

Adam Harasim

*Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa - Państwowy Instytut Badawczy
w Puławach*

REALIZACJA ZASAD ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU
W GOSPODARSTWACH ROLNICZYCH O RÓŻNYCH
KIERUNKACH PRODUKCJI*

Wstęp

W Polsce pojęcie zrównoważonego rozwoju zdefiniowano w ustawie o ochronie i kształtowaniu środowiska (27). Zapis artykułu 3.3a w tej kwestii brzmi: „rozwój zrównoważony to taki rozwój społeczno-gospodarczy, w którym w celu zrównoważenia szans dostępu do środowiska poszczególnych społeczności lub ich obywateli – zarówno współczesnego, jak i przyszłych pokoleń – następuje proces integrowania działań politycznych, gospodarczych i społecznych z zachowaniem równowagi przyrodniczej oraz trwałości podstawowych procesów przyrodniczych.” W przypadku rolnictwa wdrażanie i upowszechnianie koncepcji zrównoważonego rozwoju odbywa się na różnych poziomach zarządzania, począwszy od gospodarstwa, poprzez poziom lokalny (gmina, powiat) i regionalny (województwo) oraz krajowy, a także w porównaniach międzynarodowych. Podejmowanie prac nad oceną zrównoważonego rozwoju rolnictwa na wymienionych poziomach uzasadniają krajowe akty prawne i inne dokumenty, głównie prawo ochrony środowiska (28) i strategia zrównoważonego rozwoju Polski do 2025 r. (25) oraz kodeks dobrej praktyki rolniczej (4). Istotą gospodarowania zrównoważonego w rolnictwie jest dążenie do uzyskiwania stabilnej, a zarazem opłacalnej ekonomicznie i akceptowanej społecznie produkcji, w sposób niezagrażający środowisku przyrodniczemu.

Celem opracowania było przedstawienie oceny zrównoważonego rozwoju rolnictwa, ze szczególnym uwzględnieniem gospodarstw rolniczych o różnych kierunkach produkcji.

Metodyka badań

Ważnym aspektem metodycznym jest dobór i konstruowanie odpowiednich wskaźników służących do oceny zrównoważonego rozwoju rolnictwa na różnych pozio-

* Opracowanie wykonano w ramach zadania 2.1 w programie wieloletnim IUNG - PIB

mach zarządzania (w różnych skalach przestrzennych). Liczba i zakresy kryteriów oceny zrównoważonego rozwoju są różne. W szerokim ujęciu koncepcję zrównoważonego rozwoju można rozpatrywać w aspekcie harmonii czterech łań: ekonomicznego, ekologicznego, społecznego i przestrzennego (3). W konkretnych ocenach uwzględnia się najczęściej dwa lub trzy kryteria. Przeprowadzane są również oceny według jednego kryterium, np. ładu społecznego (1, 15).

Kryteria i liczebność wskaźników oraz źródła danych dla poszczególnych poziomów oceny są zróżnicowane (tab. 1). W przypadku oceny na poziomie krajowym i regionalnym stosuje się kryteria ekonomiczne, ekologiczne (rolnośrodowiskowe) i społeczne z wykorzystaniem 18-58 wskaźników analitycznych. Natomiast w ocenie zrównoważenia gospodarstw rolniczych dobór kryteriów jest zróżnicowany, podobnie jak liczba wskaźników (tab. 1).

Tabela 1

Kryteria i liczebność wskaźników stosowanych do oceny zrównoważonego rozwoju rolnictwa

Poziom oceny	Kryteria oceny	Wskaźniki analityczne (szczegółowe, cząstkowe)	
		liczba	autor/źródło
Kraj, region, województwo, powiat, gmina	ekonomiczne, ekologiczne i społeczne	18 26 34 35	Faber i in. (7) Faber (6) ECNC: ELISA (5) IRENA (13), MAFF (21)
	ekonomiczne, rolnośrodowiskowe i społeczne	58	Toczyński i in. (26)
Gospodarstwo rolnicze	ekonomiczne, ekologiczne i społeczne	12 45 56	Häni (12) Baum (2) Majewski (22)
	ekonomiczne i ekologiczne	6 8 24	Krasowicz (17) Fotyma i Kuś (9), Harasim i Włodarczyk (11), Kopiński (16), Krasowicz (18), Kuś i Krasowicz (20), Harasim i Madej (10)
	produkcyjno- środowiskowe i ekonomiczno- społeczne	19	Wilk (29)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z literatury.

Wskaźniki powinny być reprezentatywne, proste i łatwe w interpretacji, powiązane z istotnymi dla rolnictwa problemami, zrozumiałe dla użytkowników i łatwo dostępne (6). Ocenę poziomu zrównoważonego rozwoju gospodarstw przeprowadza się na

podstawie wskaźników zarówno analitycznych (szczegółowych), jak i syntetycznych o różnym stopniu agregacji. Jednym z najtrudniejszych metodologicznie problemów jest stosowanie wskaźników syntetycznych, umożliwiających charakterystykę zbioru cech za pomocą jednej wartości liczbowej.

F a b e r i in. (7) do oceny stopnia zrównoważenia rolnictwa w przekroju gmin, powiatów i województw zaproponowali formułę zintegrowanego wskaźnika opracowanego na podstawie 15 wskaźników cząstkowych. Do oceny zrównoważonego rozwoju gospodarstw rolniczych proponowane są wskaźniki syntetyczne z punktacją w różnych skalach (tab. 2). W metodzie B a u m a (2) ocenę realizacji zasad zrównoważonego rozwoju przeprowadza się z uwzględnieniem trzech kryteriów: ekonomicznego, ekologicznego i społecznego. Aspekt ekonomiczny jest charakteryzowany 14 wskaźnikami analitycznymi, a społeczny oceniany jest za pomocą 13 wskaźników; w obu obszarach oceny można przyznać maksymalnie po 50 punktów. Aspekt ekologiczny został określony przez 18 wskaźników analitycznych ujętych w 100-punktowej skali zrównoważenia. Łącznie wszystkie wskaźniki dają możliwość osiągnięcia 200 punktów, co jest równoznaczne z pełnym zaangażowaniem gospodarstw w realizację zasad zrównoważonego rozwoju.

Tabela 2

Przedziały liczbowe punktów do oceny stopnia zrównoważenia gospodarstw przy stosowaniu wskaźników syntetycznych

Autorzy	Stopień zrównoważenia				
	pełny (b. wysoki)	wysoki	średni	niski	brak zrównoważenia (b. niski)
Baum (2)	191-200	171-190	141-170	101-140	100 i mniej
Harasim i Madej (10)	2,4-3,0	1,8-2,4	1,2-1,8	0,6-1,2	0-0,6

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z literatury.

H a r a s i m i M a d e j (10) w ocenie zgodności praktyk rolniczych z zasadami gospodarowania zrównoważonego wyróżniają wskaźniki ilościowe i jakościowe, wykorzystywane do obliczania wskaźnika syntetycznego. Przy tej metodzie uwzględnia się dwa kryteria oceny – ekonomiczne i ekologiczne, a liczba wskaźników analitycznych (cech) nie jest stała, zależy każdorazowo od dostępności danych źródłowych. Poszczególnym cechom (zmiennym) przypisano wartości w przedziale 0-1 punktu. W przypadku gdy wyniki badań znamionowały niekorzystny wpływ gospodarowania na środowisko przyrodnicze bądź na efekty produkcyjne i ekonomiczne (niezgodność z zasadami gospodarowania zrównoważonego), to dla takich cech stosowano punktację minimalną (0). Natomiast zmienne zgodne z zasadami rozwoju zrównoważonego

otrzymały ocenę +1. W konstrukcji syntetycznego wskaźnika przyjęto, że siła oddziaływania pojedynczego wskaźnika ilościowego jest 2-krotnie większa niż wskaźnika jakościowego. Zakres skali syntetycznego wskaźnika zgodności praktyk rolniczych mieści się w granicach od 0 do 3 punktów.

Nieco inne podejście metodyczne występuje w pracy M a j e w s k i e g o (22), który przedstawił koncepcję syntetycznego wskaźnika trwałości gospodarstwa rolniczego z uwzględnieniem w obliczeniach metody wag wielokrotnych. Poprzez system przyjętych wag pojedyncze wskaźniki odnoszące się do zróżnicowanych zjawisk o cechach ilościowych i jakościowych sprowadza do postaci syntetycznego wskaźnika trwałości. W tej koncepcji trwałości wyróżnia się trzy obszary: ekonomicznej żywotności, społecznej akceptowalności i przyjazności dla środowiska. Na podstawie wskaźnika trwałości można wnioskować o możliwościach doskonalenia gospodarstwa. W obliczeniach tego wskaźnika uwzględnia się pięć kategorii zmiennych, grupujących parametry: ekonomiczne, społeczne, ekologiczne, organizację produkcji i zarządzanie oraz jakość przestrzeni produkcyjnej. Syntetyczny wskaźnik trwałości przybiera wartości niemianowane w przedziale od 0 do 1. Natomiast w modelu RISE wyniki oceny stopnia zrównoważenia gospodarstw rolniczych, scharakteryzowane 12 wskaźnikami cząstkowymi, są przedstawiane w postaci tzw. wielokąta zrównoważenia (8).

J a n k o w i a k i B i e ń k o w s k i (14) proponują syntetyczną ocenę zrównoważonego rozwoju gospodarstw z wykorzystaniem do tego celu nieparametrycznej metody optymalizacyjnej DEA. Do tej oceny włączono cztery grupy wskaźników zbiorczych, uwzględniających efektywność środowiskową, przestrzenną, ekonomiczną i produkcyjną, określaną na podstawie 14 wskaźników analitycznych. Wskaźnik syntetyczny jest wyrażany w liczbach względnych, zawierających się w przedziale 0-1. Wartość wskaźnika niższa od 1 oznacza, że dane gospodarstwo jest gorsze od wzorca i nie spełnia w części kryteriów zrównoważonego rozwoju.

W badaniach IUNG-PIB wykorzystuje się głównie wskaźniki analityczne powiązane z ekonomicznymi i ekologicznymi celami gospodarowania zrównoważonego. Najczęściej uwzględnia się takie wskaźniki, jak: dochód rolniczy, parytet dochodu, bilanse składników mineralnych (NPK) sporządzane metodą na powierzchni pola, bilans substancji organicznej w glebie z wykorzystaniem wskaźników reprodukcji i degradacji próchnicy oraz indeks pokrycia gleby roślinnością (9-11, 16-20).

Należy podkreślić, że ważną cechą każdego zestawu wskaźników analitycznych powinna być możliwość szybkiego pozyskiwania danych z dostępnych i miarodajnych źródeł informacji oraz powszechność stosowania w ocenach przeprowadzanych przez szerokie grono odbiorców (urzędy, decydenci, pracownicy naukowci, producenci itp.).

Wyniki badań

W badaniach nad stopniem zrównoważenia najczęściej uwzględnia się gospodarstwa towarowe o różnych kierunkach produkcji, głównie bydłowe, trzodowe, roślinne i mieszane.

Gospodarstwa bydłce specjalizujące się w produkcji mleka cechują się korzystniejszymi wskaźnikami ekonomicznymi, ale stwarzają potencjalne zagrożenie dla środowiska spowodowane głównie dużymi dodatnimi saldami składników nawozowych (16, 19). Należy dodać, że takie wskaźniki osiągnięto przy powierzchni gospodarstw ponad 35 ha UR i obsadzie zwierząt około $1,4 \text{ SD} \cdot \text{ha}^{-1} \text{ UR}$, natomiast w gospodarstwach o powierzchni około 10 ha UR i obsadzie krów $1,2 \text{ SD} \cdot \text{ha}^{-1} \text{ UR}$ oceniane wskaźniki miały wartości zbliżone do normatywnych (9). Występowały jednak odstępstwa od wielkości uznanych za normatywne, objawiające się ujemnym saldem potasu i niskim indeksem pokrycia gleby roślinnością. W strukturze użytków rolnych gospodarstw bydłcych występuje na ogół dość duży udział trwałych użytków zielonych (10, 11). Badania wykazały, że wysoki stopień zgodności praktyk rolniczych z zasadami zrównoważonego rozwoju miały gospodarstwa, w których udział powierzchni TUZ nie przekraczał 60% UR (10). W ocenie ekologicznej tych gospodarstw najkorzystniejsze salda składników nawozowych i substancji organicznej w glebie oraz wysoki wskaźnik pokrycia użytków rolnych roślinnością w ciągu roku wykazały gospodarstwa z ponad 60% udziałem TUZ. Ponadto wykazano, że wraz ze wzrostem udziału TUZ następowało obniżenie intensywności nawożenia, co prowadziło do obniżki sald azotu i fosforu, natomiast w ocenie ekonomicznej korzystniej wyróżniały się gospodarstwa z małym (<20%) i bardzo dużym (>60%) udziałem TUZ.

Gospodarstwa trzodowe, podobnie jak mleczne, umożliwiają osiągnięcie dobrych wyników ekonomicznych, lecz w zakresie oceny ekologicznej cechują się niekorzystnymi wskaźnikami (4, 9, 16). W porównaniu z gospodarstwami bydłcymi mają duży udział zbóż w strukturze zasiewów oraz większą obsadę zwierząt na 1 ha UR. Ponadto cechują się wyższym syntetycznym wskaźnikiem trwałości (22).

Gospodarstwa roślinne, w odróżnieniu od zwierzęcych specjalizujących się w produkcji mleka i tuczu trzody chlewnej, osiągają niezbyt korzystne wskaźniki zarówno ekonomiczne, jak i ekologiczne (4, 9, 17). Z powodu zbyt małego dochodu rolniczego oraz intensywniejszej ochrony roślin stanowiącej zagrożenie dla środowiska przyrodniczego bądź ujemnego bilansu składników nawozowych (zwłaszcza P i K), przyczyniającego się do degradacji żyzności gleby na ogół nie realizują zasad rozwoju zrównoważonego. Jedynie gospodarstwa o dużej powierzchni (ok. 100 ha) oraz położone na glebach lepszych są efektywniejsze ekonomicznie od prowadzących produkcję roślinną na glebach lekkich (19). Gospodarstwa roślinne, zwłaszcza cechujące się większą intensywnością produkcji, wykazują również większą emisję azotu do środowiska (23, 24).

Gospodarstwa mieszane (wielostronne), podobnie jak specjalizujące się w chowie bydła, na ogół osiągają parametry rozwoju zrównoważonego, z wyjątkiem niskiego wskaźnika pokrycia gruntów ornych roślinnością (9). Cechują się jednak niższymi wskaźnikami ekonomicznymi oraz mniejszymi saldami składników nawozowych i substancji organicznej w glebie niż gospodarstwa wyspecjalizowane w produkcji zwierzęcej (11, 16).

Specyficzną grupę stanowią **gospodarstwa bezinwentarzowe**, które często wyróżniają się dużą powierzchnią użytków rolnych (w tym dużym odsetkiem gruntów

dzierżawionych) i bardzo dużym udziałem gruntów orných (19). Wśród nich są gospodarstwa sadownicze, które odznaczają się dużymi nakładami na środki ochrony roślin i nawozy mineralne oraz wysokimi wskaźnikami produkcji towarowej i dochodu rolniczego (11). Mimo korzystnych efektów ekonomicznych ta grupa gospodarstw nie osiąga optymalnych wskaźników ekologicznych, gdyż występuje duże zagrożenie środowiska spowodowane intensywną ochroną roślin. Według Majewskiego (22) gospodarstwa sadownicze cechują się zdecydowanie wyższym syntetycznym wskaźnikiem trwałości w porównaniu z innymi typami gospodarstw rolniczych.

Badania Janowiaka i Bielnickiego (14) przeprowadzone metodą DEA wskazują, że relatywnie w najwyższym stopniu zasadę zrównoważonego rozwoju realizują gospodarstwa typu mlecznego i mieszane (zwierzęco-roślinne), a w najniższym – gospodarstwa roślinne.

Podsumowanie

Analiza porównawcza gospodarstw o różnych kierunkach produkcji wskazuje, że żaden z typów specjalistycznych gospodarstw nie realizuje w pełni zasad zrównoważonego rozwoju. Bliższe spełnienia większości kryteriów rozwoju były gospodarstwa prowadzące mieszaną produkcję zwierzęcą przy obsadzie około $0,8 \text{ SD} \cdot \text{ha}^{-1} \text{ UR}$. Ze względu na wskaźniki ekonomiczne korzystniej przedstawiają się gospodarstwa sadownicze i zwierzęce ukierunkowane na produkcję mleka lub chów trzody chlewnej. W przypadku wskaźników ekologicznych każdy typ gospodarstw stwarzał określone (jednostkowe) zagrożenia względem środowiska przyrodniczego. Natomiast pod względem trwałości ocenianej na podstawie pięciu kryteriów wyróżniają się gospodarstwa sadownicze.

Oprócz kierunku produkcji znaczącą rolę w realizacji zasad rozwoju zrównoważonego odgrywają takie czynniki, jak: powierzchnia gospodarstwa, jakość gleb, skala i intensywność produkcji. Gleby lekkie w porównaniu z lepszymi stwarzają większe trudności w osiągnięciu zrównoważenia gospodarstw. Badania i praktyka wskazują, że gospodarstwa wyspecjalizowane funkcjonują efektywniej niż inne o wielostronnej produkcji. Specjalizacja gospodarstw ma jednak co najmniej dwie słabe strony – prowadzi do wzrostu ryzyka gospodarowania, jak i zagrożenia dla środowiska.

Przedstawione wyniki badań pozwalają stwierdzić, że idea rozwoju zrównoważonego w odniesieniu do gospodarstwa rolniczego w praktyce jest trudna do zrealizowania. Należy jednak dążyć do upowszechniania i stosowania w praktyce zasad zrównoważonego rozwoju rolnictwa i zrównoważonego gospodarowania zasobami środowiska przyrodniczego.

Literatura

1. Adamska H.: Ocena zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich powiatu średzkiego. *J. Agribus. Rural Dev.*, 2009, **2(12)**: 5-12.

2. B a u m R.: Ocena realizacji założeń koncepcji zrównoważonego rozwoju w gospodarstwach indywidualnych. Prace Kom. Nauk Rol. i Kom. Nauk Leś., PTPN, 2006, **100**: 219-233.
3. B o r y s T.: Teoretyczne aspekty konstruowania wskaźników ekorozwoju. W: Sterowanie ekorozwojem. Red. B. Poskrobko. Wyd. Politechniki Białostockiej, Białystok, 1998.
4. D u e r I., F o t y m a M., M a d e j A. (red.): Kodeks Dobrej Praktyki Rolniczej. MRiRW – MŚ – FAPA, Warszawa, 2002, ss. 93.
5. ECNC: ELISA: Environmental indicators for sustainable agriculture. 2000. <http://www.ecnc.nl/doc/projects/elisa.html>
6. F a b e r A.: Przegląd wskaźników rolnośrodowiskowych zalecanych do stosowania w ocenie zrównoważonego gospodarowania w rolnictwie. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2007, **5**: 9-24.
7. F a b e r A., P u d e ł k o R., F i l i p i a k K., B o r z ę c k a - W a l k e r M., B o r e k R., J a d c z y s z y n J., K o z y r a J., M i z a k K., Ś w i t a j Ł.: Ocena stopnia zrównoważenia rolnictwa w Polsce w różnych skalach przestrzennych. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2010, **20**: 9-27.
8. F e l e d y n - S z e w c z y k B.: Opis modelu RISE do oceny stopnia zrównoważenia gospodarstw. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2007, **5**: 141-156.
9. F o t y m a M., K u ś J.: Zrównoważony rozwój gospodarstwa rolnego. Pam. Puł., 2000, **120/1**: 101-116.
10. H a r a s i m A., M a d e j A.: Ocena poziomu zrównoważonego rozwoju gospodarstw bydłowych o różnym udziale trwałych użytków zielonych. Roczn. Nauk Rol., 2008, **G, 95(2)**: 28-38.
11. H a r a s i m A., W ł o d a r c z y k B.: Możliwości zrównoważonego rozwoju gospodarstw o różnych kierunkach produkcji na glebach lekkich. Roczn. Nauk. SERiA, 2008, **9(1)**: 167-171.
12. H ä n i F.: Holistic sustainability assessment at the farm level. 2004, <http://old.shl.bfh.ch/fed/docs/Subotica.pdf>.
13. IRENA indicators fact sheets. http://themes.eea.eu.int/IMS_IRENA/Topics/IRENA/indicators.
14. J a n k o w i a k J., B i e Ń k o w s k i J.: Syntetyczna ocena zrównoważonego rozwoju gospodarstw rolnych. *Fragm. Agron.*, 2007, **3**: 192-204.
15. K o k o s z k a K.: Społeczny wymiar zrównoważonego rozwoju terenów wiejskich. *J. Agribus. Rural Dev.*, 2009, **3(13)**: 105-112.
16. K o p i ń s k i J.: Porównanie grup gospodarstw rolnych o różnych kierunkach produkcji w aspekcie rozwoju zrównoważonego. *Zesz. Nauk. AR Wrocław, Rolnictwo*, 2006, **540(87)**: 235-240.
17. K r a s o w i c z S.: Ocena możliwości zrównoważonego rozwoju gospodarstw o różnych kierunkach produkcji. *Roczn. Nauk. SERiA*, 2005, **7(1)**: 144-149.
18. K r a s o w i c z S.: Sposoby realizacji idei zrównoważonego rozwoju w gospodarstwie rolniczym. *Zesz. Nauk. AR Wrocław, Rolnictwo*, 2006, **540(87)**: 255-261.
19. K u ś J.: Możliwości zrównoważonego rozwoju specjalistycznych gospodarstw rolnych. *Probl. Inż. Rol.*, 2006, **2**: 5-14.
20. K u ś J., K r a s o w i c z S.: Przyrodniczo-organizacyjne uwarunkowania zrównoważonego rozwoju gospodarstw rolnych. *Pam. Puł.*, 2001, **124**: 273-288.
21. MAFF: Towards sustainable agriculture. A pilot set of indicators. 2000. <http://www.defra.gov.uk/farm/sustain/pilotind.pdf>
22. M a j e w s k i E.: Trwały rozwój i trwałe rolnictwo – teoria a praktyka gospodarstw rolniczych. Wyd. SGGW Warszawa, 2008.
23. P i e k u t K., M a c h n a c k i M.: Wpływ na środowisko gospodarstw mlecznych i opasowych na podstawie bilansu azotu i węgla. *Roczn. Nauk Rol.*, 2003, **G, 90(2)**: 201-210.
24. P i e k u t K., M a c h n a c k i M.: Wpływ na środowisko gospodarstw roślinnych i trzodowych na podstawie bilansu azotu i węgla. *Roczn. Nauk Rol.*, 2004, **G, 91(2)**: 137-146.
25. Strategia zrównoważonego rozwoju Polski do 2025 roku. Ministerstwo Ochrony Środowiska, 1999. http://www.mos.gov.pl/1materialyinformacyjne/raporty_opracowania/strategia/index1.html
26. T o c z y ń s k i T., W r z a s z c z W., Z e g a r J. S.: Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym (8). Zrównoważenie polskiego rolnictwa w świetle statystyki publicznej. IERiGŻ-PIB Warszawa, 2009, **161**: ss. 156.

27. Ustawa z dnia 31.01.1980 r. o ochronie i kształtowaniu środowiska. Dz. U. z 15.04.1994 r. Nr 627, z późn. zm.
28. Ustawa z dnia 27.04.2001 r. - Prawo ochrony środowiska. Dz. U. z 20.06.2001 r. Nr 62, poz. 196, z późn. zm.
29. W i l k W.: Koncepcja wykorzystania danych rachunkowych FADN do ustalenia stopnia zrównoważenia gospodarstw rolnych. W: Koncepcja badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym. Red. J. S. Zegar. IERiGŻ-PIB Warszawa, 2005, **11**: 134-152.

Adres do korespondencji:

prof. dr hab. Adam Harasim
IUNG-PIB
ul. Czartoryskich 8
24-100 Puławy
tel.: (81) 886-34-21 w. 234
e-mail: ahara@iung.pulawy.pl