



The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.

WYNIKI EKONOMICZNE GOSPODARSTW ROLNYCH A OPTYMALNY PŁODOZMIAN

Zbigniew Floriańczyk, Joanna Buks

Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – PIB

Abstrakt. W artykule porównano wyniki ekonomiczne gospodarstw stosujących optymalny płodozmian z pozostałymi gospodarstwami objętymi badaniem Polskiego FADN. W badaniu przyjęto założenie o kluczowym znaczeniu płodozmiannu norfolckiego w kontekście zrównoważonego użytkowania ziemi rolniczej. Podstawą powyższego założenia jest konieczność zachowania naturalnej produktywności ziemi rolniczej w warunkach ograniczonych możliwości intensyfikacji produkcji rolnej. Ograniczenia intensyfikacji produkcji odpowiadają tutaj za zmniejszanie obciążenia środowiska naturalnego utożsamianego ze wzrostem produkcji rolniczej poprzez jej industrializację. Nawiązując do koncepcji rolnictwa społecznie zrównoważonego autorzy przyjęli stosowanie optymalnego zmianowania za kryterium zrównoważenia gospodarstw rolnych w sferze środowiskowej. Porównanie podstawowych wskaźników charakteryzujących wyniki ekonomiczne gospodarstw stosujących zasady zmianowania typu norfolckiego z gospodarstwami pozostałymi wskazuje na ich gorszą pozycję w sferze zrównoważenia ekonomicznego. Wyniki badania potwierdzają konieczność wsparcia procesu zrównoważenia gospodarstw rolnych w sferze środowiskowej w celu wzmocnienia ich konkurencyjności.

Słowa kluczowe: płodozmian, zrównoważenie produkcji rolniczej, wyniki ekonomiczne

WPROWADZENIE

Ocena efektów gospodarowania ma charakter wielowymiarowy. Wynika to między innymi z narastającej konieczności uwzględnienia efektów zewnętrznych towarzyszących działalności gospodarczej. Pominięcie efektów zewnętrznych w klasycznym rachunku mikroekonomicznym jest wynikiem ich pozarynkowego charakteru. W szcze-

gólności, brak bezpośredniego przełożenia na wyniki finansowe wpływu działalności gospodarczej na zasoby naturalne doprowadził do kumulacji negatywnych efektów zewnętrznych. W konsekwencji efekty zewnętrzne stały się jedną z głównych realnych barier rozwoju gospodarczego. Nowe bariery, utożsamiane przede wszystkim z wyczerpywaniem się zasobów naturalnych, wymusiły weryfikację paradygmatów rozwoju gospodarczego w kierunku rozwoju zrównoważonego, tj. zaspokajającego potrzeby zarówno współczesnej generacji, jak i przyszłych pokoleń [Our Common Future 1987, s. 24]. W odróżnieniu od klasycznego rachunku ekonomicznego koncepcja rozwoju zrównoważonego uwzględnia efekty zewnętrzne w ocenie działalności gospodarczej, przy czym zakres powiązanych z nimi kosztów i korzyści ma charakter otwarty [Dresner 2002, s. 64-68]. Elastyczność zakresu oceny zrównoważenia odzwierciedla przede wszystkim zróżnicowanie rozwoju społeczno-gospodarczego oraz otoczenia przyrodniczego poszczególnych gospodarek.

Problem zrównoważenia rozwoju ma szczególne znaczenie dla sektora rolnego. Z jednej strony jest obserwowany dynamiczny wzrost popytu na żywność jako następstwo wzrostu liczby ludności na świecie oraz zmian wzorców konsumpcyjnych w dynamicznie rozwijających się krajach azjatyckich [Agricultural Projections... 2012, Westcott i Trostle 2012]. Z drugiej strony rosnące oczekiwania wobec sektora rolnego w zakresie produkcji surowców do wytwarzania energii odnawialnej tworzą presję na intensyfikację wykorzystania czynników produkcji rolniczej [Johansson i in. 2010]. W tym ostatnim przypadku powszechne uznanie priorytetu funkcji produkcji żywności dla rolnictwa determinuje wykorzystanie marginalnych zasobów rolniczych na cele energetyczne [Floriańczyk i in. 2012]. Wśród najważniejszych zasobów rolniczych należy wyróżnić ziemię rolniczą. Naturalnie zdeterminowana ilość ziemi rolniczej należy do głównych barier wzrostu rolnictwa od strony podaży, przy czym wraz z rozwojem gospodarczym rośnie konkurencyjność jej zastosowania poza rolnictwem. Równocześnie produkcja rolnicza, jako silnie uzależniona od warunków przyrodniczych, w coraz większym stopniu podlega wahaniom w następstwie zmian klimatu. Wzmocnia to presję na intensyfikację produkcji rolniczej celem stabilizacji podaży.

Sprostanie wskazanym wyzwaniom dla rolnictwa postrzega się jako główne determinanty oceny zrównoważenia jego rozwoju. Ocena ta ma najczęściej charakter parametryczny i odnosi się do interakcji rolnictwa ze środowiskiem naturalnym [Floriańczyk i in. 2011]. Takie podejście odzwierciedla kluczowe znaczenie produktywności ziemi dla zapewnienia poziomu produkcji żywności potrzebnej do żywienia rosnącej liczby ludności na świecie [Reganold i in. 1990]. Zasadniczo optymalne modele rolnictwa zrównoważonego na ogół kładą nacisk na aspekty uważane za kluczowe w długoterminowym rozwoju rolnictwa danego regionu. Przykładem modelu rozwoju rolnictwa optymalizowanego do warunków polskich jest koncepcja rolnictwa społecznie zrównoważonego [Woś i Zegar 2002]. Uwypuklenie społecznej sfery zrównoważenia rolnictwa odpowiada specyfice wysokich zasobów pracy w rolnictwie polskim i kwestii rozdrobnienia agrarnego. Kontrowersje związane z kierunkiem rozwoju rolnictwa polskiego odnoszą się z jednej strony do potrzeby jego umiarkowanej intensyfikacji, a z drugiej – do tego, aby zapobiec jego industrializacji stymulowanej mechanizmem rynkowym. Z jednej strony proces ten sprzyja poprawie produktywności rolnictwa polskiego, a z drugiej może prowadzić do osłabienia poziomu jego zrównoważenia [Floriańczyk 2009].

W badaniu efektów gospodarowania polskich gospodarstw rolnych za kluczowe przyjmuje się zatem produktywność ziemi i zasobów pracy. Z kolei poziom ich zrównoważenia w sferze środowiskowej odzwierciedla sposób użytkowania ziemi rolniczej. W badaniu dokonano porównania wyników ekonomicznych gospodarstw potencjalnie zrównoważonych z pozostałymi gospodarstwami. Za gospodarstwa potencjalnie zrównoważone uznano takie, które charakteryzują się strukturą zasiewów odpowiadającą zmianowaniu norfolkiemu, postrzeganemu jako optymalnego z punktu widzenia zrównoważenia produkcji rolniczej [Krasowicz 2005, s. 30]. Wyniki porównania posłużyły ocenie możliwości realizacji podstawowych celów stawianych przed rolnictwem zrównoważonym.

ROLNICTWO INDUSTRIALNE A ROLNICTWO ZRÓWNOWAŻONE

Tradycyjnie rolnictwo jest postrzegane jako działalność o szczególnym znaczeniu w początkowych fazach wzrostu gospodarki. W ujęciu teorii wzrostu gospodarczego Walta Rostowa, ewolucji gospodarki do stadium trzeciego zwanego gospodarką zrywu (*take off*) towarzyszy wzrost produktywności i komercjalizacja rolnictwa w wyniku zastosowania nowoczesnych technik produkcji [Rostow 1960]. W kolejnych stadiach rozwoju, w wyniku dynamicznie rozwijającego się popytu na nieżywnościowe dobra konsumpcyjne, rolnictwo relatywnie traci na znaczeniu. Niemniej, wykorzystując najnowsze zdobycze nauki i na drodze przemian strukturalnych, rolnictwo wzmacnia industrialny charakter nadążając za warunkami popytowymi charakterystycznymi dla stadium masowej konsumpcji. W szczególności model rolnictwa industrialnego opiera się na koncentracji i specjalizacji produkcji oraz mechanizacji pracy w rolnictwie. Wzrost produkcji rolniczej jest więc pochodną wysokich nakładów pochodzących z przemysłu, co odzwierciedlało postępującą intensyfikację gospodarowania wraz z uproszczeniem (ekstensyfikacją) organizacji produkcji gospodarstw rolnych.

Szybki rozwój rolnictwa industrialnego charakterystyczny dla krajów o wysokim poziomie rozwoju gospodarczego początkowo był stymulowany rosnącym popytem na żywność, co miało swoje źródło we wzroście dochodów ludności i w polityce taniej żywności¹. Rosnący popyt był więc motorem napędowym wzrostu produkcji w rolnictwie wspieranym na drodze kapitałochłonnej intensyfikacji produkcji [Woś i Zegar 2002]. W wyniku powyższych procesów spadały koszty jednostkowe produkcji. Jednak pomimo wzrostu wielkości produkcji i spadku cen żywności proces ten przyniósł również i negatywne skutki. Przede wszystkim intensywne stosowanie nawozów chemicznych oraz wysokie nakłady energii stworzyły zagrożenie dla środowiska naturalnego. Wzrostowi wydajności produkcji na drodze modelu industrialnego towarzyszyły więc wysokie koszty zewnętrzne [Zegar 2012]. Wśród najważniejszych negatywnych konsekwencji ekspansji rolnictwa industrialnego wymienia się: wyjałowienie gleb, zanieczyszczenie wód powierzchniowych i gruntowych, zanieczyszczenie atmosfery poprzez emisję amoniaku, metanu oraz tlenku azotu, utratę bioróżnorodności, zagrożenie dobrostanu zwierząt [World agriculture... 2003].

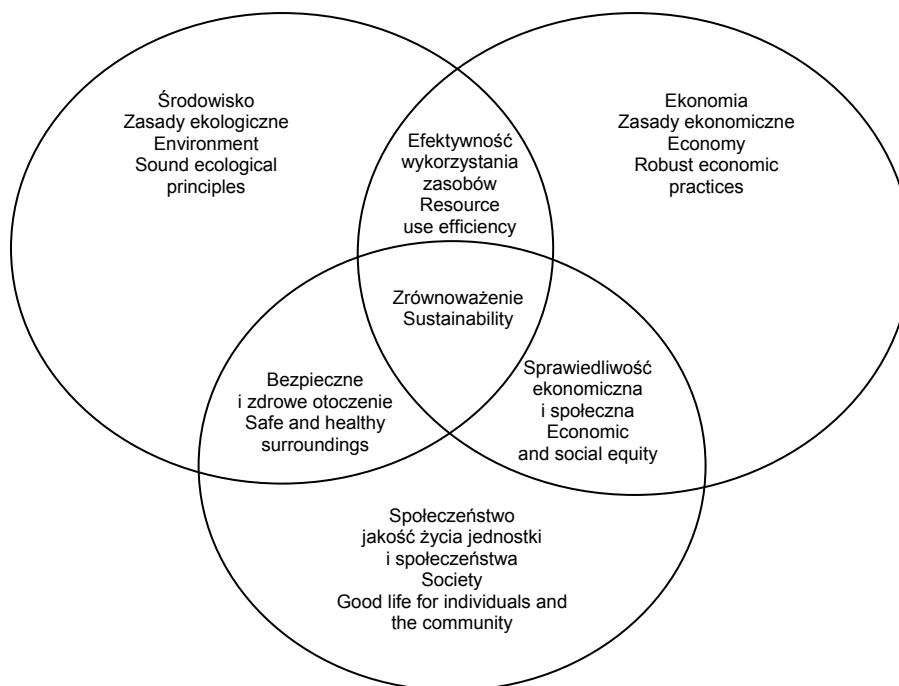
¹ Głównym jej instrumentem było subwencjonowanie wielu strategicznych produktów żywnościowych (dopłaty budżetowe do żywności stanowiły około 1/4 poziomu cen detalicznych [za: Woś i Zegar 2002]).

Podobnie industrialny model rolnictwa okazał się nieefektywny w kwestii zapewnienia rolnikom satysfakcjonujących dochodów, co jest tłumaczone przechwytywaniem nadwyżek wytworzonych w rolnictwie przez inne sektory gospodarki [Czyżewski i Henisz-Matuszczak 2005]. Natomiast do kosztów społecznych należy zaliczyć: wzrost nierówności społecznych, utratę żywotności ekonomicznej wsi, konsumeryzm, upadek wartości i społeczności wiejskiej oraz depopulację wsi [Zegar 2005]. W wyniku kumulacji powyższych negatywnych skutków zewnętrznych można mówić o zdezaktualizowaniu modelu rolnictwa industrialnego i konieczności poszukiwania nowego modelu rolnictwa – zrównoważonego [Woś i Zegar 2002].

Koncepcja zrównoważonego rozwoju – w tym rolnictwa – opiera się na zasadzie zagwarantowania wszystkim ludziom, tym żyjącym obecnie i przyszłym pokoleniom, odpowiednio wysokich standardów ekonomicznych, ekologicznych i społeczno-kulturowych w określonych limitach środowiskowych (granicach pojemności ekosystemów) przez zastosowanie zasady sprawiedliwości wewnątrzpokoleniowej i międzypokoleniowej [Rogall 2010]. Wyzwania stawiane rolnictwu zrównoważonemu odnoszą się więc zarówno do zrównoważenia w poszczególnych sferach: środowiskowej, społecznej i ekonomicznej, jak i do ich wzajemnych relacji. Równolegle koncepcja zrównoważonego rolnictwa nawiązuje do wielofunkcyjnego charakteru współczesnego rolnictwa. Oczekiwania wobec sektora rolnego w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa żywności są wymieniane wraz z funkcjami wspierania bioróżnorodności zasobów środowiskowych i samoodnowy ekosystemu oraz zachowania walorów krajobrazowych obszarów wiejskich [Wilkin 2008].

Uwzględnienie sfery środowiskowej w zrównoważeniu jest odpowiedzią na relacje jakie łączą człowieka i każdą formę życia ze środowiskiem. Sfera ta sprowadza się do zachowania środowiska poprzez przestrzeganie zasad i równowagi w wykorzystywaniu jego zasobów. Sfera ekonomiczna z kolei odnosi się do rozwoju gospodarczego, który powinien być stymulowany przez postęp technologiczny i wzrost produktywności wykorzystania zasobów [Mazur-Wierzbicka 2005]. Ujęcie społeczeństwa w zrównoważeniu gwarantuje zapewnienie sprawiedliwego dostępu do zasobów, udziału w podejmowaniu decyzji, ułatwia również dostęp do edukacji, co przekłada się na rozwój kultury i wzrostu wiedzy [van Loon i in. 2005].

Znamioną cechą zrównoważenia jest konkurencyjny charakter celów określających pożądaną stan rzeczy w poszczególnych sferach [Zegar 2011]. W modelu rolnictwa społecznie zrównoważonego określenie warunków progowych sfer służy harmonizacji interakcji między nimi. W szczególności, osiągnięcie ładu ekonomicznego w skali mikroekonomicznej jest utożsamiane z uzyskaniem przez rolnika satysfakcjonującego dochodu. Dochód satysfakcjonujący jest tutaj dochodem porównywalnym do dochodów w innych grupach społeczno-zawodowych, tj. dochodem parytetowym. Jeżeli chodzi o ład społeczny, warunkami progowymi charakteryzującymi jego osiągnięcie są między innymi: wykorzystanie rolniczych zasobów pracy, wzmacnianie żywotności ekonomicznej i społecznej miejscowości wiejskich oraz zachowanie wartości kulturowych wsi. Natomiast w zakresie ładu środowiskowego warunkiem progowym zrównoważenia rolnictwa jest prowadzenie produkcji rolniczej w sposób minimalizujący jego negatywny wpływ na zasoby środowiska naturalnego, zdefiniowany kodeksem dobrych praktyk rolniczych.



Rys. 1. Sfery zrównoważenia oraz relacje między nimi

Źródło: van Loon i in. [2005, s. 32].

Fig. 1. Interactions between different spheres of sustainability

Source: van Loon et al. [2005, p. 32].

ZRÓWNOWAŻONE UŻYTKOWANIE ZIEMI A WYNIKI EKONOMICZNE GOSPODARSTW ROLNYCH

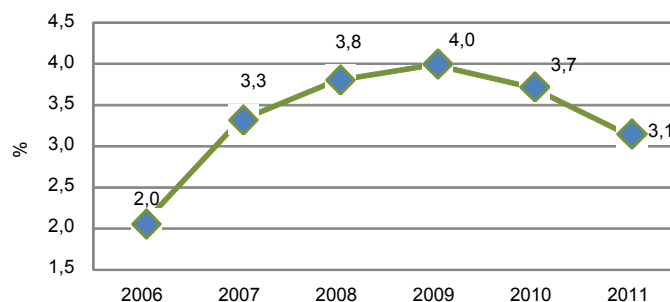
Wśród warunków brzegowych dla sfery środowiskowej należy wyróżnić zasady użytkowania ziemi rolniczej zdefiniowane w ramach Wspólnej Polityki Rolnej². Spełnienie warunków brzegowych powiązanych z reorganizacją produkcji może negatywnie wpływać na wyniki ekonomiczne gospodarstw rolnych. W takim wypadku skuteczność narzucenia ograniczeń w produkcji jest uwarunkowana wprowadzeniem wynagrodzenia za utracone korzyści bądź sankcji w przypadku produkcji nie spełniającej warunków progowych. W warunkach Wspólnej Polityki Rolnej wdrażanie koncepcji zrównoważonego rolnictwa, w tym spełnienia kryteriów progowych, może być wspierane za pośred-

² Otrzymanie Płatności Jednolitej (SPS) jest uzależnione od spełnienia przez rolników wielu wymagań dotyczących m.in. utrzymania gruntów wchodzących w skład gospodarstwa w Dobrej Kulturze Rolnej zgodnej z ochroną środowiska (*Good Agricultural and Environmental Conditions* – GAEC), określonych w załączniku III do Rozporządzenia Rady nr 73/2009 (obowiązuje od 2005 roku). Wymóg ten składa się na jeden z mechanizmów noszących wspólną nazwę zasady wzajemnej zgodności (ang. *cross-compliance*) [www.armir.com.pl].

nictwem systemem wsparcia bezpośredniego. Inną ścieżką przemian, prowadzącą do zrównoważenia produkcji gospodarstwa rolnego, są zmiany w technologii produkcji. Z założenia technologie zrównoważone powinny charakteryzować się produktywnością pozwalającą na realizację podstawowych funkcji rolnictwa, w szczególności w zakresie produkcji surowców żywnościowych. Technologie zrównoważone są utożsamiane z ograniczonym wykorzystaniem czynników produkcji, takich jak nawozy mineralne i środki ochrony roślin. Alternatywnie do intensywnego wykorzystania środków produkcji pochodzenia przemysłowego, są tutaj preferowane zabiegi agrotechniczne podnoszące naturalną produktywność ziemi rolniczej. Jednym z głównych wskaźników oceny stopnia zrównoważenia produkcji w rolnictwie jest stosowanie płodozmianu zapewniającego trwałą żyzność gleby rolniczej [Krasowicz 2005]. W tym świetle parametr stosowania płodozmianu norfolckiego spełnia wymagania warunku progowego do określenia zrównoważenia produkcji gospodarstwa rolnego w sferze środowiskowej [Buks 2012]. Odpowiednie zmianowanie roślin uprawnych jest zaliczane do kanonów organizacji produkcji roślinnej sprzyjającej redukcji zagrożeń dla środowiska przyrodniczego, a obserwowane uproszczenia w strukturze zasiewów wymagają interwencji, np. w postaci odpowiednich instrumentów w programach rolno-środowiskowych [Majewski 2010].

W przeprowadzonym badaniu do porównania wyników ekonomicznych gospodarstw stosujących płodozmian typu norfolckiego z gospodarstwami pozostałymi posłużono się bazą danych polskiego FADN dla lat 2006-2011. Wyodrębnioną grupę gospodarstw stosujących płodozmian norfolcki porównano z pozostałymi gospodarstwami prowadzącymi rachunkowość rolną w systemie polskiego FADN [Goraj i in. 2010].

W latach 2006-2009 udział gospodarstw stosujących płodozmian norfolcki, uznany za kluczowy dla zrównoważenia gospodarstwa w sferze środowiskowej w populacji objętej rachunkowością rolną FADN, zwiększał się osiągając poziom 4%. Ta pozytywna tendencja uległa odwróceniu w kolejnych latach, co wskazuje na wzrost skłonności do upraszczania struktury zasiewów niekorzystnej z punktu widzenia zrównoważenia gospodarstw rolnych (rys. 2).



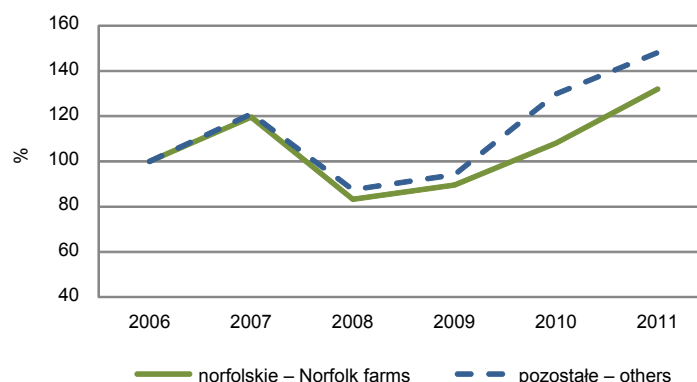
Rys. 2. Udział gospodarstw norfolckich w próbie gospodarstw Polskiego FADN w latach 2006-2011

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych FADN.

Fig. 2. Norfolk type farm share in Polish FADN population in 2006-2011

Source: own calculation based on FADN.

Przyczyn zmniejszenia liczby gospodarstw stosujących płodozmian pożądaną z perspektywy zrównoważenia w sferze środowiskowej należy upatrywać w narastających od 2009 roku różnicach w dynamice dochodu rolniczego między wydzielonymi grupami gospodarstw. W latach 2006-2009 zaobserwowano zbliżoną dynamikę wzrostu dochodu z gospodarstwa rolnego w przeliczeniu na pełnozatrudnionego członka rodziny rolniczej (FWU – ang. *Farm Work Unit*) w gospodarstwach stosujących płodozmian norfolkski oraz pozostałych gospodarstwach (rys. 3). W kolejnych latach w gospodarstwach z płodozmianem norfolkskim tempo wzrostu dochodów było wyraźnie niższe w porównaniu z pozostałymi gospodarstwami. W rezultacie w 2011 roku dochody gospodarstw tych pierwszych były niższe o 18% w porównaniu z pozostałymi gospodarstwami, podczas gdy w 2006 roku o 8% niższe.



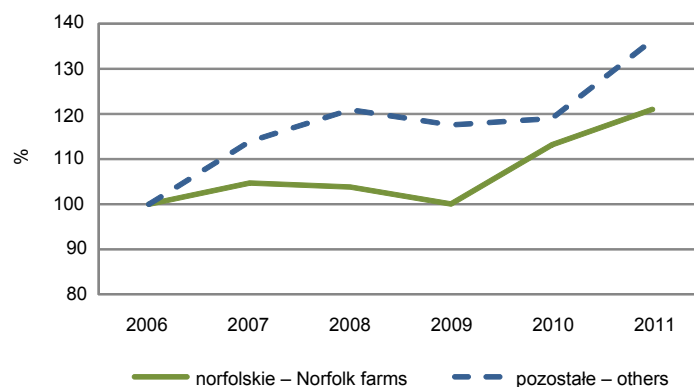
Rys. 3. Dynamika średniej wartości dochodu z rodzinnego gospodarstwa rolnego na osobę pełnozatrudnioną (FWU) w gospodarstwach norfolkskich i pozostałych (2006 = 100) w latach 2006-2011

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych FADN.

Fig. 3. Dynamics of the average income of the family work unit (FWU) in Norfolk type farms and others (2006 = 100) in 2006-2011
Source: own calculation based on FADN.

W badanym okresie poziom zużycia pośredniego w gospodarstwach stosujących płodozmian norfolkski, kluczowy dla zrównoważenia w sferze środowiskowej, był znacząco niższy w porównaniu z pozostałymi gospodarstwami. Prawidłowość ta odzwierciedla relatywnie niższy poziom intensywności produkcji gospodarstw zrównoważonych. Badanie wskazuje na stopniowe zwiększanie różnicy w poziomie intensywności produkcji do 2008 roku między badanymi grupami gospodarstw, przy czym wynika to ze stabilizacji zużycia pośredniego w gospodarstwach zrównoważonych. Jednakże w kolejnych latach różnica ta ulegała zmniejszeniu za sprawą szybszego wzrostu kosztów zużycia pośredniego w gospodarstwach z płodozmianem norfolkskim (rys. 4).

Omawiane grupy gospodarstw znacząco różniły się pod względem produktywności ziemi rolniczej. Gospodarstwa z płodozmianem norfolkskim charakteryzowały się niższą wartością produkcji rolniczej w przeliczeniu na ha użytków rolnych w całym okresie objętym badaniem.

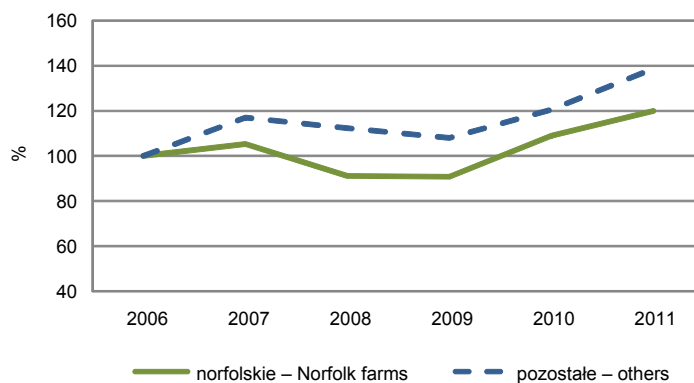


Rys. 4. Dynamika zużycia pośredniego w przeliczeniu na 1 ha UR w gospodarstwach norfolkskich i pozostałych (2006 = 100) w latach 2006-2011

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych FADN.

Fig. 4. Dynamics of intermediate consumption per 1 ha of utilized agricultural land in Norfolk farms and others (2006 = 100) in 2006-2011

Source: own calculation based on FADN.



Rys. 5. Dynamika średniej wartości produkcji rolniczej na 1 ha UR w gospodarstwach norfolkskich i pozostałych w latach 2006-2011 (2006 = 100)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych FADN.

Fig. 5. Dynamics of the average value of agricultural production per 1 ha of utilized agricultural land in Norfolk farms and others (2006 = 100) in 2006-2011

Source: own calculation based on FADN.

Relatywnie niższa produktywność ziemi rolniczej w tej grupie gospodarstw wskazuje na ich niższą zdolność do realizacji wartości progowych w sferze ekonomicznej, w szczególności zapewnienia bezpieczeństwa wyżywienia. Wzrost różnicy w produk-

tywności ziemi w badanych grupach gospodarstw był wynikiem niższej dynamiki wzrostu produktywności ziemi w gospodarstwach postrzeganych jako bardziej zrównoważone w sferze środowiskowej.

WNIOSKI

Przeprowadzone badanie podkreśla zasadność poszukiwania dróg transformacji rolnictwa konwencjonalnego w kierunku rolnictwa zrównoważonego. Przyjęcie stosowania płodozmianu norfolckiego za kluczowy parametr zrównoważenia gospodarstwa rolnego w sferze środowiskowej wskazuje na niewielką liczbę gospodarstw potencjalnie zrównoważonych w polskim rolnictwie. Niższa dynamika wzrostu wartości produkcji i dochodów w gospodarstwach stosujących płodozmian norfolcki w porównaniu z pozostałymi gospodarstwami wskazuje, że mechanizm rynkowy preferuje rolnictwo konwencjonalne. Uproszczenia w produkcji roślinnej sprzyjają osiągnięciu lepszych wyników ekonomicznych, co negatywnie wpływa na proces zrównoważenia rolnictwa w sferze środowiskowej. Słabsza dynamika wzrostu produktywności ziemi gospodarstw stosujących płodozmian norfolcki wskazuje na konieczność poszukiwania nowych bardziej wydajnych technologii produkcji właściwych dla tych gospodarstw. Zasadne wydaje się silniejsze powiązanie wsparcia bezpośredniego ze zrównoważonym użytkowaniem ziemi rolniczej.

LITERATURA

- Agricultural Projections to 2021. Long-term Projections Report OCE-2012-1. 2012. United States Department of Agriculture.
- Buks J., 2012. Czynniki ziemi jako element zrównoważenia rolnictwa. *Rocz. Nauk. SERiA* 14, 1, 82-87.
- Czyżewski A., Henisz Matuszczak A., 2005. Globalizacja i integracja europejska a interesy polskiego rolnictwa. *Zagad. Ekon. Roln.* nr 2, 18-28.
- Dresner S., 2002. *The Principles of Sustainability*. Earthscan Publications, London.
- Floriańczyk Z., 2009. Analiza rachunków ekonomicznych dla rolnictwa polskiego w latach 2000-2008. W: *Rolnictwo polskie w pierwszych latach akcesji do UE w świetle Rachunków Ekonomicznych dla Rolnictwa*. Red. Z. Floriańczyk. Raport PW nr 144. IERiGŻ-PIB, Warszawa, 24-26.
- Floriańczyk Z., Buks J., Kunikowski G., 2012. Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym [16]. Produktywność rolnictwa w zakresie funkcji produkcji rolno-żywnościowej oraz surowców dla energii odnawialnej. Raport PW nr 51. IERiGŻ-PIB, Warszawa.
- Floriańczyk Z., Toczyński T., Buks J., 2011. Zagadnienie produktywności w strategiach rozwoju i jej pomiar w odniesieniu do gospodarstw zrównoważonych. Raport PW nr 27. IERiGŻ-PIB, Warszawa.
- Goraj L., Mańko S., Osuch D., Płonka R., 2010. Wyniki standardowe uzyskane przez gospodarstwa rolne uczestniczące w Polskim FADN w 2009 roku. Cz. 1. Wyniki standardowe. IER-GiGŻ-PIB, Warszawa.
- Johansson K., Liljequist K., Ohlander L., Aleklett K., 2010. Agriculture as Provider of Both Food and Fuel. *AMBIO* (2010) 39, 91-99.
- Krasowicz S., 2005. Cechy rolnictwa zrównoważonego. W: *Koncepcja badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym*. Red. J.S. Zegar. Raport PW nr 11. IERiGŻ-PIB, Warszawa, 25, 30.

- Majewski E., 2010. Produkcyjne, ekonomiczne i środowiskowe aspekty uproszczenia struktury zasiewów. *Rocz. Nauk. SERiA G*, 97, 3, 159-169.
- Mazur-Wierzbicka E., 2005. Koncepcja zrównoważonego rozwoju jako podstawa gospodarowania środowiskiem przyrodniczym. W: *Funkcjonowanie gospodarki polskiej w warunkach integracji i globalizacji*. Red. D. Kopycińska. Katedra Mikroekonomii Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin.
- Our Common Future. 1987. Oxford University Press, The World Commission on Environmental and Development, Oxford.
- Reganold J.P., i in., 1990. Sustainable agriculture. *Sci. Am.* June 262, 112-119.
- Rogall H., 2010. *Ekonomia zrównoważonego rozwoju. Teoria i praktyka*. Wyd. Zys i s-ka, Poznań.
- Rostow W.W., 1960, *The Stages of Economic Growth: A Non-Communist Manifesto*. Cambridge University Press, Cambridge.
- van Loon G.W., Patil S.G, Hugar L.B., 2005. *Agricultural Sustainability. Strategies for Assessment*. SAGE Publications, New Delhi-Thousand Oaks-London.
- Westcott P.C., Trostle R., 2012. Long-Term Prospects for Agriculture Reflect Growing Demand for Food, Fiber, and Fuel. Economic Research Service/USDA, Amber Waves, vol. 10, 3, <http://www.ers.usda.gov/media/910034/longtermprospects.pdf> [dostęp: 20.06.2013].
- Woś A., Zegar J.S. 2002. Rolnictwo społecznie zrównoważone. IERiGŻ, Warszawa.
- Wilkin J., 2008. Ewolucja paradygmatów rozwoju obszarów wiejskich. *Więś i Roln.* 3, 18-28.
- World agriculture: towards 2015/2030. An FAO perspective. 2003. Earthscan Publications Ltd., London.
- www.arimr.gov.pl [dostęp: 10.05.2013].
- Zegar J.S., 2005. Koncepcja badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym. W: *Koncepcja badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym*. Red. J.S. Zegar. Raport PW nr 11. IERiGŻ-PIB, Warszawa, 13.
- Zegar J.S., 2011. Konkurencyjność rolnictwa zrównoważonego. Zarys problematyki badawczej. W: *Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym (11)*. Red. J.S. Zegar. Raport PW nr 3. IERiGŻ-PIB, Warszawa, 19-20.
- Zegar J.S., 2012. *Współczesne wyzwania rolnictwa*. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.

ECONOMIC PERFORMANCE OF FARMS AND OPTIMAL CROP ROTATION

Summary. In the article growing interest in transformation of conventional agriculture toward sustainable is justified. Challenges related with environmental constraints on agriculture production growth are defined as critical. The authors suggest to consider farms applying Norfolk crop rotation system as environmentally sustainable. Comparison of main indicators characterising productivity of these farms with conventional ones proves their handicapped position in other spheres of sustainability. It is therefore justified to re-target agriculture policies to improve their productivity.

Key words: sustainability, productivity of farms, intensification of production

Zaakceptowano do druku – Accepted for print: 6.12.2013

Do cytowania – For citation: Floriańczyk Z, Buks J., 2013. Wyniki ekonomiczne gospodarstw rolnych a optymalny płodozmian. J. Agribus. Rural Dev. 4(30), 37-46.