

Andrzej Madej

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

PRZYDATNOŚĆ DWÓCH METOD DO OCENY
ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU GOSPODARSTW ROLNYCH
O RÓŻNYCH KIERUNKACH PRODUKCJI*

Słowa kluczowe: rozwój zrównoważony, gospodarstwo rolne, kierunek produkcji, metody oceny

Wstęp

We współczesnym rolnictwie istnieje społeczny nacisk na dążenie do gospodarowania zrównoważonego, polegającego na uzyskiwaniu stabilnej, a zarazem opłacalnej ekonomicznie i akceptowalnej społecznie produkcji, w sposób niezagrażający środowisku przyrodniczemu (6). Ten rodzaj gospodarowania powinien być realizowany na różnych poziomach zarządzania, począwszy od gospodarstwa rolnego, poprzez poziom lokalny (gmina, powiat) i regionalny (województwo) oraz krajowy.

W ostatnich latach coraz częściej podejmowane są badania nad oceną rozwoju zrównoważonego gospodarstw rolnych położonych w różnych rejonach kraju, z uwzględnieniem realizowanego przez nie kierunku produkcji rolniczej (1, 7, 9-11, 13, 15.). Z uwagi na fakt, iż w rolnictwie gospodarstwo uznawane jest za podstawową jednostkę organizacyjną prowadzącą działalność produkcyjną, takie podejście jest uzasadnione. W badaniach tych mamy również do czynienia z oceną poziomu zrównoważenia gospodarstw z wykorzystaniem syntetycznego wskaźnika zrównoważenia (1, 6, 13), co jest ważnym aspektem tych opracowań od strony metodycznej.

Celem badań było porównanie dwóch metod oceny stanu realizacji rozwoju zrównoważonego gospodarstw rolniczych o różnych kierunkach produkcji z wykorzystaniem syntetycznego wskaźnika zrównoważenia.

*Opracowanie wykonano w ramach zadania 2.4 w programie wieloletnim IUNG-PIB

Material i metoda badań

W badaniach wykorzystano dane z 54 gospodarstw rolniczych położonych w województwie podlaskim, na obszarze 2 gmin – Suwałki i Jeleniewo. Badania obejmujące opracowanie kwestionariusza i przeprowadzenie wywiadów z właścicielami gospodarstw rolnych przeprowadzono w 2002 r. Zastosowano celowy dobór obiektów do badań, uwzględniając typowo rolnicze gospodarstwa towarowe o powierzchni powyżej 8 ha użytków rolnych, w których głównym źródłem dochodów była produkcja rolnicza. Kierunek produkcji gospodarstw ustalono według mierników techniczno-organizacyjnych, przyjętych przez M a j e s k i e g o (12). Na tej podstawie w pracy uwzględniono wyniki z 32 gospodarstw o bydłym kierunku produkcji i 22 z produkcją mieszaną.

Do oceny poziomu zrównoważonego rozwoju gospodarstw wykorzystano dwie metody posługujące się w swej ocenie syntetycznym wskaźnikiem zrównoważenia. Pierwsza z nich ocenia zgodność praktyk rolniczych z zasadami gospodarowania zrównoważonego na podstawie krytycznych wartości wskaźników ilościowych i jakościowych (tab. 1), zawartych w „Kodeksie Dobrej Praktyki Rolniczej” (2).

Tabela 1

Wskaźniki oceny zgodności praktyk rolniczych z zasadami gospodarowania zrównoważonego

| Wskaźniki ilościowe | | Wskaźniki jakościowe |
|--|--|--|
| Nazwa wskaźnika | wartość krytyczna | |
| Obsada zwierząt | < 1,5 DJP·ha ⁻¹ UR | <ul style="list-style-type: none"> • płyta gnojowa ze zbiornikiem na gnojówkę, • zbiornik szczelny z pokrywą na płynne odchody zwierzęce, • zbiornik (silos) na kiszonkę ze studzienką na soki kiszonkowe lub sianokiszonka w belach zafoliowanych, • szambo (szczelny zbiornik) na nieczystości ciekłe lub przydomowa oczyszczalnia bądź podłączenie do kanalizacji, • przyzma kompostowa na odpady organiczne, • odpady nieorganiczne przekazywane do punktu zbiórki lub na legalne wysypisko śmieci, • opakowania po chemicznych środkach ochrony roślin przekazywane do producenta lub dystrybutora środków, • opryskiwacze z aktualnymi badaniami atestacyjnymi, • uprawa poplonów lub wsiewek, • stosowanie nasion kwalifikowanych |
| Zbiornik na: | | |
| - gnojówkę | > 2,5 m ³ ·DJP ⁻¹ | |
| - gnojowicę | > 10 m ³ ·DJP ⁻¹ | |
| Roczne dawki: | | |
| - azot | < 170 kg N·ha ⁻¹ UR | |
| - obornik | < 40 t·ha ⁻¹ UR | |
| - gnojówka | < 45 m ³ ·ha ⁻¹ UR | |
| - gnojowica | < 45 m ³ ·ha ⁻¹ UR | |
| Bilanse (saldo): | | |
| - azot | < 30 kg N·ha ⁻¹ UR > 0 | |
| - fosfor | saldo > 0 | |
| - potas | saldo > 0 | |
| - substancja organiczna gleby | saldo > 0 | |
| Indeks pokrycia gleby przez roślinność | > 60% GO | |

Źródło: Duer i in., 2002 (2).

Do oceny gospodarstw w tym aspekcie wykorzystano syntetyczny wskaźnik zgodności praktyk rolniczych z zasadami gospodarowania zrównoważonego (W_{zp}) o charakterze agroekologicznym obliczony według formuły zaproponowanej przez Harasima i Madeja (6):

$$W_{zp} = \frac{2\Sigma W_1}{n_1} + \frac{\Sigma W_2}{n_2} = 2W_1 + W_2$$

gdzie:

- ΣW_1 – suma punktów dla wskaźników ilościowych,
- ΣW_2 – suma punktów dla wskaźników jakościowych,
- n_1 – liczba wskaźników (cech) ilościowych,
- n_2 – liczba wskaźników (cech) jakościowych,
- W_1 – średnia wartość wskaźników ilościowych,
- W_2 – średnia wartość wskaźników jakościowych

Zakres skali syntetycznego wskaźnika mieści się w granicach od 0 do 3 punktów.

W drugiej metodzie do obliczenia syntetycznego wskaźnika zrównoważenia gospodarstw wykorzystano wskaźniki analityczne z zakresu trzech kryteriów (tab. 2): agroekologiczne (11 wskaźników), ekonomiczne (6 wskaźników) i społeczne (3 wskaźniki), oceniane w skali 0-5 punktów.

Tabela 2

Lista wskaźników do oceny zrównoważonego rozwoju gospodarstwa rolnego

| Kryterium oceny | Wskaźnik analityczny |
|--------------------|---|
| 1. Agroekologiczne | 1.1. Różnorodność uprawianych roślin 1.2. Udział zbóż w zasiewach 1.3. Pokrycie gleby roślinnością 1.4. Obsada zwierząt 1.5. Bilans azotu 1.6. Bilans fosforu 1.7. Bilans potasu 1.8. Bilans substancji organicznej 1.9. Intensywność ochrony roślin 1.10. Gospodarka nawozami naturalnymi 1.11. Gospodarka ściekami i odpadami |
| 2. Ekonomiczne | 2.1. Dochodowość gospodarstwa 2.2. Udział dochodów z działalności pozarolniczej 2.3. Parytet dochodów 2.4. Stopień specjalizacji gospodarstwa 2.5. Stopień zużycia środków trwałych 2.6. Efektywność ekonomiczna gospodarstwa |
| 3. Społeczne | 3.1. Wiek właściciela gospodarstwa 3.2. Wykształcenie właściciela gospodarstwa 3.3. Wkład pracy |

Źródło: Harasim, 2013 (5).

Opis metodyki obliczania zarówno wskaźnika syntetycznego, jak i poszczególnych wskaźników analitycznych z zakresu trzech podstawowych kryteriów oceny zawarty jest w pracy Harasima (5).

Syntetyczną ocenę poziomu zrównoważenia gospodarstw rolnych, w zależności od zastosowanej metody, przeprowadza się według odpowiedniego wariantu skali 5-stopniowej (tab. 3).

Tabela 3

Skala oceny wskaźnika syntetycznego

| Poziom zrównoważenia | bardzo niski | niski | średni | wysoki | bardzo wysoki |
|-------------------------------------|--------------|----------|----------|----------|---------------|
| Ocena zgodności praktyk rolniczych* | <0,6 | 0,61-1,2 | 1,21-1,8 | 1,81-2,4 | 2,41-3,0 |
| Ocena zrównoważonego rozwoju** | <1 | 1,1-2 | 2,1-3 | 3,1-4 | 4,1-5 |

Źródło: * – Harasim i Madej, 2008 (6); ** – Harasim, 2013 (5).

Wyniki badań i dyskusja

Podstawowym czynnikiem produkcji w gospodarstwie jest ziemia, którą można opisać za pomocą wielkości powierzchni gospodarstwa, struktury użytkowania gruntów oraz ich jakości. Z analizowanych grup gospodarstw niższą jakością użytków rolnych cechowały się gospodarstwa mieszane (tab. 4). Gospodarstwa te przewyższały bydłęce zarówno powierzchnią użytków rolnych, jak też gruntów ornych, ale w użytkowanych gruntach posiadały znacznie mniejszy udział TUZ (22,5%). Mimo niskiej jakości gleb nie posiadały odłogów i ugorów na gruntach ornych, co było spowodowane wykorzystaniem gruntów do towarowej produkcji roślinnej.

Czynnik pracy scharakteryzowano poprzez jego zasoby wyrażone w osobach pełnowydajnych (tab. 4). Mniejszymi zasobami cechowały się gospodarstwa mieszane. Produkcja roślinna prowadzona w tych gospodarstwach była mniej pracochłonna niż w bydłęczach, co znajduje wyraz w liczbie pełnozatrudnionych osób.

Zgromadzony w gospodarstwie rolnym kapitał, będący jednym z analizowanych czynników produkcji, opisano zasobami mechanicznej siły pociągowej. Pozwalało to na określenie stopnia wykorzystania ziemi w procesie produkcji poprzez ograniczenie usług zewnętrznych wykonywanych sprzętem rolniczym. Gospodarstwa mieszane posiadały tylko nieznacznie więcej ciągników na 100 ha UR od gospodarstw bydłęczach.

W tabeli 4 przedstawiono również wskaźniki opisujące organizację i wykorzystanie środków produkcji. Obok struktury użytkowania gruntów rolnych ważną rolę odgrywa także struktura zasiewów roślin uprawianych na gruntach ornych dostosowana do kierunku produkcji gospodarstwa. Gospodarstwa mieszane charakteryzowały się większym o ponad 14% udziałem zbóż w zasiewach niż gospodarstwa bydłęce. Grupą roślin uprawnych, odgrywającą znaczącą rolę w przypadku gospodarstw bydłęczach są rośliny pastewne. Uzupełniają one naturalne zasoby paszowe gospodarstw, którymi są trwałe użytki zielone. Gospodarstwa bydłęce wyróżniały się wysokim udziałem roślin pastewnych na GO (21,6%); (tab. 4). Były to głównie zasiewy traw i ich mieszanek z roślinami motylkowatymi.

Tabela 4

Zasoby czynników i organizacja produkcji w gospodarstwach

| Wyszczególnienie | Gospodarstwa wg kierunku produkcji | |
|--|------------------------------------|----------|
| | bydłęce | mieszane |
| Liczba gospodarstw | 32 | 22 |
| Powierzchnia użytków rolnych (ha) | 25,4 | 29,2 |
| Udział gruntów ornych (% UR) | 64,3 | 77,5 |
| Udział TUZ (% UR) | 34,8 | 22,5 |
| Udział odlogów i ugorów na GO (%) | 0,9 | 0,0 |
| Jakość gleb (wskaźnik bonitacji UR) | 0,22 | 0,17 |
| Osoby pełnowydajne – ogółem w gosp. | 2,1 | 2,0 |
| – na 100 ha UR | 8,4 | 6,6 |
| Ciągniki rolnicze (szt. · 100 ha ⁻¹ UR) | 5,5 | 5,8 |
| Struktura zasiewów (% GO): | | |
| – zboża | 69,7 | 83,8 |
| • żyto | 7,4 | 12,1 |
| • owies i mieszanki zbożowe | 41,3 | 36,4 |
| – ziemniak | 8,2 | 4,7 |
| – rośliny pastewne | 21,6 | 9,5 |
| Obsada zwierząt: | | |
| – ogółem DJP · ha ⁻¹ UR | 0,71 | 0,59 |
| – udział bydła (%) | 88,5 | 60,2 |
| – udział trzody chlewnej (%) | 11,1 | 38,4 |
| Liczba krów mlecznych: | | |
| – szt. · gosp. ⁻¹ | 10 | 6 |
| – szt. · ha ⁻¹ UR | 0,41 | 0,19 |

Źródło: obliczenia własne.

Zamieszczone w tabeli 4 dane wskazują, iż większą obsadą zwierząt charakteryzowały się gospodarstwa bydłęce (0,71 DJP · ha⁻¹ UR), a udział bydła w pogłowie zwierząt wynosił 88,5%. Gospodarstwa mieszane, z uwagi na realizowany kierunek produkcji, miały mniejszą obsadę zwierząt (0,59 DJP · ha⁻¹ UR), w której udział trzody chlewnej wynosił 38,4%. W gospodarstwach bydłęcych chów trzody chlewnej prowadzono głównie na samozaopatrzenie. Wielkość podstawowego stada bydła (wyrażona liczbą krów mlecznych) kształtowała się w gospodarstwach bydłęcych na wyższym poziomie niż w gospodarstwach mieszanych.

Innym, bardzo ważnym elementem organizacji produkcji rolnej, jest poziom stosowanego w gospodarstwie nawożenia mineralnego. Ze względu na możliwość wystąpienia niekorzystnego zjawiska wymywania azotu do głębszych warstw gleby,

a następnie jego przemieszczania i zanieczyszczania wód gruntowych, szczególnie istotny jest poziom nawożenia azotowego. Należy dodać, że azot uważany jest jako główny składnik nawozowy o działaniu plonotwórczym. W rozpatrywanym rejonie badań wyższym nawożeniem (o ok. 21%) cechowały się gospodarstwa bydłce, niż mieszane (tab. 5).

Tabela 5

Nawożenie mineralne i wybrane wskaźniki produkcyjne gospodarstw

| Wyszczególnienie | Gospodarstwa wg kierunku produkcji | |
|---|------------------------------------|----------|
| | bydłce | mieszane |
| Nawożenie użytków rolnych (kg·ha ⁻¹): | | |
| – N | 64 | 53 |
| – P ₂ O ₅ | 26 | 28 |
| – K ₂ O | 32 | 34 |
| – NPK | 122 | 115 |
| Plony wybranych roślin (t·ha ⁻¹): | | |
| – zboża | 2,9 | 2,9 |
| – siano z łąk | 5,8 | 6,1 |
| Produkcja roślinna (j. zb.·ha ⁻¹ UR) | 27,4 | 28,1 |
| Produkcja zwierzęca (j. zb.·ha ⁻¹ UR) | 14,7 | 8,4 |
| Produkcja rolnicza (j. zb.·ha ⁻¹ UR) | 42,1 | 36,5 |
| Produkcja towarowa (zł·ha ⁻¹ UR) | | |
| – roślinna | 112 | 147 |
| – zwierzęca | 1524 | 1578 |
| – rolnicza | 1636 | 1725 |
| Udział produkcji zwierzęcej w towarowej produkcji rolniczej (%) | 93,2 | 91,5 |

Źródło: obliczenia własne.

Gospodarstwa bydłce i mieszane osiągały plony zbóż na jednakowym poziomie. Natomiast, mimo gorszych warunków glebowych i wielokierunkowego profilu produkcji, wyższymi plonami siana łąkowego wyróżniały się gospodarstwa mieszane.

Syntetycznym wskaźnikiem pozwalającym na ocenę produkcji roślinnej i zwierzęcej, a także łącznie ujętej produkcji rolniczej w gospodarstwie jest wyrażenie jej w jednostkach zbożowych na ha UR. Gospodarstwa bydłce charakteryzowały się o blisko 6 j. zb.·ha⁻¹ UR wyższą produkcją rolniczą niż gospodarstwa mieszane. Wpływały na to zarówno czynniki siedliskowe (głównie jakość gleb UR), jak i produkcyjne (wielkość obsady zwierząt, poziom nawożenia mineralnego). Ponadto gospodarstwa mieszane cechowały się większą towarową produkcją roślinną. Jednak udział produkcji zwierzęcej w towarowej produkcji rolniczej był podobny w obydwu typach gospodarstw.

W przypadku produkcji roślinnej bardzo ważną jest gospodarka składnikami mineralnymi, gdyż jej prawidłowy przebieg decyduje o stopniu zanieczyszczenia gleb i wód gruntowych, a w przypadku substancji organicznej wpływa na zmianę żyzności gleb. Zarówno gospodarka składnikami mineralnymi (azotem, fosforem i potasem), jak i substancją organiczną powinna opierać się na bilansach, w których uwzględnia się przychody składników pochodzących ze wszystkich źródeł oraz ich rozchody z plonami roślin towarowych i pastewnych zabieranymi z pola.

Tabela 6

Wybrane wskaźniki ekologiczne gospodarstw

| Wyszczególnienie | Gospodarstwa wg kierunku produkcji | |
|--|------------------------------------|----------|
| | bydłęce | mieszane |
| Bilans składników mineralnych (kg·ha ⁻¹ UR): | | |
| – azot (N) | 42 | 22 |
| – fosfor (P ₂ O ₅) | 8 | 8 |
| – potas (K ₂ O) | 23 | 15 |
| Bilans substancji organicznej (t.s.m.·ha ⁻¹ GO) | 2,11 | 0,42 |
| Pokrycie gleby przez rośliny zimą (% GO) | 43 | 49 |

Źródło: obliczenia własne.

Gospodarstwa bydłęce charakteryzowały się saldem bilansowym azotu przekraczającym zalecaną (do 30 kg N·ha⁻¹), bezpieczną granicę o 40% (tab. 6). Nadwyżka ta mogła powodować zanieczyszczenie głębszych warstw gleby i wód gruntowych azotanami, a do jej powstania mógł przyczynić się wyższy poziom nawożenia azotem użytków rolnych (tab. 5). Ponadto gospodarstwa te posiadały większą obsadę zwierząt, co również wpłynęło na zwiększenie salda bilansu azotu spowodowanego zagospodarowaniem własnych nawozów naturalnych. Gospodarstwa bydłęce i mieszane posiadały jednakowe saldo bilansu fosforu, które przybierało niewielkie wartości dodatnie, nie stwarzając zagrożeń dla środowiska. Można uznać, że gospodarstwa te prowadziły racjonalne nawożenie tym składnikiem.

Saldo bilansu potasu w analizowanych grupach gospodarstw przybierało wartości dodatnie, ale znacznie wyższe niż w przypadku fosforu. Gospodarstwa mieszane z powodu mniejszej obsady zwierząt, a tym samym mniejszej produkcji nawozów naturalnych, cechowały się niższym poziomem salda bilansu potasu niż gospodarstwa bydłęce.

Gospodarstwa bydłęce wyróżniały się bardzo wysokim saldem bilansu glebowej substancji organicznej (tab. 6). Na tak korzystny wynik, oprócz obsady zwierząt, wpływał duży udział w zasiewach roślin pastewnych wieloletnich (tab. 4), które znacząco poprawiają bilans substancji organicznej. Natomiast gospodarstwa mieszane cechowały się dodatnim, lecz dużo niższym saldem bilansu. Wpływał na to głównie duży udział zbóż w strukturze zasiewów (ok. 84%), których uprawa przyczynia się do degradacji substancji organicznej w glebie.

Innym ze wskaźników, charakteryzujących poziom zrównoważenia gospodarstw pod względem agroekologicznym, jest pokrycie gleby przez rośliny. Gospodarstwa mieszane cechowały się pełniejszym pokryciem gleby (49%) niż bydłce. Na tak wysoki wskaźnik wpływał głównie udział w zasiewach zbóż ozimych, szczególnie żyta i pszenżyta oraz wieloletnich roślin pastewnych.

W tabeli 7 przedstawiono podstawowe wskaźniki finansowe charakteryzujące gospodarstwa o różnych kierunkach produkcji. Do nich przede wszystkim należą: dochód rolniczy charakteryzujący w ujęciu finansowym efekty produkcji prowadzonej w gospodarstwie rolniczym oraz dochód ogólny (osobisty) – pozostający do dyspozycji rolnika, który, oprócz dochodu rolniczego, składa się z dochodów spoza gospodarstwa rolniczego (praca poza gospodarstwem, renty i emerytury). Gospodarstwa mieszane uzyskiwały o 1,2 tys. zł wyższy dochód niż gospodarstwa bydłce. Jednak w przeliczeniu na 1 ha UR ich dochód był niższy niż w gospodarstwach bydłkowych, co było odzwierciedleniem większej powierzchni UR, na której prowadziły działalność rolniczą.

Tabela 7

Wybrane wskaźniki ekonomiczne gospodarstw

| Wyszczególnienie | Gosp. wg kierunku produkcji | |
|---|-----------------------------|----------|
| | bydłce | mieszane |
| Dochód rolniczy brutto (tys. zł) na: | | |
| – gospodarstwo | 24,1 | 25,3 |
| – 1 ha UR | 1,0 | 0,9 |
| – osobę pełnowydajną·rok ⁻¹ | 11,3 | 12,7 |
| Dochód ogólny (tys. zł) na: | | |
| – gospodarstwo | 31,4 | 33,9 |
| – 1 ha UR | 1,2 | 1,2 |
| Udział dochodu rolniczego brutto w dochodzie ogólnym (%) | 76,8 | 74,6 |
| Udział dochodu z pracy poza gospodarstwem w dochodzie ogólnym (%) | 1,3 | 5,5 |
| Parytet dochodu rolniczego (%) | 45,7 | 51,5 |

Źródło: obliczenia własne.

Istotnym wskaźnikiem finansowym jest dochód rolniczy przypadający na 1 osobę pełnowydajną (tab. 7). Pozwala to na porównanie dochodu rolnika z przeciętnymi dochodami osiąganymi przez osoby pracujące w innych działach gospodarki narodowej. W pracy ustalono dochód rolniczy brutto. Aby poprawnie obliczyć parytetową stawkę płacy w poszczególnych grupach badanych gospodarstw, należy go pomniejszyć o wartość kosztów pośrednich szacunkowych (amortyzację). Gospodarstwa mieszane przewyższały bydłce zarówno pod względem wielkości dochodu rolniczego przypadającego na jedną osobę pełnowydajną na rok, jak i dochodu ogólnego.

nego na gospodarstwo. Nieco większy udział dochodu rolniczego brutto cechował gospodarstwa bydłce niż mieszane, które posiadały większy udział dochodów z pracy poza gospodarstwem (5,5%).

Wskaźnikiem pozwalającym na porównanie dochodów w rolnictwie z dochodami w innych działach gospodarki narodowej jest wskaźnik parytetu dochodu w odniesieniu do przeciętnego wynagrodzenia w gospodarce narodowej, które w 2002 r. wynosiło 24742 zł (14). Gospodarstwa mieszane osiągały wyższy parytet dochodu rolniczego niż bydłce (tab. 7). Wynikało to z większego dochodu przypadającego na gospodarstwo i nieco niższego poziomu zatrudnienia w tego typu gospodarstwach. Należy stwierdzić, że w łącznej ocenie zrównoważenia gospodarstwa bydłce i mieszane cechowały się podobnymi wynikami produkcyjnymi i ekonomicznymi.

Z kompleksowej oceny gospodarstw, uwzględniającej analityczne wskaźniki ilościowe i jakościowe (metoda pierwsza) wynika, iż w rejonie Suwałk i Jeleniewa zarówno gospodarstwa bydłce, jak i mieszane charakteryzowały się zbliżonym syntetycznym wskaźnikiem zgodności praktyk rolniczych z zasadami gospodarowania zrównoważonego, który kształtował się na poziomie średnim (tab. 8). O ile wskaźnik ilościowy dla obu grup gospodarstw był zbliżony (0,71) i (0,72 pkt), to wartość wskaźnika jakościowego była bardziej zróżnicowana. Nieznacznie wyższą jego wartość stwierdzono w gospodarstwach mieszanych (0,36), natomiast niższą w bydłcych (0,33 pkt).

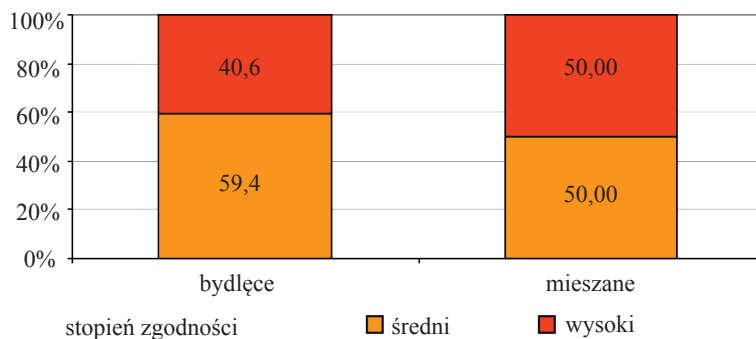
Tabela 8

Stopień zgodności praktyk rolniczych z zasadami gospodarowania zrównoważonego

| Wyszczególnienie | Gospodarstwa wg kierunku produkcji | |
|-------------------------------|------------------------------------|----------|
| | bydłce | mieszane |
| Wskaźnik praktyk rolniczych: | | |
| - ilościowy [W_i] | 0,72 | 0,71 |
| - jakościowy [W_j] | 0,33 | 0,36 |
| -syntetyczny [W_{zp}] | 1,77 | 1,79 |
| Ocena wskaźnika syntetycznego | średni | średni |

Źródło: obliczenia własne.

Gospodarstwa położone w analizowanym rejonie w 50-60% cechowały się średnim stopniem zgodności praktyk rolniczych (rys. 1). Jednak w gospodarstwach bydłcych większy był udział średniego stopnia zrównoważenia (59,4%).



Rys. 1. Struktura wskaźnika zgodności praktyk rolniczych z zasadami gospodarowania zrównoważonego w zależności od kierunku produkcji gospodarstw

Źródło: opracowanie własne.

Analiza stopnia zrównoważenia gospodarstw (według metody drugiej), uwzględniająca wskaźniki należące do trzech podstawowych kryteriów oceny wykazała, iż zarówno gospodarstwa bydłęce, jak i mieszane, charakteryzowały się, podobnie jak w metodzie pierwszej, zbliżonym syntetycznym wskaźnikiem zrównoważonego rozwoju, kształtującym się również na poziomie średnim (tab. 9). Gospodarstwa o mieszanym kierunku produkcji wyróżniały się zarówno wyższym częściowym wskaźnikiem agroekologicznym (2,62 pkt), jak i ekonomicznym (2,61 pkt). Natomiast gospodarstwa bydłęce posiadały nieznacznie wyższą wartość częściowego wskaźnika społecznego (2,22 pkt).

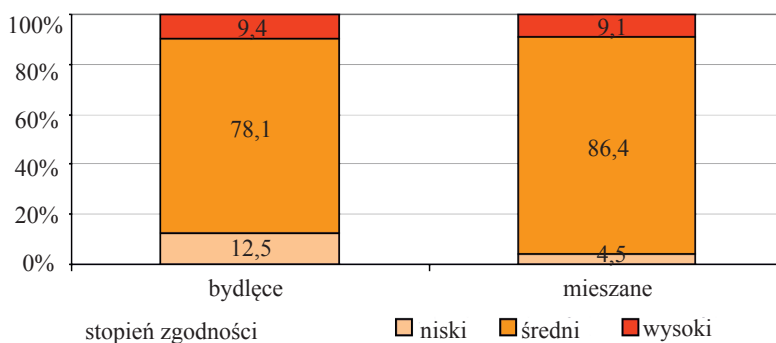
Tabela 9

Ocena zrównoważonego rozwoju gospodarstw o różnych kierunkach produkcji

| Wyszczególnienie | Gospodarstwa wg kierunku produkcji | |
|-------------------------------|------------------------------------|----------|
| | bydłęce | mieszane |
| Wskaźniki zrównoważenia: | | |
| - agroekologiczny [W_a] | 2,58 | 2,62 |
| - ekonomiczny [W_e] | 2,46 | 2,61 |
| - społeczny [W_{sp}] | 2,22 | 1,82 |
| - syntetyczny [W_s] | 2,49 | 2,50 |
| Ocena wskaźnika syntetycznego | średni | średni |

Źródło: obliczenia własne.

Gospodarstwa mieszane w 86,4% cechowały się średnim stopniem zrównoważenia (rys. 2). W gospodarstwach bydłęcych udział tego stopnia zrównoważonego rozwoju był zdecydowanie mniejszy (78,1%).



Rys. 2. Struktura syntetycznego wskaźnika zrównoważenia gospodarstw w zależności od kierunku produkcji

Źródło: opracowanie własne.

Z oceny przeprowadzonej przez K u s i a (11) i H a r a s i m a (4) również wynika, że bliższe spełnienia większości kryteriów rozwoju zrównoważonego są gospodarstwa mieszane. Podobne wyniki w zakresie stopnia zrównoważenia gospodarstw mieszanych w stosunku do mlecznych uzyskał B a u m (1). Według tego autora intensywność produkcji jest czynnikiem decydującym w ocenie stopnia zrównoważenia gospodarowania. Natomiast F o t y m a i K u ś (3) dowodzą, że najbardziej zrównoważone są gospodarstwa bydłęce, specjalizujące się w produkcji mleka i gospodarstwa mieszane. Podobnie w pracy K r a s o w i c z a (10) gospodarstwa z produkcją mleka uznawane są za najbardziej zrównoważone, a gospodarstwa z towarową produkcją roślinną są oceniane jako nie realizujące w wystarczającym stopniu celów ekonomicznych i stwarzające zagrożenia środowiskowe związane z degradacją potencjału produkcyjnego gleb (niskie salda bilansów P i K oraz glebowej substancji organicznej). Badania J a n k o w i a k a i B i e ń k o w s k i e g o (8) wykazują, że relatywnie w największym stopniu zasadę zrównoważonego rozwoju realizują gospodarstwa typu mlecznego i mieszane (zwierzęco-roślinne), a w najmniejszym – gospodarstwa roślinne. W pracy M a j e w s k i e g o (12), zawierającej ocenę stopnia zrównoważenia gospodarstw za pomocą syntetycznego wskaźnika zgodności praktyk rolniczych (obejmującego swym zakresem 65 zmiennych), najbardziej zrównoważone okazały się gospodarstwa trzodowe, a najmniej z produkcją roślinną. Natomiast gospodarstwa bydłęce i mieszane osiągały pośrednią wartość wskaźnika zgodności praktyk rolniczych z zasadami rozwoju zrównoważonego.

Wnioski

1. W ocenie produkcyjnej badane typy gospodarstwa charakteryzowały się jednakowymi plonami zbóż, zaś gospodarstwa mieszane wyróżniały się wyższymi wskaźnikami wartości produkcji towarowej w $\text{zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ UR.
2. W ocenie ekologicznej gospodarstwa bydłęce cechowały się niekorzystnym saldem bilansu azotu (powyżej $30 \text{ kg N}\cdot\text{ha}^{-1}$ UR) i w odróżnieniu od mieszanych

- wysokim dodatnim saldem substancji organicznej. Wskaźnik pokrycia gleby roślinnością w okresie zimy był wyższy w gospodarstwach mieszanych.
3. W ocenie ekonomicznej gospodarstwa mieszane osiągały wyższy dochód rolniczy (na gospodarstwo i osobę pełnozatrudnioną), a także wyższy parytet dochodu ogólnego przy znacznym udziale dochodów spoza gospodarstwa.
 4. Na wielkość syntetycznego wskaźnika zgodności praktyk rolniczych z zasadami rozwoju zrównoważonego gospodarstw (metoda pierwsza) w większym stopniu wpływał średni cząstkowy wskaźnik jakościowy niż ilościowy. Wskazuje to na wyrównanie gospodarstw pod względem wskaźników analitycznych wiążących się z czynnikami o charakterze nakładowym, a większe możliwości poprawy zrównoważenia tkwią w elementach jakościowych.
 5. Na wielkość syntetycznego wskaźnika zrównoważenia gospodarstw (metoda druga) większy wpływ miały średnie cząstkowe wskaźniki: ekonomiczny i społeczny. Wskazuje to na wyrównanie gospodarstw pod względem wskaźników agroekologicznych, wiążących się z oddziaływaniem gospodarstw na stan środowiska przyrodniczego, natomiast większe możliwości poprawy zrównoważenia tkwią w warunkach społecznych i efektach ekonomicznych działalności gospodarstw.
 6. W ocenie przeprowadzonej obydwoma metodami badane gospodarstwa rolnicze, zarówno o bydłęcym, jak i mieszanym kierunku produkcji, wykazały średni poziom zrównoważenia. Taki wynik wskazuje na możliwość równorzędnego stosowania porównywanych metod do oceny poziomu zrównoważonego rozwoju gospodarstw.

Literatura

1. B a u m R.: Ocena realizacji założeń koncepcji zrównoważonego rozwoju w gospodarstwach indywidualnych. Prace Kom. Nauk Rol. i Kom. Nauk Leśn. PTPN, 2006, **100**: 219-233.
2. 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.
3. F o t y m a M., K u ś J.: Zrównoważony rozwój gospodarstwa rolnego. Pam. Puł., 2000, **120/I**: 101-116.
4. H a r a s i m A.: Kierunki produkcji a zrównoważony rozwój gospodarstw rolniczych. Roczn. Nauk. SERiA, 2009, **11(1)**: 139-143.
5. H a r a s i m A.: Metoda oceny zrównoważonego rozwoju rolnictwa na poziomie gospodarstwa rolnego. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2013, **32(6)**: 25-75
6. H a r a s i m A., M a d e j A.: Ocena poziomu zrównoważonego rozwoju gospodarstw bydłęcych o różnym udziale trwałych użytków zielonych. Roczn. Nauk Rol., 2008, G, **95(2)**: 28-38.
7. 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, 2007, **9(1)**: 167-171.
8. 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.
9. K o p i ń s k i J.: Porównanie grup gospodarstw rolnych o różnych kierunkach produkcji w aspekcie rozwoju zrównoważonego. Zesz. Nauk. AR Wroc., Roln., 2006, **540(87)**: 235-240.

10. 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.
 11. K u ś J.: Możliwości zrównoważonego rozwoju specjalistycznych gospodarstw rolnych. Probl. Inż. Rol., 2006, **2**: 5-14.
 12. M a j e w s k i E.: Ekonomiczno-organizacyjne uwarunkowania rozwoju Systemu Integrowanej Produkcji Rolniczej (SIPR) w Polsce. Rozpr. Nauk. i Monogr., SGGW Warszawa, 2002.
 13. M a j e w s k i E.: Trwały rozwój i trwałe rolnictwo – teoria a praktyka gospodarstw rolniczych. SGGW Warszawa, 2008.
 14. Rocznik statystyczny. GUS Warszawa, 2003.
 15. Z e g a r J. S., W i l k W.: Zrównoważenie indywidualnych gospodarstw rolnych w świetle wybranych kryteriów. W: Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym (4). Red. J. S. Zegar. IERiGŻ-PIB Warszawa, 2007, **59**: 9-65.
-

Adres do korespondencji:

dr inż. Andrzej Madej
Zakład Systemów i Ekonomiki Produkcji Roślinnej
IUNG-PIB
ul. Czartoryskich 8
24-100 Puławy
tel.: 81 886 34 21, w. 235
e-mail: amjan@iung.pulawy.pl