

**Z badań nad rolnictwem
społecznie zrównoważonym
(28)**

**Produktywność
różnych form rolnictwa
zrównoważonego
(Synteza)**



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

**Z badań nad rolnictwem
społecznie zrównoważonym
(28)**

**Produktywność
różnych form rolnictwa
zrównoważonego**

(Synteza)

Opracowanie:

dr Konrad Prandecki

dr inż. Zbigniew Floriańczyk



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

Warszawa 2014

Pracę zrealizowano w ramach tematu **Konkurencyjność rolnictwa zrównoważonego**
w zadaniu: *Produktywność różnych form rolnictwa zrównoważonego*

Celem opracowania jest przedstawienie wyników badań uzyskanych
w latach 2011-2014.

Korekta
Barbara Walkiewicz

Redakcja techniczna
Leszek Ślipki

Projekt okładki
AKME Projekty Sp. z o.o.

ISBN 978-83-7658-526-0

Institut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej
– Państwowy Instytut Badawczy
00-950 Warszawa, ul. Świętokrzyska 20, skr. poczt. nr 984
tel.: (22) 50 54 444
faks: (22) 50 54 636
e-mail: dw@ierigz.waw.pl
<http://www.ierigz.waw.pl>

Spis treści

Wprowadzenie	7
1. Przesłanki podjęcia problemu produktywności zrównoważonego rolnictwa... 10	
2. Teoretyczne aspekty produktywności i zrównoważonego rozwoju rolnictwa.. 13	
2.1. <i>Zrównoważony rozwój w rolnictwie.....</i>	<i>13</i>
2.2. <i>Produktywność rolnictwa w kontekście zrównoważonego rozwoju.....</i>	<i>15</i>
2.3. <i>Zrównoważenie i produktywność zasobów rolnictwa w ujęciu strategicznym..</i>	<i>18</i>
3. Wpływ bioenergii na produktywność rolnictwa.....	23
4. Produktywność rolnictwa – analiza dynamiczna	26
5. Badanie produktywności różnych form zrównoważenia gospodarstw rolnych w 2012 r.	31
5.1. <i>Metoda badania.....</i>	<i>31</i>
5.2. <i>Wyniki przeprowadzonego badania</i>	<i>36</i>
Podsumowanie	45
Bibliografia.....	47
Spis tabel	51
Spis rysunków	52

Wprowadzenie

Zadanie badawcze pt. „Produktywność różnych form rolnictwa zrównoważonego” było realizowane w ramach tematu „Konkurencyjność rolnictwa zrównoważonego” w latach 2011–2014. Głównym celem zadania było ustalenie wyników podstawowych kategorii produkcyjno-ekonomicznych gospodarstw rolnych w kontekście rozwoju zrównoważonego. Uzyskane informacje miały posłużyć do oceny konkurencyjności ekonomicznej i społecznej tych gospodarstw. Wyniki mają dostarczać podstaw empirycznych do programowania zakresu i instrumentarium wsparcia w zależności od form rolnictwa.

Zadanie było realizowane przez pracowników Zakładu Ogólnej Ekonomiki Instytutu Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – Państwowego Instytutu Badawczego w Warszawie. W przypadkach tego wymagających posilkowano się wiedzą ekspercką pracowników innych placówek naukowo-badawczych, m.in. IUNG-PIB, SGGW oraz FADN.

Badania były oparte głównie na danych statystycznych FADN. W uzasadnionych sytuacjach posługiwano się dodatkowo danymi GUS oraz wynikami uzyskanymi przez innych badaczy. Ponadto podstawę do wyłonienia metody i zakresu badań stanowiła krajowa i zagraniczna literatura naukowa. Badania zostały przeprowadzone w oparciu o dane dotyczące polskiego rynku i miały na celu przedstawienie specyfiki krajowego rolnictwa w kontekście zrównoważonego rozwoju.

Realizacja zadania została podzielona na cztery etapy:

- 2011 r. – produktywność i konkurencyjność form rolnictwa zrównoważonego;
- 2012 r. – produktywność form rolnictwa w zakresie funkcji produkcyjnych, w tym surowców do produktów rolno-żywnościowych oraz energii odnawialnej;
- 2013 r. – ocena stanu produktywności form rolnictwa zrównoważonego i konwencjonalnego – wyniki analizy empirycznej;
- 2014 r. – raport końcowy charakteryzujący związek zrównoważenia produktywności i konkurencyjności różnych form rolnictwa.

W niniejszym opracowaniu korzystano z prac wykonanych w ramach zadania z ogólnym ich przywołaniem. Dotyczy to głównie rocznych raportów przeprowadzonych badań opisujących uzyskane wyniki, tj.:

- Zagadnienia produktywności w strategiach rozwoju i jej pomiar w odniesieniu do gospodarstw zrównoważonych, PW 2011-2014 nr 27 (Buks, Floriańczyk i Toczyński, 2011),

- Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym [16] Produktywność rolnictwa z perspektywy produkcji żywności i surowców dla energii odnawialnej, PW 2011-2014 nr 51 (Floriańczyk, Buks i Kunikowski, 2012),
- Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym [22] Produktywność różnych form rolnictwa zrównoważonego i konwencjonalnego PW 2011-2014 nr 79 (Floriańczyk, Buks i Jarzębowski, 2013),
- Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym [25] Produktywność wybranych form rolnictwa zrównoważonego. PW 2011-2014 nr 112 (Prandecki, Wrzaszcz, Buks i Bocian, 2014).

Ponadto w toku badań wybrane zagadnienia były prezentowane i omawiane na licznych konferencjach, a także publikowane w czasopismach naukowych. Niejednokrotnie zawierają one dodatkowe informacje rozszerzające zakres ujęty w raportach.

Działania podjęte w okresie 2011–2014 dotyczyły czterech podstawowych obszarów badawczych odnoszących się do:

1. Teoretycznych aspektów produktywności i zrównoważonego rozwoju w rolnictwie.
2. Wpływu bioenergii na produktywność rolnictwa.
3. Zmienności w czasie produktywności rolnictwa.
4. Statycznego badania produktywności różnych typów gospodarstw rolnych.

Przedstawione w dalszej części syntezy wyniki badań zostały zaprezentowane z uwzględnieniem powyższego podziału. W ten sposób pominięto chronologiczny układ, skupiając się bardziej na tematyce podejmowanych zagadnień.

W rozdziale pierwszym zawarto rozważania na temat zasadności podjęcia badania produktywności w kontekście zrównoważonego rozwoju rolnictwa. Skupiono się na wskazaniu przewidywanych długookresowych potrzeb w zakresie popytu na żywność oraz wpływie środowiskowych zagadnień na możliwości zaspokojenia potrzeb.

W rozdziale drugim przedstawiono wyniki rozważań na temat możliwości zastosowania koncepcji zrównoważonego rozwoju w rolnictwie oraz metod skutecznego uwzględnienia tej tematyki w analizach produktywności. Podkreślono rolę czynników środowiskowych w zapewnieniu trwałości funkcjonowania rolnictwa.

W rozdziale trzecim opisano wpływ produkcji przeznaczonej na cele nieżywnościowe na produktywność i konkurencyjność całego sektora. W tej części uwaga autorów skupiła się na problematyce energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

W rozdziale czwartym zaprezentowano wyniki badań dotyczące zmienności w czasie produktywności polskiego rolnictwa oraz wybranych grup charakteryzujących się odpowiednim poziomem zrównoważenia. W tym zakresie oce-

niono produktywność gospodarstw ekologicznych i norfolckich, analizowanych na podstawie bazy FADN.

W piątym, ostatnim rozdziale zaprezentowano wyniki statycznego badania obejmującego 2012 r. Przeanalizowano produktywność szeregu form zrównoważenia, ale również obliczono ją dla wybranej grupy gospodarstw, charakteryzujących się niezrównoważonym podejściem do produkcji rolnej. Badania te zrealizowano na podstawie danych FADN.

1. Przesłanki podjęcia problemu produktywności zrównoważonego rolnictwa

Żywność, obok dostępu do wody, schronienia i zdrowia, stanowi jedną z podstawowych potrzeb człowieka. Problemy niedożywienia są istotnym wyzwaniem w wielu krajach rozwijających się. Szacuje się, że na świecie dotyczy to ponad 800 milionów mieszkańców (FAO, 2013). Zagadnienie to jest prawie niezauważane w regionach wysokorozwiniętych, ponieważ duża siła nabywcza gospodarstw domowych powoduje, że udział kosztów żywności w koszyku konsumowanych dóbr jest niewielki. Zamożność tych krajów i zaawansowanie techniczne sprawia również, że podaż żywności przekracza popyt, czego efektem jest łatwa dostępność pożywienia dla klienta. Skutkuje to problemami nadwagi, otyłości i marnotrawienia żywności.

Długookresowe szacunki zmian demograficznych wskazują na dalszy globalny przyrost populacji ludzkiej. Najczęściej zakłada się, że w 2050 r. na świecie będzie żyło około 9,5 miliarda osób (United Nations, 2013). Wzrost liczby ludności nie będzie równomierny. Największe zmiany będą odnotowywane w Afryce i Azji, natomiast w Europie zakłada się utrzymanie populacji na poziomie nieco mniejszym w porównaniu do 2010 r. Szczególnie niekorzystna sytuacja demograficzna wystąpi w Polsce, gdzie przewiduje się spadek ludności do niecałych 34 mln osób w 2050 r. (88,2% stanu z 2013 r.) (Waligórska, Kostrzewa, Potyra i Rutkowska, 2014).

Dostęp do bogactwa również będzie podlegał zmianom. W tym zakresie już można zauważyć kilka podstawowych trendów, spośród których największe znaczenie, z punktu widzenia rolnictwa, będą miały zjawiska zachodzące w krajach rozwijających się, tj. dynamiczny rozwój klasy średniej oraz spadek liczby osób zaliczanych do najuboższych warstw społecznych (Prandecki, Nawrot i Wawrzyński, 2013). Skutkiem tych zmian będzie zarówno zwiększenie popytu na żywność, jak i zmiana struktury zapotrzebowania w kierunku większego spożycia mięsa.

Biorąc pod uwagę postępującą globalizację i rosnące ułatwienia w międzynarodowym handlu produktami rolnymi, należy spodziewać się zwiększenia powiązania krajowych rynków rolnych z międzynarodowymi. Z tego powodu, zarówno w skali globalnej, jak i krajowej, należy przygotowywać się na wzrost popytu na żywność. Prognozy te są niejednoznaczne. Szacunki wahają się w przedziale 50–100%, przy czym najczęściej podaje się wielkość ok. 70% (Bruinsma, 2009; FAO, 2006, 2009).

Obserwacje zmian zachodzących w rolnictwie podczas ostatnich stu lat wskazują, że postęp techniczny i jego zastosowanie w postaci rolnictwa

industrialnego istotnie przyczyniły się do wzrostu podaży żywności. W wielu przypadkach niespotykanymi wcześniej nadwyżkami uzasadnia się gwałtowną zmianę liczby ludności na świecie.

Na tym tle powstaje pytanie, czy istnieją możliwości dalszego zwiększania podaży żywności oraz jakie to niesie konsekwencje? Wzrost popytu na produkty rolne, „wysysanie” siły roboczej oraz postęp technologiczny doprowadziły do komercjalizacji rolnictwa polegającej na traktowaniu dochodu jako podstawowego celu działalności rolnej (Woś i Zegar, 2002). Konsekwencją tych procesów jest konieczność analizy dalszego wzrostu podaży, głównie poprzez kryteria ekonomiczne, z których podstawowym jest produktywność.

Większość analiz zwraca uwagę na ograniczone możliwości zwiększenia podaży żywności poprzez wzrost areału ziemi przeznaczanej na cele rolnicze. Co więcej, przewidywane konsekwencje zmian klimatycznych oraz wzrost produkcji rolnej przeznaczanej na cele nieżywnościowe (głównie energetyczne) mogą spowodować nawet zmniejszenie powierzchni ziemi dostępnej na cele żywnościowe. Zazwyczaj uznaje się, że globalnie wielkość użytków rolnych będzie porównywalna, przesunięciu ulegnie jedynie ich geograficzne położenie, np. w wyniku zmian klimatycznych bardziej atrakcyjne będą tereny Skandynawii i Syberii, a mniej znajdujące się w basenie Morza Śródziemnego. Jednakże proces przenoszenia produkcji rolnej nie będzie prosty, ponieważ w nowych miejscach brakuje odpowiedniej infrastruktury.

Z powyższych powodów należy poszukiwać dalszych dróg wzrostu produkcji rolnej. Wydaje się, że może to być zrealizowane na dwa sposoby, tj. za pomocą dominującej obecnie metody industrialnej lub w ramach zrównoważonej intensyfikacji (ewentualnie innej, podobnej metody).

Dotychczasowy trend w postaci rolnictwa industrialnego można uznać za skuteczny. Jednakże warto zauważyć, że jego upowszechnienie doprowadziło do masowej substytucji odnawialnych czynników produkcji rolnej przez czynniki nieodnawialne (Woś i Zegar, 2002). Skutkuje to powstaniem wielu niekorzystnych efektów środowiskowych, których skala występowania prowadzi do obaw o dalsze możliwości zwiększania produkcji rolnej, a nawet utrzymania obecnego poziomu. W najbardziej negatywnych scenariuszach przewiduje się załamanie rozwoju cywilizacyjnego wynikające z niedostatecznego dostępu do jedzenia (Brown, 2012).

Za najbardziej niebezpieczne środowiskowe skutki rolnictwa industrialnego uznaje się:

- degradację jakości gleby,
- ograniczenie dostępu do wody i spadek jej jakości,
- rolnicze skutki występowania zmian klimatycznych,

- degradację różnorodności biologicznej,
- nieodpowiednią gospodarkę nawozami,
- nadmierne zużycie energii.

Wyżej wymienione wyzwania mogą być zniwelowane poprzez realizację koncepcji zrównoważonej intensyfikacji. Z tego powodu dbałość o wdrożenie zasad zrównoważonego rozwoju w rolnictwie jest tak istotna. O skuteczności inicjatyw uwzględniających praktyki rolnicze spełniające kryteria zrównoważenia może świadczyć ekonomiczna analiza podstawowych czynników produkcji. Jednakże warto pamiętać, że o ich sukcesie przesądzają nie tylko czyste wskaźniki ekonomiczne, ale również społeczne nastawienie do promowanych działań.

2. Teoretyczne aspekty produktywności i zrównoważonego rozwoju rolnictwa

2.1. Zrównoważony rozwój w rolnictwie

Poprzez zrównoważony rozwój należy rozumieć „rozwój zgodny z potrzebami obecnych pokoleń, nieumniejszający możliwości przyszłych pokoleń do zaspokajania swoich potrzeb” (WCED, 1987). Zazwyczaj interpretuje się to jako konieczność poszukiwania takich rozwiązań, które umożliwiłyby, w długim okresie, eliminację zagrożeń mogących stanowić barierę ewolucji cywilizacji ludzkiej oraz dalszy rozwój. W praktyce oznacza to konieczność zaspokojenia potrzeb społecznych przy jednoczesnym ograniczeniu zużycia zasobów w taki sposób, aby przyszłe pokolenia mogły korzystać z podobnego środowiska do tego, które jest dostępne obecnie (Prandecki, 2008). W konsekwencji rozwój zrównoważony jest teorią wyboru skali ograniczenia konsumpcji, czyli odpowiedzi na pytanie, z czego można zrezygnować, a z czego nie (Dobrzańska, Dobrzański i Kiełczewski, 2008). Charakteryzuje się on interdyscyplinarnym podejściem uwzględniającym trzy podstawowe aspekty, tj. rozwój gospodarczy, społeczny i środowiskowy. Takie podejście powoduje rezygnację z neoklasycznego optimum ekonomicznego, jako podstawowego celu działalności gospodarczej, na rzecz optimum społecznego, które uwzględnia całą triadę ładów.

Głównym kryterium zrównoważenia jest zasada trwałości, która występuje w czterech postaciach: słabej, wrażliwej, silnej i restrykcyjnej (Borys, 2005). O pełnym zrównoważeniu rozwoju można mówić jedynie w przypadku zastosowania restrykcyjnej formy tej zasady. W praktyce oznacza to, że (Daly, 1990):

- wykorzystanie odnawialnych zasobów nie powinno przekraczać zdolności ich regeneracji,
- wykorzystanie nieodnawialnych zasobów nie powinno przewyższać tempa powiększania kapitału przez ich odnawialne substytuty,
- emisja odpadów nie powinna przewyższać naturalnej pojemności środowiska w zakresie absorpcji szkodliwych substancji.

Rolnictwo jest jednym z obszarów, gdzie zrównoważony rozwój ma szczególne znaczenie. Tradycyjnie pojmowane zrównoważenie produkcji rolniczej definiuje się przez pryzmat zabezpieczenia dostaw żywności, zapewnienia odpowiedniego poziomu życia rolników oraz wpływu rolnictwa na zachowanie zasobów naturalnych. W ten sposób idea zrównoważonego rolnictwa jest traktowana m.in. przez A. Fabera (2001) oraz A. Wosia i J.St. Zegara (2002).

W celu zapewnienia trwałości wszystkich trzech wyżej wymienionych zagadnień rolnictwo powinno być analizowane w kontekście całkowitego roz-

woju obszarów wiejskich. Tylko w ten sposób można uwzględnić społeczne aspekty zrównoważenia życia na wsi. W aspekcie produkcji rolnej priorytetowe znaczenie mają, oprócz gospodarczych, zagadnienia środowiskowe. Z tego powodu w celu wdrożenia zasad koncepcji zrównoważonego rozwoju w rolnictwie wystarczy okrojone jej ujęcie.

Dotychczas stosowane industrialne podejście jest przyczyną wielu negatywnych efektów środowiskowych, które kumulują się i w dłuższym czasie mogą prowadzić do powstania szeregu niekorzystnych skutków, włącznie z gwałtownym spadkiem produkcji rolnej. W długim okresie zrównoważenie rolnictwa jest więc konieczne, ze względu na potrzebę zapewnienia trwałości produkcji rolnej.

Należy podkreślić, że wiedza na temat procesów zachodzących w środowisku, w szczególności w zakresie usług środowiska i ich znaczenia dla rolnictwa, jest jeszcze zbyt mało rozwinięta (głównie odnośnie do możliwości wyceny tych procesów), aby można było ją zastosować w analizach ekonomicznych. Ponadto brak powszechności stosowania założeń ekonomii ekologicznej powoduje, że pełny rachunek dotyczący zrównoważenia rozwoju jest niemożliwy do przeprowadzenia. W efekcie bardziej zasadne jest podejście do procesów zrównoważenia zgodne z wrażliwą lub silną zasadą trwałości. Takie ujęcie skutkuje ograniczeniem zrównoważonego rolnictwa jedynie do konieczności zachowania potencjału produkcyjnego gleby (Krasowicz, 2005). Jest to osiąganane poprzez stosowanie odpowiednich praktyk rolniczych co najmniej niedopuszczających do degradacji substancji organicznej (Harasim, 2006).

J. Pretty (2008) wskazuje, że działania podejmowane w ramach zrównoważonego rolnictwa powinny:

- nie wywoływać szkodliwych skutków środowiskowych,
- być dostępne i efektywne dla rolników,
- prowadzić do zwiększenia produktywności rolnictwa i mieć dodatnie skutki uboczne w zakresie dóbr i usług środowiskowych.

To założenie jest słuszne, ale tak ujęte i dosłownie interpretowane cele są możliwe do realizacji jedynie w oparciu o powszechne zastosowanie ekonomii ekologicznej w gospodarce. Dlatego też bardziej adekwatne jest traktowanie rolnictwa jako zrównoważonego w oparciu o wrażliwą lub silną zasadę trwałości. Oznacza ona, że ustalone są pewne kryteria zrównoważenia, które traktuje się w danym momencie jako wzorzec postępowania stanowiący optymalne połączenie celów gospodarczych ze środowiskowymi i społecznymi. Analiza konsekwencji oddziaływania takiego wzorca na otoczenie powinna być podejmowana na wszystkich trzech poziomach, tj. mikro-, makro- oraz planetarnym (Prandecki, 2014), przy czym za podstawę takiego badania należy uznać istniejący system gospodarczy (tj. połączenie ekonomii neoklasycznej z instytucjo-

nalną), a nie rozwiązania z zakresu ekonomii zrównoważonego rozwoju (ekonomię ekologiczną, ekonomię umiaru itp.).

2.2. Produktywność rolnictwa w kontekście zrównoważonego rozwoju

Pomiar zrównoważenia i produktywności w rolnictwie może być dokonywany na poziomie mikroekonomicznym, czyli gospodarstwa rolnego, jak i makroekonomicznym, obejmującym rolnictwo jako sektor gospodarki narodowej. Jednocześnie w przypadku pomiaru zrównoważenia występuje problem złożenia, tj. wskazanie na zrównoważenie rolnictwa na poziomie makroekonomicznym nie musi odpowiadać zrównoważeniu poszczególnych gospodarstw. W tym świetle wskazanie możliwości poprawy produktywności i zrównoważenia w odniesieniu do podmiotów gospodarczych wskazuje na potrzebę przemian o charakterze endogenicznym. Przemiany te mają między innymi na celu adaptację przedsiębiorstw do otoczenia rynkowego na drodze zmian technologicznych oraz zakresu i intensywności produkcji. Przekształcenia natury egzogenicznej mają miejsce w instytucjonalnym otoczeniu podmiotu, jak np. wykorzystanie instrumentów polityki gospodarczej. Stymulują one, lub bezpośrednio wspierają, postulowane działania na poziomie gospodarstw rolnych. Mogą więc wspierać wzmocnienie zrównoważenia gospodarstw rolnych i ich produktywności, zwłaszcza w obszarach niebędących przedmiotem obrotu rynkowego, jak ochrona zasobów naturalnych. Skumulowane efekty tych działań powinny prowadzić do wzrostu sprawności ekonomicznej całego sektora, przy zapewnieniu odpowiedniego potencjału dóbr publicznych.

Ocena procesów rozwojowych sektora rolnego z perspektywy produktywności i zrównoważenia ma zatem charakter złożony. Analizie są poddawane efekty rynkowe i dobra publiczne oraz ich zrównoważony (trwały) charakter. Zbieżność poziomu zrównoważenia ekologicznego i dochodowej sprawności gospodarstw rolnych w Polsce wskazuje na możliwości trwałego wzrostu rozwoju rolnictwa polskiego (Zegar, 2009). Proces ten należy wiązać z polityką wsparcia bezpośredniego przemian w gospodarstwach rolnych, jak i z efektami polityki rozwoju obszarów wiejskich (Czubak, 2013). Między innymi poprawa infrastruktury na obszarach wiejskich oraz działania stymulujące prośrodowiskowe metody produkcji sprzyjają zrównoważeniu działalności gospodarstw rolnych w sferze ekonomicznej i ekologicznej, a w konsekwencji także pośrednio w sferze społecznej.

Zaobserwowane wśród gospodarstw rolnych pozytywne tendencje rozwojowe podlegają konfrontacji ze stale zmieniającym się otoczeniem. W szczególności procesy globalizacji i obserwowana w ostatnich latach destabilizacja

równowagi geopolitycznej prowadzą do wzmocnienia preferencji ekonomicznej sprawności rolnictwa nad zrównoważeniem w sferze ekologicznej i społecznej. W tym świetle nasila się problem zrównoważenia rozwoju rolnictwa w sferze ekonomicznej, przy zachowaniu wagi zrównoważenia w pozostałych sferach rozwoju. W szczególności kryterium satysfakcjonującego poziomu dochodów w rolnictwie, jako parametr zrównoważenia w sferze ekonomicznej, stymuluje między innymi reorganizację gospodarstwa rolnego w celu podtrzymania poziomu dochodów. W uproszczeniu ocena zmiany produktywności, z perspektywy gospodarstwa rolnego, sprowadza się do rynkowej wartości generowanych produktów w stosunku do poniesionych nakładów w reakcji na bieżące zmiany, zachodzące w otoczeniu gospodarstwa rolnego.

Zrównoważenie produkcji rolniczej obejmuje z definicji bezpieczeństwo żywnościowe jako zdolność do zapewnienia dostaw żywności w długim okresie. Długookresowa perspektywa, w przypadku większości krajów europejskich, w których poziom produkcji surowców żywnościowych pozwala na zaspokojenie podstawowych potrzeb żywnościowych, redefiniuje zagadnienie produktywności rolnictwa. Można mówić o wzroście nacisku na jakościowy wymiar produktywności rolnictwa względem wymiaru ilościowego (Wilkin, 2009). Jakościowy wymiar produktywności rolnictwa obejmuje zarówno jakość produktów żywnościowych, jak też sposób ich produkcji. Zrównoważenie produkcji rolniczej w warunkach europejskich oznacza między innymi stosowanie technologii produkcji przyjaznych dla środowiska naturalnego, wspierających naturalną produktywność czynników produkcji (ziemi) w długim okresie oraz ograniczanie stosowania czynników produkcji, takich jak nawozy sztuczne, środki ochrony roślin i stymulanty w produkcji zwierzęcej. Tak zdefiniowana jakość produkcji rolniczej odpowiada wielofunkcyjnemu charakterowi rolnictwa europejskiego. Przejawem szerokiego postrzegania funkcji rolnictwa jest jego włączenie w politykę bezpieczeństwa energetycznego. W tym zakresie można mówić o ewolucji postrzegania potencjału rolnictwa w dostarczaniu biomasy na cele energetyczne oraz jego roli w przeciwdziałaniu niepożądanym zmianom w środowisku naturalnym. Ewolucja postrzegania potencjału rolnictwa w wymienionych zakresach znajduje swoje odzwierciedlenie w strategiach ogólnospodarczych i sektorowych, determinujących wsparcie procesów rozwojowych w rolnictwie.

Produktywność jest jednym z podstawowych elementów analizy ekonomicznej. Z tego powodu ocena gospodarczych efektów wdrażania idei zrównoważonego rozwoju w rolnictwie powinna rozpoczynać się od takiego badania.

Specyfika rolnictwa powoduje, że zamiast priorytetowo traktowanej produktywności pracy istotnego znaczenia nabiera produktywność ziemi. W szcze-

gólności jest to ważne w kontekście rosnącej liczby ludności i przewidywanych zagrożeń związanych z niedostateczną podażą żywności. Z punktu widzenia efektywności funkcjonowania gospodarstw rolnych ważnym narzędziem analizy jest całkowita produktywność czynników (TFP). Jej zastosowanie wynika również z kompleksowości będącej charakterystyczną cechą wszelkich procesów zrównoważenia.

Produktywność, w kontekście zrównoważonego rozwoju, może być analizowana na dwa sposoby: zgodnie z teorią ekonomii głównego nurtu¹ oraz teorią ekonomii ekologicznej. W pierwszym przypadku celem jest osiągnięcie optimum ekonomicznego, czyli najbardziej efektywnej relacji pomiędzy uzyskiwanymi efektami i nakładami. W praktyce gospodarczej zazwyczaj stosuje się dwa podejścia, tj. maksymalizacji efektów lub też minimalizacji nakładów. Analiza produktywności ma na celu pokazanie, która z tych strategii może doprowadzić producenta do osiągnięcia optimum ekonomicznego. W ujęciu neoklasycznym wymaga to wyceny efektów i nakładów. W kontekście zrównoważonego rozwoju określenie optimum ekonomicznego jest niewystarczające, ponieważ prowadzi do pominięcia wielu środowiskowych i społecznych aspektów produkcji rolnej. Z tego powodu badaniu powinny być poddane poszczególne praktyki rolnicze, w zależności od stopnia ich zrównoważenia. Wyniki takiego badania informują o odległości danego rozwiązania od określonego wzorca. W ten sposób można porównywać produktywność i konkurencyjność poszczególnych form gospodarowania.

Odmienny sposób oceny produktywności jest związany z ekonomią ekologiczną, czyli teorią będącą podstawą założeń koncepcji zrównoważonego rozwoju. Przejawia się to m.in. zastosowaniem interdyscyplinarnego podejścia do zagadnienia. W tym przypadku zamiast analizy odległości od optimum ekonomicznego nacisk jest położony na osiągnięcie optimum społecznego. Poprzez to ostatnie pojęcie należy rozumieć realizację celów nie tylko w sferze ekonomii, ale również w zakresie realizacji społecznych i środowiskowych aspektów zrównoważonego rozwoju. Takie podejście dotyczy już nie tylko samego rolnictwa, ale stanowi wielokryterialną analizę całych obszarów wiejskich. Nadal jednak jego fundament stanowi rolnictwo, jako główne źródło dochodów i podstawowy obszar oddziaływania społeczności wiejskich. Skutkiem takiego ujęcia

¹ 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).

produktywności rolnictwa jest konieczność uwzględnienia nie tylko czynników rynkowych, ale również efektów zewnętrznych i dóbr wspólnych.

W wyniku przeprowadzonych analiz należy stwierdzić, że ocena produktywności w oparciu o założenia ekonomii ekologicznej jest jeszcze zbyt mało miarodajna, aby być stosowaną na szerszą skalę. Jest to rezultatem dużej rozpiętości szacunków wartości poszczególnych efektów zewnętrznych.

Z tego powodu bardziej zasadne jest wyodrębnianie odpowiednich praktyk rolniczych, pożądanych z punktu widzenia zrównoważenia, i ich analiza ekonomiczna, zgodna z założeniami ekonomii głównego nurtu. Wnioski z takiego badania zostały przedstawione w dalszej części niniejszego opracowania.

2.3. Zrównoważenie i produktywność zasobów rolnictwa w ujęciu strategicznym

Produktywność rolnictwa w dokumentach strategicznych bywa określana w odniesieniu poziomu produkcji rolnictwa do potrzeb. Taki zapis widnieje m.in. w Traktatach Rzymskich, gdzie wskazano, że wielkość produkcji ma zapewnić samowystarczalność żywnościową Wspólnoty. Z perspektywy produktywności wyznaczenie minimalnego poziomu produkcji wskazuje na preferencje wykorzystania czynników produkcji w rolnictwie względem innych sektorów gospodarki. Preferencje te najczęściej znajdują swoje odzwierciedlenie w aktywnej polityce państwa, ukierunkowanej na zapewnienie bezpieczeństwa żywnościowego za pośrednictwem różnych instrumentów polityki rolnej i handlowej.

Kwestia zrównoważenia i efektywności w polityce gospodarczej Unii Europejskiej wyraźnie została nakreślona w Strategii Lizbońskiej. Swoista transformacja gospodarki unijnej, w oparciu o nowoczesne sektory, miała skutkować poprawą konkurencyjności i dynamiki wzrostu gospodarczego (EC, 2010b). Wśród celów szczegółowych strategii w aspekcie ekonomicznym, obok wyżej wymienionych, znalazły się także rozwój gałęzi gospodarki opartych na wiedzy oraz restrukturyzacja wewnętrznych rynków. Do kluczowych wyzwań w sferze społecznej zaliczono rozwój jakości zasobów ludzkich i przeciwdziałanie społecznemu wykluczeniu. Trzecim filarem strategii stało się zrównoważenie ekologiczne gospodarki unijnej, w tym wzmocnienie ochrony zasobów naturalnych. Tak zdefiniowane cele strategiczne zdeterminowały zróżnicowane podejście oceny produktywności gospodarki unijnej. Koniecznym stało się, obok oceny ilościowej wyników gospodarczych, włączenie parametrów opisujących jakość procesów rozwojowych. Z założenia strategia w aspekcie ekonomicznym zakładała kontynuowanie procesu urynkowienia produkcji rolniczej, co prowadziłyby do optymalizacji produkcji, zarówno pod względem jej struktury, jak też ilości.

Z kolei ze względu na różnice w poziomie dochodów oraz gorszy dostęp do zdobyczy cywilizacji wieś i rolnictwo stały się także adresatem działań sfery społecznej. Ocena efektów rolnictwa w zakresie realizacji społecznych aspektów rozwoju, wskazanych w Strategii Lizbońskiej, odnosiła się do poprawy jakości życia mieszkańców wsi, gdzie jednym z elementów był poziom dochodów ludności wiejskiej. W tym sensie realizacja założeń Strategii, w odniesieniu do rolnictwa, została formalnie rozszerzona na obszary wiejskie, przy uwypukleniu potrzeby restrukturyzacji tego sektora.

Przeprowadzona ewaluacja Strategii Lizbońskiej w odniesieniu do rolnictwa wykazała niespójność celów i priorytetów, co stało się przyczyną jej niepowodzenia (Kok, 2003). W przypadku rolnictwa, obok mechanizmów mających na celu zwiększenie produktywności rolnictwa na drodze intensyfikacji produkcji, znalazły się instrumenty wspierające jego ekstensyfikację. Zrewidowana Strategia Lizbońska podtrzymała priorytet wzrostu gospodarczego i zatrudnienia poprzez zwiększenie atrakcyjności przestrzeni gospodarczej Europy dla inwestycji oraz wsparcie rozwoju szeroko rozumianej innowacyjności. Z kolei wzrost gospodarczy, powiązany z inwestycjami w edukację i rozwój nauki, miał prowadzić do zwiększenia ilości miejsc pracy w sektorach rozwojowych. W ocenie podkreślono potrzebę przyspieszenia wdrażania nowoczesnych technologii w gospodarce unijnej, które determinują poziom jej konkurencyjności. W następstwie reforma Wspólnej Polityki Rolnej uznała za kluczową koncentrację wysiłków w kierunku poprawy konkurencyjności rolnictwa i leśnictwa, środowiska naturalnego i terenów wiejskich oraz jakości życia na obszarach wiejskich (RE, 2005). Wzrost konkurencyjności rolnictwa połączono z procesem jego restrukturyzacji i zwiększeniem innowacyjności. Produktywność rolnictwa, odnosząc się do przemian strukturalnych oraz rodzaju zastosowanych technologii, połączono więc z jakością procesów rozwojowych.

Priorytetowe założenia Strategii Lizbońskiej znalazły swoje odzwierciedlenie w obowiązującej unijnej strategii rozwoju „Europa 2020 na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu” (EC, 2010a). W nowej strategii zwiększenie efektywności wykorzystania zasobów, zwłaszcza nieodnawialnych, w obliczu ich kurczenia się, prowadziłoby pośrednio do wzmocnienia konkurencyjności gospodarki unijnej. W sferze społecznej celami priorytetowymi stały się wysoki poziom zatrudnienia i zapewnienie spójności społecznej i terytorialnej. W Strategii podkreślono potrzebę wspólnego działania państw członkowskich na rzecz wychodzenia z kryzysu oraz wdrażania reform umożliwiających stawienie czoła wyzwaniom związanym z globalizacją, starzeniem się społeczeństw i potrzebą racjonalnego korzystania z zasobów środowiskowych. Strategia w dwojaki sposób odnosiła się do aktywnej roli gospodarki

europiejskiej w gospodarowaniu światowymi zasobami przyrodniczymi i przeciwdziałaniu zmianom klimatycznym (KE, 2011). Proces przekształcenia na drodze wdrażania energo- i materiałooszczędnych technologii nabrał charakteru stymulatora wzrostu gospodarczego. Wśród efektów takich inwestycji modernizacyjnych wprost wskazano na poprawę produktywności, wynikającą z ograniczenia nakładów. Podobnie konsekwencją modernizacji gospodarki miała być zredukowana emisja gazów cieplarnianych. W tym sensie ograniczenie ich emisji jest wyznacznikiem dbałości o zasoby środowiskowe oraz inwestycji mających na celu poprawę jakości życia społeczeństwa, również w przyszłych okresach. W przypadku rolnictwa nowoczesne, przyjazne dla środowiska technologie produkcji determinują szybkość wzrostu plonów i tym samym wpływają na zmniejszenie presji na powiększanie zasobów ziemi rolniczej celem zwiększenia produkcji rolnej (KE, 2011). Wśród preferowanych kierunków przemian technologicznych wyróżniono postęp techniczny i biologiczny, wskazując równocześnie na pozytywny ich wpływ na ograniczenie emisji gazów cieplarnianych przez rolnictwo. W przypadku postępu biologicznego ma zastosowanie formuła *bio-based economy*, zgodnie z którą postęp oparty byłby na własnych zasobach biologicznych i podlegałby rygorom produkcji zrównoważonej (OECD, 2006). Rozwój taki wymaga jednak zwiększenia wysiłków badawczych w dziedzinach rolnictwa i biotechnologii oraz intensyfikacji transferu innowacyjnych rozwiązań i wiedzy do rolnictwa.

W długookresowej strategii rozwoju kraju „Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności” (KPRM, 2011) za fundamentalne uznano równoczesne dążenie do wzmocnienia spójności i konkurencyjności gospodarki. W strategii tej podkreślono poszerzenie funkcji obszarów wiejskich w gospodarce jako kierunek modernizacji rolnictwa. Modernizacja rolnictwa odnosi się do przemian strukturalnych prowadzących do koncentracji produkcji rolniczej. Pozwoli ona na zastosowanie bardziej wydajnych technologii, prowadzących do wzrostu jednostkowej wydajności produkcji. Równocześnie, mając na uwadze rozwój pozarolniczych miejsc pracy, koncentracja stwarza szanse zachowania potencjału produkcyjnego rolnictwa i utrzymanie poziomu produkcji rolnej, gwarantującej bezpieczeństwo żywnościowe.

Do elementów wzmocnienia bezpieczeństwa żywnościowego Polski zaliczono promocję produkcji i konsumpcji żywności wysokiej jakości. W kwestii zrównoważenia podkreślono konieczność zachowania potencjału produkcyjnego rolnictwa i zasobów gospodarczych obszarów wiejskich. Z kolei w Strategii Zrównoważonego Rozwoju Wsi, Rolnictwa i Rybactwa wskazano na rolnictwo jako jedną z głównych działalności gospodarczych, wykorzystujących zasoby obszarów wiejskich (MRiRW, 2011). Zasoby materialne, wykorzystywane do realizacji funkcji społecznych i ekonomicznych obszarów wiejskich na równi z materialnymi

zasobami środowiska przyrodniczego i niematerialnymi zasobami społecznymi, stanowią tutaj o potencjale obszarów wiejskich. Przyjęta za cel główny rozwoju polskiego rolnictwa i obszarów wiejskich poprawa jakości życia mieszkańców wsi wskazuje na preferencje dla zrównowżenia w sferze społecznej, z równoczesnym wzmocnieniem dóbr publicznych powiązanych z gospodarką wiejską.

Wskazane w Strategii cele szczegółowe w zakresie zrównowżenia ekonomicznego podkreślają konieczność wzrostu produktywności sektora rolno-spożywczego. Do kierunków działań prowadzących do wzrostu produktywności zaliczono (MRiRW, 2011, s. 21):

- modernizację i wzrost innowacyjności sektora rolno-spożywczego,
- kreowanie oraz transfer wiedzy i technologii służącej zrównowżonemu rozwojowi sektora rolno-spożywczego,
- dostosowanie struktur sektora rolno-spożywczego do zmieniających się wyzwań w Polsce, UE i w skali globalnej,
- promocję oraz powiększanie rynków zbytu produktów rolno-spożywczych.

Modernizacja sektora rolno-spożywczego postrzegana jest przede wszystkim przez pryzmat poprawy infrastruktury produkcyjnej, wdrażania innowacyjnych rozwiązań, poprawy warunków pracy oraz zwiększenia zaangażowania producentów w wyznaczaniu kierunków badań prorozwojowych. Modernizacja sektora rolnego, obok oddziaływania na sferę ekonomiczną i społeczną poprzez uprzywilejowanie rozwiązań technicznych przyjaznych dla środowiska, wspiera zrównowżenie w sferze ekologicznej. W działaniach modernizacyjnych podkreśla się zróżnicowanie struktury gospodarstw rolnych i podmiotów przemysłu spożywczego. Dostosowanie działań służących poprawie produktywności do potencjału i możliwości rozwoju poszczególnych grup gospodarstw wskazuje na potrzebę utrzymania różnorodności podmiotów jako elementu zrównowżenia w sferze społecznej i ekonomicznej.

W aspekcie ekologicznym Strategia podkreśla znaczenie ochrony zasobów, gleby i wód poprzez prowadzenie racjonalnej gospodarki nawozami i środkami ochrony roślin, ochronę gleb przed erozją, zakwaszeniem, spadkiem zawartości materii organicznej i zanieczyszczeniem metalami ciężkimi. Zachowaniu jakości i potencjału produkcyjnego gleby służyć mają uproszczenie i upowszechnienie zasad dobrej kultury rolnej, stymulowanie pożądanych działań za pośrednictwem płatności bezpośrednich oraz wdrażanie rozwiązań w zakresie zmian w technologii i strukturze produkcji, odpowiadających wyzwaniom związanym z globalnym ociepleniem klimatu. Strategia wskazuje również na potrzebę zwiększenia wykorzystania zasobów rolnictwa do produkcji odnawialnych źródeł energii. Warunkami ograniczającymi rozwój tej produkcji jest tutaj konieczność zachowania produktywności gleby i neutralność pod względem

bezpieczeństwa żywnościowego. W tym zakresie szczególnie wspierane będą działania, które umożliwiają jednoczesne wykorzystanie energii zawartej w biomasie oraz użycie pozostałej masy organicznej do nawożenia gleby, celem zachowania jej zdolności produkcyjnych. Ocena sprawności rolnictwa odnosi się tutaj do jego roli we wspieraniu bezpieczeństwa energetycznego gospodarki, a wykorzystanie ziemi rolniczej do produkcji biomasy na cele energetyczne nie może negatywnie wpływać na produkcję żywności.

Omówione kierunki rozwoju strategii wzrostu gospodarczego Unii Europejskiej i Polski odzwierciedlają zróżnicowanie postrzegania zrównoważenia i sprawności rolnictwa. Produkcja żywności i równoległe wykorzystanie zasobów wiejskich w innych działalnościach gospodarczych nosi znamiona wewnętrznej niespójności. Ograniczone zasoby ziemi rolniczej wraz z postępującą ich degradacją oraz prognozowanym wzrostem popytu na żywność w ujęciu globalnym są wyzwaniem dla postępu rolniczego. Dodatkowe obciążenie rolnictwa polityką energetyczną wymusza zastosowanie technologii niekolidujących z tradycyjnymi celami rolnictwa i z celami zrównoważonego wykorzystania zasobów przyrodniczych i wiejskich. Niewątpliwie cechą wspólną przedstawionych strategii jest postrzeganie rozwoju rolnictwa w sferze ekonomicznej i ekologicznej, przez pryzmat jego modernizacji z wykorzystaniem innowacyjnych technologii i reorganizacji łańcuchów żywnościowych. Tempo wdrażania postępu technologicznego wskazane jest także jako determinanta wykorzystania zasobów rolniczych na potrzeby produkcji energii odnawialnej.

3. Wpływ bioenergii na produktywność rolnictwa

Problematyka energii odnawialnej pochodzenia rolniczego została uwypuklona w celu oceny wpływu nieżywnościowych aspektów biogospodarki na produktywność rolnictwa. Ze względu na znaczący udział w strukturze produkcji rolnej bioenergia była najbardziej zasadnym wyborem do dalszej analizy. Badania w tym zakresie prowadzono głównie w 2012 r. Dodatkowo niektóre wątki zostały uzupełnione w 2014 r. Działania te miały charakter komplementarny do podstawowych rozważań na temat zrównoważonych form rolnictwa.

Punktem wyjścia była ocena wpływu energii ze źródeł odnawialnych pochodzenia rolniczego na procesy zrównoważenia rolnictwa. W efekcie przyjmuje się, że bioenergia powinna spełniać cztery podstawowe przesłanki, tj. (Chyłek, 2012):

- zapewniać bezpieczeństwo żywnościowe dla zwiększonej populacji ludzi na świecie (udział bioenergii nie może przekraczać granicy bezpieczeństwa);
- umożliwiać prowadzenie zrównoważonej gospodarki zasobami naturalnymi, wynikającej z ograniczonej dostępności zasobów naturalnych, ich niewłaściwego dotychczas wykorzystania, postępującej utraty bioróżnorodności, potrzeby ochrony środowiska, a jednocześnie z rosnącego zapotrzebowania na odnawialne zasoby biologiczne, w tym biomasę wykorzystywaną w znacznym stopniu na cele nieżywnościowe;
- ograniczać zależność od zasobów nieodnawialnych;
- łagodzić procesy zmian klimatycznych i ułatwiać przystosowywanie się do nich przez opracowanie systemów produkcyjnych o mniejszej emisji gazów cieplarnianych.

Ponadto dokonano oceny uwarunkowań rozwoju tej formy działalności rolnej, w tym potencjału przetwarzania bioenergii w postać nadającą się do wykorzystania w energetyce (uprawa roślin energetycznych, pozyskiwanie biopaliw i biogazu). Dane w zakresie potencjału upraw energetycznych (biomasy) charakteryzują się bardzo dużą rozpiętością (tab. 1), co powoduje trudności z szacowaniem wpływu energii pochodzenia rolniczego na produktywność rolnictwa. Podjęto również rozważania dotyczące oddziaływania rozwoju bioenergii pochodzenia rolniczego na produktywność i konkurencyjność sektora rolnictwa.

W wyniku przeprowadzonych badań należy stwierdzić, że zmiany cen energii nie wpływają na produkcję rolną. W badanym okresie wzrostowi cen energii towarzyszyły zarówno lata spadku produkcji, jak i jej wzrostu. Wydaje się, że przyczyną tych zmian w większym stopniu były wahania podaży i popytu (np. nieurodzaj, większe zapotrzebowanie na światowych rynkach), niż rosnące

koszty. To spostrzeżenie potwierdzają analizy zmian indeksów cen i ilości efektów produkcyjnych.

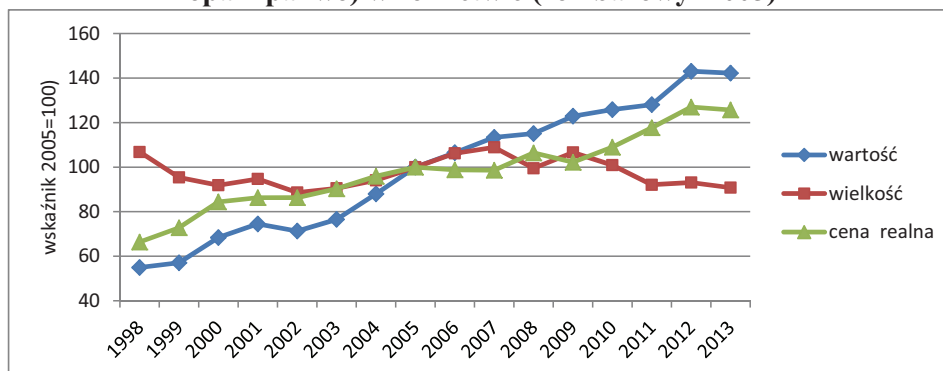
Tabela 1. Potencjał biomasy w Polsce, w zależności od autora (PJ/rok)

Źródło energii	Strategie redukcji emisji gazów cieplarnianych 1996	Hauff 1996	Energia odnawialna. Stan obecny i perspektywy ARE 1998	EC BREC 2000	Zimny 2001	Wiśniewski 2007	KAPE 2007
Biomasa	128	810	268	895	407	755	530
Ogółem OZE	337	ok. 1414	777	2514	625870	1750	1150

Źródło: EnergySys (2008).

Dodatkowo w latach 2005–2012 zaobserwowano spadek zużycia energii o 9% (rys. 1). Jako bazowy przyjęto 2005 r., ze względu na datę przystąpienia Polski do UE i objęcie jej nowymi regulacjami prawnymi dotyczącymi konsumpcji energii. W dłuższym okresie zmiana ta byłaby jeszcze bardziej znacząca. Niezależnie od przyjętej perspektywy, biorąc pod uwagę jednoczesny wzrost produkcji, oznacza to, że zasoby energii są bardziej efektywnie wykorzystywane.

Rysunek 1. Indeksy ilości, wartości i cen energii (łącznie energia elektryczna, opał i paliwo) w rolnictwie (rok bazowy=2005)



Źródło: Prandecki K., Wrzaszcz W., Buks J., Bocian M. (2014), Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym [25] Produktywność wybranych form rolnictwa zrównoważonego, PW 2011-2014 nr 112, IERiGŻ-PIB, Warszawa, s. 58.

Uprawiane w Polsce rośliny przeznaczone wyłącznie na cele energetyczne charakteryzują się znacznie wyższą produktywnością, niż uprawy na cele żywnościowe. Jednakże odmienny charakter takich upraw i zwrot nakładów dopiero po kilku latach powodują, że nie ma podstaw do obaw o osiągnięcie nadmiernej przewagi konkurencyjnej przez uprawy energetyczne.

Trudności w ocenie produktywności bioenergii są spowodowane istnieniem upraw przeznaczanych zarówno na cele żywnościowe, jak i energetyczne. Zaliczyć do nich można m.in. buraka cukrowego, kukurydzę i rzepak. W statystykach produkcyjno-ekonomicznych zazwyczaj są one traktowane jednakowo, co oznacza niemożność jednoznacznego określenia ich produktywności w zależności od przeznaczenia. Informacje dotyczące zmian produkcji takich upraw nie wskazują jednak na gwałtowny wzrost zainteresowania uprawami energetycznymi.

Z punktu widzenia zrównoważonego rozwoju, produkcyjno-ekonomiczna ocena odnawialnych źródeł energii pochodzenia rolniczego jest skomplikowana. Po pierwsze wykorzystanie OZE przyczynia się do bardziej zrównoważonej gospodarki energią na obszarach wiejskich, a więc w istotny sposób prowadzi do rozwoju tej koncepcji. Ponadto powoduje ono niewielki wzrost dochodowości w rolnictwie. Jednakże, wbrew powszechnej opinii, nie wpływa to istotnie na ceny produktów rolnych. Również ryzyko związane z zastępowaniem produkcji żywności uprawami przeznaczanymi na inne cele jest niewielkie. Ponadto wskazuje się na możliwość wykorzystania na cele energetyczne surowców niekonkurujących z produkcją żywności oraz wykorzystanie ich do produkcji biomasy gleb marginalnych – tj. wykorzystanie roślin dedykowanych (Floriańczyk, Toczyński i Buks, 2012). Z tego powodu należy uznać odnawialne źródła energii jako uzupełnienie tradycyjnego rolnictwa, a nie konkurencję.

4. Produktywność rolnictwa – analiza dynamiczna

Pierwotnie założono, że ocena produktywności powinna być przeprowadzona w sposób dynamiczny, tj. z uwzględnieniem zmienności zjawiska w czasie. Takie podejście dominuje w literaturze i badaniach międzynarodowych, pokazujących wpływ czynników środowiskowych na produktywność. Pierwsze analizy były przeprowadzone już w 2011 r. Badania te kontynuowano w kolejnych latach. Były one przeprowadzane zarówno w oparciu o dane Polskiego FADN, jak i RER.

Problemem związanym z analizą szeregów czasowych jest duża zmienność metody zbierania danych. W szczególności dotyczy to klasyfikacji gospodarstw, liczby zatrudnionych w rolnictwie oraz charakterystyki gruntów ornych. Czynniki te powodują, że niektóre zmiany w zakresie produktywności mogą wynikać z innych przesłanek, niż jest to zakładane. W prowadzonych badaniach próbowano to uwzględnić. Przedstawianie szeregów czasowych pomimo tych niedoskonałości jest jednak zasadne ze względu na obraz zmian, jaki można dzięki nim uzyskać.

W badaniach szeregów czasowych porównywano:

- w oparciu o dane FADN – gospodarstwa norfolkskie oraz ekologiczne,
- w oparciu o RER analizowano zmiany cenowe i ilościowe nakładów i efektów, a w szczególności energii i ziemi.

Wykorzystując dane FADN, badaniem objęto lata 2005–2007 i 2010–2012. Uzyskane wyniki pokazują, że zarówno w przypadku gospodarstw ekologicznych, jak i norfolkskich produktywność ziemi przyjmuje niższe wartości, niż w przypadku odpowiednich grup kontrolnych (tab. 2). Ocenę obu form zrównoważenia prowadzono rozdzielnie, co powoduje, że w każdym przypadku była inna grupa kontrolna.

Analiza gospodarstw norfolkskich wykazała, że w obu badanych okresach dynamika zmian produktywności była porównywalna z grupą kontrolną. Jednakże warto podkreślić, że w 2010 r. produktywność ziemi była niższa (3941 zł/ha) niż w 2007 r. (4176 zł/ha). Ze względu na brak ciągłości badania trudno jest określić przyczynę spadku produktywności. Wydaje się, że może to mieć związek z osłabieniem ogólnej koniunktury gospodarczej, spowodowanym kryzysem finansowym w strefie euro. Bardziej prawdopodobne jest jednak, że przyczyną tego spadku był nieurodzaj z 2009 r. i mniejsze nakłady inwestycyjne w 2010 r.

Tabela 2. Produktywność ziemi w gospodarstwach norfolkskich i grupie kontrolnej w latach 2005–2007 i 2010–2012 (zł/ha; ceny bieżące)

Wyszczególnienie	2005	2006	2007	2010	2011	2012	Średnio
Norfolkskie	3082	3502	4176	3941	4708	4860	4069
Kontrolne	3529	4024	4810	5095	6027	6363	5012
Norfolkskie (kontrolne = 100)	87,3	87,0	86,8	77,4	78,1	76,4	81,2

Źródło: J. Buks (2013), Wyniki ekonomiczne wybranych form gospodarstw potencjalnie zrównoważonych w świetle danych Polskiego FADN, [w:] red. Z. Floriańczyk, Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym [22] Produktywność różnych form rolnictwa zrównoważonego i konwencjonalnego, PW 2011-2014 nr 79, IERiGŻ-PIB, Warszawa, s. 67.

Uzupełnieniem badania produktywności była analiza dochodowości. W badanych okresach średnia różnica pomiędzy dochodami gospodarstw norfolkskich (1914 zł/ha) a grupą kontrolną (2122 zł/ha) wynosiła około 10%. Należy jednak podkreślić, że w pierwszym okresie dochody te były porównywalne, natomiast od 2010 r. zauważalna jest rosnąca różnica na niekorzyść gospodarstw norfolkskich, pomimo że dla tej grupy przeciętnie wsparcie ze strony państwa jest ok. 20% wyższe, w porównaniu do gospodarstw kontrolnych (tab. 3).

Tabela 3. Dopłaty na 1 ha w gospodarstwach norfolkskich i kontrolnych w latach 2005–2007 i 2010–2012 (zł/ha; ceny bieżące)

Wyszczególnienie	2005	2006	2007	2010	2011	2012	Średnio
Norfolkskie	771,9	1125,7	1076,9	1353,1	1427,8	1439,6	1208,2
Kontrolne	637,0	1018,8	885,3	1185,4	1160,2	1164,0	1014,6
Norfolkskie (kontrolne = 100)	121,2	110,5	121,7	114,1	123,1	123,7	119,1

Źródło: J. Buks (2013), Wyniki ekonomiczne wybranych form gospodarstw potencjalnie zrównoważonych w świetle danych Polskiego FADN, [w:] red. Z. Floriańczyk, Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym [22] Produktywność różnych form rolnictwa zrównoważonego i konwencjonalnego, PW 2011-2014 nr 79, IERiGŻ-PIB, Warszawa, s. 71.

W przypadku gospodarstw ekologicznych, w porównaniu do grupy gospodarstw kontrolnych, różnice w zakresie produktywności są większe niż w przypadku gospodarstw norfolkskich i sięgają średnio ok. 30%. Przeciętnie daje to wartość ok. 1300 zł/ha (tab. 4) Dynamika produktywności w tej grupie jest również mniejsza, co powoduje, że różnica narasta. Wartość nakładów w gospodarstwach ekologicznych w przeliczeniu na 1 ha jest niższa, średnio o 40%.

Porównanie produktywności gospodarstw norfolkskich i ekologicznych (tab. 5) prowadzi do wniosku, że te pierwsze osiągają lepsze wyniki. W obu przypadkach są one jednak znacznie niższe od grupy kontrolnej. Biorąc pod

uwagę mniejsze koszty i korzyści w postaci dopłat ze strony państwa, efektywność tych podmiotów znacznie się poprawia, co powoduje, że mogą one być konkurencyjne w stosunku do innych gospodarstw rolnych. Jednakże przedstawione wyniki pokazują, że odejście od industrialnego rolnictwa i przestawienie się wyłącznie na zrównoważone formy rolnictwa w krótkim okresie spowodowałoby spadek produkcji rolnej, mogący skutkować problemami w podaży żywności.

Tabela 4. Produktywność ziemi w gospodarstwach ekologicznych i grupie kontrolnej w latach 2005–2007 i 2010–2012 (zł/ha; ceny bieżące)

Wyszczególnienie	2005	2006	2007	2010	2011	2012	Średnio
Ekologiczne	2385,6	2709,5	3096,4	2809,0	3100,9	3291,0	2902,3
Kontrolne	3194,2	3771,2	4183,8	4047,7	4906,1	4842,8	4167,3
Ekologiczne (kontrolne = 100)	74,7	71,8	74,0	69,4	63,2	68,0	69,6

Źródło: J. Buks (2013), Wyniki ekonomiczne wybranych form gospodarstw potencjalnie zrównoważonych w świetle danych Polskiego FADN, [w:] red. Z. Floriańczyk, Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym [22] Produktywność różnych form rolnictwa zrównoważonego i konwencjonalnego, PW 2011-2014 nr 79, IERiGŻ–PIB, Warszawa, s. 74.

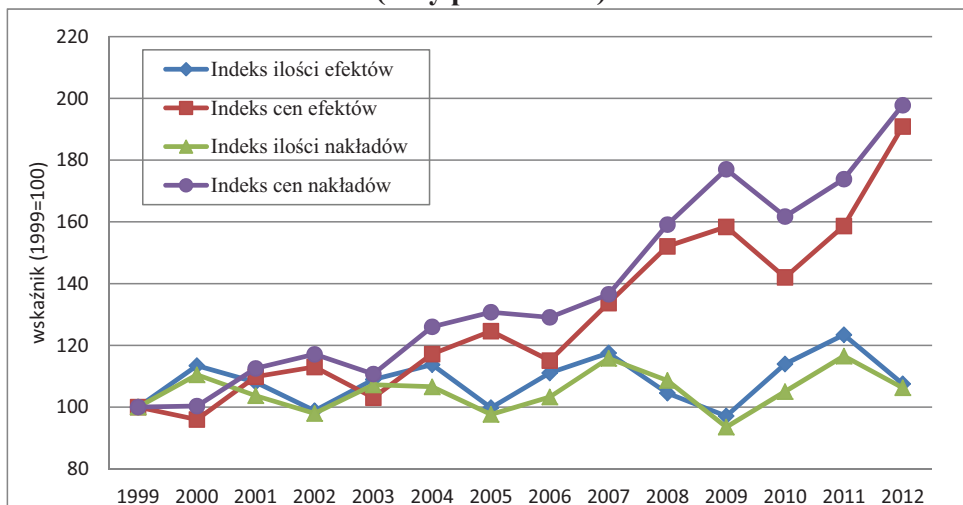
Tabela 5. Produktywność gospodarstw norfolkskich i ekologicznych (zł/ha; ceny bieżące)

Wyszczególnienie	2005	2006	2007	2010	2011	2012
Norfolkskie	3082	3502	4176	3941	4708	4860
Ekologiczne	2386	2710	3096	2809	3101	3291

Źródło: opracowanie własne na podstawie J. Buks (2013), Wyniki ekonomiczne wybranych form gospodarstw potencjalnie zrównoważonych w świetle danych Polskiego FADN, [w:] red. Z. Floriańczyk, Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym [22] Produktywność różnych form rolnictwa zrównoważonego i konwencjonalnego, PW 2011-2014 nr 79, IERiGŻ–PIB, Warszawa.

W oparciu o dane Rachunków Ekonomicznych dla Rolnictwa (RER) przeprowadzono analizę produktywności polskiego rolnictwa w latach 1999–2012 w ujęciu makroekonomicznym. Do tego celu wykorzystano dwa nieparametryczne indeksy produktywności. Pierwszy to indeks całkowitej produktywności Hicksa-Moorsteena (HM TFP Index), a drugi to indeks całkowitej produktywności bazujący na wskaźniku zyskowności (PR TFP Index). Oba te podejścia różnią się od siebie relacją licznika i mianownika. W pierwszej metodzie analizuje się relację ilości efektów do nakładów, w drugiej zaś relację cen efektów do nakładów. Zarówno w przypadku efektów, jak i nakładów można zaobserwować większy przyrost cen niż ilości (rys. 2).

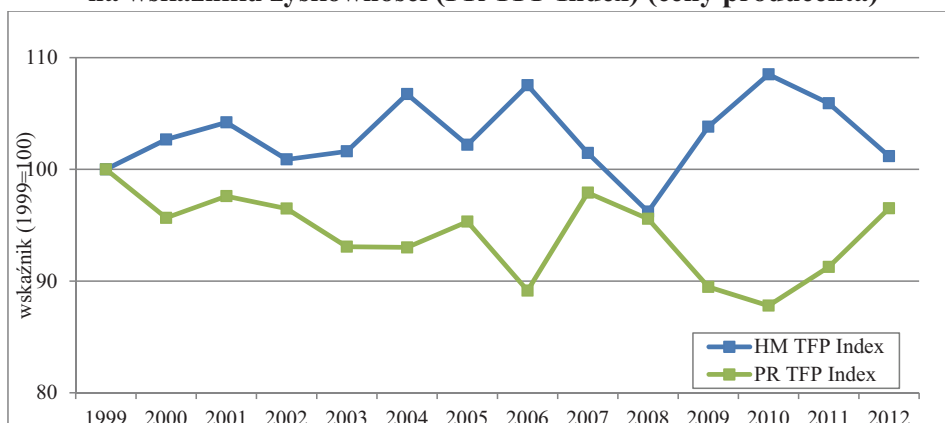
Rysunek 2. Indeksy Fishera ilości i cen efektów oraz nakładów (ceny producenta)



Źródło: opracowanie na podstawie Prandecki K., Wrzaszcz W., Buks J., Bocian M. (2014), Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym [25] Produktivność wybranych form rolnictwa zrównoważonego, PW 2011-2014 nr 112, IERiGŻ-PIB, Warszawa, s. 53-54.

Zrealizowana analiza pozwoliła na ocenę przekształceń, jakie dokonały się w rolnictwie w sferze produkcyjno-ekonomicznej (rys. 3).

Rysunek 3. Indeksy całkowitej produktywności Hicksa-Moorsteena (HM TFP Index) oraz indeks całkowitej produktywności bazujący na wskaźniku zyskowności (PR TFP Index) (ceny producenta)



Źródło: Prandecki K., Wrzaszcz W., Buks J., Bocian M. (2014), Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym [25] Produktivność wybranych form rolnictwa zrównoważonego, PW 2011-2014 nr 112, IERiGŻ-PIB, Warszawa, s. 55.

W Polsce, w latach 1999–2012, utrzymywał się niewielki, rosnący trend produkcji rolniczej wynoszący 7%. Jednocześnie od 2004 r. obserwowany był silny wzrost cen produktów rolnych. W stosunku do 1999 r. osiągał on średnio poziom 30%. W tym samym czasie zaobserwowano wzrost zużycia nakładów na produkcję, średnio o 6%. Natomiast wzrost cen zużytych nakładów był znacznie większy od wzrostu cen produkcji rolnej, średnio o ponad 10%.

Wyniki pokazują, że w badanym okresie w polskim rolnictwie wystąpiły korzystne relacje ilości nakładów do ilości otrzymanej produkcji, co świadczy o poprawie technicznej produktywności wytwarzania w rolnictwie. Jednakże te same relacje w ujęciu cenowym były niekorzystne, co wskazuje na pogorszenie warunków cenowych wymiany dla rolnictwa.

Analiza czynnika ziemi w rolnictwie wykazała istotne znaczenie jego jakości oraz wpływu na produktywność rolnictwa. Wzrost cen ziemi oraz jej utrudniony obrót spowodowany funkcjonującym systemem dopłat bezpośrednich, jak również wynikającym ze zbliżającego się okresu zniesienia części obecnych barier legislacyjnych przy zakupie ziemi przez obywateli Europejskiego Obszaru Gospodarczego (EOG), w istotny sposób spowalnia koncentrację ziemi w rolnictwie.

5. Badanie produktywności różnych form zrównoważenia gospodarstw rolnych w 2012 r.

5.1. Metoda badania

Trudności z jednoznacznym ujęciem kryteriów i przedstawieniem długich szeregów czasowych dotyczących dynamiki produktywności polskiego rolnictwa skłoniły autorów badania do przeprowadzenia analizy statycznej. Zastosowana metoda badawcza jest odmienna od wykorzystywanej w badaniach dynamicznych, co powoduje uzyskanie nieporównywalnych wyników. Do analizy wzięto najbardziej aktualne dane Polskiego FADN obejmujące 2012 r., co oznacza, że uzyskane wyniki dotyczą tylko gospodarstw towarowych.

Celem pracy było określenie poziomu produktywności wybranych form rolnictwa zrównoważonego, z uwzględnieniem ich obszaru oraz specyfiki produkcji rolnej. Dodatkowo, aby uzyskać bardziej pełny obraz ich konkurencyjności, w badaniu uwzględniono podstawowe zagadnienia dotyczące ich efektywności, tj. przede wszystkim zbadano dochodowość.

W toku teoretycznych rozważań zdecydowano, że najbardziej adekwatną metodą pomiaru produktywności rolnictwa w kontekście zrównoważonego rozwoju jest przyjęcie rozwiązań opartych o najbardziej powszechnie stosowane podejście do ekonomii (tzw. głównego nurtu, czyli połączone stosowanie założeń ekonomii neoklasycznej i keynesowskiej). W ten sposób odrzucono kwestie związane z internalizacją efektów zewnętrznych, uznając, że wyniki obliczone w oparciu o taki rachunek są zbyt mało precyzyjne. Z powyższych powodów zdecydowano, że kryterium zrównoważenia musi być uwzględnione poprzez wyodrębnienie grup gospodarstw stosujących odpowiednie praktyki rolnicze sprzyjające zrównoważeniu rolnictwa. Przyjęte kryteria odpowiadają wrażliwej odmianie zasady trwałości. Ponadto warto podkreślić, że w analizie pominięto społeczne aspekty zrównoważenia. Wynika to z przyjętej formuły, tj. wykluczenia oddziaływania dóbr wspólnych i efektów zewnętrznych oraz z trudności w ocenie wpływu społecznych aspektów na produkcję rolną. Ta sfera zrównoważenia jest bardziej adekwatna w ocenie całych obszarów wiejskich, a nie tylko produkcji rolnej.

Przedmiotem badań były gospodarstwa indywidualne objęte systemem FADN, tj. jednostki o wielkości ekonomicznej równej lub większej od 4000 euro Standardowej Produkcji (SO). W pierwszym etapie przygotowano wyodrębniono grupę porównawczą. W tym celu gospodarstwa objęte systemem FADN podzielono na dwa główne zbiory, a mianowicie:

- **Gospodarstwa specjalistyczne** – w tej grupie znalazły się gospodarstwa ukierunkowane głównie na produkcję zwierzęcą, w których ograniczono tradycyjną produkcję roślinną (tj. użytkowano grunty orne na niewielkiej powierzchni, poniżej 1 ha). Do tej grupy zaklasyfikowano także jednostki wyłącznie z produkcją zwierzęcą (fermy, głównie drobiu o wysokiej skali produkcji zwierzęcej) oraz gospodarstwa, w których użytkowano przede wszystkim trwałe użytki zielone i/lub sady. Gospodarstwa specjalistyczne odbiegają pod względem wyników produkcyjno-ekonomicznych od jednostek przeciętnych, stąd wyodrębniono je z całej zbiorowości gospodarstw rolnych jako oddzielną grupę.
- **Gospodarstwa porównawcze** – w tych podmiotach użytkowano grunty orne na powierzchni co najmniej 1 ha. Wyniki gospodarstw porównawczych stanowiły w przeprowadzonej analizie odniesienie do czterech form rolnictwa zrównoważonego.

Do właściwego badania wyodrębniono cztery grupy gospodarstw charakteryzujące się stosowaniem przyjaznych dla środowiska praktyk rolniczych. Te formy zrównoważenia były przedmiotem wcześniejszych opracowań (Toczyński, Wrzaszcz i Zegar, 2013; Wrzaszcz i Zegar, 2014), co oznacza, że w niniejszej publikacji wykorzystano istniejącą już metodę ich wyodrębnienia. W szczególności dotyczy to ostatniej z wymienionych poniżej grup:

- **Gospodarstwa ekologiczne** – grupa ta obejmowała zarówno gospodarstwa z certyfikatem nadanym przez uprawnioną jednostkę certyfikującą, jak i będące w trakcie przedstawiania na ten system produkcji rolniczej. Przewodnią zasadą w systemie ekologicznym jest uprawa roślin zgodnie z normami dobrej kultury rolniczej, przy zachowaniu należytej dbałości o stan fitosanitarny roślin i ochronę gleby. Do tego dodaje się konieczność zachowania powierzchni trwałych użytków zielonych i elementów krajobrazu nieużytkowanych rolniczo. Gospodarstwa te funkcjonują na zasadach określonych w polskich i unijnych regulacjach prawnych².
- **Gospodarstwa rolnośrodowiskowe** – to gospodarstwa uczestniczące w programie rolnośrodowiskowym ujętym w Planie Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007–2013 (PROW 2007–2013)³. Realizacja tego programu miała przyczynić się do zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich i zachowania różnorodności biologicznej na tych terenach. Głównym jego

² Wykaz regulacji prawnych z zakresu ekologicznego systemu gospodarowania znajduje się na stronie Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi: <http://www.minrol.gov.pl/pol/Jakosc-zywnosci/Rolnictwo-ekologiczne/Akty-prawne>.

³ Dokument PROW 2007–2013, w tym szczegółowy opis działań rolnośrodowiskowych oraz odpowiednich regulacji prawnych, zamieszczony jest na stronie Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi: <http://www.minrol.gov.pl/pol/Wsparcie-rolnictwa-i-rybolowstwa/PROW-2007-2013/Dokumenty-analzy-raporty>.

założeniem było promowanie produkcji rolnej opartej na metodach zgodnych z wymogami ochrony środowiska.

- **Gospodarstwa norfolkskie** – gospodarstwa te cechuje bogata struktura zasiewów upraw polowych, która pozytywnie wpływa na urodzajność gleby i umożliwia stosowanie płodozmianu zwanego czteropolówką. Struktura zasiewów w systemie norfolkskim uwzględnia 50% zbóż, 25% roślin strukturotwórczych (strączkowe, pastewne) oraz 25% okopowych. Na potrzeby niniejszej pracy przyjęto:
 - zasiewy na gruntach ornych: 100% – powierzchnię zasiewów na gruntach ornych określono jako różnicę powierzchni użytkowanych gruntów ornych oraz powierzchni ugorów i odłogów na tych gruntach;
 - udział zbóż w strukturze zasiewów: maksymalnie 60%;
 - udział roślin strukturotwórczych w strukturze zasiewów: minimalnie 20%;
 - udział innych upraw w strukturze zasiewów: maksymalnie 20%.
- **Gospodarstwa zrównoważone** – gospodarstwa te spełniały cztery przyjęte kryteria przyjazności produkcji rolnej dla środowiska przyrodniczego. Prowadzenie produkcji rolnej w zgodzie z poszanowaniem zasobów przyrodniczych umożliwia umiejętne zmianowanie (wielogatunkowe płodozmiany) i nawożenie roślin, dostosowane do zasobności i rodzaju gleby. W charakterze kryteriów zrównoważenia środowiskowego gospodarstwa rolnego przyjęto (Wrzaszcz, 2012):
 - udział zbóż w strukturze zasiewów na gruntach ornych: maksymalnie 66%;
 - liczbę grup roślin uprawianych na gruntach ornych: minimalnie 3 – z grup: zboża, motylkowate, okopowe, oleiste/przemysłowe, trawy na gruntach ornych; pozostałe (inne gatunki niezakwalifikowane do powyżej wymienionych grup);
 - indeks pokrycia gruntów ornych roślinnością w okresie zimy: minimalnie 33% – wskaźnik ten obliczono jako relację sumy powierzchni roślin ozimych do zbioru w roku następnym, poplonów na gruntach ornych do zbioru/na przyoranie w roku następnym, traw w uprawie polowej na zielonkę, motylkowych drobnonasiennych na zielonkę, mieszanek motylkowatych z trawami i powierzchni zasiewów na gruntach ornych;
 - obsadę zwierząt na użytkach rolnych: maksymalnie 2 sztuki duże na hektar użytkowanych gruntów rolnych – wskaźnik ten pozwala na ekologiczną ocenę organizacji w gospodarstwach rolnych, gdyż dostarcza informacji o poziomie intensywności, a także wskazuje na skalę obciążenia środowiska przyrodniczego nawozami naturalnymi (Kuś, 2006). Ograniczenie to wynika z potencjalnej możliwości przekroczenia absorpcji odchodów zwierzęcych przez agroekosystem (Faber et al., 2010).

W pracy przyjęto, że dopuszczalny poziom obsady zwierząt nie powinien przekraczać 2 SD/ha UR.

Należy podkreślić, że przedstawione powyżej zbiory nie mają charakteru rozłącznego. Przykładowo oznacza to, że gospodarstwa zrównoważone mogą być jednocześnie zakwalifikowane do innych grup, np. w przypadku korzystania z programów rolnośrodowiskowych.

Ponadto wyodrębniono grupę **gospodarstw zbożowych** (typ szczegółowy STF 151). Pełna nazwa tego typu gospodarstw to „gospodarstwa specjalizujące się w uprawie zbóż, roślin oleistych i wysokobiałkowych na nasiona”. W związku z tym, iż dominująca część gospodarstw w tej grupie była ukierunkowana na produkcję zbóż, w formie skrótowo nazwano je jako „gospodarstwa zbożowe”⁴. Wąska specjalizacja produkcji roślinnej w tych gospodarstwach (monokultura upraw bądź produkcja roślinna o niskim poziomie różnorodności gatunkowej) wskazuje na daleko odbiegające praktyki rolnicze wobec tych ujmowanych w zasadach zrównoważonego rozwoju rolnictwa. Z tego powodu można je traktować jako niezrównoważone. Takie ujęcie umożliwia wskazanie różnic w zakresie produktywności pomiędzy rolnictwem industrialnym i zrównoważonym.

Po ogólnej analizie wybranych form rolnictwa zrównoważonego na tle gospodarstw porównawczych oraz zbożowych zbadano je także w układzie bardziej szczegółowym, a mianowicie uwzględniając ich **obszar (powierzchnię użytkowanych gruntów rolnych) oraz specyfikę produkcji rolniczej, określoną przy pomocy tzw. typu rolniczego**. Analiza została oparta o produkcję faktycznie wytworzoną w gospodarstwie. Na potrzeby pracy wyróżniono następujące grupy obszarowe gospodarstw rolnych:

- poniżej 1 ha użytków rolnych – do tej grupy zostały także zakwalifikowane gospodarstwa bez gruntów rolnych,
- 1–4,99 ha użytków rolnych,
- 5–24,99 ha użytków rolnych,
- 25–49,99 ha użytków rolnych,
- 50 ha użytków rolnych i więcej.

Dodatkowo analizę przeprowadzono w ujęciu typów gospodarstw indywidualnych:

- specjalizujące się w uprawach polowych (typ 1),
- specjalizujące się w uprawach ogrodniczych (typ 2),
- specjalizujące się w uprawach trwałych (typ 3),

⁴ Zasady klasyfikacji gospodarstw do poszczególnych typów rolniczych zostały szczegółowo przedstawione w publikacjach (Goraj, Bocian, Cholewa, Nachtman i Tarasiuk, 2012; Goraj, Cholewa, Osuch i Płonka, 2010).

- specjalizujące się w chowie zwierząt żywionych w systemie wypasowym – zwierzęta trawożerne (typ 4),
- specjalizujące się w chowie zwierząt żywionych paszami treściwymi – zwierzęta ziarnożerne (typ 5),
- różne uprawy (typ 6),
- różne zwierzęta (typ 7),
- różne uprawy i zwierzęta łącznie (typ 8).

W oparciu o powyższe grupy przeprowadzono analizę produktywności i dochodowości. Posłużono się analizą wskaźnikową oraz porównawczą. Za najistotniejsze wskaźniki uznano następujące:

- Wskaźniki oparte na wartości produkcji z gospodarstwa rolnego⁵ to podstawowa kategoria produkcyjno-ekonomiczna wskazująca na wynik gospodarowania. Wartość tę uwzględniono w następujących wskaźnikach:
 - wartość produkcji/hektar użytków rolnych – służy do oceny produktywności nakładów ziemi,
 - wartość produkcji/osobę pełnozatrudnioną ogółem – służy do oceny wydajności nakładów pracy,
 - udział produkcji roślinnej i zwierzęcej w wartości produkcji ogółem – wskazuje na znaczenie określonego kierunku produkcji rolnej w ogólnej wartości produkcji gospodarstwa rolnego.
- Wartość dodana brutto gospodarstwa rolnego to kategoria produkcyjno-ekonomiczna, określana na podstawie różnicy między wartością produkcji z gospodarstwa rolnego i zużycia pośredniego (obejmującego koszty bezpośrednie oraz ogólnogospodarcze), skorygowana o wynik salda bieżących dopłat i podatków (obejmuje dopłaty oraz saldo podatku VAT do działalności operacyjnej, a także inne podatki, m.in. rolny, leśny, od nieruchomości). Wielkość ta pośrednio pozwala zweryfikować wpływ sprawności gospodarowania – mającej wyraz zarówno w poziomie kosztów ponoszonych na działalność rolniczą, jak i aktywności zarządzającego gospodarstwem w zakresie pozyskania zewnętrznych środków finansowych – na wartość produkcji z gospodarstwa rolnego. Z tego powodu jest ona odpowiednim parametrem do porównań gospodarstw o różnej strukturze własnościowej majątku:
 - wartość dodana brutto/hektar użytków rolnych – służy do oceny produktywności nakładów ziemi,

⁵ Standardowa Produkcja obliczona za pomocą współczynników SO pokazuje potencjalne możliwości wytwórcze gospodarstwa. Współczynniki obliczane są jako średnie dla poszczególnych działalności bez podziału na technologię produkcji, stąd też nie określają wiernie sytuacji gospodarstwa z produkcją np. ekologiczną. Z tego też względu analiza została oparta o produkcję faktycznie wytworzoną w gospodarstwie.

- wartość dodana brutto/osobę pełnozatrudnioną ogółem – służy do oceny wydajności nakładów pracy,
- Dochód z rodzinnego gospodarstwa rolnego stanowi podstawowy cel ekonomiczny działalności rolnika oraz jest ważnym wyznacznikiem poziomu życia rodziny rolniczej, stąd może stanowić istotny wskaźnik sprawności gospodarstwa w rolnictwie (Wrzaszcz i Zegar, 2014):
 - dochód/hektar użytków rolnych – służy do oceny dochodowości zaangażowanej jednostki ziemi,
 - dochód/osobę pełnozatrudnioną pracy własnej – służy do oceny dochodowości zaangażowanej pracy własnej (nieopłaconej, członków rodziny).

5.2. Wyniki przeprowadzonego badania

Całość badania była przeprowadzona na grupie 10 589 gospodarstw porównawczych. Spośród różnych form zrównoważenia rolnictwa najliczniejsza była grupa gospodarstw korzystających z programów rolnośrodowiskowych, tj. prawie 2,5 tys. – 23% zbiorowości FADN. Gospodarstwa należące do grupy zrównoważonej stanowiły nieco mniej – ok. 2,3 tys. (21%). Warto jednak przypomnieć, że grupy zrównoważonych form rolnictwa nie są rozłączne.

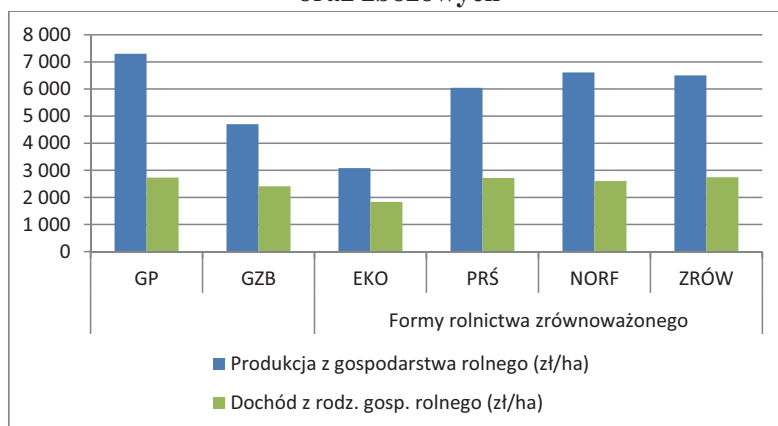
Porównanie gospodarstw w układzie grup obszarowych dowodzi, że udział czterech badanych form rolnictwa zrównoważonego jest większy w gospodarstwach dużych. W przypadku gospodarstw zrównoważonych udział ten wynosił w grupie 1–5 ha – 8%, 5–25 ha – 16%, 25–50 ha – 27% i powyżej 50 ha – 28%.

Uzyskane wyniki wskazują na zainteresowanie polskich rolników dbałością o środowisko naturalne w przypadku zaistnienia odpowiednich warunków gospodarczych. Ponadto zauważalna jest różnica w stopniu tego zainteresowania w zależności od wielkości gospodarstwa. Może to oznaczać, że większym gospodarstwom jest łatwiej spełniać kryteria zrównoważenia. Gospodarstwa rolnośrodowiskowe charakteryzowały się również stosunkowo dużą powierzchnią użytków rolnych (średnio 45 ha/gosp.), nieznacznie wyprzedzając w tym względzie gospodarstwa zrównoważone o średniej powierzchni 44 ha/gosp. Największe pod względem obszaru, ze średnią powierzchnią wynoszącą 75 ha/gosp., były gospodarstwa zbożowe.

Badanie przeprowadzono w oparciu o neoklasyczne podejście do produktywności, co pozwoliło na ocenę różnic w efektywności wykorzystania zasobów z punktu widzenia optimum ekonomicznego. Średnie wyniki dla poszczególnych grup gospodarstw (tab. 6) potwierdzają różnice w zakresie produktywności zaobserwowane w analizach dynamicznych, tj. niższą produktywność ziemi

przyjaznych środowisku praktyk rolniczych. Dotyczy to wszystkich grup obszarowych, chociaż w niektórych przypadkach różnice były niewielkie (rys. 4). Niekorzystna sytuacja widoczna jest zwłaszcza w przypadku gospodarstw ekologicznych, które uzyskiwały wyniki znacząco gorsze od pozostałych form zrównoważenia rolnictwa. Produktywność ziemi gospodarstw rolnośrodowiskowych, norfolkskich i zrównoważonych w każdym przypadku była wyższa niż w grupie gospodarstw zbożowych.

Rysunek 4. Produktywność oraz dochodowość ziemi wybranych form rolnictwa zrównoważonego na tle gospodarstw porównawczych oraz zbożowych



Źródło: Prandecki K., Wrzaszcz W., Buks J., Bocian M. (2014), *Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym [25] Produktywność wybranych form rolnictwa zrównoważonego, PW 2011-2014 nr 112, IERiGŻ-PIB, Warszawa, s. 77.*

We wszystkich grupach obszarowych gospodarstwa prośrodowiskowe ponosiły niższe koszty bezpośrednie i ogólnogospodarcze w stosunku do gospodarstw porównawczych, w przeliczeniu na jednostkę powierzchni. Ponadto gospodarstwa te, w większości przypadków, charakteryzowały się niższymi kosztami amortyzacji oraz wyższymi dopłatami. To wszystko złożyło się na różnice między produktywnością ziemi a jej dochodowością. Z tego też powodu dochodowość ziemi w tych gospodarstwach osiągnęła lepszą relację w stosunku do gospodarstw porównawczych niż produktywność ziemi.

Tabela 6. Gospodarstwa wg poszczególnych form zrównoważenia na tle gospodarstw porównawczych^a i zbożowych^b

Lp.	Wyszczególnienie	GP	GZB	EKO	PRŚ	NORF	ZRÓW
I							
Ogólna charakterystyka: liczebność i podstawowa charakterystyka przeciętnego gospodarstwa							
1	Liczebność	10 589	1 389	422	2 487	1 540	2 309
2	Udział w całej zbiorowości FADN (%)	97	13	4	23	14	21
3	Struktura obszarowa analizowanych grup (%)	100	100	100	100	100	100
4	Powierzchnia UR (ha/gospodarstwo)	37	75	37	45	36	44
5	Pracujący (AWU/gospodarstwo)	2,01	1,70	1,89	1,96	2,06	2,05
6	Zwierzęta (LU/gospodarstwo)	27	2	14	27	31	26
7	Aktywa ogółem (tys. zł/gospodarstwo)	1 271	1 878	926	1 409	1 294	1 527
8	Standardowa Nadwyżka Bezpośrednia (ESU/gospodarstwo)	22	22	13	23	22	23
II							
Koszty, dopłaty, produkcja i dochód przeciętnie na gospodarstwo							
9	Standardowa Produkcja (euro/ha)	1 275	650	898	1 105	1 300	1 145
10	Standardowa Produkcja (euro/AWU)	23 326	28 542	17 810	25 533	22 856	24 733
11	Produkcja z gospodarstwa rolnego (zł/ha) [12+13+14]	7 303	4 700	3 083	6 044	6 611	6 501
12	- produkcja roślinna (zł/ha)	3 865	4 561	1 758	3 452	2 297	3 579
13	- produkcja zwierzęca (zł/ha)	3 382	102	1 240	2 527	4 247	2 872
14	- produkcja pozostała (zł/ha)	56	37	86	66	67	51
15	Produkcja z gospodarstwa rolnego (zł/AWU)	133 610	206 265	61 138	139 708	116 192	140 453
16	Zużycie pośrednie (zł/ha) [17+18]	4 331	2 397	1 756	3 647	3 855	3 636
17	- koszty bezpośrednie (zł/ha)	3 198	1 610	1 022	2 666	2 733	2 563
18	- koszty ogólnogospodarcze (zł/ha)	1 133	787	734	981	1 122	1 073
19	Saldo dopłat i podatków z działalności operacyjnej (zł/ha)	932	895	1 378	1 323	1 005	960
20	Wartość dodana brutto (zł/ha) [11-16+19]	3 903	3 197	2 705	3 721	3 762	3 825
21	Amortyzacja [zł/ha]	885	575	606	773	918	827
22	Wartość dodana netto (zł/ha) [20-21]	3 018	2 622	2 099	2 947	2 844	2 998
23	Wartość dodana netto (zł/AWU)	55 220	115 073	41 624	68 123	49 978	64 777
24	Koszty czynników zewnętrznych (zł/ha) [25+26+27]	335	256	302	298	326	318
25	- wynagrodzenia (zł/ha)	143	61	172	103	132	107
26	- czynsze (zł/ha)	98	116	70	97	86	111
27	- odsetki (zł/ha)	94	79	59	98	108	100
28	Saldo dopłat i podatków z działalności inwestycyjnej (zł/ha)	-172	-139	-81	-162	-190	-192
29	Dochód z gosp. rolnego (zł/ha) [22-24+28+V*]	2 731	2 409	1 834	2 718	2 605	2 747
30	Dochód z gospodarstwa rolnego (zł/FWU)	57 699	120 288	44 620	71 311	52 027	66 805

^a Gospodarstwa porównawcze to podmioty, w których użytkowano grunty orne na powierzchni co najmniej 1 ha. Grupa gospodarstw porównawczych została wyodrębniona poprzez odjęcie od gospodarstw indywidualnych grupy gospodarstw specjalistycznych;

^b Gospodarstwa zbożowe to gospodarstwa specjalizujące się w uprawie zbóż, roślin oleistych i wysokobiałkowych na nasiona. Charakteryzują się one niezrównoważoną produkcją rolną, co powoduje, że stanowią punkt odniesienia dla badanych form zrównoważenia;

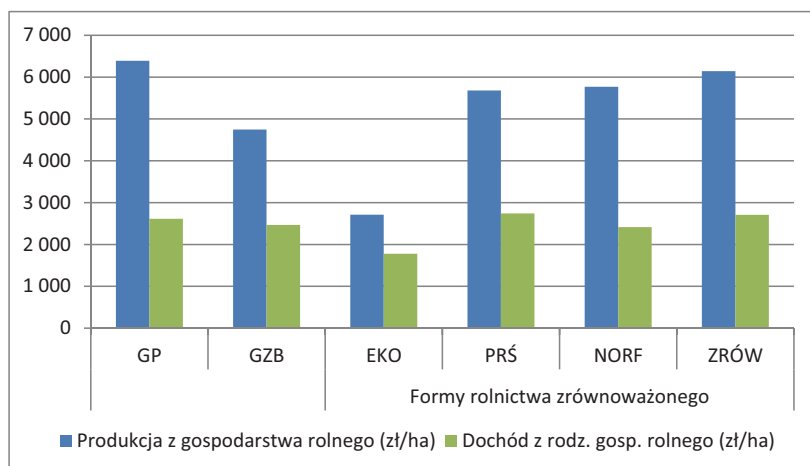
* V – rozliczenie podatku VAT z Urzędem Skarbowym.

GP – gospodarstwa porównawcze; EKO – gospodarstwa ekologiczne; PRŚ – gospodarstwa korzystające z programów rolnośrodowiskowych, NORF – gospodarstwa norfolkskie, ZRÓW – gospodarstwa zrównoważone; GZB – gospodarstwa zbożowe

Źródło: Prandecki K., Wrzaszcz W., Buks J., Bocian M. (2014), Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym [25] Produktywność wybranych form rolnictwa zrównoważonego, PW 2011-2014 nr 112, IERiGŻ-PIB, Warszawa, s. 106.

W przypadku gospodarstw największych obszarowo realizujących programy rolnośrodowiskowe (rys. 5), gospodarstw norfolkskich o powierzchni 5–25 ha UR (rys. 6) oraz gospodarstw ze zrównoważoną produkcją roślinną i zwierzęcą o areale powyżej 25 ha UR (rys. 7) dochód z rodzinnego gospodarstwa rolnego osiągnął na jednostkę powierzchni był wyższy niż w gospodarstwach porównawczych. Dochody uzyskiwane przez gospodarstwa ekologiczne były zdecydowanie mniejsze od pozostałych grup gospodarstw, pomimo dużego wsparcia finansowego w postaci dopłat do tego systemu produkcji rolniczej ze strony państwa.

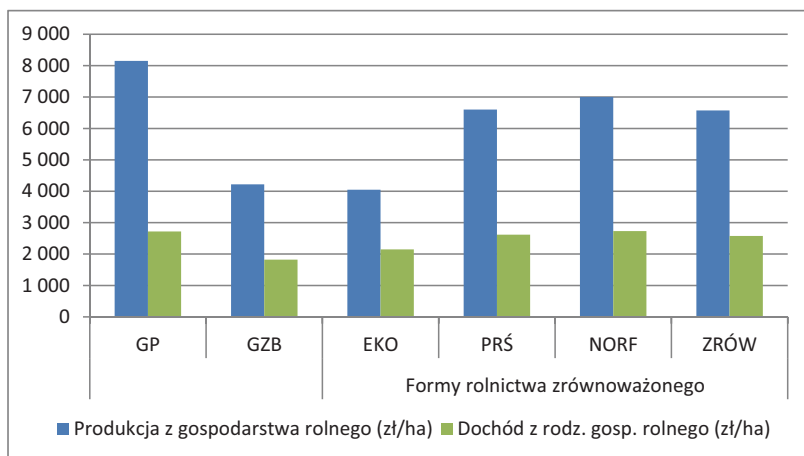
Rysunek 5. Produktywność oraz dochodowość ziemi wybranych form rolnictwa zrównoważonego oraz gospodarstw porównawczych i zbożowych w grupie obszarowej o powierzchni 50 ha i więcej



Źródło: Prandecki K., Wrzaszcz W., Buks J., Bocian M. (2014), Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym [25] Produktywność wybranych form rolnictwa zrównoważonego, *PW 2011-2014 nr 112, IERiGŻ-PIB, Warszawa, s. 84.*

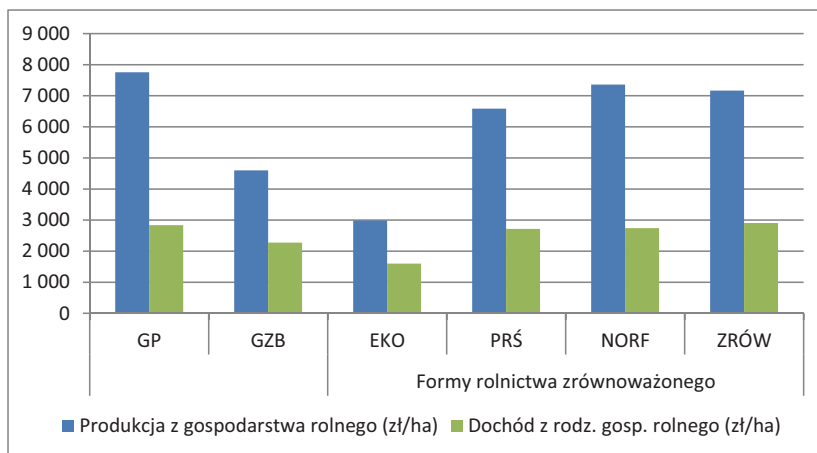
Wysoki poziom produktywności ziemi występował w najmniejszych grupach gospodarstw, tj. w przedziale 1–5 ha UR (gospodarstwa do 1 ha UR zostały wyłączone z badania). Było to spowodowane zaburzeniem wyników przez obecność podmiotów czerpiących duże zyski z innej działalności, np. chowu lub sadownictwa. Zdecydowanie jednak produktywność gospodarstw ekologicznych była najniższa.

Rysunek 6. Produktywność oraz dochodowość ziemi wybranych form rolnictwa zrównoważonego oraz gospodarstw porównawczych i zbożowych w grupie obszarowej 5–25 ha



Źródło: Prandecki K., Wrzaszcz W., Buks J., Bocian M. (2014), Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym [25] Produktywność wybranych form rolnictwa zrównoważonego, PW 2011-2014 nr 112, IERiGŻ-PIB, Warszawa, s. 80.

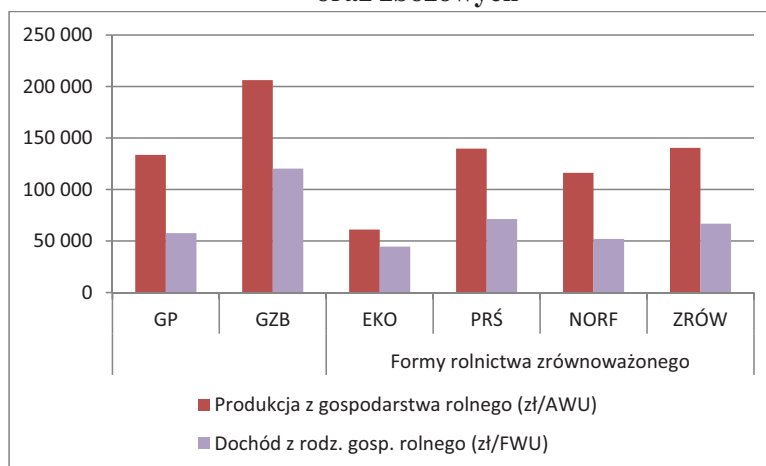
Rysunek 7. Produktywność oraz dochodowość ziemi wybranych form rolnictwa zrównoważonego oraz gospodarstw porównawczych i zbożowych w grupie obszarowej 25–50 ha



Źródło: Prandecki K., Wrzaszcz W., Buks J., Bocian M. (2014), Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym [25] Produktywność wybranych form rolnictwa zrównoważonego, PW 2011-2014 nr 112, IERiGŻ-PIB, Warszawa, s. 82.

W zakresie produktywności pracy (rys. 8) można zauważyć większą efektywność wykorzystania siły roboczej w gospodarstwach zrównoważonych i wdrażających programy rolnośrodowiskowe. Produktywność pracy w tych grupach była wyższa od przeciętnej dla całej zbiorowości gospodarstw porównawczych. Ta przewaga wynikała głównie z większej powierzchni użytków rolnych obsługiwanych przez porównywalną ilość pracujących. Jednakże w ramach poszczególnych grup obszarowych zauważono przewagę grupy porównawczej. Dodatkowo warto podkreślić, że w tej kategorii najlepsze wyniki były uzyskiwane w gospodarstwach zbożowych, co było spowodowane przede wszystkim efektem znacznego ich obszaru (efekt skali) oraz względnie niższymi nakładami pracy.

Rysunek 8. Produktywność oraz dochodowość pracy wybranych form rolnictwa zrównoważonego na tle gospodarstw porównawczych oraz zbożowych



Źródło: Prandecki K., Wrzaszcz W., Buks J., Bocian M. (2014), *Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym [25] Produktywność wybranych form rolnictwa zrównoważonego, PW 2011-2014 nr 112, IERiGŻ-PIB, Warszawa, s. 77.*

Wyniki produktywności przekładają się również na dochodowość. Dochód w przeliczeniu na pełnozatrudnioną osobę nieopłaconą w gospodarstwach rolnośrodowiskowych i zrównoważonych był wyższy niż w grupie porównawczej, niezależnie od powierzchni. W pozostałych formach zrównoważenia dochodowość pracy wzrastała wraz z obszarem gospodarstwa. To pokazuje, że rolnicy stosujący te praktyki wybierali je nie tylko ze względu na kryteria środowiskowe, ale przede wszystkim ze względu na własne korzyści. Podobnie jak w przy-

padku produktywności ziemi, zdecydowanie gorsze wyniki osiągnęły gospodarstwa ekologiczne.

Analiza przeprowadzona w układzie typów rolniczych gospodarstw wykazała, że najlepszą produktywnością ziemi w stosunku do gospodarstw porównawczych cechowały się gospodarstwa norfolkskie o mieszanej produkcji roślinnej. Gospodarstwa zrównoważone typu: specjalizujące się w uprawach polowych (typ 1), specjalizujące się w chowie zwierząt żywionych paszami objętościowymi (typ 4) oraz niewyspecjalizowane z mieszaną produkcją roślinno-zwierzęcą (typ 8) przewyższyły gospodarstwa porównawcze zarówno produktywnością ziemi, jak i pracy. Także dochodowość ziemi i pracy były wyższe w tych gospodarstwach, mimo ponoszenia wyższych kosztów produkcji. Koszty te były w pewnym stopniu rekompensowane wyższymi dopłatami. Relacja produktywności pracy w gospodarstwach badanych form zrównoważenia do produktywności pracy w gospodarstwach porównawczych w większości przypadków była korzystniejsza niż relacja produktywności ziemi. Niemniej jednak nadal w wielu przypadkach wyniki badanych form rolnictwa zrównoważonego były niższe od osiąganych przez gospodarstwa porównawcze.

Najmniej korzystnymi wynikami, niezależnie od kryterium grupowania, charakteryzowały się gospodarstwa ekologiczne. Sytuację ekonomiczną poprawiły pobierane dopłaty (saldo dopłat i podatków do działalności operacyjnej w zdecydowanej większości przypadków było najwyższe spośród wszystkich badanych grup), jednakże nie zrekomensowały one w pełni niskich wyników produkcyjnych. Należy przy tym podkreślić, że w związku z zaliczeniem do tej grupy gospodarstw w trakcie konwersji wyniki były niższe niż osiągnięte wyłącznie przez gospodarstwa certyfikowane. Gospodarstwo w okresie przestawiania musi stosować zasady rolnictwa ekologicznego, natomiast produkty sprzedaje na rynku konwencjonalnym, uzyskując niższe ceny.

Gospodarstwa zbożowe z założenia nie są w stanie realizować praktyk zrównoważenia, ze względu na zbyt uproszczony płodozmian. W tych gospodarstwach produktywność ziemi była niższa od wyników większości gospodarstw funkcjonujących wg zasad środowiskowych. Jedynie gospodarstwa prowadzące produkcję ekologiczną wypracowały gorsze wyniki produkcyjno-ekonomiczne. W grupie tej bardzo wyraźnie zaznaczył się efekt skali produkcji. W gospodarstwach zbożowych, największych obszarowo (powyżej 50 ha), produktywność pracy była wyższa niż w gospodarstwach ściśle wyspecjalizowanych, ze względu na większą wartość produkcji oraz mniejsze zaangażowanie czynnika pracy. Dochodowość pracy niezależnie od grupy obszarowej była wyższa w gospodarstwach stosujących uproszczony płodozmian.

Uzyskane wyniki świadczą o niższej produktywności i dochodowości zrównoważonych form rolnictwa, funkcjonujących wyłącznie w oparciu o rozwiązania rynkowe. Oznacza to, że ich rozwój bez wsparcia finansowego i prawnego ze strony państwa jest mało prawdopodobny.

Rezultaty badań pokazują, że w stosunku do gospodarstw porównawczych zrównoważone formy rolnictwa charakteryzuje zmniejszona produktywność. W kontekście przewidywanego, długookresowego wzrostu popytu na żywność powoduje to obawy o zasadność oparcia rozwoju o koncepcję intensyfikacji zrównoważonej, ponieważ zakładane potrzeby mogą nie zostać zaspokojone. Jednakże warto pamiętać, że ten wniosek opiera się tylko na neoklasycznym podejściu do ekonomii i pomija efekty zewnętrzne, które z jednej strony mogłyby zwiększyć ilość efektów włączanych do rachunku produktywności, a z drugiej zapewniłyby długookresową trwałość produkcji rolnej. Przeprowadzone badanie wskazuje na konieczność ostrożnego podejścia do procesów intensyfikacji zrównoważonej i potrzebę oceny tych procesów nie tylko w ujęciu statycznym, ale również z uwzględnieniem dynamiki zmian w czasie.

W oparciu o przedstawione wyniki należy podkreślić korzyści wynikające ze specyfiki organizacji produkcji i bardziej efektywnego gospodarowania (niższe koszty i większa wydajność pracy) zrównoważonych form rolnictwa, co w połączeniu z dopłatami prowadzi do osiągnięcia dochodowości zbliżonej lub nawet lepszej niż w gospodarstwach porównawczych. To pozwala na stwierdzenie, że polityka rolna wobec gospodarstw rolnośrodowiskowych, norfolkskich i zrównoważonych jest zasadna. Jednakże w oparciu o przedstawione wyniki badań nie można jednoznacznie stwierdzić, czy jest ona optymalna. Z pewnością wsparcie dla gospodarstw ekologicznych wymaga dalszej analizy, ponieważ uzyskane wyniki są znacząco niższe, w porównaniu z pozostałymi grupami. Dodatkowo różnicowanie wsparcia nie powinno ograniczać się tylko do form zrównoważenia, ale również etapu, na jakim gospodarstwo się znajduje. W szczególności dotyczy to gospodarstw ekologicznych znajdujących się w trakcie transformacji, kiedy ich produkcja jest niższa, przy jednoczesnym braku korzyści w postaci wyższych cen produktów certyfikowanych. W przyszłości może to spowodować spadek zainteresowania tą formą dbałości o środowisko naturalne.

Rezultaty badań wskazują również na potrzebę różnicowania wielkości pomocy w zależności od wielkości gospodarstwa. W przypadku gospodarstw małych (do 5 ha UR) dotychczasowe wsparcie jest niewystarczające, aby być skutecznym bodźcem, zachęcającym do stosowania zrównoważonych form rolnictwa. Powoduje to niewielkie zainteresowanie rolników. Ta sytuacja może również wynikać z braku opłacalności ponoszonych nakładów w porównaniu ze spodziewanymi wynikami, trudnościami organizacyjnymi w zakresie aplikowa-

nia o środki oraz brakiem wiedzy i świadomości ekologiczno-społecznej. Wraz ze wzrostem powierzchni gospodarstwa różnice w jednostkowych wynikach produkcyjno-ekonomicznych między gospodarstwami porównawczymi a różnymi formami rolnictwa zrównoważonego zmniejszają się. To uzasadnia degresywny charakter wsparcia finansowego dla różnych form rolnictwa zrównoważonego (przy utrzymaniu zróżnicowania pomiędzy różnymi formami zrównoważenia).

Podsumowując, należy stwierdzić istnienie związku pomiędzy zrównoważeniem a produktywnością i konkurencyjnością różnych form rolnictwa. Przedstawione badania zrealizowane na poziomie gospodarstw rolnych pokazują, że pomimo niższej produktywności zrównoważonych form rolnictwa (w zestawieniu z gospodarstwami porównawczymi), wyższa sprawność organizacyjna (mniejsze nakłady pracy) oraz niższe koszty powodują, że osiągnane efekty dochodowe są relatywnie lepsze. W połączeniu z wykorzystaniem odpowiednich dotacji prowadzi to do osiągnięcia podobnych efektów dochodowych.

Podsumowanie

Teoretyczne rozważania na temat zrównoważonego rozwoju rolnictwa wskazują na konieczność ekonomicznego uzasadnienia opłacalności działań przyjaznych dla środowiska. W dotychczasowych analizach pomijane są kwestie efektów zewnętrznych, w szczególności usług środowiska. Mają one fundamentalne znaczenie dla trwałości rozwoju produkcji rolnej. Z tego powodu wskazane jest prowadzenie dalszych badań w kierunku internalizacji efektów zewnętrznych i dóbr wspólnych do rachunku ekonomicznego. Takie podejście umożliwi bardziej dokładne opisanie kryteriów zrównoważenia w rolnictwie. Jest to istotne ze względu na ich znaczenie dla prawidłowego przebiegu procesów produkcji i odtwarzania zdolności produkcyjnych nakładów. Brak odpowiednich metod wyceny oraz danych będących podstawą uwzględnienia takich nakładów w analizie produktywności powoduje, że ten rachunek jest niepełny.

Dodatkową uwagę, z punktu widzenia zrównoważonego rozwoju, należy poświęcić nieżywnościowym aspektom rozwoju biogospodarki. Procesy produkcyjne przeznaczane na inne cele niż żywność często charakteryzują się wyższą produktywnością, co powoduje rosnące zainteresowanie taką działalnością. Może to prowadzić do ryzyka reorientacji produkcji rolnej i deficytów podaży żywności. Jednakże wydaje się, że ryzyko to jest niewielkie i nie będzie stanowić istotnego problemu, niezależnie od istniejących różnic w zakresie produktywności i dochodowości. W szczególności wynika to z malejących perspektyw wsparcia produkcji odnawialnych źródeł energii ze strony państwa (w tym biomasy pochodzenia rolniczego).

Wykluczenie z rachunku ekonomicznego efektów zewnętrznych powoduje, że porównanie produktywności zrównoważonych i niezrównoważonych form rolnictwa wypada na niekorzyść praktyk rolniczych przyjaznych środowisku naturalnemu. Ekonomiczna zasadność ich użycia wynika jedynie ze stosowanej przez państwo polityki i różnego rodzaju dopłat. W dłuższym okresie nietrudno jest oczekiwać, że taka sytuacja nadal będzie miała miejsce. Z tego powodu wskazane jest poszukiwanie nowych sposobów włączenia efektów zewnętrznych do rachunku ekonomicznego. Jednocześnie należy podkreślić, że budowa nowych narzędzi analizy, takich jak np. *Total Social Factor Productivity* (TSFP), nie spowoduje szybkiego zastąpienia nimi dotychczasowych rozwiązań, ze względu na niemożność dokonania porównań międzynarodowych w przypadku braku uzgodnienia powszechnie akceptowanej metodologii badań. W efekcie ocena produktywności gospodarstw stosujących różne praktyki (wyselekcjonowane pod kątem zrównoważenia) nadal powinna być prowadzona.

Porównania produktywności oparte na neoklasycznej teorii ekonomii wskazują na konieczność prowadzenia aktywnej polityki gospodarczej w zakresie utrzymania lub zwiększenia ilości gospodarstw i powierzchni gruntów ornych użytkowanych w sposób pożądaný środowiskowo. Jest to warunkiem niezbędnym zrównoważonego rozwoju.

Dodatkowym wnioskiem płynącym z badania jest konieczność rozszerzenia katalogu nakładów i efektów, branych pod uwagę w analizie produktywności, o czynniki środowiskowe i społeczne, tj. głównie usługi środowiska. Korzyści płynące z ich istnienia stanowią dodatkową wartość, która jeszcze obecnie nie jest brana pod uwagę w analizie ekonomicznej, ale w perspektywie kilku lat może stanowić istotny element rachunku ekonomicznego.

Bibliografia

1. Borys, T. (2005). *Wąskie i szerokie interpretacje zrównoważonego rozwoju oraz konsekwencje wyboru* [w:] A. Papuziński (red.), *Zrównoważony rozwój od utopii do praw człowieka*. Bydgoszcz: Oficyna Wydawnicza Branta.
2. Brown, L.R. (2012). *Full planet, empty plates: the new geopolitics of food scarcity*. New York, London: W.W. Norton & Company.
3. Bruinsma, J. (2009). *The Resource Outlook to 2050*. Presented at the How to Feed the World in 2050, Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
4. Buks, J. (2013). *Wyniki ekonomiczne wybranych form gospodarstw potencjalnie zrównoważonych w świetle danych Polskiego FADN*, [w:] Z. Floriańczyk (red.), *Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym [22] Produktywność różnych form rolnictwa zrównoważonego i konwencjonalnego*, PW 2011-2014 nr 79, Warszawa: IERiGŻ-PIB.
5. Buks, J., Floriańczyk, Z., Toczyński, T. (2011). *Zagadnienia produktywności w strategiach rozwoju i jej pomiar w odniesieniu do gospodarstw zrównoważonych*. PW 2011-2014 nr 27. Warszawa: IERiGŻ-PIB.
6. Colander D. (2000). *Complexity and the History of Economic Thought*, Taylor & Francis.
7. Czubak, W. (2013). *Rozwój rolnictwa w Polsce z wykorzystaniem wybranych mechanizmów Wspólnej Polityki Rolnej Unii Europejskiej*. Poznań: Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu.
8. Daly, H.E. (1990). *Toward Some Operational Principles of Sustainable Development*.
9. Dobrzańska, B., Dobrzański, G. i Kiełczewski, D. (2008). *Ochrona środowiska przyrodniczego*. Warszawa: Wydawnictwa Naukowe PWN.
10. EC. (2010a). *Europe 2020. A strategy for smart, sustainable and inclusive growth* (No. COM(2010) 2020 final). Brussels: European Commission.
11. EC. (2010b). *Lisbon Strategy evaluation document* (Commission staff working document No. SEC(2010) 114 final). Brussels: European Commission.
12. Faber, A. (2001). *Wskaźniki proponowane do badań równowagi rozwoju rolnictwa*. „Fragmenta Agronomica”, (1/69), 31–44.
13. Faber, A., Pudełko, R., Filipiak, K., Borzęcka-Walker, M., Borek, R., Jadczyzyn, J., ... Świtaj, Ł. (2010). *Ocena stopnia zrównoważenia rolnictwa w Polsce w różnych skalach przestrzennych* [w:] *Ocena zrównoważenia*

- gospodarowania zasobami środowiska rolniczego w wybranych gospodarstwach, gminach, powiatach i województwach*. Puławy: IUNG-PIB.
14. FAO. (2006). *World agriculture towards 2030/2050: Interim report*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Pozyskano z: www.fao.org/fileadmin/templates/em2009/docs/FAO_2006_.pdf.
 15. FAO. (2009). *How to feed the World in 2050*. Referat przedstawiony na How to feed the World in 2050: High-level expert forum, Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations. Pozyskano z: www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/expert_paper/How_to_Feed_the_World_in_2050.pdf.
 16. FAO. (2013a). *The State of Food and Agriculture 2013*. Rome: Food and Agriculture Organization of The United Nations.
 17. Floriańczyk Z., Buks J., Jarzębowski S. (2013). *Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym [22] Produktywność różnych form rolnictwa zrównoważonego i konwencjonalnego*. PW 2011-2014 nr 79. Warszawa IERiGŻ-PIB.
 18. Floriańczyk, Z., Buks, J., Kunikowski, G. (2012). *Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym [16]. Produktywność rolnictwa z perspektywy produkcji żywności i surowców dla energii odnawialnej*. PW 2011-2014 nr 51. Warszawa: IERiGŻ-PIB.
 19. Goraj, L., Bocian, M., Cholewa, I., Nachtman, G. i Tarasiuk, R. (2012). *Współczynniki Standardowej Produkcji „2007” dla celów Wspólnotowej Typologii Gospodarstw Rolnych*. Warszawa: IERiGŻ-PIB.
 20. Goraj, L., Cholewa, I., Osuch, D. i Płonka, R. (2010). *Analiza skutków zmian we Wspólnotowej Typologii Gospodarstw Rolnych*. Warszawa: IERiGŻ-PIB.
 21. Harasim, A. (2006). *Przewodnik ekonomiczno-rolniczy w zarysie*. Puławy: IUNG-PIB.
 22. KE. (2011). *Europa efektywnie korzystająca z zasobów – inicjatywa przewodnia strategii „Europa 2020”*. Komunikat Komisji nr KOM (2011)21. Bruksela: Komisja Europejska.
 23. Kok, W. (2003). *Enlarging the European Union Achievements and Challenges*. San Domenico di Fiesole: European University Institute. Robert Schumann Centre for Advanced Studies.
 24. KPRM. (2011). *Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności. Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju*. Warszawa: Kancelaria Premiera Rady Ministrów.
 25. Krasowicz, S. (2005). *Cechy rolnictwa zrównoważonego [w:] J.S. Zegar (red.), Koncepcja badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym*. PW 2005-2009 nr 11. Warszawa: IERiGŻ-PIB.

26. Kuś, J. (2006). *Oddziaływanie dobrej praktyki rolniczej na gospodarstwo rolne* [w:] J.S. Zegar (red.) *Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym*. PW 2005-2009 nr 52. Warszawa: IERiGŻ-PIB.
27. MRiRW. (2011). *Strategia Zrównoważonego Rozwoju Wsi, Rolnictwa i Rybactwa* (Projekt z 15.06.2011 r.). Warszawa: Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi.
28. OECD. (2006). *The Bioeconomy to 2030: designing a policy agenda*. Organisation for Economic Co-operation and Development.
29. Orrell D. (2010). *Economyths: Ten Ways Economics Gets It Wrong*. Mississauga: Wiley.
30. Prandecki, K. (2008a). *Polityka ochrony środowiska Unii Europejskiej i jej implementacja w Polsce*. Warszawa: LAM – Wydawnictwo Akademii Finansów.
31. Prandecki, K. (2014b). *Racjonalność planetarna w rolnictwie i gospodarce żywnościowej* [w:] J.S. Zegar (red.), *Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym [24]*. PW 2011-2014 nr 109. (s. 53–74). Warszawa: IERiGŻ-PIB.
32. Prandecki, K., Nawrot, K. A. i Wawrzyński, M. (2013). *Nowe centrum i nowe peryferia połowy XXI wieku*. „Przyszłość. Świat-Europa-Polska”, 28(2), 58–81.
33. Prandecki, K., Wrzaszcz, W., Buks, J., Bocian, M. (2014). *Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym [25] Produktywność wybranych form rolnictwa zrównoważonego*. (K. Prandecki, red.). PW 2011-2014 nr 112. Warszawa: IERiGŻ-PIB.
34. Pretty, J. (2008). *Agricultural Sustainability: Concepts, Principles and Evidence*. „Philosophical Transactions of The Royal Society B”, (363), 447–465. doi:10.1098/rstb.2007.2163
35. RE. (2005). *Rozporządzenie Rady (WE) 1698/2005 z dnia 20 września 2005 r. w sprawie wsparcia rozwoju obszarów wiejskich przez Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich* (Dz.U. UE L277/1). Rada Europejska.
36. Stankiewicz W. (1998). *Historia myśli ekonomicznej*, Warszawa: PWE.
37. Toczyński, T., Wrzaszcz, W. i Zegar, J.S. (2013). *Zrównoważanie polskiego rolnictwa. Powszechny Spis Rolny 2010*. Warszawa: GUS.
38. United Nations. (2013). *World Population Prospects*. United Nations, Department of Economic and Social Affairs. Pozyskano z: <http://esa.un.org/wpp/unpp/p2k0data.asp>

39. Waligórska, M., Kostrzewa, Z., Potyra, M. i Rutkowska, L. (2014). *Prognoza ludności na lata 2014-2050*. Warszawa: GUS, Departament Badań Demograficznych i Rynku Pracy.
40. 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>
41. Wilkin, J. (2009). *Wielofunkcyjność rolnictwa – konceptualizacja i operacyjonalizacja zjawiska*. „Wies i Rolnictwo”, (4), 9–28.
42. Woś, A. i Zegar, J.S. (2002). *Rolnictwo społecznie zrównoważone*. Warszawa: IERiGŻ-PIB.
43. Wrzaszcz, W. (2012). *Poziom zrównoważenia indywidualnych gospodarstw rolnych w Polsce (na podstawie danych FADN)*. Studia i Monografie nr 155. Warszawa: IERiGŻ-PIB.
44. Wrzaszcz, W. i Zegar, J.S. (2014). *Sprawność ekonomiczna wybranych form rolnictwa zrównoważonego środowiskowo* [w:] J.S. Zegar (red.), *Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym [23]*. PW 2011-2014 nr 100. Warszawa: IERiGŻ-PIB.
45. Zegar, J. S. (2009). *Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym [10]. Raport końcowy, synteza i rekomendacje*. PW 2005-2009 nr 175. Warszawa: IERiGŻ-PIB.

Spis tabel

Tabela 1. Potencjał <i>biomasy</i> w Polsce, w zależności od autora (PJ/rok).....	24
Tabela 2. Produktywność ziemi w gospodarstwach norfolkskich i grupie kontrolnej w latach 2005–2007 i 2010–2012 (zł/ha; ceny bieżące)	27
Tabela 3. Dopłaty na 1 ha w gospodarstwach norfolkskich i kontrolnych w latach 2005–2007 i 2010–2012 (zł/ha; ceny bieżące)	27
Tabela 4. Produktywność ziemi w gospodarstwach ekologicznych i grupie kontrolnej w latach 2005–2007 i 2010–2012 (zł/ha; ceny bieżące)	28
Tabela 5. Produktywność gospodarstw norfolkskich i ekologicznych (zł/ha; ceny bieżące).....	28
Tabela 6. Gospodarstwa wg poszczególnych form zrównoważenia na tle gospodarstw porównawczych i zbożowych.....	38

Spis rysunków

Rysunek 1. Indeksy ilości, wartości i cen energii (łącznie energia elektryczna, opał i paliwo) w rolnictwie (rok bazowy=2005).....	24
Rysunek 2. Indeksy Fishera ilości i cen efektów oraz nakładów (ceny producenta).....	29
Rysunek 3. Indeksy całkowitej produktywności Hicksa-Moorsteena (HM TFP Index) oraz indeks całkowitej produktywności bazujący na wskaźniku zyskowności (PR TFP Index) (ceny producenta)	29
Rysunek 4. Produktywność oraz dochodowość ziemi wybranych form rolnictwa zrównoważonego na tle gospodarstw porównawczych oraz zbożowych.....	37
Rysunek 5. Produktywność oraz dochodowość ziemi wybranych form rolnictwa zrównoważonego oraz gospodarstw porównawczych i zbożowych w grupie obszarowej o powierzchni 50 ha i więcej.....	39
Rysunek 6. Produktywność oraz dochodowość ziemi wybranych form rolnictwa zrównoważonego oraz gospodarstw porównawczych i zbożowych w grupie obszarowej 5–25 ha	40
Rysunek 7. Produktywność oraz dochodowość ziemi wybranych form rolnictwa zrównoważonego oraz gospodarstw porównawczych i zbożowych w grupie obszarowej 25–50 ha	40
Rysunek 8. Produktywność oraz dochodowość pracy wybranych form rolnictwa zrównoważonego na tle gospodarstw porównawczych oraz zbożowych.....	41

EGZEMPLARZ BEZPŁATNY

*Nakład 600 egz., ark. wyd. 2,76
Druk i oprawa: EXPOL Włocławek*