

OCENA STOPNIA ZRÓWNOWAŻENIA WYBRANYCH GOSPODARSTW ZA POMOCĄ MODELU RISE

BEATA FELEDYN-SZEWczyk, JERZY KOPiński

Institut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa - Państwowy Institut Badawczy w Puławach

bszewczyk@iung.pulawy.pl

Synopsis. W pracy przedstawiono wyniki oceny stopnia zrównoważenia produkcji rolniczej w 3 wybranych gospodarstwach z województwa lubelskiego, różniących się intensywnością produkcji, z zastosowaniem modelu RISE. Model RISE (the **R**esponse-**I**nducing **S**ustainability **E**valuation) jest narzędziem (programem komputerowym) do prostej, a zarazem całościowej (holistycznej) oceny stopnia zrównoważenia produkcji rolnej na poziomie gospodarstwa w aspekcie ekologicznym, ekonomicznym i społecznym oraz daje możliwość zaproponowania działań naprawczych. Przeprowadzona analiza wykazała, że żadne z badanych gospodarstw nie można uznać za zrównoważone, zgodnie z metodyką RISE, ponieważ nie uzyskiwały pozytywnej wartości wszystkich 12 wskaźników składających się na całościową ocenę zrównoważenia. Gospodarstwo o intensywnej produkcji rolnej osiągało dobre wyniki ekonomiczne, ale miało problemy z gospodarką nawozową i wykazywało małą dbałość o bioróżnorodność. Natomiast w gospodarstwie ekstensywnym i ekologicznym problemem była niska dochodowość.

Słowa kluczowe – *key words*: ocena zrównoważenia – *sustainability assessment*, model RISE – *RISE model*, intensywność produkcji rolnej – *intensity of agricultural production*, gospodarstwa rolne – *farms*

WSTĘP

Po wejściu Polski do UE, rozwój rolnictwa i obszarów wiejskich powinien odbywać się zgodnie z koncepcją rozwoju zrównoważonego, w której uwzględnia się w równym stopniu realizację celów ekonomicznych, ekologicznych i społecznych [Faber 2001, Łuczka-Bakuła 2006]. Istnieją różne metody do oceny stopnia zrównoważenia produkcji rolnej na poziomie globalnym, w skali krajów i regionów [Borys 1999, Golušin i Ivanović 2009, OECD 2000]. Dla każdego poziomu oceny niezbędne jest opracowanie metodyki i odpowiedni wybór wskaźników, zdeterminowany w dużym stopniu dostępnością danych i stopniem ich agregacji [Krasowicz 2005]. Z przeglądu literatury wynika, że niewiele jest metod umożliwiających ocenę rozwoju zrównoważonego na poziomie gospodarstwa, a większość z nich uwzględnia tylko wybrane, specyficzne jego aspekty [Kopiński 2002, Oszmiańska i Mielczarek 2006, Zahm i in. 2009]. W tym kontekście bardzo przydatnym narzędziem (programem komputerowym) do prostej, a zarazem całościowej (holistycznej) oceny stopnia zrównoważenia produkcji rolnej w gospodarstwie może być model RISE (the Response-Inducing Sustainability Evaluation). Model ten opracowany przez zespół ze Swiss College of Agriculture w Zollikofen (Szwajcaria) jest testowany w różnych krajach [Boller i in. 2004, Häni i in. 2003, 2007, Studer i in. 2006]. Pozwala on nie tylko na diagnozę sytuacji zrównoważenia, ale także na wskazanie kierunków zmian w gospodarstwie w celu jej poprawy oraz stwarza możliwość prowadzenia analiz porównawczych.

Celem badań była ocena stopnia zrównoważenia produkcji rolniczej w 3 wybranych gospodarstwach z województwa lubelskiego z zastosowaniem modelu RISE.

MATERIAŁ I METODY

Model RISE powstał w oparciu o metodologię PSR (Pressure-State-Response; Presja-Stan-Działanie), opracowaną przez OECD i stosowaną na szeroką skalę przez różne instytucje do ocen na poziomie krajowym i lokalnym [OECD 2000, UN 2001]. Ocena stopnia zrównowżenia w metodyce RISE opiera się na danych uzyskiwanych na podstawie wywiadu z rolnikiem, w oparciu o wszechstronny, wyczerpujący kwestionariusz /ankietę.

Model RISE obejmuje 12 wskaźników, które są obliczane lub szacowane na podstawie ponad 60 parametrów, uwzględniających ekologiczne, ekonomiczne i społeczne aspekty rozwoju zrównowżonego. Dotyczą one gospodarowania energią, wodą, glebą oraz bioróżnorodności, gospodarki nawozowej, ochrony roślin, gospodarki odpadami, efektywności i stabilności ekonomicznej gospodarstwa, a także warunków socjalnych. Każdy wskaźnik obejmuje parametry, które opisują obecny stan gospodarstwa (S – state) oraz określają presję/oddziaływanie na gospodarstwo (D – driving force, pressure). Parametry „stanu” i „presji” przyjmują wartości punktowe między 0 a 100. Stopień zrównowżenia wskaźnika ($DS = S - D$) jest różnicą między wartością stanu (S) i presji (D) i ma zakres od -100 do +100. Pojedyncze wskaźniki są uważane za zrównowżone, jeśli ich wartość jest wyższa od +10, a całe gospodarstwo uważa się za zrównowżone, jeśli żaden ze wskaźników nie przyjmuje wartości poniżej -10 [Feledyn-Szewczyk 2007, Häni i in. 2003].

Ocenę stopnia zrównowżenia za pomocą modelu RISE przeprowadzono w 3 wybranych gospodarstwach z województwa lubelskiego w 2006 roku. Wyznacznikiem doboru gospodarstw był poziom intensywności produkcji i chęć współpracy rolników, warunkująca możliwość pozyskania danych. Do badań wybrano gospodarstwo intensywne (A), ekstensywne (B) i ekologiczne (C) według kryterium przyjętego przez Kopińskiego [2009].

WYNIKI BADAŃ

W tabeli 1 przedstawiono krótką charakterystykę warunków przyrodniczo-organizacyjnych trzech badanych gospodarstw. Dwa pierwsze gospodarowały systemem konwencjonalnym i zajmowały się produkcją mleka, przy czym w gospodarstwie „A” produkcja była prowadzona intensywnie, natomiast w gospodarstwie „B” ekstensywnie. Trzecie gospodarstwo „C” było ekologiczne z wielostronną produkcją rolną.

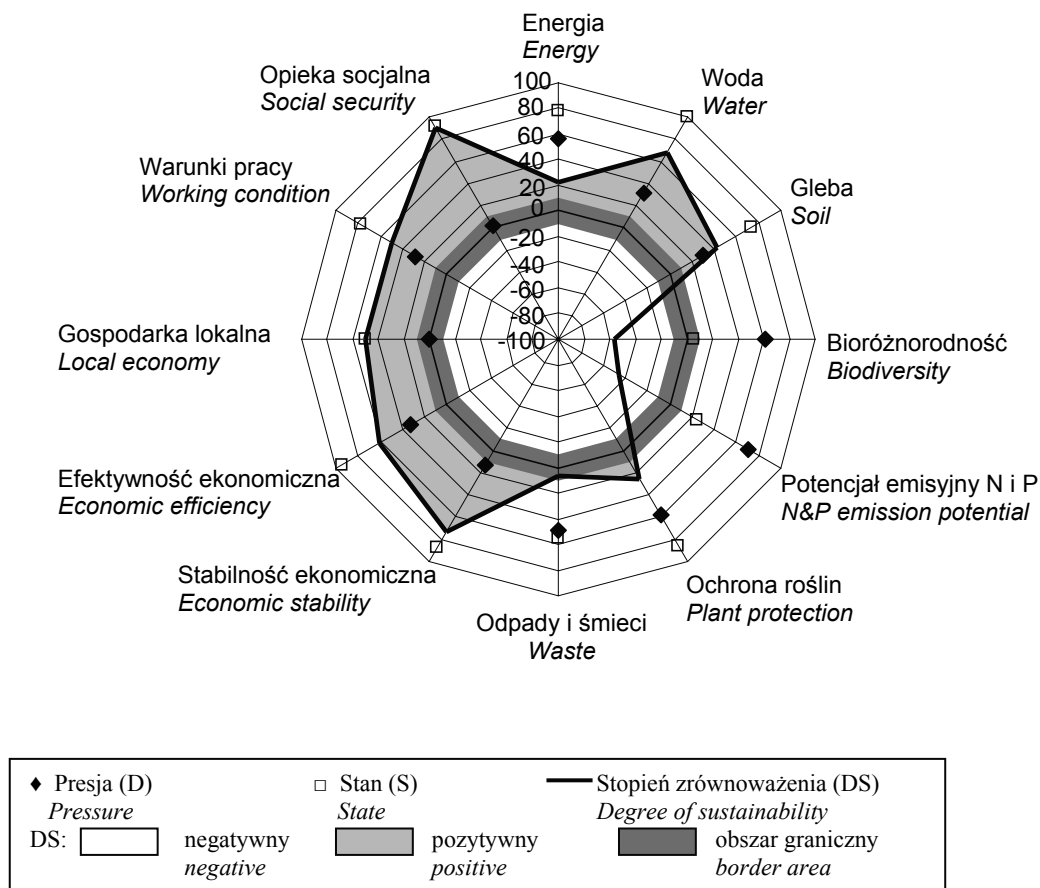
Powierzchnia użytków rolnych omawianych gospodarstw była zróżnicowana (od 6,7 ha w gosp. „C” do 34,7 ha w gosp. „A”). Tylko ekstensywne gospodarstwo z chowem krów mlecznych posiadało trwałe użytki zielone (26% UR). Najlepsze jakościowo gleby posiadało gospodarstwo „A” prowadzące intensywną produkcję wyłącznie na gruntach ornych.

Badane gospodarstwa prowadziły chów zwierząt i potrzebom tej produkcji podporządkowana była w znacznym stopniu organizacja produkcji roślinnej. Poziom nawożenia mineralnego był w gospodarstwie „A”, o lepszych glebach, ponad 2,5-krotnie wyższy niż w podobnym kierunku gospodarstwie ekstensywnym „B”. W pewnym stopniu wynikało to z wysokiego udziału roślin przemysłowych w strukturze zasiewów. Gospodarstwo ekologiczne z założenia nie stosowało przemysłowych środków produkcji (nawozów mineralnych i środków ochrony roślin). Poziom intensywności produkcji wpływał w znacznym stopniu na wyniki produkcyjne i ekonomiczne gospodarstw (rys. 1–3) oraz decydował o ich sile ekonomicznej. Najbardziej złożoną organizacyjnie produkcją rolniczą charakteryzowało się gospodarstwo ekologiczne. Struktura pogłównia i obsada zwierząt badanych gospodarstw odzwierciedlały ich ukierunkowanie produkcyjne. Obsada zwierząt w porównywanych gospodarstwach była zbliżona i wynosiła

Tabela 1. Podstawowe cechy i wskaźniki charakteryzujące badane gospodarstwa
 Table 1. Elementary indices and characteristic of the analysed farms

Wyszczególnienie – <i>Specification</i>	A*	B	C
Użytki rolne (UR) (ha) <i>Agricultural lands (AL) (ha)</i>	34,70	17,43	6,71
Trwałe użytki zielone (TUZ) w % <i>Grasslands in %</i>	–	25,6	–
Wskaźnik bonitacji – <i>Value index of AL</i>	1,49	0,56	0,95
Struktura zasiewów – <i>Cropping pattern (%)</i>			
zboża – <i>cereals</i>	53,3	68,8	51,7
ziemniaki – <i>potato</i>	0,3	9,3	–
przemysłowe (buraki, rzepak) <i>industrial crops (sugar beet, rape)</i>	19,0	–	–
pastewne na GO – <i>fodder crops on AL</i>	27,4	21,9	12,7
pozostałe – <i>remaining crops</i>	–	–	35,6
Nawożenie mineralne (kg NPK·ha ⁻¹ UR) <i>Mineral fertilisers (kg NPK·ha⁻¹ AL)</i>	269	115	–
Globalna prod. rośl. (j.zb.· ha ⁻¹ UR) <i>Global crop prod. (cereal units·ha⁻¹ AL)</i>	51,3	28,9	28,0
Obsada zwierząt (DJP·100 ha ⁻¹ UR), w tym: <i>Livestock load (LU·100 ha⁻¹ AL), of which:</i>	96,7	86,9	91,0
bydło (DJP·100 ha ⁻¹ UR) – <i>cattle</i>	96,7	85,9	66,7
trzoda chlewna (DJP·100 ha ⁻¹ UR) – <i>pigs</i>	–	1,0	22,3
drób (DJP·100 ha ⁻¹ UR) – <i>poultry</i>	–	–	2,0
Udział towarowej produkcji roślinnej brutto (%) <i>Share of market crop output (%)</i>	23,1	–	63,0
Intensywność organizacji produkcji rolnej I _{R+Z} (pkt.) <i>Intensity of organization agricultural production</i>	420	339	466
Zatrudnienie (AWU·100 ha ⁻¹ UR) <i>Employment (AWU·100 ha⁻¹ AL)</i>	6,5	11,2	40,3
Wielkość ekonomiczna gospodarstwa (ESU) <i>Economic size of farms (ESU)</i>	24,6	11,6	b.d.

A* – gospodarstwo intensywne – *intensive farm*, B – gospodarstwo ekstensywne – *extensive farm*, C – gospodarstwo ekologiczne – *organic farm*

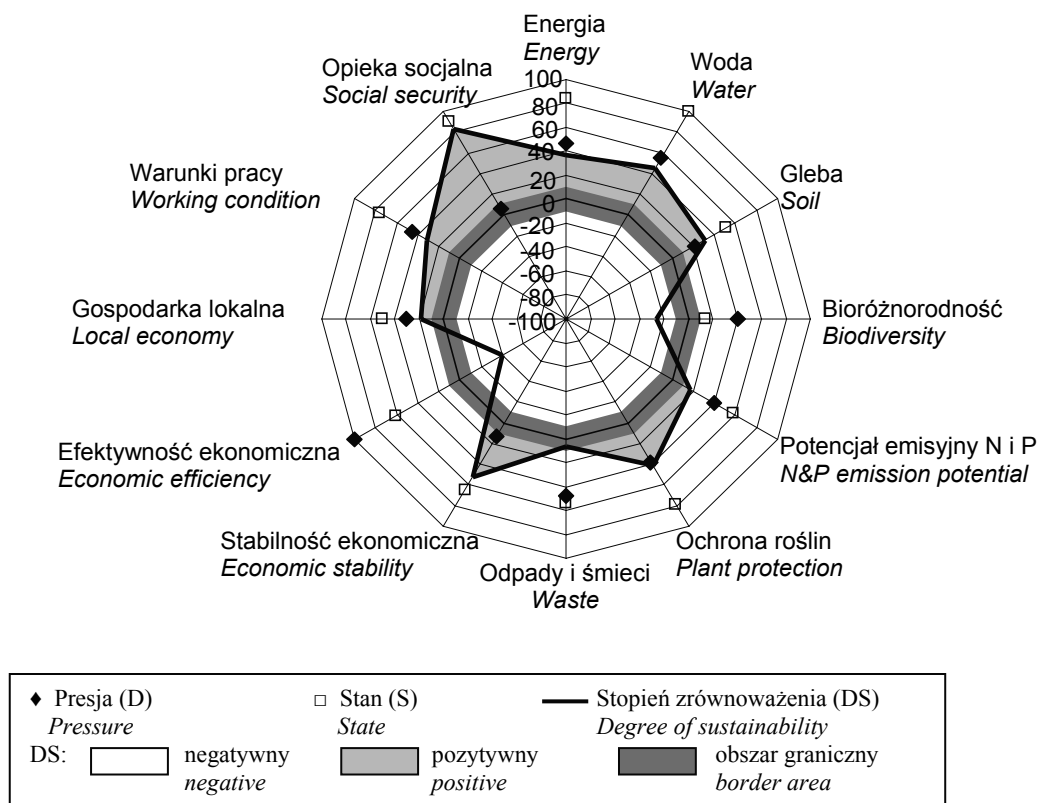


Rys. 1. Ocena stopnia zrównoważenia gospodarstwa intensywnego (A)
 Fig. 1. The evaluation of the sustainability of intensive farm (A)

od 0,87 do 0,97 DJP·ha⁻¹ UR. Gospodarstwo ekologiczne obok krów prowadziło także chów świń i drobiu.

Poziom zatrudnienia był w badanych gospodarstwach bardzo zróżnicowany. Produkcja w gospodarstwie ekologicznym była bardziej pracochłonna niż w konwencjonalnych gospodarstwach „A” i „B” prowadzących chów bydła. Dużych nakładów pracy wymagała bowiem ekologiczna uprawa owoców i warzyw.

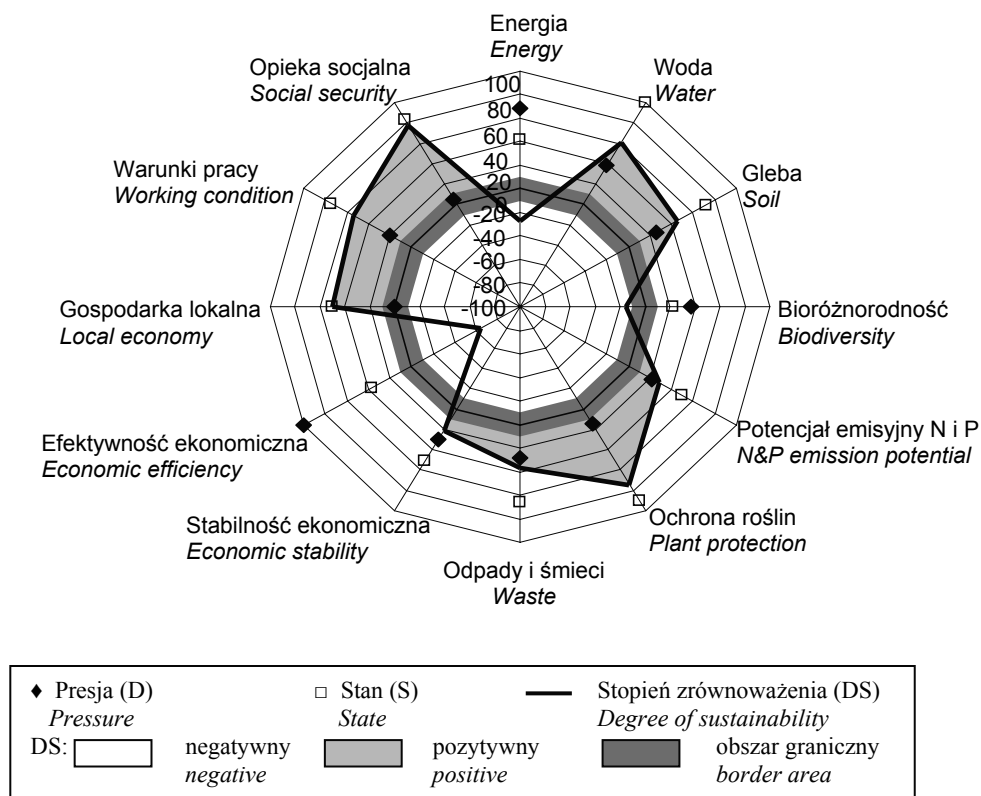
Gospodarstwo „A” prowadziło produkcję z wykorzystaniem znacznych ilości nawozów mineralnych i chemicznych środków ochrony roślin. Według ceny przeprowadzonej za pomocą modelu RISE wartości wskaźników na wielokacie zrównoważenia były przesunięte w lewą stronę, co świadczy o realizacji w większym stopniu celów ekonomicznych niż ekologicznych. Wysoce ujemne wartości, wskazujące na brak zrównoważenia, przyjmowały wskaźniki: „bioróżnorodność” (-56 pkt.) i „potencjał emisyjny N i P” (-46 pkt.). O niskiej wartości wskaźnika bioróżnorodności zdecydował fakt, że całość użytków rolnych stanowiły grunty orne z inten-



Rys. 2. Ocena stopnia zrównoważenia gospodarstwa ekstensywnego (B)
 Fig. 2. The evaluation of the sustainability of extensive farm (B)

sywną uprawą roli i ochroną roślin. W zwartym rozłogu gospodarstwa nie występowały miedze czy inne cenne użytki przyrodnicze, mogące stanowić ostoje flory i fauny. Przechowywanie nawozów naturalnych odbywało się zgodnie z zasadami dobrej praktyki rolniczej (płyta obornikowa, zbiornik na gnojówkę). Natomiast sposób aplikacji nawozów naturalnych w tym gospodarstwie oraz przechowywanie kiszzonek nie odpowiadały w pełni wymogom dobrej praktyki rolniczej i zostały nisko ocenione w modelu RISE. Bardzo niekorzystny był bilans azotu – stosunek dopływ/odpływ wynosił 2,6, a nadwyżka bilansowa azotu – 157 kg·ha⁻¹ UR, wskazując na potencjalne zagrożenia dla środowiska.

W gospodarstwie "A" poprawnie realizowane było zarządzanie wodą i ochrona gleb. Natomiast ocenę wskaźnika „ochrona roślin” obniżał brak doboru odmian pod kątem odporności na choroby i szkodniki oraz nie korzystanie z systemów wspomagania decyzji. Wskaźniki ekonomiczne tego gospodarstwa należy ocenić jako dobre. Uzyskiwało ono duże przychody (268 tys. zł), głównie ze sprzedaży mleka i buraków cukrowych, ale ponosiło także znaczne koszty produkcji (180 tys. zł). Dochód brutto z gospodarstwa rolnego wyniósł 88 tys. zł, a dochód dyspozycyjny netto po uwzględnieniu opłaty pracy własnej – 15 tys. zł. Ponieważ stan



Rys. 3. Ocena stopnia zrównoważenia gospodarstwa ekologicznego (C)
 Fig. 3. The evaluation of the sustainability of organic farm (C)

maszyn i budynków był dobry, a zadłużenie w stosunku do kapitału gospodarstwa niewielkie, to wskaźnik „stabilności ekonomicznej” osiągnął wysoką wartość punktową (74 pkt.).

Gospodarstwo „B” prowadziło produkcję ekstensywną ukierunkowaną na chów krów mlecznych. W przeciwieństwie do gospodarstwa intensywnego „A” nie miało ono problemów z gospodarką nawozową, o czym świadczy dodatnia wartość wskaźnika „potencjału emisyjnego N i P” (17 pkt.). Saldo azotu wynosiło $55 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1} \text{ UR}$, a fosforu $2 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1} \text{ UR}$. W ocenie stopnia zrównoważenia dwa wskaźniki przyjmowały jednak zbyt niskie wartości: „bioróżnorodność” (–26 pkt.) i „efektywność ekonomiczna” (–39 pkt.), nie pozwalające uznać tego gospodarstwa za zrównoważone. Wartości pozostałych wskaźników nie były wysokie, ale równomiernie rozłożone i mieściły się w akceptowalnym przedziale. Mała skala i ekstensywny charakter produkcji stwarzały problemy z zapewnieniem opłacalności i dochodowości. Ujemna wartość wskaźnika „efektywności ekonomicznej” w tym gospodarstwie wynikała z niskich plonów roślin i wydajności mlecznej krów. Małe przychody gospodarstwa oraz niekorzystna relacja jego dochodów na tle dochodów w regionie rzutowały także na niewielką, chociaż dodatnią wartość wskaźnika „gospodarka lokalna”.

Gospodarstwo „C”, wielokierunkowe, o najmniejszej powierzchni, od 2003 roku stosuje ekologiczne metody produkcji. W strukturze produkcji towarowej dominowała sprzedaż owoców, warzyw, mleka i mięsa, o wysokiej jakości ekologicznej, za którą rolnik uzyskiwał oprócz płatności rolnośrodowiskowej, dodatkową premię cenową. Jednak duża część płodów wyprodukowanych w gospodarstwie przeznaczana była na samozaopatrzenie 6-osobowej rodziny rolnika (ok. 60% produkcji). Pomimo ekologicznego charakteru produkcji, aż trzy wskaźniki w ocenie stopnia zrównowżenia tego gospodarstwa za pomocą metodyki RISE miały wartości ujemne (rys. 3). Najniższą wartość przyjmował wskaźnik „efektywności ekonomicznej” (–63 pkt.). Na ocenę tego wskaźnika rzutowała niska produktywność gospodarstwa, z uwagi na niskie plony i małą skalę produkcji, przy niższej wydajności pracy niż w gospodarstwach konwencjonalnych. Uzyskany dochód brutto z gospodarstwa w wysokości 52 tys. zł nie wystarczał na pokrycie wysokich umownych kosztów opłaty pracy własnej. W rezultacie, w ocenie według metodyki RISE, gospodarstwo odnotowało stratę netto. Niekorzystny był także wskaźnik gospodarowania energią, wynoszący 27 pkt. Wynikało to z dużego zużycia energii w odniesieniu do 1 ha UR (koszty nawadniania upraw), przy korzystaniu z mało przyjaznych dla środowiska źródeł energii. Wskaźnik bioróżnorodności, chociaż ujemny, był najkorzystniejszy spośród opisywanych gospodarstw, bliski wartościom granicznym uznawanym za zrównoważone w modelu RISE. Według tej oceny ekologiczny sposób gospodarowania bardziej sprzyja utrzymaniu bioróżnorodności agroekosystemu niż system konwencjonalny. Pozytywnie oceniany był mechaniczny sposób regulacji zachwaszczenia i nie stosowanie w ochronie roślin preparatów chemicznych. Jednak na obniżenie wskaźnika „bioróżnorodności” wpływał brak trwałych użytków zielonych w gospodarstwie i innych cennych użytków ekologicznych tj. miedz, zadrzewień, zakrzaczeń, pożądanych zwłaszcza w tym systemie gospodarowania. Bardzo poprawnie należy ocenić gospodarowanie azotem i fosforem. Składniki wnoszone w nawozach naturalnych pokrywały zapotrzebowanie roślin (stosunek dopływ/odpływ azotu – 1,1), dzięki czemu gospodarstwo uzyskało najwyższą wartość wskaźnika „potencjału emisyjnego N i P” (29 pkt.). Ocena ta mogłaby być jeszcze wyższa, gdyby poprawnie aplikowano nawozy naturalne, tzn. w krótszym okresie czasu mieszano z glebą, co zapobiegałoby potencjalnym stratom azotu.

DYSKUSJA

Analiza gospodarstw za pomocą modelu RISE wykazała różnice w ocenie stopnia zrównowżenia gospodarstw. Chociaż większość ze wskaźników uwzględnianych w ocenie przyjmowało wartości dodatnie, to żadnego z badanych gospodarstw nie można było uznać za zrównoważone, ponieważ nie uzyskały pozytywnych (granicznych) wartości wszystkich 12 wskaźników składających się na końcowy wynik. Największe problemy wystąpiły w przypadku wskaźników: „bioróżnorodność”, „potencjał emisyjny azotu i fosforu” oraz „efektywność ekonomiczna”. Wskaźnik bioróżnorodności przyjmował wartości określane jako niezrównoważone w przypadku wszystkich testowanych gospodarstw, łącznie z ekologicznym, choć ten system gospodarowania uznawany jest za sprzyjający zachowaniu bioróżnorodności [Bengtsson i in. 2005, Boller i in. 2004]. Główną przyczyną był brak w gospodarstwach powierzchni kompensacji ekologicznej, co jest ważnym parametrem w ocenie za pomocą modelu RISE. W przypadku gospodarstw konwencjonalnych było to także związane ze stosowaniem nawożenia mineralnego na wszystkich działkach i regularnym stosowaniem chemicznych środków ochrony roślin. Wyniki te są podobne do otrzymanych podczas analizy intensywnych gospodarstw w Indiach, specjalizujących się w produkcji herbaty, gdzie tylko 3 spośród 13 testowanych gospodarstw uzyskały pozytywną wartość wskaźnika „bioróżnorodności” [Häni i in. 2007].

Wyniki badań potwierdziły pogląd Kopińskiego i Stalengi [2007], że gospodarstwa o intensywnej produkcji rolnej osiągają na ogół lepsze wyniki ekonomiczne niż gospodarstwa ekologiczne, ale wykazują mniejszą dbałość o bioróżnorodność i nie prowadzą racjonalnej gospodarki składnikami nawozowymi. Natomiast w konwencjonalnych gospodarstwach ekstensywnych i gospodarstwach ekologicznych problemem może być ich niska dochodowość, na co wskazują także wyniki oceny przeprowadzonej za pomocą modelu RISE w takich krajach jak: Chiny, Szwajcaria, Indie [Häni i in. 2003, 2007].

Z przeprowadzonych badań wynika, że ocena punktowa poszczególnych wskaźników, dotycząca parametrów stanu i presji w modelu RISE, nie zawsze może odzwierciedlać uwarunkowania polskiego rolnictwa. Jednak model ten jest tak skonstruowany, aby był uniwersalny i mógł być wykorzystywany do analiz w różnych krajach, a jego wyniki były porównywalne. Wstępne badania prowadzone na niewielkiej liczbie polskich gospodarstw wskazują, że może mieć on zastosowanie w ocenie stopnia zrównoważenia gospodarstw o różnych typach i systemach produkcji. Jednak taka analiza jest dość pracochłonna i wymaga zebrania od rolników szczegółowych i rzetelnych danych. Uzyskanie obiektywnych opinii wymagałoby przetestowania modelu na większej grupie gospodarstw.

WNIOSKI

1. Żadnego z gospodarstw ocenianych za pomocą metodyki RISE nie można uznać za zrównoważone, gdyż nie uzyskały pozytywnych wartości wszystkich 12 wskaźników składających się na całościową ocenę zrównoważenia.
2. Gospodarstwo o intensywnej produkcji rolnej osiągało dobre wyniki ekonomiczne, ale wykazywało małą dbałość o bioróżnorodność i stwarzało potencjalne zagrożenie środowiskowe ze strony biogenów.
3. W gospodarstwie ekstensywnym i ekologicznym problemem była niska dochodowość, ale także sposób aplikacji nawozów naturalnych.
4. Wstępne badania prowadzone na niewielkiej liczbie gospodarstw wskazują, że model RISE może mieć zastosowanie do oceny stopnia zrównoważenia gospodarstw o różnych typach produkcji.

PIŚMIENNICTWO

- Bengtsson J., Ahnström J., Weibull A.-C. 2005. The effects of organic agriculture on biodiversity and abundance: a meta-analysis. *J. Appl. Ecol.* 42: 261–269.
- Boller E.F., Häni F., Poehling H.-M. 2004. Ecological infrastructures: Ideabook on functional biodiversity at the farm level. IOBC, LBL Lindau, Switzerland: ss. 213.
- Borys T. 1999. Wskaźniki ekorozwoju. Ekon. Środ., Białystok: ss. 275.
- Faber A. 2001. Wskaźniki proponowane do badań równowagi rozwoju rolnictwa. *Fragm. Agron.* 18(1): 31–44.
- Feledyn-Szewczyk B. 2007. Opis modelu RISE do oceny stopnia zrównoważenia gospodarstw. *Studia i Raporty IUNG-PIB* 5: 141–156.
- Golušin M., Munitlak Ivanović O. 2009. Definition, characteristics and state of the indicators of sustainable development in countries of Southeastern Europe. *Agric. Ecosys. Environ.* 130: 67–74.
- Häni F., Braga F., Stämpfli A., Keller T., Fischer M., Porsche H. 2003. RISE: a tool for holistic sustainability assessment at the farm level. *Intern. Food Agrib. Manag. Rev.* 6(4):78–90.

- Häni F., Stämpfli A., Gerber T., Porsche H., Thalmann C., Studer C. 2007. RISE: a tool for improving sustainability in agriculture. A case study with tea farms in southern India. In: Sustainable Agriculture – From Common Principles to Common Practice, IISD: 121–148.
- Kopiński J. 2002. Porównanie wskaźników rozwoju zrównowżonego gospodarstw o różnej intensywności produkcji rolnej. *Rocz. Nauk Rol., Ser. G* 89(2): 71–77.
- Kopiński J. 2009. Ocena gospodarstw rolniczych o różnej intensywności produkcji na tle wybranych wskaźników agro-środowiskowych. *Rocz. Nauk. SERiA* 11(1): 223–228.
- Kopiński J., Stalenga J. 2007. Ocena ekonomiczno-organizacyjna grup gospodarstw ekologicznych i konwencjonalnych. *Stud. i Rap. IUNG-PIB, Puławy* 7: 151–169.
- Krasowicz S. 2005. Cechy zrównowżonego rolnictwa. W: *Koncepcja badań nad rolnictwem społecznie zrównowżonym. Raporty IERGŻ-PIB, Warszawa* 11:23–39.
- Łuczka-Bakuła W. 2006. W kierunku rolnictwa zrównowżonego – od programów rolnośrodowiskowych do cross-compliance. *Zesz. Nauk. AR Wrocław* 540, Rol. 137: 291–296.
- OECD 2000. Environmental indicators for agriculture. Methods and results. Executive Summary. Paris: ss. 53.
- Oszmiańska M., Mielczarek M. 2006. Ochrona środowiska w gospodarstwach chłopskich. *Zesz. Nauk. AR Wrocław* 540, Rol. 137: 409–414.
- Studer C, Häni F., Porsche H., Stämpfli A., Thalmann C. 2006. RISE-Response-Inducing Sustainability Evaluation: Model Synopsis. Report of Swiss College of Agriculture, Zollikofen, Switzerland, ss.18.
- UN (United Nations). 2001. Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodologies, Division for Sustainable Development, New York, ss. 315.
- Zahm F., Viaux P, Girardin P, Vilain L, Mouchet Ch. 2009. Farm Sustainability Assessment using the IDEA Method. From the concept of farm sustainability to case studies on French farms. W: *Sustainable Agriculture – From Common Principles to Common Practice, IISD: 77–110.*

BEATA FELEDYN-SZEWczyk, JERZY KOPiński

THE EVALUATION OF THE SUSTAINABILITY OF SELECTED FARMS USING RISE MODEL

Summary

The results of the evaluation into the sustainability of three selected farms with different intensity of agricultural production from Lublin voivodeship, using RISE model, were presented in the paper. The RISE model (the **R**esponse-**I**nducing **S**ustainability **E**valuation) is a tool (computer program) for easy and holistic assessment of agricultural production sustainability at a farm level in ecological, economic, and social aspects and enables the initiation of measures to improve the sustainability. The analysis show that none of tested farms could be defined as sustainable according to the RISE methods, because there was no situation where the values of all 12 indices were positive. The farm using intensive agricultural methods obtained good economic results, but there were problems with nutrients management and biodiversity. On the other hand the extensive and organic farms had low farm incomes. The results of pilot analysis on a small group of farms suggest that the RISE model could be useful tool for sustainability assessment of farms with different types of agricultural production, but in order to obtain a representative picture, larger samples of farms would have to be evaluated.