

Zofia Koloszko-Chomentowska

Politechnika Białostocka

ZRÓWNOWAŻENIE EKONOMICZNO-ŚRODOWISKOWE GOSPODARSTW ROLNYCH BEZ PRODUKCJI ZWIERZĘCEJ¹

*ECONOMIC AND ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY OF AGRICULTURAL
HOLDINGS WITHOUT ANIMAL PRODUCTION*

Słowa kluczowe: gospodarstwo bez zwierząt, wskaźniki agroekologiczne, zrównoważenie

Key words: farm without animals, agro-ecological indicators, sustainability

JEL codes: Q01, Q15

Abstrakt. Dokonano oceny zrównoważenia ekonomiczno-środowiskowego gospodarstw rolnych nieprowadzących produkcji zwierzęcej. Badaniami objęto gospodarstwa rolne województwa podlaskiego będące w systemie FADN w 2014 roku. W ocenie uwzględniono wybrane wskaźniki agroekologiczne uzupełnione o wskaźniki presji materiałowej oraz wskaźniki ekonomiczne (dochodowość ziemi i pracy). Otrzymane wyniki wskazują, że warunki zrównoważenia środowiskowego były spełnione tylko w odniesieniu do indeksu pokrycia gleby roślinnością, natomiast w odniesieniu do pozostałych wskaźników (udział trwałych użytków zielonych, struktura zasiewów, bilans substancji organicznej) warunki te nie były spełnione. Gospodarstwa bez zwierząt wywierały mniejszą presję na środowisko niż gospodarstwa z produkcją zwierzęcą z punktu widzenia zużycia środków produkcji. Obie grupy gospodarstw nie osiągnęły zrównoważenia ekonomicznego. Parytet dochodowy w 2014 roku wyniósł 0,73 dla gospodarstw bez zwierząt i 0,84 w przypadku gospodarstw z produkcją zwierzęcą.

Wstęp

Wspólna polityka rolna (WPR) Unii Europejskiej (UE) uwzględnia zrównoważenie środowiskowe gospodarstw rolnych jako ważny czynnik ich dalszego rozwoju, co znajduje odzwierciedlenie w PROW 2014-2020. W realizacji koncepcji rozwoju zrównoważonego ważne są zarówno cele ekonomiczne, jak i ekologiczne, dlatego istnieje potrzeba poszukiwania rozwiązań mających na celu zachowanie walorów środowiska naturalnego, a jednocześnie pozwalających na realizację celów ekonomicznych. Warunki te spełnia rolnictwo społecznie zrównoważone [Krasowicz 2009, Zegar 2013]. Wśród instrumentów WPR szczególne znaczenie przypisuje się dopłatom, które poprawiają sytuację ekonomiczną rodzin rolniczych, a tym samym przyczyniają się do realizacji celu ekonomicznego zrównoważenia gospodarstw rolnych [Wrzaszcz, Zegar 2016].

Produkcja rolnicza wykazuje silne związki z ładem środowiskowym, ponieważ w większym stopniu (niż inne działy gospodarki) wykorzystuje zasoby naturalne. Stan tych zasobów oraz istniejąca równowaga mają duże znaczenie dla wolumenu i jakości żywności [Woś 1998]. Coraz nowocześniejsze i efektywniejsze technologie umożliwiają uzyskanie poprawy technicznej i ekonomicznej efektywności produkcji rolniczej, prowadzi to jednak do zachwiania równowagi w środowisku przyrodniczym. Gospodarstwa rolne są bardzo różnicowane pod względem intensywności gospodarowania, tym samym w różnym stopniu oddziałują na środowisko naturalne. Wiąże się to z postępującą specjalizacją gospodarstw rolnych. Potwierdzają to analizy prowadzone w gospodarstwach o różnych kierunkach produkcji [Krasowicz i in. 2007, Kuś 2010, Castoldi, Bechini 2010, Paracchini i in. 2015]. Ze specjalizacją wiąże się korzyści skali, ma to jednak negatywny wpływ na środowisko. Dotyczy to zwłaszcza gospodarstw specjalizujących się w produkcji zwierzęcej. W krajach UE w latach 1989-2008 przeciętne gospodarstwo

¹ Badania zostały zrealizowane w ramach pracy nr S/WZ/2/15 i sfinansowane ze środków na naukę MNiSW.

z chowem trzody chlewnej i drobiu stwarzało zagrożenie dla środowiska naturalnego, wynikające z nadmiernej obsady i koncentracji zwierząt [Sobczyński 2008]. Natomiast gospodarstwa prowadzące wyłącznie produkcję roślinną (bezinwentarzowe) przyczyniają się do degradacji żyzności gleby z powodu ujemnych bilansów składników nawozowych i substancji organicznej [Kuś 2010, Harasim 2013].

Na ocenę zrównoważenia mają wpływ różne czynniki, w tym specyfika warunków siedliskowych i ekonomiczno-organizacyjnych rolnictwa, a stany równowagi zmieniają się w czasie i pod wpływem wielu czynników. Ta zmienność uwarunkowań uzasadnia potrzebę systematycznego prowadzenia badań w tym obszarze.

Jako cel pracy przyjęto ocenę równowagi ekonomiczno-środowiskowej gospodarstw rolnych bez produkcji zwierzęcej na przykładzie województwa podlaskiego. Region ten specjalizuje się głównie w produkcji mleka, ale jest też duża grupa gospodarstw prowadzących wyłącznie produkcję roślinną – w 2010 roku stanowiły one 33,6% gospodarstw o powierzchni powyżej 1 ha [GUS 2011].

Materiał i metodyka badań

Temat opracowano na podstawie danych z gospodarstw rolnych województwa podlaskiego uczestniczących w FADN. W 2014 roku w tym systemie było 41 gospodarstw nieposiadających zwierząt. Były to gospodarstwa specjalizujące się w uprawach polowych i gospodarstwa ogrodnicze. Ponieważ były trudności z podziałem gospodarstw według specjalizacji (liczba gospodarstw ogrodniczych była mniejsza niż 15), całość potraktowano jako jedną grupę. Takie podejście może być dyskusyjne, jednak w badaniu chodziło o wydzielenie gospodarstw bez zwierząt bez względu na specjalizację. Do oceny zrównoważenia środowiskowego mają zastosowanie różne wskaźniki agroekologiczne [Belanger i in. 2012, Harasim 2013]. Przy ich wyborze należy brać pod uwagę zróżnicowane kryteria stosowania, a przede wszystkim dostępność danych [Lebacqz i in. 2013]. Do oceny zrównoważenia środowiskowego gospodarstw rolnych zastosowano wybrane wskaźniki agroekologiczne: udział trwałych użytków zielonych w powierzchni użytków rolnych, udział zbóż w zasiewach, pokrycie gleby roślinnością w ciągu roku i bilans substancji organicznej [Harasim 2013]. Ocenę uzupełniono o wskaźniki charakteryzujące obciążenie środowiska środkami produkcji, które świadczą o intensywności gospodarowania, a zwane są wskaźnikami presji materiałowej [Piekut, Machnacki 2011]. Są to: zużycie pośrednie, wartość nawozów mineralnych i środków ochrony roślin, wartość pasz z zakupu oraz zużycie energii. Wskaźnik kosztów poniesionych na nawozy mineralne i środki ochrony roślin ma ograniczone zastosowanie w ocenie zrównoważenia gospodarstw, może jednak mieć wartość diagnostyczną i być kryterium oceny tendencji [Sobczyński 2008]. Przyjęte wskaźniki presji materiałowej nie pozostają w sprzeczności ze wskaźnikami agroekologicznymi, a stanowią uzupełnienie i pogłębienie oceny równowagi środowiskowej. W ocenie zrównoważenia ekonomicznego uwzględniono dochodowość ziemi, a także wydajność pracy, rozumianą jako wartość dodaną netto na osobę pełnozatrudnioną ogółem (SE425) oraz dochodowość pracy, czyli wartość dochodu z rodzinnego gospodarstwa rolnego na osobę pełnozatrudnioną rodziny (SE430 = SE420/SE015).

Wyniki badań

Badane gospodarstwa stanowią bardzo zróżnicowaną grupę pod względem wyposażenia w czynniki wytwórcze, co potwierdzają współczynniki zmienności (tab. 1). Znajdują się tu zarówno gospodarstwa posiadające niewiele ponad 1 ha, jak i gospodarstwa o powierzchni prawie 360 ha UR. To zróżnicowanie wynika z faktu, że są tu gospodarstwa duże z typową uprawą roślin polowych i gospodarstwa małe, zajmujące się uprawami ogrodniczymi, które są prowadzone zwykle na dużo mniejszej powierzchni. Należy jednak zauważyć, że 50% tych gospodarstw ma powierzchnię rolnych dwukrotnie mniejszą niż wartość średnia (mediana = 22,4) i prawie 10 ha mniej niż w przypadku gospodarstw z produkcją zwierzęcą

Tabela 1. Wybrane charakterystyki badanych gospodarstw

Table 1. Selected characteristics of surveyed farms

Wyszczególnienie/Specification	Średnia/ Average	Min.	Max.	Mediana/ Median	Współczynnik zmienności/ Coefficient of variability (V%)
Powierzchnia UR/ Utilised agricultural area [ha]:	44,47	1,07	358,96	22,40	142,13
–w tym powierzchnia dzierżawionych/ including rented UAA	17,10	0,0	142,90	3,85	192,39
Zatrudnienie ogółem/ Total labour input [AWU]	2,34	0,57	15,29	1,47	135,04
Zatrudnienie rodziny/ Family labour input [FWU]	1,45	0,57	2,94	1,41	40,29
Aktywa ogółem [tys. zł/gosp.]/ Total assets [thous PLN per farm]	1 343,90	77,61	13 427,10	714,38	164,05
Aktywa trwałe [tys. zł/gosp.]/ Fixed assets [thous PLN per farm]	1 200,91	68,91	12 152,93	631,43	164,35

Źródło: obliczenia własne

Source: own calculations

(32,19 ha). Również duże są dysproporcje w wyposażeniu gospodarstw w aktywa ogółem i aktywa trwałe ($V = 164,05\%$ i $V = 164,35\%$). Wartość aktywów trwałych świadczy o poziomie technicznego wyposażenia gospodarstw. Gospodarstwa bazowały głównie na pracy rodziny, a praca najemna stanowiła tylko niewielkie jej uzupełnienie, chociaż w pojedynczych przypadkach najem odgrywał ważną rolę w organizacji prac w gospodarstwie (max. 15,29 AWU). Najmniejsza zmienność występowała w przypadku zatrudnienia rodziny rolniczej ($V = 40,29\%$).

Struktura użytkowania gruntów jest odmienna od typowego gospodarstwa z województwa podlaskiego. Badane gospodarstwa charakteryzują się przede wszystkim małym udziałem trwałych użytków zielonych (niespełna 6%) i jest to ponad 5-krotnie mniej niż w pozostałych gospodarstwach (tab. 2). Jest to charakterystyczne dla gospodarstw bezinwentarzowych – baza paszowa w tym przypadku jest zbędna i prawdopodobnie trwałe użytki zielone zostały przekształcone w grunty orne. Jednak z punktu widzenia oddziaływania na środowisko są to niekorzystne praktyki. Trwałe użytki zielone pełnią funkcje przyrodnicze, a ich większy udział w strukturze użytków rolnych świadczy o mniejszej presji gospodarstwa na środowisko.

Tabela 2. Wskaźniki agroekologiczne

Table 2. Agro-ecological indicators

Wyszczególnienie/Specification	Gospodarstwa bez zwierząt/Farms without animals	Pozostałe gospodarstwa/ Other farms
Powierzchnia UR/Utilised agricultural area UAA [ha]:	44,47	32,19
–w tym trwałe użytki zielone/including rented UAA	5,81	32,63
Udział zbóż w zasiewach/Share of cereals in crops [%]	78,71	46,76
Indeks pokrycia gleby roślinnością/Index of soil cover vegetation [%]	56,76	18,59
Bilans substancji organicznej/Organic matter balance*	-12,57	-9,88

* obliczono na podstawie współczynników reprodukcji i degradacji glebowej substancji organicznej [Dauer i in. 2002, s. 88]/calculated based on reproduction and soil degradation factors of organic matter [Dauer i in. 2002, s. 88]

Źródło: obliczenia własne

Source: own calculations

Podstawowym wyznacznikiem organizacji produkcji roślinnej jest struktura zasiewów. Obok poziomu nawożenia i uzyskiwanych plonów decyduje o efektach produkcyjno-ekonomicznych. W przypadku zbóż należy unikać większego ich udziału niż 66% [Duer i in. 2002]. W badanych gospodarstwach udział zbóż w strukturze zasiewów był bardzo wysoki (prawie 80%) i dominowały zboża towarowe. W takich przypadkach dochodzi do naruszenia równowagi ekologicznej agrocenoz. Ważnym aspektem zrównoważenia gospodarstw jest dążenie do możliwie długiego utrzymywania powierzchni gleby na gruntach ornych pod okrywą roślinną. Według zasad dobrej praktyki rolniczej na terenach równinnych około 60% powierzchni gruntów ornych, a na terenach zagrożonych erozją co najmniej 75% powierzchni powinno pozostawać przez cały rok pod okrywą roślinną [Duer i in. 2002]. W gospodarstwach bezinwentarzowych te warunki zrównoważenia środowiskowego były spełnione. Dla porównania, w gospodarstwach z produkcją zwierzęcą indeks pokrycia gleby roślinnością był niższy od zalecanego. Wynika to z dużego udziału kukurydzy w strukturze zasiewów. Bilans glebowej substancji organicznej w obu grupach był ujemny. W takim przypadku zalecane jest wprowadzenie korekty w zmianowaniu lub siew poplonów.

Ogólnym wskaźnikiem presji materiałowej na środowisko jest zużycie pośrednie na 1 ha UR [Piekut, Machnacki 2011]. Obejmuje ono koszty bezpośrednie i koszty ogólnogospodarcze związane z działalnością operacyjną gospodarstwa rolnego. Gospodarstwa bez zwierząt specjalizujące się w uprawach polowych wyróżniały się wyższym niż inne gospodarstwa

Tabela 3. Intensywność produkcji

Table 3. Intensity of production

Intensywność produkcji /Intensity of production [PLN/ha]	Gospodarstwa bez zwierząt/Farms without animals	Pozostałe gospodarstwa/Other farms
Zużycie pośrednie/Total intermediate consumption	3 583	5 063
Nawozy mineralne/Mineral fertilizers	688,58	570,13
Środki ochrony roślin/Plant protection products	431,92	77,39
Pasza z zakupu/Value of purchased feed	0,0	2 586,30
Zużycie energii/Energy consumption	768,83	621,02

Źródło: obliczenia własne

Source: own calculations

Tabela 4. Wyniki produkcyjno-ekonomiczne

Table 4. Production and economic results

Wyszczególnienie/Specification	Gospodarstwa bez zwierząt/Farms without animals	Pozostałe gospodarstwa/Other farms
Wartość produkcji/Production value [PLN/ha]	5 204,31	8 383,54
Wartość dodana netto/Net value added [PLN/AWU]	29 169,90	56 234,18
Dochód z gospodarstwa/Family farm income [PLN/ha]	1 092,78	3 112,30
Dochód z gospodarstwa/Family farm income [PLN/FWU]	33 514,30	53 862,85
Udział dopłat ¹ w dochodzie z gospodarstwa/Share of subsidies in family farm income [%]*	88,97	38,01
Parytet dochodowy/Income parity**	0,73	0,84

* dopłaty do działalności operacyjnej (SE605)/subsidies for operating activities (SE605)** stawke parytetową przyjęto według oszacowań w IERiGŻ-PIB/the parity rate was assumed according to estimates in IERiGŻ-PIB

Źródło: obliczenia własne

Source: own calculations

zużyciem nawozów mineralnych i środków ochrony roślin, co w tym przypadku należy uznać za uzasadnione, ale tym samym wywierały większą presję na środowisko. Biorąc jednak pod uwagę wartość zużycia pośredniego, trzeba stwierdzić, że wypadały lepiej niż gospodarstwa z produkcją zwierzęcą. Zużycie środków produkcji z zakupu było w nich o ponad 40% mniejsze niż w pozostałych gospodarstwach (tab. 3). O wyższej wartości zużycia pośredniego w gospodarstwach z produkcją zwierzęcą zdecydowały głównie koszty zakupu pasz.

Dochodowość ziemi, pracy i środków trwałych należy do podstawowych wskaźników efektywności ekonomicznej, ponieważ określają stopień wykorzystania podstawowych czynników wytwórczych. Poziom dochodu z gospodarstwa zmienia się przede wszystkim w zależności od wartości produkcji i ponoszonych kosztów. Gospodarstwa bez produkcji zwierzęcej w 2014 roku osiągnęły dochód z rodzinnego gospodarstwa rolnego na osobę pełnozatrudnioną na poziomie 73% stawki parytetowej (tab. 4). W stosunku do gospodarstw prowadzących produkcję zwierzęcą było to o 11 p.p. mniej. Obie grupy gospodarstw nie osiągnęły zrównoważenia ekonomicznego, rozumianego jako dochód na poziomie średniego wynagrodzenia w gospodarce narodowej. Należy jednak zauważyć, że gospodarstwa prowadzące wyłącznie produkcję roślinną realizują dochód przede wszystkim z dopłat (subsydów). Przy obszarowym kryterium podziału środków mają one uprzywilejowaną pozycję.

Podsumowanie

Koncepcja zrównoważonego rozwoju rolnictwa jest obecnie lansowana na całym świecie, a łączenie efektywności ekonomicznej z ekologiczną jest jednym z ważniejszych zadań, przed którym staje rolnictwo. Nowoczesne technologie pozwalają na wzrost zdolności produkcyjnych, jednak taki model rozwoju napotyka na bariery wynikające z ograniczeń środowiskowych. Dalsze działania muszą zatem uwzględniać zarówno aspekty ekonomiczne, jak i środowiskowe. Potrzeba ta wynika również z oczekiwań społecznych. Wzrasta świadomość ekologiczna społeczeństwa, wymagania odnośnie jakości żywności i metod produkcji zgodnie z zasadami ochrony środowiska. To wszystko powoduje zmiany w gospodarowaniu zasobami naturalnymi na poziomie gospodarstwa rolnego.

Przeprowadzona analiza wskazuje, że praktyki stosowane w gospodarstwach bez produkcji zwierzęcej nie sprzyjają zrównoważeniu środowiskowemu. Szczególnie obciążenie środowiska wiąże się z bardzo małym udziałem trwałych użytków zielonych i niekorzystną strukturą zasiewów. Jest to efekt zbyt dużego upraszczania produkcji roślinnej i eliminowania roślin bardziej wymagających. Również bilans glebowej substancji organicznej był ujemny. Warunki równowagi ekologicznej były spełnione tylko w odniesieniu do pokrycia gleby roślinnością. Poziom dochodu z rodzinnego gospodarstwa rolnego był niższy od dochodu parytetowego. Warto przy tym zwrócić uwagę na znaczący (prawie 89%) udział dotacji w kształtowaniu tego dochodu. Zależność ta została potwierdzona w badaniach innych autorów. W przypadku gospodarstw bezinwentarzowych jest to szczególnie widoczne. Wydaje się, że w przypadku tej grupy gospodarstw można przyjąć tezę, że organizacja produkcji podporządkowana jest maksymalizowaniu korzyści wynikających z obecnej polityki rolnej, przy minimalizowaniu aspektów środowiskowych.

Literatura

- Belanger Valerie, Anne Vanasse, Diane Parent, Guy Allard, Doris Pellerin. 2012. „Development of agri-environmental indicators to assess dairy farm sustainability in Quebec Eastern Canada”. *Ecological Indicators* 23: 421-430.
- Castoldi Nicola, Luca Bechini. 2010. „Integrated sustainability assesment of cropping systems with agro-ecological and economic indicators in northern Italy”. *European Journal of Agronomy* 32 (1): 59-72.
- Duer Irena, Mariusz Fotyma, Andrzej Madej. 2002. *Kodeks dobrej praktyki rolniczej*. Warszawa: MRiRW, MŚ, FAPA.

- GUS. 2011. *Powszechny Spis Rolny. Raport z wyników województwa podlaskiego*. Białystok: Wydawnictwo Urząd Statystyczny.
- Harasim Adam. 2013. „Ocena stopnia zrównoważenia gospodarstw rolnych (na przykładzie RZD IUNG)”. *Studia i Raporty IUNG-PIB* 32 (6): 91-99.
- Krasowicz Stanisław. 2009. W Polsce powinno dominować rolnictwo zrównoważone. [W] *Kongres Nauk Rolniczych Przyszłość sektora rolno-spożywczego i obszarów wiejskich*, red. A. Harasim, 21-38. Puławy: IUNG-PIB.
- Krasowicz Stanisław, Jan Kuś, Janusz Jankowiak. 2007. „Ekonomiczno-organizacyjne uwarunkowania funkcjonowania gospodarstw rolniczych o różnych kierunkach produkcji w aspekcie rozwoju zrównoważonego”. *Studia i Raporty IUNG-PIB* 7: 55-76.
- Kuś Jan. 2010. Produkcyjne i siedliskowe konsekwencje zmian w produkcji rolniczej w Polsce. *Studia i Raporty IUNG-PIB* 22: 65-85.
- Lebacqz Theresa, Philippe Baret, Didier Stilmant. 2013. „Sustainability indicators for livestock farming. A review”. *Agronomy for Sustainable Development* 33 (2): 311-327.
- Paracchini Maria Luisa, Claudia Bulgheroni, Giorgio Borreani, Ernesto Tabacco, Alessandro Banterle, Danilo Bertoni, Graziano Rossi, Gilberto Parolo, Roberto Origgì, Claudio De Paola. 2015. „A diagnostics system to assess sustainability at a farm level: the SOSTARE model”. *Agricultural Systems* 133: 35-53.
- Piekut Kazimierz, Mirosław Machnacki. 2011. „Ocena ekologiczno-ekonomiczna gospodarstw rolnych na podstawie danych FADN”. *Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie* 11 (1): 203-219.
- Sobczyński Tadeusz. 2008. „Zmiany poziomu zrównoważenia gospodarstw rolnych UE w latach 1989-2005”. *Roczniki Nauk Rolniczych Seria G* 94 (2): 106-114.
- Woś Augustyn. 1998. *Rozwój zrównoważony. Encyklopedia Agrobiznesu*. Warszawa: Fundacja Innowacji.
- Wrzaszcz Wioletta, Józef S. Zegar. 2016. Wspólna Polityka Rolna a zrównoważenie ekonomiczne gospodarstw rolnych. [W] *Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym*, red. J.S. Zegar, 82-122. Warszawa: IERiGŻ-PIB.
- Zegar Józef S. 2013. *Zrównoważenie polskiego rolnictwa*. Warszawa: Wydawnictwo GUS.

Summary

This article undertakes to evaluate the economic and environmental sustainability of agricultural holdings not engaged in animal production. Studies covered agricultural holdings in the Podlaskie voivodeship included in the FADN system in 2014. The evaluation accounts for selected agri-ecological indicators, supplemented by material pressure indexes and economic indexes (profitability of land and labour). Obtained results indicate that environmental sustainability conditions were met only with regard to the vegetation cover index but were not met with regard to the remaining indexes (share of permanent grasslands, crop structure, balance of organic substances). Holdings without animals exerted lesser pressure on the environment than holdings engaged in animal production from the perspective of consumption of means of production. Both groups of holdings did not achieve economic sustainability. Income parity in 2014 amounted to 0.73 for holdings without animals and 0.84 for holdings with animal productions.

Adres do korespondencji
dr hab. inż. Zofia Kołoszko-Chomentowska (orcid.org/0000-0002-3937-9594)
Politechnika Białostocka Wydział Zarządzania
ul. Ojca Tarasiuka 2, 16-001 Kleosin
e-mail: z.koloszko@pb.edu.pl