696-3703.
- Kaczor, A. (2005). *Wpływ wyposażenia i elementów konstrukcyjnych na dobrostan bydła*. w: *Dobrostan bydła a warunki ich utrzymania*, Walczak J. (red.), Wydawnictwo Instytutu Zootechniki, Kraków, 37-52.
- Kehlbacher, A., Bennett, R., Balcombe, K. (2012). Measuring the consumer benefits of improving farm animal welfare to inform welfare labelling. *Food Policy*, 37, 627-633.
- Keil, N.M., Wiederkehr, T.U., Friedli, K., Wechsler, B. (2006). Effects of frequency and duration of outdoor exercise on the prevalence of hock lesions in tied Swiss dairy cows. *Preventive Veterinary Medicine*, 74, 142-153.

- Kociszewski, K. (2013). Implementacja programu rolnośrodowiskowego w świetle teorii efektów zewnętrznych. *Roczniki Naukowe Ekonomii Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich*, T. 100, Z. 3, 49-61.
- Kończak, R. (2006). Dobrostan zwierząt a postęp genetyczny. *Przegląd Hodowcy*, 9, 8-11.
- Kończak, R., Bodak, E. (1999). Dobrostan zwierząt i kryteria jego oceny, *Medycyna Weterynaryjna*, 55(3), 147-154.
- Kończak, R., Dobrzański, Z. (2006). *Higiena i dobrostan zwierząt gospodarskich*. Wrocław: Wydawnictwo Akademii Rolniczej we Wrocławiu.
- Lasek, A., Kuczera, S., Kraszewski, J. (2004). Wpływ systemów utrzymania krów na wydajność w szczytowym okresie laktacji i całej laktacji. *Wiadomości Zootechniczne*, R. XLII (2004), 4, 9-15.
- Leszek, P. (2010). Konceptje zawodności rynku: teoria a rzeczywistość. *Equilibrium* 1(4) 2010, 9-20.
- Lewandowski, E. (2008). Życie krowy, *Farmer* 8/2008, Pozyskano z: <http://www.farmer.pl/produkcja-zwierzeca/bydlo-i-mleko/artykuly/zycie-krowy,10424,0.html>, dnia 20.10.2012 r.
- Loberg, J., Telezhenko, E., Bergsten, Ch., Lidfors, L. (2004). Behaviour and claw health in tied dairy cows with varying access to exercise in an outdoor paddock, *Applied Animal Behaviour Science*, 89, 1-16.
- Lund, V., Algers, B. (2003). Research on animal health and welfare in organic farming - literature review. *Livestock Production Science*, 80, 55-68.
- MacArthur Clark, J.A., Potter, M., Harding, E. (2006). The welfare implications of animal breeding and breeding technologies in commercial agriculture. *Livestock Science*, 103, 270-281.
- Malak-Rawlikowska, A., Gębska, M., Spaltabaka, E. (2010a). Społeczne i prawne aspekty podwyższenia norm dobrostanu bydła mlecznego w wybranych krajach europejskich i w Polsce. *Roczniki Nauk Rolniczych, Seria G*, T. 97, Z 1, 28-42.
- Malak-Rawlikowska, A., Gębska, M., Spaltabaka, E. (2010b). *Social and legal aspects of upgrading dairy cattle welfare norms in Poland and selected European countries*. w: *Welfare and economic aspects of animal production*, (48-63) Kraków: Wydawnictwo Instytutu Zootechniki w Krakowie.
- Małżewska, S. (2015). Wartość krajobrazu rolniczego jako dobra publicznego w ocenie mieszkańców (na przykładzie gminy Góra Kalwaria), *Zeszyty Naukowe Instytutu Ekonomiczno-Społecznego w Kamieńcu Wrocławskim*, 2, 460-462.
- Matuszewski, W., Walczak, J. (2005). *Dobrostan zwierząt gospodarskich - regulacje prawne i ich konsekwencje*, Kraków: Instytut Zootechniki.

- Meade, J.E. (1952). External Economies and Diseconomies in a Competitive Situation. *The Economic Journal*, Vol. 62, No. 245, 54-67.
- Mitchell, L. (2000). The Economics of Animal Welfare Issues, *Agricultural Policy Reform - The Road Ahead*, AER 802, 58.
- Mroczkowski, S. (2006). Stosunek człowieka do zwierząt. *Przegląd Hodowlany*, 8, 15-17.
- Norell, R.J., Appleman, R.D. (1981). Change of milk production with housing system and herd expansion. *Journal of Dairy Science*, 64, 1749-1755;
- Pisula W. 1999: *Dobrostan zwierząt użytkowych, wybrane zagadnienia psychologii zwierząt*, *Przegląd hodowlany* 1/1999, 1-3.
- Portal Komisji Europejskiej: <http://ec.europa.eu/>, dostęp z dnia 17.07.2014 r.
- Reklewski, Z. (2003). Systemy utrzymania i zarządzania stadem bydła mlecznego uwzględniające dobrostan zwierząt. *Zeszyty Naukowe PTZ Przegląd Hodowlany*, 71, 35-45.
- Schütz, K., Davison, D., Matthews, L. (2006). Do different levels of moderate feed deprivation in dairy cows affect feeding motivation?. *Applied Animal Behaviour Science*, 101, 253-263.
- Scitovsky, T. (1954). Two Concepts of External Economies. *The Journal of Political Economy*, Vol. 62, No. 2, 143-151.
- Simensen, E., Østerås, O., Bøe, K.E., Kielland, C., Ruud, L.E., Næss, G. (2010). Housing system and herd size interactions in Norwegian dairy herds; associations with performance and disease incidence, *Acta Veterinaria Scandinavica*, 52:14.
- Słoniewski, K. (2005b). *Rola człowieka i metod hodowlanych w kształtowaniu się poziomu dobrostanu*, [w:] *Bydło - dobrostan w warunkach utrzymania*, (81-91), Walczak J. (red.), Kraków: Wydawnictwo Instytutu Zootechniki.
- Słoniewski, K. (2005a). *Wpływ poziomu dobrostanu na uzyskiwane wyniki oraz efektywność ekonomiczną produkcji mleka i wołowiny*. w: *Dobrostan bydła a warunki ich utrzymania*, (92-94), Walczak J. (red.), Kraków: Wydawnictwo Instytutu Zootechniki.
- Solan, M., Józwiak, M. (2009). Wpływ mikroklimatu oraz systemu utrzymania na dobrostan krów mlecznych. *Wiadomości Zootechniczne*, R. XLVII (2009), 25-29.
- Sossidou, E. (2007). *Farm animal welfare research*. w: *Farm Animal Welfare, environment & food quality interaction studies*, Sossidou E. (red), Gianitsa-Greece: National Agricultural Research Foundation.
- Stankiewicz, W. (2007). *Historia myśli ekonomicznej*, Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.

- Szücs, E., Jezierski, T., Kaleta, T. (2007). *Farm animal welfare and society-consumers' perceptions*. w: *Farm Animal Welfare, environment & food quality interaction studies*, Sossidou E. (red), Giannitsa-Greece: National Agricultural Research Foundation.
- Szulc, T. (red.) (2005). *Chów i hodowla zwierząt*, Wrocław: Wydawnictwo Akademii Rolniczej we Wrocławiu.
- Waiblinger, S., Menke, C., Coleman, G. (2002). The relationship between attitudes, personal characteristics and behaviour of stockpeople and subsequent behaviour and production of dairy cows, *Applied Animal Behaviour Science*, 79, 195-219.
- Walczak, J. (2005). *Etyczne, społeczne i rynkowe uwarunkowania poprawy dobrostanu zwierząt i ptaków*. w: *Dobrostan bydła a warunki ich utrzymania*, (3-8), Walczak J. (red.), Kraków: Wydawnictwo Instytutu Zootechniki.
- Weary, D.M., Chua, B. (2000). Effects of early separation on the dairy cow and calf: 2. Separation at 6 h, 1 day and 4 days after birth, *Applied Animal Behaviour Science*, 69, 177-188.
- Webster, A.J.F. (2001). Farm Animal Welfare: the Five Freedoms and the Free Market. *The Veterinary Journal*, 161, 229–237.
- Winnicki, S., Nawrocki, L., Głowicka, R., Myczko, A., Tomala, A. (2004). Legowisko płytko ścielone a dobrostan krów, *Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczej we Wrocławiu*, 505, 293-299.
- Zegar, J. (2010). Kategoria optymalności w rozwoju rolnictwa. Współczesne wyzwania, *Roczniki Nauk Rolniczych, Seria G*, T. 97, Z. 3, 301-312.
- Zegar, J. (2011). *Konkurencyjność rolnictwa zrównoważonego. Zarys problematyki badawczej*, [w:] *Z badań nad rolnictwem zrównoważonym (11)*, J. Zegar (red.), Warszawa: IERiGŻ-PIB, 11-42.

Załączniki

Załącznik 1. Spis stosowanych skrótów

- CO₂ – ditlenek węgla, nazywany również dwutlenkiem węgla
- COP21 – 21sza konferencja stron Konwencji Klimatycznej (ang. Conference of Parties)
- ECG – gospodarka dobra wspólnego (ang. Economy for the Common Good)
- e_{Dp} – elastyczność dochodowa popytu
- FADN – System Zbierania i Wykorzystywania Danych Rachunkowych z Gospodarstw Rolnych (ang. Farm Accountancy Data Network)
- FBI – wskaźnik liczebności pospolitych ptaków krajobrazu rolniczego (ang. Farmland Birds Index)
- GMO – organizmy genetycznie modyfikowane (ang. genetically modified organisms)
- GUS – Główny Urząd Statystyczny
- IOŚ – Instytut Ochrony Środowiska
- IPCC – Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu (ang. Intergovernmental Panel on Climate Change)
- MEA – Millennium Ecosystem Assessment
- N – azot
- OECD – Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (ang. Organisation for Economic Co-operation and Development)
- ONZ – Organizacja Narodów Zjednoczonych (United Nations)
- PKB – Produkt Krajowy Brutto
- PMP – Positive Mathematical Programming – model optymalizacyjny z nieliniową funkcją ograniczającą
- PQS – Pork Quality System – system certyfikowania wieprzowiny
- QMP – Quality Meat Produkt – system certyfikowania wołowiny
- RSPCA – Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals to brytyjska organizacja zajmująca się ochroną zwierząt przed okrucieństwem
- UE – Unia Europejska
- UNESCO – Organizacja Narodów Zjednoczonych do Spraw Oświaty, Nauki i Kultury (ang. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization)
- WPR – Wspólna Polityka Rolna

Załącznik 3. Spis rysunków

Rysunek 1. Podział dóbr.....	24
Rysunek 2. Podział dóbr wg elastyczności dochodowej popytu	26
Rysunek 3. Wpływ dobrostanu zwierząt na ekonomikę produkcji.....	100
Rysunek 4. Ochrona zdrowia publicznego.....	103

Załącznik 4. Spis tabel

Tabela 1. Podział dóbr wg kryterium konkurencyjności i wyłączenia z konsumpcji.....	28
Tabela 2. Pobór wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności według źródeł poboru.....	75
Tabela 3. Nawodnienia w rolnictwie i leśnictwie oraz uzupełnianie stawów rybnych według wielkości obiektów.....	75
Tabela 4. Bilans azotu brutto według województw (średnia z lat 2011-2013)...	78
Tabela 5. Zużycie nawozów mineralnych i wapniowych (w czystym składniku)	79
Tabela 6. Trendy populacji ptaków krajobrazu rolniczego.....	82
Tabela 7. Stan pszczelarstwa.....	83
Tabela 8. Emisja CO ₂ ze spalania paliw	84
Tabela 9. Perspektywy wzrostu temperatury w Europie w ramach scenariusza średniego (w stopniach Celsjusza).....	85
Tabela 10. Zmiany cen (%) niezbędne do skompensowania kosztów wdrożenia podwyższonych standardów dobrostanu zwierząt	101
Tabela 11. Zmienne objaśniające i ich wybrane charakterystyki	105
Tabela 12. Wyniki wybranych testów dla modelu regresji liniowej	106
Tabela 13. Wybrane parametry gospodarstw w zależności od posiadanego typu obory.....	108
Tabela 14. Zmiany organizacyjne w rozwiązaniach modelowych	111
Tabela 15. Parametry produkcyjne w rozwiązaniach modelowych w zależności od skali chowu*	113
Tabela 16. Przychody, koszty oraz pracochłonność produkcji w rozwiązaniach modelowych w zależności od skali chowu*	114
Tabela 17. Wyniki ekonomiczne w rozwiązaniach modelowych w zależności od skali chowu*	116

EGZEMPLARZ BEZPŁATNY

*Nakład 800 egz., ark. wyd. 7,19
Druk i oprawa: EXPOL Włocławek*