

Robert Pacuszka, Tomasz Kondraszuk

Idea i konstrukcja wskaźników rolno-środowiskowych dla potrzeb zrównoważonego rozwoju w rolnictwie

Ekonomiczne Problemy Usług nr 81, 113-120

2011

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

ROBERT PACUSZKA

Główny Urząd Statystyczny

TOMASZ KONDRASZUK

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego

IDEA I KONSTRUKCJA WSKAŹNIKÓW ROLNO-ŚRODOWISKOWYCH DLA POTRZEB ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU W ROLNICTWIE*

Wprowadzenie

Zrównoważony rozwój¹ jako zbiór pewnych zasad i jednocześnie filozofia gospodarowania nurtował praktyków i ekonomistów od dawna. Współczesne wyzwania rozwojowe nakazują konieczność podjęcia i ponownego zdefiniowania problemu racjonalności gospodarowania. Według J. Stacewicza², „Pytanie o racjonalność gospodarowania we współczesnych warunkach jest pytaniem o racjonalność alokacji zasobów, racjonalność sposobów gospodarowania oraz racjonalność celów – jest to więc pytanie o racjonalną filozofię gospodarowania”. Na gruncie ekonomiki i organizacji gospodarstw początków naukowej dyskusji na ten temat można poszukiwać już w sporach pomiędzy „analitykami” i „organizatorami”. Wywarły one wielki wpływ na stosowany rachunek ekonomiczny w gospodarstwach rolniczych. Wiele uwagi temu zagadnieniu poświęcił profesor R. Manteuffel oraz inni pracownicy Katedry Ekonomiki i Organizacji Przedsiębiorstw SGGW. Koncepcja zrównoważonego rozwoju rozwijana w krajach zachodnich w latach osiemdziesiątych jest kontynuacją tych myśli już nie tylko w skali pojedynczej jednostki, ale próbą odpowiedzi na potrzeby praktyczne dalszego funkcjonowania i rozwoju całych społeczeństw. Kluczową kwestią w procesie dokonywania wyborów drogi rozwoju wydaje się dzisiaj kwestia kryteriów wyboru. Wybór drogi rozwoju przez społeczeństwo, przed którym stanął problem degradacji środowiska i wyczerpywania zasobów naturalnych, nie jest łatwy. Dotyczy to w szczególności krajów wysokoprzemysłowych. Jakość życia społeczeństw tych krajów obejmuje nie tylko aspekty ekonomiczne, ale również społeczne, ekologiczne, kultu-

* Praca wykonana w ramach grantu badawczego nr 3688/B/H03/2011/40 pt. *Rachunek kosztów w rolnictwie w warunkach zrównoważonego rozwoju*.

¹ Niektórzy autorzy stosują pojęcia: ekorozwój, ład zintegrowany, trwały rozwój.

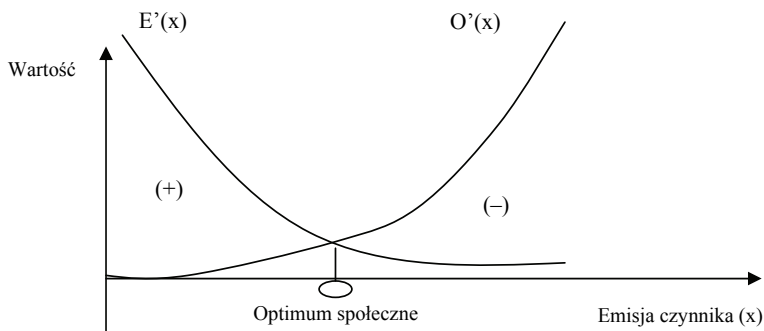
² J. Stacewicz, *Pomiędzy społeczeństwem ekonomicznym i ekologicznym*, PAN IRWiR, Warszawa 1993, s. 6.

rowe, przestrzenne, instytucjonalne itp. Ta wieloaspektowość kryterium oceny ich rozwoju ma doprowadzić do zachowań prowadzących do stworzenia nowego i lepszego świata. Ten nowy zintegrowany ład ma zapewnić w przyszłości nowym pokoleniom nie gorsze, lecz lepsze warunki dalszego rozwoju. Zrównoważony rozwój to trwały rozwój, który ma za zadanie nie ograniczać prowadzenia działalności człowieka, ale przyczyniać się do jej dynamizowania i racjonalizowania w dłuższym okresie.

Celem opracowania jest pokazanie idei i konstrukcji wskaźników rolno-środowiskowych służących do oceny stopnia realizacji zrównoważonego rozwoju poszczególnych krajów i regionów.

1. Mikro- i makroekonomiczne miary oceny zrównoważonego rozwoju

Ponieważ problem zrównoważonego rozwoju wyrósł na gruncie sporu ekonomii i ekologii, czasami rozumiany jest dosłownie, szczególnie przez działaczy ekologicznych i niektórych polityków, jako rozwój ekologicznie uwarunkowany – ekorozwój. Prowadzić to może do wielu nieporozumień. Odrzucając bowiem mechanizmy rynkowe i podstawowe cele działalności gospodarczej, skazujemy nasze działania na niepowodzenie. Warunkiem wdrożenia w rolnictwie zasad i technologii służących zrównoważonemu rozwojowi jest z jednej strony to, że powinny być opłacalne dla producentów, z drugiej zaś muszą być korzystne ze społecznego punktu widzenia. Na rysunku 1 przedstawiono teoretyczny model wyznaczania optimum społecznego (korzyści społecznych) w zależności od przebiegu funkcji korzyści ekonomicznych oraz kosztów obciążenia środowiska. Jeżeli $E(x)$ będzie oznaczało uzyskane korzyści przy emisji czynnika (x), a $O(x)$ koszty związane z obciążeniem środowiska tą emisją, wtedy krańcowe korzyści i koszty będą odpowiednio wyznaczone przez $E'(x)$ oraz $O'(x)$. Teoretyczny model zakłada działanie prawa malejących przychodów oraz fakt, że niekorzystne skutki nasilają się wraz ze wzrostem poziomu emisji czynnika (x).



Rysunek 1. Wyznaczanie optimum społecznego uzależnionego od emisji czynnika (x) powodującego obciążenie środowiska $O(x)$, przy korzyściach ekonomicznych $E(x)$

Źródło: E. Reisch, J. Zeddies, *Wprowadzenie do ekonomiki i organizacji gospodarstw rolnych*, Wydawnictwo AR w Poznaniu, Poznań 1995, s. 45.

Optimum społeczne wyznaczone jest w punkcie zrównania (przecięcia) się korzyści krańcowych i kosztów krańcowych. W punkcie tym nadwyżka korzyści ekonomicznych wynikających z eksploatacji środowiska naturalnego nad kosztami związanymi z jego obciążeniem jest największa.

Dalsze zwiększanie poziomu eksploatacji czynnika (x) powoduje coraz gwałtowniejsze zmniejszanie się tej nadwyżki, ponieważ w przeliczeniu na jednostkę rosną koszty, a maleją uzyskiwane korzyści. Takie modelowe rozwiązanie problemów związanych z uwzględnianiem i godzeniem aspektów ekonomicznych i ekologicznych jest jedynie pewną ideą, która w praktyce musi zostać przełożona na odpowiednie mechanizmy i instrumenty oddziaływające na zachowania indywidualnych decydentów. To właśnie ich decyzje będą określały wybrane warianty do praktycznej realizacji. Nie należy jednak zapominać, że współczesne rolnictwo, maksymalizując dochody, sięga często po środki techniczne, które umożliwiają mu intensywną eksploatację środowiska naturalnego, znacznie przekraczającą poziom społecznie akceptowalny. W ten sposób stara się z jednej strony maksymalnie wykorzystać posiadane zasoby czynników produkcji, z drugiej zaś zachowywać kontrolę nad procesem produkcji. Z punktu widzenia gospodarstwa krzywa kosztów obciążenia środowiska ma o wiele łagodniejszy wzrost i dotyczy bardzo często okresów przyszłych. W takim przypadku problemem staje się zachowanie zgodności celów indywidualnych rolników z celami społecznymi i ochroną środowiska naturalnego.

Jak wielkie są to różnice, pokazują praktyczne przykłady zachowań rolników. Można nimi sterować poprzez nakazy i zakazy, których przekroczenie będzie karane przez powołane do tego celu służby. Właściwsze jednak byłoby zbudowanie systemu wskaźników rolno-środowiskowych wspierających pożądane zachowania. System ten oparty powinien być na rachunku ekonomicznym pokazującym wzajemne korzyści. W Unii Europejskiej możliwości takich działań istnieją na przykład w ramach programów rolno-środowiskowych, w programach zalesień gruntów rolnych oraz subsydiach kompensacyjnych dla obszarów o niekorzystnych warunkach gospodarowania.

Konieczne wydaje się również wprowadzenie pewnych mechanizmów równoważenia do działalności inwestycyjnej i finansowej. Dofinansowanie inwestycji prośrodowiskowych pozwala właściwie ukierunkować przyszłe działania gospodarstw rolniczych.

2. Wybrane problemy budowy wskaźników rolno-środowiskowych

W ostatnich latach obserwujemy ewolucję Wspólnej Polityki Rolnej w kierunku prośrodowiskowym. Rzetelne badania naukowe opierają się zazwyczaj na masowych i bogatych pod względem cech danych pochodzących z podstawowej jednostki statystycznej, jaką jest gospodarstwo rolne (cechy zbierane podczas spisów rolnych). Napotyka to oczywiście trudności w dotarciu do informacji na poziomie gospodarstwa w okresach międzypisowych i dlatego też prowadzone statystyki Unii Europejskiej muszą okazać się elastyczne na nieuniknione zmiany (uzupełnienia informacji ze spisów informacjami naukowymi

lub administracyjnymi). Powszechne Spisy Rolne (przeprowadzane co dziesięć lat), spisy próbne (co dwa lata) oraz baza danych rachunkowych z gospodarstw rolniczych PFADN okazują się bowiem niewystarczające ze względu na ograniczenia wynikające z założeń do ich powstania.

Statystyka rolna zmuszana jest do szukania nowych rozwiązań praktycznych na stawiane jej pytania prośrodowiskowe. Stąd narodziły się przedsięwzięcia europejskie, m.in. AEI³, które jako platforma łączą w tym zakresie samodzielnie do tej pory poczynania członków UE, w tym np. polskiego MRiRW, odpowiedzialnego za monitorowanie działań rolno-środowiskowych. Zestaw 28 wskaźników AEI jest wynikiem projektu IRENA koordynowanego przez Europejską Agencję Środowiska, w którym współpracowały Dyrekcje Generalne Komisji Europejskiej (DG Rolnictwo i Rozwój Obszarów Wiejskich, DG Środowisko, Eurostat i Wspólne Centrum Referencyjne – Joint Research Center (JRC)). Wskaźniki zostały opracowane na prośbę Rady Europejskiej w celu opisanie powiązań pomiędzy rolnictwem i środowiskiem do monitorowania integracji polityki środowiskowej z polityką rolną⁴. Niestety, wskaźniki te nie mają jednej organizacji zarządzającej i to jest istotnym problemem.

2.1. Cel i planowanie na szczeblu EU

Rozpoczęte prace w odpowiednich grupach roboczych na szczeblu UE stały się podstawą dla wniosku dotyczącego rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie badań nad statystyką środków ochrony roślin oraz statystyką nawozów, które można by podjąć w przyszłości. W odniesieniu do informacji Polskiego FADN (Farm Accountancy Date Network) i spisów rolnych uzyskuje się jedynie wartości zużycia środków ochrony roślin i nawozów w gospodarstwie. Brak jest sprawozdawczości z kart upraw roślinnych z zakresu ilości, terminów, odmian, technologii, co jest z w pełni zrozumiałe, gdyż należy to do warsztatu pracy rolnika i jest przez niego chronione.

W tym miejscu znaczenie mają normy oraz normatywy, które nie zdradzają warsztatu, a jedynie wypełniają lukę w zakresie środków ochrony roślin i nawozów (ostatnie polskie pomiary w ramach doświadczeń w tym zakresie (na polach, w chlewniach, oborach, kurnikach itd.) przypadają na koniec lat osiemdziesiątych ubiegłego wieku)⁵. Nie ma zatem w Polsce aktualnych i monitorowanych norm oraz normatywów dla produkcji i kosztów, nie ma zatem także normatywów kosztów rolno-środowiskowych. Zainteresowanie kosztami

³ AEI (agri-environmental indicators), dawniej znane pod nazwą IRENA (indicators reporting on the integration of environmental concerns into agriculture policy) – to zestaw 28 wskaźników rolno-środowiskowych zorganizowanych w układzie DPSIR (Driving forces, Pressures, States Impacts Responses).

⁴ Propozycja wskaźników została zawarta w Komunikacie Komisji dla Rady i Parlamentu Europejskiego z 15 września 2006 r. COM(2006) 508 *Development of agri-environmental indicators for monitoring the integration of environmental concerns into the Common Agricultural Policy*. Informacje o wskaźnikach oraz raporty opracowane w oparciu o te wskaźniki dostępne są pod adresem: <http://www.eea.europa.eu/projects/irena>.

⁵ *Katalog Norm i Normatywów*, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 1991.

rolno-środowiskowymi jest jednakże znaczące, gdyż są one niezbędne do budowania modeli w skali mikro i makro na potrzeby symulacji Wspólnej Polityki Rolnej (WPR), dokładniej do monitorowania „cross compliance”, co jest obecnie priorytetem MRIRW i nastrożona trudności w postaci braku pomysłu na wdrożenie monitoringu zmian dostosowawczych w gospodarstwach rolnych.

2.2. Poszukiwanie źródeł danych do pozyskiwania wskaźników w Polsce

Obecnie w UE realizuje się, planuje lub kończy prace nad 26 działaniami rolno-środowiskowymi, które zostały uzgodnione przez 27 państw członkowskich. Wskaźniki rolno-środowiskowe były przedmiotem tychże działań i miały na celu usprawnienie istniejących już wcześniej (podobnych) wskaźników, np. podających informacje na poziomie regionalnym w zakresie wydajności poszczególnych upraw oraz danych na temat sprzedaży lub zużycia nawozów mineralnych. Wcześniejsze podobne wskaźniki obejmowały również ustanowienie wskaźników krajobrazowych, takich jak długość żywopłotów czy na poziomie regionalnym, powierzchnie gruntów rolnych (pastwiska, łąki itp.), wpływu cech strukturalnych (struktury agrarnej) na funkcjonowanie gospodarstw rolnych oraz informacji na temat upraw rolnych.

Także w planie rocznym działalności UE w 2007 roku były przewidziane działania zgodne z rodzącą się w ideą wskaźników rolno-środowiskowych (projekt IRENA, 2006 r.). Z kolei w ramach działań dotyczących stosowania pestycydów – kontynuowane były prace związane z gromadzeniem i przetwarzaniem danych w tej dziedzinie oraz polepszaniem jakości i szybkości transmisji danych z wykorzystaniem różnych metod i źródeł.

2.3. Realizacja wskaźników w praktyce – próba zdefiniowania

Realizacja wskaźników w praktyce wymaga w pierwszej kolejności ich zdefiniowania, a następnie zapewnienia źródła danych dla uzyskania szeregów czasowych wskaźników rolno-środowiskowych w celu ich monitorowania. W tym tkwi sedno sprawy i zadanie problemowe do rozwiązania.

Uzgodniono już ostatecznie na szczeblu UE 26 wskaźników (opisów). Krajom członkowskim pozostawiono możliwość wyboru nazwy wskaźników (uwarunkowanej źródłem danych potrzebnych do ich wyliczenia, a które to dane muszą zostać samodzielnie zaproponowane przez poszczególne kraje). Wcześniej jednak zredukowano ich liczbę z 35 do 26. Obecnie nadal wykorzystuje się różne zestawienia wskaźników. Dopiero zakończenie etapu II pozwoli na ostateczne rozwiązanie kwestii ujednolicenia wskaźników rolno-środowiskowych na szczeblu UE. Poniżej przedstawiono zestawienia przygotowane przez Departament Monitoringu i Informacji o Środowisku (GIOŚ) „Zestawy wskaźników środowiskowych i ekorozwoju funkcjonujące na poziomie międzynarodowym”, które dostępne jest w Internecie. Oto najważniejsze z nich:

1. SI (structural indicators) – zestaw 14 wskaźników strukturalnych,

2. SDI (sustainable development indicators) – zestaw 128 wskaźników zrównoważonego rozwoju (oraz 11 wskaźników pobocznych),
3. CSI (core set of indicators) – bazowy zestaw 37 wskaźników Europejskiej Agencji Środowiska,
4. TERM (transport and environment reporting mechanism) – zestaw 40 wskaźników do monitorowania postępów i efektywności integracji polityki środowiskowej i transportowej,
5. EERM (environment and energy reporting mechanism) – zestaw 24 wskaźników do monitorowania postępów i efektywności integracji polityki środowiskowej i energetycznej,
6. AEI, dawniej znane pod nazwą IRENA – zestaw 28 wskaźników rolno-środowiskowych zorganizowanych w układzie DPSIR, m.in.: wskaźnik nr 2 – Obszary rolnicze objęte programem Natura 2000, wskaźnik nr 4 – Powierzchnia pod uprawę ekologiczną, wskaźnik nr 12 – Intensyfikacja/ekstensyfikacja, wskaźnik nr 15 – Bilans azotu brutto, wskaźnik nr 19 – Emisja gazów cieplarnianych.
7. SEBI 2010 (streamlining European 2010 biodiversity indicators) – paneuropejska inicjatywa SEBI 2010 powstała w 2004 roku w celu opracowania wskaźników różnorodności biologicznej do oceny postępów w osiągnięciu celów wyznaczonych na rok 2010, tj. powstrzymanie utraty różnorodności biologicznej do roku 2010.
8. EPI (environmental pressure indicators) – zestaw 60 wskaźników presji środowiskowych opracowanych przez Eurostat w celu przedstawienia najistotniejszych obszarów działalności człowieka, które mają negatywne oddziaływanie na środowisko.
9. CEI (core environmental indicators) i KEI (key environmental indicators) – bazowy zestaw 24 wskaźników OECD i 10 wskaźników kluczowych został opracowany na potrzeby oceny realizacji strategii środowiskowych OECD oraz przeglądów środowiskowych państw członkowskich OECD i innych prac analitycznych OECD.
10. ISD (indicators of sustainable development) – zestaw 96 wskaźników zrównoważonego rozwoju, w tym 50 wskaźników bazowych Komisji ds. Zrównoważonego Rozwoju Narodów Zjednoczonych (UNCSD).
11. MEI (main environmental indicators) – zestaw 14 głównych wskaźników środowiskowych opracowanych przez Komisję ds. Statystyki Narodów Zjednoczonych (UNSD), obejmujący następujące obszary: woda, powietrze, odpady, powierzchnia ziemi oraz zmiany klimatu.

Na szczeblu krajowym przełożenie wytycznych prawa europejskiego odbywa się w różny sposób. Właścicielom gospodarstw rolnych, którzy dobrowolnie zobowiązują się do udziału w programie rolno-środowiskowym, udzielana jest pomoc finansowa, która rekompensuje utracony dochód i poniesione dodatkowe koszty. Działalność rolno-środowiskowa jest realizowana na podstawie wieloletnich umów zawieranych z państwową instytucją odpowiedzialną za zarządzanie funduszami Unii Europejskiej, tzn. agencją płatniczą.

Rolnik musi uczestniczyć w programie przez co najmniej 5 lat, a w niektórych krajach Unii Europejskiej wydłużono ten okres nawet do 10 lat. Rachunek kosztów na poziomie gospodarstwa byłby tutaj bardzo przydatny dla kierownika gospodarstwa.

Z kolei polskie instytucje zarządzające czekają ze zniecierpliwieniem na opracowanie 26 wskaźników, by móc nimi zastąpić opracowane przez siebie zestawy wskaźników monitorujących i mierzących realizację prawa europejskiego na poziomie mikro (polskie agencje płatnicze) oraz makro (polskie instytucje zarządzające).

2.4. Badania nad wskaźnikami rolno-środowiskowymi Eurostatu w Polsce

Po około dwóch latach przerwy w dyskusji naukowej w UE powraca się znów do tematu wskaźników rolno-środowiskowych. Od końca 2009 roku prowadzone są w Departamencie Rolnictwa Głównego Urzędu Statystycznego kontynuacje prac, które mają na celu znalezienie najlepszych źródeł danych do wskaźników (ściślej: wskaźnika do zaproponowanej przez UE nazwy wskaźnika, czyli *de facto* – do znalezienia definicji).

Polska, będąc krajem członkowskim UE, OECD i innych organizacji międzynarodowych oraz stroną konwencji środowiskowych, zapewnia dane/wskaźniki na potrzeby wskaźników zarządzanych przez te organizacje. Dlatego też można uznać, iż działania podejmowane na poziomie kraju są w głównej mierze stymulowane przez inicjatywy międzynarodowe. Na poziomie kraju istnieją wskazane organy odpowiedzialne za zapewnienie i dostarczenie danych do odpowiedniej instytucji międzynarodowej, np. GIOŚ jest partnerem w zakresie zestawów wskaźników EAŚ i OECD, a GUS – wskaźników Eurostatu. Poszukuje się quasi-instytucji administracji państwowej i instytutów naukowych, które uzupełniłyby dane wskaźnikowe gromadzone przez GUS na potrzeby Eurostatu, a więc – Komisji Europejskiej, o własne wyniki badań. Zapewniłoby to tymże instytucjom silną pozycję w nauce i prestiż.

Instytut Techniczno-Przyrodniczy (ITP) w Falantach pod Warszawą prowadzi obszerne badania w zakresie identyfikacji poszczególnych źródeł wskaźników rolno-środowiskowych na poziomie krajów Unii Europejskiej, w tym Polski (projekt holenderskiego Instytutu w Wageningen z polskim partnerem projektu).

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie prowadzi z kolei badania nad przeanalizowaniem trendów zmian w rachunku kosztów w teorii ogólnej przedsiębiorstw w warunkach zrównoważonego rozwoju. Opracowanie systemu wskaźników rolno-środowiskowych dla gospodarstw mlecznych i odpowiadających im norm i normatywów w zakresie nakładów produkcyjnych, połączonych z wdrożeniem systemu na przykładzie pilotażowych gospodarstw mlecznych w wybranych regionach Polski to cele realizowane w Katedrze Ekonomiki i Organizacji Przedsiębiorstw SGGW. Stąd wspólny cel i zainteresowanie przyświecające GUS, ITP i SGGW oraz potrzeba przyszłej współpracy między tymi trzema instytucjami.

Podsumowanie

Prawidłowe określenie wskaźników rolno-środowiskowych, które stworzą podstawy do oceny decyzji podejmowanych w gospodarstwach rolniczych, staje się niezwykle ważnym elementem wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju. Podejmowane decyzje przez rolników mają służyć poprawie indywidualnego i społecznego dobrobytu rozumianego jako suma różnorodnych korzyści w krótszym i dłuższym okresie ze szczególnym uwzględnieniem świadczenia usług środowiskowych. Należy jednak pamiętać, że optimum pojedynczego gospodarstwa uwzględniające korzyści i koszty dla pojedynczego gospodarstwa leżeć będzie znacznie powyżej optimum akceptowalnego społecznie. Problemy zrównoważonego rozwoju będą więc dotyczyły nie tylko potencjalnego konfliktu pomiędzy stosowaną technologią produkcji a ochroną środowiska, ale również pomiędzy jednostkowymi i ogólnospołecznymi celami w krótko- oraz długoterminowej perspektywie. Niesie to określone wyzwania na gruncie ekonomiki i organizacji gospodarstw w celu określania zasad i metod rachunku ekonomicznego (budowę modeli decyzyjnych) pozwalającego rolnikom na kształtowanie właściwych postaw zgodnych z ideą zrównoważonego rozwoju.

Konieczne staje się zapewnienie równowagi pomiędzy obowiązkami „dobrego obywatela” i koniecznością prowadzenia przedsiębiorstwa w sposób dochodowy i przynoszący zysk. Tak również należy traktować działalność rolniczą, „albowiem podstawą indywidualnego i społecznego dobrobytu są oszczędnie gospodarujące i nastawione na racjonalny zysk gospodarstwa rolne, które wykorzystują dostępne środki (dobra, usługi, prawa) na wszystkich poziomach i w różnych obszarach działalności gospodarczej”⁶.

THE IDEA AND CONSTRUCTION OF AGRI-ENVIRONMENTAL INDICATORS FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT PURPOSES IN AGRICULTURE

Summary

This article describes specific problems of agricultural management. The idea and state of work on the development of agri-environmental indicators for monitoring the sustainable development of agriculture by the institutions responsible for payments and for the management of agri-environmental measures in Poland are presented. In the future, cost calculation will be based on 26 indicators currently being developed simultaneously by all the EU member countries. In Poland, indicator data is gathered by the national statistics office (*Główny Urząd Statystyczny*) at the request of Eurostat. The existing sources for the indicators in the entire EU are currently being analysed by the Polish Institute of Technology and Life Sciences (*Instytut Techniczno-Przyrodniczy* or *ITP*). The conclusion of this article is that efforts should be made to develop a cost calculation system that allows for considering economic, ecological and social objectives.

Translated by Tomasz Kondraszuk

⁶ E. Reisch, J. Zeddies, *op.cit.*, s. 15.