

Determinanty zrównoważenia indywidualnych gospodarstw rolnych

W ostatnim dwudziestolecu w światowej literaturze ekonomiczno-rolniczej opisano różnorodne podejścia do zrównoważonego rozwoju rolnictwa. Znajdują one wyraz w licznych definicjach tej idei, a także wielostronnych badaniach empirycznych. Teoria zrównoważonego rozwoju sprowadza się do zachowania środowiska i zasobów naturalnych dla przyszłych pokoleń w stanie nie gorszym aniżeli go zastało dane pokolenie. Wcielenie jej wymaga zmiany modelu konsumpcji, systemu wartości oraz wprowadzenia takiego gospodarowania, przy którym presja na środowisko nie przekracza jego pojemności (*Our...*, 1987).

Idea zrównoważonego rozwoju ujmuje gospodarkę narodową jako całość, uwzględniając wszystkie jej działy. Ma ona szczególne znaczenie dla rolnictwa, gdyż jego produkcja wpływa na jakość żywności oraz jej bezpieczeństwo. Sektor rolny jest głównym użytkownikiem ograniczonych zasobów ziemi. Oddziałuje on na środowisko przyrodnicze, w szczególności na stan agrochemiczny oraz właściwości fizyczne gleby, a także na jakość wody i powietrza. Specyfiką rolnictwa są skutki uboczne jego działalności, mające charakter zarówno dodatnich, jak i ujemnych efektów środowiskowych. W tym drugim przypadku konsekwencją praktyki rolniczej jest nieodwracalna degradacja cennych zasobów przyrody, m.in. w postaci zmniejszenia bądź utraty potencjału produkcyjnego gleby.

Zrównoważone rolnictwo nie może istnieć bez zrównoważonych gospodarstw rolnych¹. W systemie warunkowego finansowania rolnictwa z Unii Europejskiej podkreśla się decydującą rolę gospodarstw rolnych w kształtowaniu stanu środowiska przyrodniczego. Spełnienie minimalnych norm związanych z ochroną środowiska czy też przestrzeganie zasad wzajemnej zgodności stało się obligatoryjne dla rolników zainteresowanych uzyskaniem dodatkowych funduszy w ramach Wspólnej Polityki Rolnej (WPR). Stosowne regulacje prawne, rosnące znaczenie ochrony zasobów naturalnych, a także coraz większa świadomość ekologiczna społeczeństwa wywołały potrzebę monitorowania skali oddziaływania produkcji rolnej na środowisko na poziomie globalnym, krajowym oraz lokalnym. Rozpoczęto zatem poszukiwanie miar oraz odpowiednich metod badawczych, pozwalających na syntetyczną ocenę zrównoważenia gospodarstw rolnych.

¹ Fotyma (2000), s. 3.

PRZEDMIOT BADAŃ

Przedmiotem badania były gospodarstwa indywidualne objęte rachunkowością rolną w ramach Systemu Zbierania i Wykorzystywania Danych Rachunkowych z Gospodarstw Rolnych — Polski FADN w 2008 r. Zbiorowość ta liczyła ponad 12 tys. gospodarstw rolnych i była reprezentatywną próbą dla wszystkich gospodarstw towarowych w Polsce (750 tys. gospodarstw). Można zatem przyjąć, że gospodarstwa te określają zarówno efektywność i konkurencyjność rolnictwa, jak też skalę jego oddziaływania na środowisko przyrodnicze.

Dane dotyczące rachunkowości rolnej reprezentują wyniki rolnictwa towarowego, w tym gospodarstw indywidualnych oraz posiadających osobowość prawną, w układzie regionalnym, według grup wielkości ekonomicznej gospodarstw oraz według typów rolniczych².

W artykule zastosowano podział typologiczny obowiązujący w systemie rachunkowości rolnej. Spośród wszystkich gospodarstw indywidualnych, do badań wybrano podmioty następujących typów rolniczych (klasyfikacja GTF)³, specjalizujące się: w uprawach polowych (typ 1), w chowie zwierząt żywionych w systemie wypasowym — zwierzęta trawożerne (typ 4), w chowie zwierząt żywionych paszami treściwymi — zwierzęta ziarnożerne (typ 5) oraz typy mieszane: różne uprawy (typ 6), różne zwierzęta (typ 7), różne uprawy i zwierzęta (typ 8). W badaniach pominięto gospodarstwa specjalizujące się w uprawach ogrodniczych (typ 2) oraz w uprawach trwałych (typ 3). Uznano bowiem, że analiza tych dwóch typów rolniczych wymaga zastosowania innej metody badawczej, uwzględniającej specyfikę tej produkcji. Z badań wyeliminowano również gospodarstwa, w których użytkowano wyłącznie trwałe użytki zielone i sady, gdyż przyjęte kryteria służące do oceny przyjazności produkcji rolnej dla środowiska przyrodniczego w zasadniczej mierze odnosiły się do praktyki rolniczej na gruntach ornych. W ten sposób ustalono zbiór gospodarstw objętych badaniem — 11283 gospodarstwa indywidualne (92% populacji podmiotów prowadzących rachunkowość rolną FADN).

METODA BADAŃ

Pomiar poziomu zrównoważenia gospodarstw rolnych sprowadzono do dwóch głównych etapów, a mianowicie:

1. Wyboru uzasadnionych pod względem merytorycznym i statystycznym miar w ramach wyróżnionych sfer zrównoważenia (środowiskowej i ekonomicznej).

² Typ rolniczy gospodarstwa jest określany na podstawie udziału poszczególnej działalności w tworzeniu ogólnej wartości standardowej nadwyżki bezpośredniej (SGM). Według typologii FADN gospodarstwa, w których żadna działalność nie przekracza 1/3 SGM są określane jako „mieszane”, te w których udział dwóch rodzajów działalności zawiera się w przedziale od 1/3 do 2/3 SGM noszą miano „dwubiegunowych”, natomiast te, w których udział jednej działalności przekracza 2/3 SGM nazywane są „specjalistycznymi” — Goraj (2007), s. 9.

³ Goraj, Mańko (2009), s. 40; Augustyńska-Grzymek i in. (2000), s. 10—22.

2. Wyboru metody badawczej pozwalającej na syntetyczną i jednoznaczną ocenę zjawiska na podstawie dostępnych danych empirycznych.

Przyjęto, że gospodarstwo zrównoważone charakteryzuje się określoną wartością progową wybranych kryteriów służących do oceny jego zrównoważenia⁴. Do tego celu wyselekcjonowano takie zmienne, które odzwierciedlały zarówno pozytywne, jak też negatywne skutki rolnicze. Wybrane wskaźniki oceniono pod względem najbardziej pożądanej wartości, wynikającej z zasad racjonalnego gospodarowania w rolnictwie oraz norm prawnych. Przyjęte podejście umożliwiło klarowną ocenę, czy dane gospodarstwo jest bardziej bądź mniej zrównoważone.

Do oceny **zrównoważenia środowiskowego** posłużono się następującymi zmiennymi:

- udział zbóż w strukturze zasiewów na gruntach ornych — determinuje poprawność zmianowania roślin oraz stopień bioróżnorodności agrocenoz⁵;
- liczba grup roślin uprawianych na gruntach ornych — świadczy o możliwościach doboru i następstwa roślin, co zwiększa gwarancję ograniczenia rozwoju populacji agrofagów, redukcję zachwaszczenia i ograniczenia strat azotu⁶;
- indeks pokrycia gruntów ornych roślinnością w okresie zimy — służy do syntetycznej oceny zasobów ziemi, równowagi ekosystemów i stopnia realizacji zrównoważonego systemu produkcji w rolnictwie⁷;
- obsada zwierząt — dostarcza informacji o poziomie intensywności, a także wskazuje na skalę obciążenia środowiska przyrodniczego nawozami naturalnymi⁸. Ograniczenie to wynika z potencjalnej możliwości przekroczenia absorpcji odchodów zwierzęcych przez agroekosystem;
- saldo bilansu glebowej substancji organicznej — dodatni wynik świadczy o dobrym zmianowaniu oraz systematycznym wzbogaceniu gleby w próchnicę. Utrzymujące się ujemne saldo może spowodować degradację gleby, utratę jej żyzności i produktywności⁹;
- saldo bilansu azotu brutto w glebie — bardzo ważne źródło informacji o oddziaływaniu rolnictwa na warunki środowiskowe, które jest pochodną intensywności i efektywności produkcji rolnej mierzonej poziomem nawożenia mineralnego, wielkością obsady zwierząt i plonów roślin¹⁰.

Syntetyczną miarą służącą do **oceny sytuacji ekonomicznej** rodziny rolniczej są dochody z gospodarstwa rolnego. Sytuacja ekonomiczna uznawana jest za zrównoważoną, gdy dochód z prowadzonej działalności rolniczej pozwala na utrzymanie rodziny rolnika i rozwój gospodarstwa. Innymi słowy, wynik ekono-

⁴ Zegar (2005), s. 10.

⁵ Faber i in. (2010), s. 12.

⁶ Majewski (2002), s. 81; *Kodeks...*, (2002), s. 20.

⁷ Harasim (2009), s. 77.

⁸ Kuś (2006), s. 29.

⁹ *Kodeks...*, (2002), s. 22.

¹⁰ Kopiński (2010), s. 40.

miczny powinien zapewnić opłatę pracy własnej na poziomie średniej płacy w gospodarce narodowej, a także stwarzać możliwość modernizacji gospodarstwa¹¹.

W celu sprowadzenia zmiennych do porównywalności przeprowadzono ich normalizację. Jest to zabieg konieczny w przypadku stosowania metod statystycznej analizy wielowymiarowej, takich jak klasyfikacja i porządkowanie liniowe obiektów¹². Posłużono się metodą unitaryzacji zerowanej z referencyjnym systemem granicznym¹³. Zastosowana formuła jest zalecana w sytuacji, kiedy pojawiają się w ocenie obiektów określone normy, tzw. progi lub przedziały veta, które tworzą referencyjny system graniczny. Zmienne diagnostyczne o różnych mianach i rzędzie wielkości sprowadzane są do wartości z przedziału $[-1; 1]$. Przeciętna znormalizowana wartość progowa, tzw. minimalny poziom satysfakcji oceny obiektu, stanowi podstawę klasyfikacji obiektów wyraźnie gorszych (naruszających ustalone granice) od jednostek lepszych, a nawet wzorcowych.

Wyselekcjonowane kryteria zrównoważenia gospodarstw zakwalifikowano do następujących rodzajów zmiennych diagnostycznych¹⁴:

1. Stymulanty z progiem veta — PV (oznaczone symbolem S_m , gdzie $m=1, 2, 3, 4$):
 - liczba grup roślin uprawianych na gruntach ornych (S_1) — PV: 3 ($x_{oj}^{S_1}$),
 - indeks pokrycia gruntów ornych roślinnością w zimie (S_2) — PV: 33% ($x_{oj}^{S_2}$),
 - saldo bilansu glebowej substancji organicznej (S_3) — PV: 0 ($x_{oj}^{S_3}$),
 - relacja dochodowości pracy własnej w gospodarstwie i przeciętnego wynagrodzenia netto pracowników w gospodarce narodowej (S_4) — PV: 1 ($x_{oj}^{S_4}$)¹⁵.

¹¹ Krasowicz i in. (2007), s. 57 i 58.

¹² Strahl, Walesiak (1996), s. 29.

¹³ Metoda unitaryzacji zerowanej z referencyjnym systemem granicznym łączy w sobie cechy metod bezwzorcowych i wzorcowych. Z jednej strony zmienna syntetyczna przyjmuje wartość uśrednionego poziomu znormalizowanych zmiennych diagnostycznych, z drugiej zaś punktem odniesienia w ocenie jest próg czy też przedział veta, który wyznacza poziom satysfakcji oceny zjawiska. Większość metod porządkowania liniowego obiektów opiera się na bezwzględnym odniesieniu do wartości cech przypisanych pozostałym jednostkom w zbiorze (zazwyczaj porównuje się do wartości minimalnej, średniej bądź maksymalnej). Przedstawiona metoda umożliwia uszeregowanie obiektów z uwzględnieniem kryteriów merytorycznych i odpowiadającym im wartościom progowym. Jak podkreślają autorzy metody, wprowadzenie referencyjnego systemu granicznego ma ogromne znaczenie praktyczne, gdyż popularne metody konstrukcji syntetycznego wskaźnika bardzo często okazują się zbyt „miękkie” — Strahl, Walesiak (1997), s. 76.

¹⁴ Kukuła (2000), s. 48—52 podkreśla, że przy konstrukcji rankingu obiektów, kryterium merytoryczne ma priorytet wobec kryterium statystycznego. Jeśli zatem uwzględniamy zmienne, które według oceny fachowców uznane są za ważne w opisie badanego zjawiska, to nawet silnie skorelowanie nie przekreśla słuszności ich wyboru. W przypadku wyselekcjonowanych zmiennych stwierdzono istotną korelację między D_2 i S_3 , a także między D_2 i N . Przesłanki merytoryczne przesądziły o włączeniu tych zmiennych do syntetycznego wskaźnika.

Sposób doboru kryteriów zrównoważania gospodarstwa rolnego oraz odpowiadających im wartości progowe szczegółowo przedstawiono w publikacji Wrzaszcz (2012), s. 65—89.

¹⁵ Przyjęto za Skarżyńską (2009), s. 19: przeciętna opłata 1 godziny pracy w 2008 r. — 10,74 zł. Zakładając normatywne roczne nakłady pracy na poziomie 2200 godzin, dochód parytetowy z gospodarstwa rolnego na jednostkę pełnozatrudnioną pracy własnej (FWU) wyniósł 23628 zł.

2. Destymulanty z progiem veta — PV (oznaczone symbolem D_n , gdzie $n = 1, 2$):
 - udział zbóż w strukturze zasiewów gruntów ornych (D_1) — PV: 66% ($x_{oj}^{D_1}$),
 - obsada zwierząt (D_2) — PV: 2 sztuki duże przypadające na 1 hektar użytków ($x_{oj}^{D_2}$).
3. Nominanta z przedziałem veta (oznaczone symbolem N_k , gdzie $N_k \in [N_{1k}; N_{2k}]$, $k = 1, 2, \dots, 16$):
 - saldo bilansu azotu brutto w glebie (w kg N/ha) — przedział veta zróżnicowany w układzie regionalnym ($x_{oj}^{N_k} \in [x_{oj}^{N_{1k}}; x_{oj}^{N_{2k}}]$)¹⁶.

W zależności od rodzaju zmiennej normalizację przeprowadzono następująco¹⁷:

— normalizacja stymulant z progiem veta:

$$z_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij} - \min_i \{x_{ij}\}}{\max_i \{x_{ij}\} - \min_i \{x_{ij}\}} & \text{dla } x_{ij} \geq x_{oj}^{S_m} \\ \frac{x_{ij} - \max_i \{x_{ij}\}}{\max_i \{x_{ij}\} - \min_i \{x_{ij}\}} & \text{dla } x_{ij} < x_{oj}^{S_m} \end{cases} \quad (1)$$

gdzie:

- i — liczba obiektów; $i = 1, 2, \dots, n$; gdzie $n = 11283$,
- j — liczba zmiennych diagnostycznych (kryteriów zrównoważenia),
 $j = 1, 2, \dots, m$,
- x_{ij} — wartość j -tej zmiennej w i -tym obiekcie,
- $x_{oj}^{S_m}$ — próg veta dla j -tej zmiennej diagnostycznej o charakterze stymulanty,
- $\min \{x_{ij}\}$ — minimalna wartość x_{ij} ,
- $\max \{x_{ij}\}$ — maksymalna wartość x_{ij} ,
- z_{ij} — znormalizowana wartość j -tej zmiennej w i -tym obiekcie;

— normalizacja destymulant z progiem veta:

$$z_{ij} = \begin{cases} \frac{\max_i \{x_{ij}\} - x_{ij}}{\max_i \{x_{ij}\} - \min_i \{x_{ij}\}} & \text{dla } x_{ij} \leq x_{oj}^{D_n} \\ \frac{\min_i \{x_{ij}\} - x_{ij}}{\max_i \{x_{ij}\} - \min_i \{x_{ij}\}} & \text{dla } x_{ij} > x_{oj}^{D_n} \end{cases} \quad (2)$$

¹⁶ Wrzaszcz (2009), s. 24—42.

¹⁷ Strahl, Walesiak (1997), s. 71—74.

gdzie $x_{oj}^{D_n}$ — próg veta dla j -tej zmiennej diagnostycznej o charakterze destymulanty, pozostałe oznaczenia jak we wzorze 1;
 — normalizacja nominant z przedziałem veta:

$$z_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij} - \max_i \{x_{ij}\}}{\max_i \{x_{ij}\} - \min_i \{x_{ij}\}} & \text{dla } x_{ij} < x_{oj}^{N_{1k}} \\ 1 & \text{dla } x_{oj}^{N_{1k}} \leq x_{ij} \leq x_{oj}^{N_{2k}} \\ \frac{\min_i \{x_{ij}\} - x_{ij}}{\max_i \{x_{ij}\} - \min_i \{x_{ij}\}} & \text{dla } x_{ij} > x_{oj}^{N_{2k}} \end{cases} \quad (3)$$

gdzie $x_{oj}^{N_k} \in [x_{oj}^{N_{1k}}; x_{oj}^{N_{2k}}]$ — przedział veta dla j -tej zmiennej diagnostycznej o charakterze nominanty (pozostałe oznaczenia jak we wzorze 1).

Wskaźnik zrównoważenia środowiskowego określono jako średnią wartość znormalizowanych sześciu zmiennych ($S_1, S_2, S_3, D_1, D_2, N$; wzór 4).

Wskaźnik poziomu zrównoważenia środowiskowego gospodarstwa rolnego:

$$z_i^s = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m z_{ij} \quad (4)$$

gdzie z_i^s — poziom zrównoważenia środowiskowego i -tego gospodarstwa rolnego, pozostałe oznaczenia jak we wzorze 1.

Poziom zrównoważenia gospodarstwa rolnego obliczono jako średnią wartość wskaźnika środowiskowego i ekonomicznego. Został on określony tylko w tych gospodarstwach, które cechowały się co najmniej progową wartością obydwu wskaźników. W innym przypadku względna przewaga ekonomiczna mogłaby niwelować relatywnie niski poziom zrównoważenia środowiskowego (bądź odwrotnie), a wynik syntetycznej miary przyjąłby zbliżone wielkości w zróżnicowanych gospodarstwach.

Obliczone wskaźniki zrównoważenia poddano weryfikacji statystycznej, polegającej na sprawdzeniu istotności różnic w ich poziomie między analizowanymi grupami gospodarstw. W tym celu posłużono się testem parametrycznym ANOVA¹⁸ oraz nieparametrycznym Kruskala-Wallisa (K-W). Sformułowano hipotezy: H_0 — średni poziom zrównoważenia nie różnicuje gospodarstw o odmiennym typie rolniczym; H_1 — co najmniej dwie grupy gospodarstw różnią się między sobą średnim poziomem zrównoważenia. Następnie wskazano,

¹⁸ Stanisław (2006 a), s. 340—344.

które grupy gospodarstw istotnie różnią się od siebie, posługując się wynikami testu Tukeya (HSD — *Honestly Significant Difference Test*, wykonanym po teście ANOVA) oraz tzw. testem porównań wielokrotnych Z (stosowanym po teście K-W).

W celu określenia **determinant poziomu zrównoważenia gospodarstw rolnych** posłużono się modelem regresji logistycznej z funkcją wiążącą logit. Model ten umożliwia modelowanie i symulację prawdopodobieństwa opisywanego zdarzenia (przynależność badanej jednostki do pożądanej grupy) za pomocą dychotomicznej zmiennej zależnej, w zależności od charakteryzujących ją różnych zmiennych diagnostycznych — niezależnych¹⁹. Zmienne niezależne mogą być mierzone na skalach: nominalnej, porządkowej, ilorazowej oraz przedziałowej. Parametry równania szacowane są za pomocą metody największej wiarygodności, poszukując wartości parametrów α_j maksymalizujących wiarygodność próby, na podstawie której dokonuje się estymacji modelu.

Poprawność rozwiązania oceniana jest na podstawie współczynnika dopasowania Nagelkerke'a, testu Hosmera i Lemeshowa oraz wartości statystyki χ^2 . Duża wartość statystyki (przy danym poziomie istotności i liczbie stopni swobody) wskazuje na poprawność wyników otrzymanego modelu. Wartość statystyki χ^2 jest również podstawą do oceny istotności poszczególnych współczynników regresji logistycznej, która definiuje statystykę Walda. Wartość oszacowanych współczynników nie ma interpretacji, natomiast interpretowane jest przekształcenie oszacowanego równania zwane ilorazem szans według wzoru (5). Iloraz szans (Ψ) oznacza stosunek prawdopodobieństwa, że badane (pożądane) zdarzenie wystąpi (P_i) do prawdopodobieństwa, że ten przypadek nie pojawi się. Mimo wielu możliwości jakich dostarcza przedstawiona metoda badawcza, to jednak nie pozwala ona na wyjaśnienie efektów interakcji zmiennych niezależnych uwzględnionych w modelu²⁰.

Iloraz szans — relatywna możliwość wystąpienia zdarzenia:

$$\Psi = \frac{P_i}{1 - P_i} = e^{\alpha_0 + \alpha_1 X_1 + \dots + \alpha_k X_k} \quad (5)$$

gdzie wyrażenie e^{α_j} oznacza relatywną zmianę prawdopodobieństwa (możliwości) wystąpienia zdarzenia w wyniku działania czynnika X_j , przy *ceteris paribus* pozostałych zmiennych (jeżeli dany czynnik przyjmuje wartości powyżej 1, to działa stymulująco, jeżeli poniżej 1 — ograniczająco)²¹.

¹⁹ Rószkiewicz (2002), s. 176—178; Rószkiewicz (2002 a), s. 90—93.

²⁰ Stanisław (2006), s. 220—226.

²¹ Wartość interpretujemy w odniesieniu do 1, wyrażając wynik w procentach, np. wynik równy 1,22 oznacza, że szanse wystąpienia danego zjawiska zwiększają się o 22%, jeśli *ceteris paribus* analizowany czynnik zmieni się o jednostkę.

Kierując się przesłankami zaczerpniętymi z literatury przedmiotu oraz wynikami badań własnych, wyspecyfikowano listę cech (zmiennych niezależnych), które potencjalnie mogły oddziaływać na badane zjawisko. Są to:

- warunki przyrodniczo-produkcyjne — położenie gospodarstwa na obszarach o niekorzystnych warunkach gospodarowania (ONW), wskaźnik bonitacji gleby, udział gleb dobrych;
- czynniki produkcji — powierzchnia i struktura użytków rolnych, udział ziemi własnej, nakłady pracy, wykształcenie kierownika, średnia wartość kapitału, wielkość ekonomiczna;
- nastawienie produkcyjne gospodarstwa — typ rolniczy, system gospodarowania, kierunek produkcji;
- intensywność organizacji i produkcji rolniczej — intensywność organizacji produkcji roślinnej, a także produkcji zwierzęcej, intensywność produkcji;
- praktyki prośrodowiskowe — partycypacja w programach rolno-środowiskowych, nawożenie gleby nawozami wapniowymi;
- aktywność inwestycyjna i pozarolnicza — udział w programach rządowych wspierających finansowo działania inwestycyjne, aktywność pozarolnicza.

Zgodnie z założeniami analizy logitowej, listę zaproponowanych zmiennych ograniczono do tych cech, które spełniały kryteria formalne. Podstawowym kryterium akceptacji modelu była istotność statystyczna modelu oraz zgodność jego dopasowania do danych empirycznych.

GLÓWNE WYNIKI

Badane podmioty sklasyfikowano w zależności od wartości wskaźnika zrównoważenia środowiskowego i ekonomicznego. Według pierwszej klasyfikacji wyróżniono gospodarstwa o poziomie zrównoważenia środowiskowego:

- satysfakcjonującym/wysokim (ZS_W ; wartość wskaźnika od 0,28 do 1; ponad 3/4 gospodarstw w tej grupie cechowało się normatywnym poziomem 5 kryteriów zrównoważenia);
- przeciętnym (ZS_P ; wartość wskaźnika od 0 do 0,27; ok. 3/4 gospodarstw w tej grupie cechowało się normatywnym poziomem 4 kryteriów zrównoważenia);
- niskim (ZS_N ; wartość wskaźnika od -0,28 do -0,01; ok. 3/4 gospodarstw w tej grupie cechowało się normatywnym poziomem 3 kryteriów zrównoważenia);
- bardzo niskim (ZS_BN ; wartość wskaźnika od -1 do -0,27; ok. 70% gospodarstw w tej grupie cechowało się normatywnym poziomem 2 kryteriów zrównoważenia).

W zależności od dochodowości nakładów pracy własnej wyróżniono gospodarstwa o poziomie zrównowżenia ekonomicznego:

- satysfakcjonującym/wysokim (ZE_W ; wskaźnik relacji od 1, co oznacza, że dochody ukształtowały się na poziomie co najmniej parytetowym);
- przeciętnym (ZE_P ; wskaźnik relacji od 0,50 włącznie do 0,99);
- niskim (ZE_N ; wskaźnik relacji od 0 włącznie do 0,49);
- z ujemnymi dochodami (ZE_U)²².

Przedstawiona klasyfikacja umożliwiła określenie rozkładu gospodarstw według zrównowżenia środowiskowego i ekonomicznego. W zakresie oddziaływania produkcji rolnej na środowisko przyrodnicze wyodrębniono gospodarstwa o wysokim poziomie zrównowżenia (stanowiły one 22%, a praktykę rolniczą w nich oceniono jako przyjazną dla środowiska), o przeciętnym wyniku (39%, produkcja rolna w tych podmiotach naruszała równowagę środowiskową, jednakże generowane korzyści środowiskowe przekraczały powstałe koszty w tych gospodarstwach), a także cechujące się niską i bardzo niską wartością wskaźnika (odpowiednio 33% i 6% — w tym przypadku niepoprawna praktyka rolnicza przeważała nad właściwą, co skutkowało znacznym naruszeniem zasobów przyrodniczych).

W zależności od poziomu zrównowżenia ekonomicznego wyróżniono gospodarstwa o wysokim poziomie zrównowżenia (46% jednostek cechowało się co najmniej parytetową dochodowością pracy), przeciętnym (22%, wskaźnik relacji dochodowej wyniósł od 0,50 do 0,99) oraz niskim (25%, wskaźnik relacji dochodowej nie przekraczał 0,49), a także wskazano podmioty z ujemnym wynikiem (7%). W zbiorowości badanych gospodarstw 13% jednostek charakteryzowało się wysoką wartością zarówno wskaźnika środowiskowego, jak i ekonomicznego. Produkcja rolna w tych podmiotach nie generowała zagrożeń dla otoczenia przyrodniczego, a ich wynik ekonomiczny był porównywalny z dochodami uzyskiwanymi poza rolnictwem.

Gospodarstwa o satysfakcjonującym poziomie zrównowżenia środowiskowego, ekonomicznego oraz środowiskowo-ekonomicznego wyróżniały się znacznie większym potencjałem produkcyjnym oraz bardziej korzystnymi wynikami produkcyjno-ekonomicznymi na tle pozostałych (tabl. 1). Wskaźniki kosztowe i dochodowe wskazały na lepszą organizację produkcji rolnej, a także wyższą efektywność gospodarowania w jednostkach zrównoważonych na wysokim poziomie w porównaniu do pozostałych podmiotów.

²² Wskaźnik dochodowości nakładów pracy własnej również został znormalizowany. Zrównowżenie ekonomiczne oceniono na podstawie jednego wskaźnika, przy opisie wyników posłużono się więc przyjętymi nazwami, które odpowiadały określonym przedziałom relacji dochodowej. Wielkości znormalizowane wykorzystano do konstrukcji syntetycznej miary zrównowżenia środowiskowo-ekonomicznego gospodarstwa rolnego.

**TABL. 1. CECHY GOSPODARSTW O WYSOKIM POZIOMIE ZRÓWNOWAŻENIA
NA TLE POZOSTAŁYCH ORAZ OGÓŁU BADANYCH JEDNOSTEK FADN**

Wyszczególnienie	Ogółem	ZŚ		ZE		ZŚE_W
		ZŚ_W	P	ZE_W	P	
Liczba gospodarstw	11283	2520	8763	5201	6082	1422
Użytki rolne średnio w ha	35,45	39,92	34,16	52,00	21,29	53,00
Wskaźnik bonitacji gleb własnych w pkt.	0,85	0,90	0,79	0,89	0,81	0,95
Nakłady pracy średnio w AWU	1,94	2,03	1,91	2,13	1,77	2,16
Kierownicy z wykształceniem rolniczym w %	58,43	61,11	57,66	65,47	52,42	65,96
Aktywa ogółem średnio w tys. zł	591,87	692,08	563,06	852,86	368,69	918,45
Nadwyżka bezpośrednia w tys. zł/ha	2,41	2,59	2,36	2,80	1,62	2,87
Standardowa nadwyżka bezpośrednia średnio w ESU	20,46	21,74	20,09	30,85	11,58	29,34
Produktywność nakładów pracy w tys. zł/AWU	93,77	95,46	93,25	137,68	48,45	127,68
Produktywność ziemi w tys. zł/ha	5,12	4,86	5,21	5,65	4,02	5,20
Wskaźnik względnej wysokości kosztów w zł/zł	0,84	0,80	0,85	0,78	0,98	0,75
Relacja kosztów bezpośrednich do warto- ści produkcji ogółem w %	49,38	43,19	51,33	47,25	65,07	41,33
Wartość dodana netto w tys. zł/ha	1,94	2,13	1,88	2,42	0,94	2,47
Dochodowość pracy własnej w tys. zł/FWU	35,20	41,78	29,25	64,30	9,31	64,92
Dochodowość ziemi w tys. zł/ha	1,69	1,87	1,64	2,15	0,73	2,20
Udział dopłat do działalności operacyjnej w dochodzie z gospodarstwa rolnego w %	55	51	56	44	124	44

U w a g a. Wysoki (W) poziom zrównoważenia środowiskowego (ZŚ), ekonomicznego (ZE), środowiskowo-ekonomicznego (ZŚE); P — pozostałe gospodarstwa; 1 AWU oznacza jednostkę pełnozatrudnioną pracy ogółem (własnej i najemnej), będącą odpowiednikiem 2200 godzin pracy rocznie; 1 FWU oznacza jednostkę pełnozatrudnioną pracy własnej.

Ź r ó ł o: opracowanie własne na podstawie danych rachunkowych FADN.

Istotnym czynnikiem różnicującym poziom zrównoważenia gospodarstw rolnych był ich typ rolniczy. W aspekcie środowiskowym za kontrastowe typy rolnicze uznano jednostki wyspecjalizowane w chowie zwierząt żywionych w systemie wypasowym — typ 4 (cechowały się najwyższą wartością wskaźnika i najwyższym odsetkiem gospodarstw na wysokim poziomie zrównoważenia — 38%) oraz wyspecjalizowane w chowie zwierząt ziarnożernych — typ 5 (odpowiednio: najniższy wskaźnik i zaledwie 3%, wyk. 1 i 2, tabl. 1). W przekroju ekonomicznym znacznie wyżej uplasowały się podmioty wyspecjalizowane (wynik parytetowy wyróżniał typy jednostek: 1 — 59%, 4 — 55%, 5 — 56%) aniżeli niewyspecjalizowane (tj. typy: 6 — 30%, 7 — 28%, 8 — 38%).

**TABL. 2. GRUPY GOSPODARSTW RÓŻNIĄCE SIĘ POZIOMEM
ZRÓWNOWAŻENIA ŚRODOWISKOWEGO (ZŚ)**

Typy rolnicze	ZŚ	Grupy gospodarstw			
		1	2	3	4
1	0,09	***	X	X	X
4	0,19	X	X	X	***
5	-0,09	X	X	***	X
6	0,08	***	X	X	X
7	0,10	***	***	X	X
8	0,11	X	***	X	X

U w a g a. Na podstawie wyników testu Tukeya (przy $p \approx 0$, istotność statystyczna dla $p < 0,05$) gospodarstwa o odmiennym typie rolniczym pogrupowano według różnic w poziomie ich zrównoważenia środowiskowego (wyróżniono 4 grupy gospodarstw). W każdej z grup symbolem *** zaznaczono typy rolnicze gospodarstw nie różniące się istotnie przeciętnym poziomem zrównoważenia środowiskowego; ZŚ — przeciętny poziom zrównoważenia środowiskowego gospodarstw rolnych w konkretnym typie rolniczym.

Ź r ó d ł o: jak przy tabl. 1.

Przeprowadzone badanie upoważnia do stwierdzenia, że zbieżny zakres i kierunek wpływu determinant endogenicznych ułatwia jednoczesną realizację celów środowiskowych i ekonomicznych w gospodarstwie rolnym (tabl. 3)²³. Spośród analizowanych czynników, na poziom zrównoważenia gospodarstw w obydwu aspektach dodatnio oddziaływały: powierzchnia użytków rolnych, poziom wykształcenia kierownika, ekologiczny system gospodarowania, poziom intensywności organizacji produkcji roślinnej i zwierzęcej, a także uczestnictwo w programach rządowych wspierających inwestycje w gospodarstwach rolnych.

W zakresie środowiskowym również pozytywnie wpływały czynniki próśro-
dowiskowe w postaci: wapnowania gleby, udziału w programach rolno-środo-

²³ Zmienne niezależne: 1. Położenie gospodarstwa na ONW — zmienna nominalna: 1 — tak, 0 — nie. 2. Powierzchnia użytków rolnych — zmienna porządkowa: klasy wielkości gospodarstw według użytków rolnych w ha: 1 — do 5 ha, 2 — (5; 10], 3 — (10; 20], 4 — (20; 30], 5 — (30; 50], 6 — powyżej 50 ha. 3. Poziom wykształcenia — zmienna porządkowa: 1 — podstawowe, 2 — zasadnicze, 3 — średnie, 4 — wyższe. 4. Specjalizacja wykształcenia — zmienna nominalna: 1 — rolnicze, 0 — nierolnicze. 5. Kierunek produkcji zwierzęcej — zmienna nominalna: 1 — występuje w gospodarstwie, 0 — brak produkcji zwierzęcej. 6. System produkcji — zmienna nominalna: 1 — gospodarstwo z produkcją ekologiczną bądź w trakcie przestawiania, 0 — gospodarstwo konwencjonalne. 7—12. Typ rolniczy gospodarstwa 1, 4, 5, 6, 7, 8 — zmienna nominalna: 1 — gospodarstwo danego typu, 0 — gospodarstwo innego typu. 13. Poziom intensywności organizacji produkcji roślinnej według prof. B. Kopia — zmienna porządkowa: 1 — bardzo mały, 2 — mały, 3 — średni niższy, 4 — średni wyższy, 5 — wysoki mniejszy, 6 — wysoki większy, 7 — bardzo wysoki mniejszy, 8 — bardzo wysoki większy, 9 — specjalnie wysoki. 14. Poziom intensywności organizacji produkcji zwierzęcej — zmienna porządkowa, poziom intensywności określony jak przy zmiennej nr 14. 15. Intensywność produkcji — zmienna ilościowa (skala ilorazowa), oceniona jako poziom kosztów całkowitych w tys. zł faktycznie poniesionych na 1 ha UR. 16. Partycypacja w programach rolno-środowiskowych — zmienna nominalna: 1 — tak, 2 — nie. 17. Stosowanie nawozów wapniowych — zmienna nominalna: 1 — tak, 2 — nie. 18. Partycypacja w działaniach inwestycyjnych — zmienna nominalna: 1 — tak, 2 — nie. W przypadku zmiennych nominalnych jedną z kategorii określono jako zmienną referencyjną (ref.), będącą punktem odniesienia w interpretacji ocen parametrów zmiennych jakościowych.

wiskowych, a także wprowadzanie wielokierunkowej produkcji rolnej. Natomiast do czynników ujemnie oddziałujących zaliczono intensywność produkcji oraz uwarunkowania egzogeniczne w postaci utrudnionych warunków gospodarowania. Położenie gospodarstwa na ONW (sklasyfikowane na podstawie niskiego poziomu wskaźnika waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej, odzwierciedlającego jakość i przydatność rolniczą gleb, warunki klimatyczne oraz wodne, a także ukształtowanie terenu) zasadniczo ogranicza możliwości organizacji produkcji rolniczej, w szczególności roślinnej.

W aspekcie ekonomicznym większość tych czynników była nieistotna (działania agrośrodowiskowe, położenie na obszarze o niekorzystnych warunkach gospodarowania), natomiast intensywność produkcji oraz wykształcenie rolnicze kierownika gospodarstwa zwiększały prawdopodobieństwo zrównoważenia na wysokim poziomie.

Przedstawione wyniki regresji logistycznej dla ogółu badanych gospodarstw wskazały, że typ rolniczy gospodarstwa istotnie różnicuje możliwość zrównoważenia gospodarstw zarówno w zakresie środowiskowym, ekonomicznym, jak i środowiskowo-ekonomicznym.

TABL. 3. DETERMINANTY POZIOMU ZRÓWNOWAŻENIA GOSPODARSTW ROLNYCH

Wyszczególnienie	Iloraz szans (Ψ) pożądanego poziomu zrównoważenia		
	ZŚ_W	ZE_W	ZŚE_W
Położenie na ONW	0,8	b.i.	0,9
Powierzchnia użytków rolnych	1,2	2,8	3,5
Poziom wykształcenia kierownika gospodarstwa	1,1	1,1	1,2
Wykształcenie rolnicze kierownika gospodarstwa	b.i.	1,1	b.i.
Kierunek produkcji zwierzęcej	1,7	0,5	b.i.
Ekologiczny system gospodarowania	3,2	1,5	3,8
Typ rolniczy 1 — uprawy polowe	0,8	1,6	1,4
Typ rolniczy 4 — zwierzęta trawożerne	4,3	1,2	5,8
Typ rolniczy 5 — zwierzęta ziarnożerne	0,2	1,2	0,1
Typ rolniczy 6 — różne uprawy	b.i.	b.i.	b.i.
Typ rolniczy 7 — różne zwierzęta	b.i.	0,5	0,5
Typ rolniczy 8 — różne uprawy i zwierzęta	ref.	ref.	ref.
Poziom intensywności organizacji produkcji roślinnej	1,3	1,2	1,7
Poziom intensywności organizacji produkcji zwierzęcej	1,1	1,3	1,5
Intensywność produkcji w zł/ha	0,8	1,0	0,7
Program rolno-środowiskowy	1,3	b.i.	b.i.
Wapnowanie gleby	1,2	b.i.	1,2
Działania inwestycyjne	1,4	1,3	1,7

U w a g a. Wysoki (W) poziom zrównoważenia środowiskowego ($ZŚ$), ekonomicznego (ZE), środowiskowo-ekonomicznego ($ZŚE$); b.i. — brak istotności; ref. — punkt odniesienia; $ZŚ_W$ — $R^2_N = 0,24$ (poprawne klasyfikacje 79% p.k.); ZE_W — $R^2_N = 0,45$ (77%); $ZŚE$ — $R^2_N = 0,60$ (88%).

Ź r ó d ł o: jak przy tabl. 1.

Gospodarstwa wyspecjalizowane w chowie zwierząt żywionych w systemie wypasowym miały największe szanse na pełną realizację celów środowiskowych, w przeciwieństwie do jednostek nastawionych na chów zwierząt ziarnożernych. Najwyższym prawdopodobieństwem osiągnięcia wysokiego poziomu zrównoważania ekonomicznego cechowały się gospodarstwa wyspecjalizowane w uprawach polowych, natomiast najniższym jednostki niewyspecjalizowane z chowem różnych zwierząt. Na podstawie przeprowadzonych badań uznano, iż gospodarstwa wyspecjalizowane w chowie zwierząt żywionych w systemie wypasowym oraz w uprawach polowych miały największy potencjał, by pogodzić jednoczesną realizację celów środowiskowych i ekonomicznych.

Rozważane typy rolnicze gospodarstw różnicuje struktura i organizacja produkcji rolnej. Zweryfikowano zatem wpływ wybranych zmiennych diagnostycznych na poziom ich zrównoważenia w poszczególnych grupach gospodarstw (tabl. 4—6). Wyniki wskazywały, że kierunek wpływu rozważanych czynników na poziom zrównoważenia gospodarstw o odmiennym typie rolniczym w znacznej części był zbieżny, choć różniła je siła badanego związku oraz poziom istotności statystycznej. Typ rolniczy gospodarstw determinuje zakres i siłę oddziaływania endo- i egzogenicznych czynników kształtujących możliwość ich zrównoważenia.

TABL. 4. WPŁYW ZMIENNYCH NIEZALEŻNYCH NA POZIOM ZRÓWNOWAŻENIA ŚRODOWISKOWEGO W POSZCZEGÓLNYCH TYPAH ROLNICZYCH (iloraz szans — Ψ)

Wyszczególnienie	Typy rolnicze					
	1	4	5	6	7	8
Położenie na ONW	0,57***	ni	ni	0,61**	ni	0,79**
Powierzchnia użytków rolnych	1,25***	1,24***	ni	ni	ni	1,21***
Poziom wykształcenia kierownika gospodarstwa	1,18**	ni	1,39*	ni	1,21**	1,15*
Wykształcenie rolnicze kierownika gospodarstwa	ni	ni	ni	1,38*	ni	1,25**
Kierunek produkcji zwierzęcej	1,84***	ni	ni	1,94**	ni	ni
Ekologiczny system gospodarowania	2,30*	4,04***	ni	2,51**	7,67***	2,64***
Intensywność organizacji produkcji roślinnej	1,29***	ni	1,65***	1,25***	1,41***	1,44***
Intensywność organizacji produkcji zwierzęcej	ni	1,27***	ni	1,22***	1,07*	ni
Intensywność produkcji w zł/ha	0,79***	0,78***	0,66***	0,91*	0,78***	0,83***
Program rolno-środowiskowy	ni	1,42***	ni	1,99***	ni	1,37***
Wapnowanie gleby	1,24**	1,25*	ni	ni	ni	ni
Działania inwestycyjne	ni	1,40***	ni	1,71**	1,71***	1,44***

U w a g a. Istotność parametrów oznaczono symbolami: *** — do 0,01; ** — (0,01; 0,05], * — (0,05; 0,10], ni — nieistotne. Podsumowanie modeli dla $df = 16$, $p \approx 0$: Typ 1: $\chi^2 = 220,61$; $R^2_N = 0,15$; ogółem 79,2% p. k., test HL: $\chi^2 = 5,44$; $p > 0,05$, Typ 4: $\chi^2 = 420,45$; $R^2_N = 0,21$; ogółem 70,4% p. k., test HL: $\chi^2 = 10,54$; $p > 0,05$, Typ 5: $\chi^2 = 81,85$; $R^2_N = 0,22$; ogółem 96,6% p. k., test HL: $\chi^2 = 11,62$; $p > 0,05$, Typ 6: $\chi^2 = 125,51$; $R^2_N = 0,23$; ogółem 81,8% p. k., test HL: $\chi^2 = 8,73$; $p > 0,05$, Typ 7: $\chi^2 = 176,61$; $R^2_N = 0,16$; ogółem 82,8% p. k., test HL: $\chi^2 = 9,35$; $p > 0,05$, Typ 8: $\chi^2 = 368,62$; $R^2_N = 0,21$; ogółem 78,4% p. k., test HL: $\chi^2 = 2,62$; $p > 0,05$.

Ź r ó d ł o: jak przy tabl. 1.

**TABL. 5. WPŁYW ZMIENNYCH NIEZALEŻNYCH NA POZIOM ZRÓWNOWAŻENIA
EKONOMICZNEGO W POSZCZEGÓLNYCH TYPAH ROLNICZYCH (iloraz szans — Ψ)**

Wyszczególnienie	Typy rolnicze					
	1	4	5	6	7	8
Położenie na ONW	ni	ni	ni	ni	ni	ni
Powierzchnia użytków rolnych	2,55***	3,49***	2,26***	2,44***	3,46***	3,05***
Poziom wykształcenia kierownika gospodarstwa	1,20***	ni	1,19*	ni	ni	1,22***
Wykształcenie rolnicze kierownika gospodarstwa	1,20*	ni	ni	ni	ni	ni
Kierunek produkcji zwierzęcej	0,65***	ni	ni	0,35***	ni	ni
Ekologiczny system gospodarowania	ni	ni	ni	4,14***	ni	1,70*
Intensywność organizacji produkcji roślinnej	1,25***	1,19***	1,10**	1,23***	1,28***	1,27***
Intensywność organizacji produkcji zwierzęcej	1,46***	1,44***	1,50***	1,16**	1,32***	1,16***
Intensywność produkcji w zł/ha	ni	ni	1,01***	1,05*	ni	1,07**
Program rolno-środowiskowy	ni	ni	ni	ni	ni	ni
Wapnowanie gleby	ni	ni	ni	ni	ni	ni
Działania inwestycyjne	ni	1,40***	1,81***	ni	1,38**	ni

U w a g a. Istotność parametrów oznaczono symbolami: *** — do 0,01; ** — (0,01; 0,05], * — (0,05; 0,10], ni — nieistotne. Podsumowanie modeli dla $df = 16$, $p \approx 0$, Typ 1: $\chi^2 = 766,95$; $R^2_N = 0,38$; ogółem 76,0% p. k., test HL: $\chi^2 = 14,09$; $p > 0,05$, Typ 4: $\chi^2 = 955,57$; $R^2_N = 0,42$; ogółem 76,3% p. k., test HL: $\chi^2 = 12,76$; $p > 0,05$, Typ 5: $\chi^2 = 446,47$; $R^2_N = 0,36$; ogółem 73,3% p. k., test HL: $\chi^2 = 3,76$; $p > 0,05$, Typ 6: $\chi^2 = 219,04$; $R^2_N = 0,34$; ogółem 77,2% p. k., test HL: $\chi^2 = 6,15$; $p > 0,05$, Typ 7: $\chi^2 = 661,09$; $R^2_N = 0,45$; ogółem 81,9% p. k., test HL: $\chi^2 = 8,59$; $p > 0,05$, Typ 8: $\chi^2 = 1080,67$; $R^2_N = 0,49$; ogółem 79,1% p. k., test HL: $\chi^2 = 6,14$; $p > 0,05$.

Ź r ó d ł o: jak przy tabl. 1.

**TABL. 6. WPŁYW ZMIENNYCH NIEZALEŻNYCH NA POZIOM ZRÓWNOWAŻENIA
ŚRODOWISKOWO-EKONOMICZNEGO W POSZCZEGÓLNYCH TYPAH ROLNICZYCH
(iloraz szans — Ψ)**

Wyszczególnienie	Typy rolnicze					
	1	4	5	6	7	8
Położenie na ONW	0,63**	ni	ni	ni	ni	ni
Powierzchnia użytków rolnych	3,50***	4,17***	4,57***	2,66***	3,20***	3,83***
Poziom wykształcenia kierownika gospodarstwa	1,52***	ni	ni	ni	ni	1,39**
Wykształcenie rolnicze kierownika gospodarstwa	ni	ni	ni	2,25**	ni	ni
Kierunek produkcji zwierzęcej	ni	ni	ni	ni	ni	ni
Ekologiczny system gospodarowania	3,21*	4,67***	ni	8,88***	6,62*	4,75***
Intensywność organizacji produkcji roślinnej	1,84***	1,20***	1,99***	1,52***	1,89***	1,92***
Intensywność organizacji produkcji zwierzęcej	1,78**	1,82***	ni	1,54***	1,46***	1,30***
Intensywność produkcji zł/ha	0,54**	0,76***	0,63**	ni	0,72***	0,64***
Program rolno-środowiskowy	ni	1,78***	ni	1,83*	ni	ni
Wapnowanie gleby	ni	ni	ni	ni	ni	1,45*
Działania inwestycyjne	1,56*	1,89***	3,79**	ni	2,22***	1,67***

U w a g a. Istotność parametrów oznaczono symbolami: *** — do 0,01; ** — (0,01; 0,05], * — (0,05; 0,10], ni — nieistotne; ref. — zmienna referencyjna. Podsumowanie modeli dla $df = 16$, $p \approx 0$, Typ 1: $\chi^2 = 589,72$; $R^2_N = 0,57$; ogółem 84,6% p. k., test HL: $\chi^2 = 4,31$; $p > 0,05$, Typ 4: $\chi^2 = 727,97$; $R^2_N = 0,56$; ogółem 81,0% p. k., test HL: $\chi^2 = 12,06$; $p > 0,05$, Typ 5: $\chi^2 = 109,15$; $R^2_N = 0,56$; ogółem 97,0% p. k., test HL: $\chi^2 = 2,59$; $p > 0,05$, Typ 6: $\chi^2 = 148,36$; $R^2_N = 0,47$; ogółem 91,8% p. k., test HL: $\chi^2 = 4,82$; $p > 0,05$, Typ 7: $\chi^2 = 309,66$; $df = 16$; $p \approx 0$; $R^2_N = 0,49$; ogółem 93,6% p. k., test HL: $\chi^2 = 9,03$; $p > 0,05$, Typ 8: $\chi^2 = 797,08$; $df = 16$; $p \approx 0$; $R^2_N = 0,65$; ogółem 90,8% p. k., test HL: $\chi^2 = 11,81$; $p > 0,05$.

Ź r ó d ł o: jak przy tabl. 1.

Podsumowanie

Na potrzeby wykonania pomiaru poziomu zrównoważenia gospodarstw rolnych wybrano miary (uzasadnione pod względem merytorycznym i statystycznym), a także metodę badawczą umożliwiającą syntetyczną ocenę zjawiska na podstawie dostępnych danych Polskiego FADN. Wyselekcjonowane zmienne znormalizowano za pomocą metody unitaryzacji zerowanej z referencyjnym systemem granicznym, a następnie poddano je agregacji. Atutem wskazanej metody była możliwość wyznaczenia tzw. wartości progowej wskaźnika, która stanowiła punkt odniesienia w ocenie badanego zjawiska.

Przeprowadzone badania umożliwiły wyodrębnienie jednostek o wysokim poziomie zrównoważenia środowiskowego (ich udział wyniósł 22%) oraz ekonomicznego (odpowiednio 46%), natomiast 13% podmiotów osiągnęło satysfakcjonujący poziom zrównoważenia w obydwu aspektach, gdyż produkcja rolna w tych gospodarstwach nie generowała zagrożeń dla otoczenia przyrodniczego, a ich wynik ekonomiczny był porównywalny z dochodami uzyskiwanymi poza rolnictwem. Gospodarstwa o zadowalającym poziomie zrównoważenia w rozważanych aspektach cechowały się większą powierzchnią użytków rolnych, lepszą jakością gleb, a także większym majątkiem w porównaniu do pozostałych podmiotów oraz ogółu badanych jednostek.

Typ rolniczy gospodarstwa istotnie wpływał na ich poziom zrównoważenia. W zakresie środowiskowym gospodarstwa ukierunkowane na chów zwierząt żywionych w systemie wypasowym charakteryzowały się najwyższym przeciętnym wynikiem w przeciwieństwie do podmiotów specjalizujących się w chowie zwierząt ziarnożernych. Specjalizacja produkcji rolnej znacznie częściej zapewnia podobne dochody do innych działów gospodarki narodowej niż w przypadku jednostek niewyspecjalizowanych.

Z przedstawionej analizy wynika, że specyfika typów rolniczych, mająca wyraz w odmiennej organizacji gospodarstw i prowadzonej produkcji, determinuje zakres i siłę oddziaływania czynników kształtujących możliwość ich zrównoważenia na pożądanym (wysokim) poziomie.

dr Wioletta Wrzaszcz — Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej — Państwowy Instytut Badawczy

LITERATURA

- Augustyńska-Grzymek I., Goraj L., Jarka S., Pokrzywa T., Skarżyńska A. (2000), *Metodyka liczenia nadwyżki bezpośredniej i zasady typologii gospodarstw rolniczych*, FAPA, Warszawa
- Faber A., Pudelko R., Filipiak K., Borzęcka-Walker M., Borek R., Jadczyzsyn J., Kozyra J., Mizak K., Świtaj Ł. (2010), *Ocena stopnia zrównoważenia rolnictwa w Polsce w różnych skalach przestrzennych*, [w:] *Ocena zrównoważenia gospodarowania zasobami środowiska rolniczego*

- w wybranych gospodarstwach, gminach, powiatach i województwach, „Studia i Raporty IUNG-PIB”, nr 5, Puławy
- Fotyma M. (2000), *Problematyka rolnictwa zrównoważonego*, „Biuletyn Informacyjny IUNG”, nr 14, Puławy
- Goraj L. (2007), *FADN i Polski FADN. Sieć danych rachunkowych z gospodarstw rolnych i system zbierania danych rachunkowych z gospodarstw rolnych*, IERiGŻ-PIB, Warszawa
- Goraj L., Mańko S. (2009), *Rachunkowość i analiza ekonomiczna w indywidualnym gospodarstwie rolnym*, Difin, Warszawa
- Harasim A. (2009), *Regionalne zróżnicowanie pokrycia roślinnością gleb Polski*, [w:] *Wybrane elementy regionalnego zróżnicowania rolnictwa w Polsce*, „Studia i Raporty IUNG-PIB”, nr 15, Puławy
- Kopiński J. (2010), *Bilans azotu w Polsce na tle zmian intensywności produkcji rolniczej*, [w:] *Ocena zrównoważenia gospodarowania zasobami środowiska rolniczego w wybranych gospodarstwach, gminach, powiatach i województwach*, „Studia i Raporty IUNG-PIB”, nr 20, Puławy
- Krasowicz S., Kuś J., Jankowiak J. (2007), *Ekonomiczno-organizacyjne uwarunkowania funkcjonowania gospodarstw rolniczych o różnych kierunkach produkcji w aspekcie rozwoju zrównoważonego*, [w:] *Współczesne uwarunkowania organizacji produkcji w gospodarstwach rolniczych*, „Studia i Raporty IUNG-PIB”, nr 7, Puławy
- Kukuła K. (2000), *Metoda unitaryzacji zerowanej*, PWN, Warszawa
- Kuś J. (2006), *Oddziaływanie dobrej praktyki rolniczej na gospodarstwo rolne*, [w:] *Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym*, IERiGŻ-PIB, nr 52, Warszawa
- Kodeks Dobrej Praktyki Rolniczej* (2002), MRiRW, MOŚ, red.: I. Duer, M. Fotyma, A. Madej, FAPA, Warszawa
- Majewski E. (2002), *Ekonomiczno-organizacyjne uwarunkowania rozwoju Systemu Integrowanej Produkcji Rolniczej (SIPR) w Polsce*, SGGW, Warszawa
- Our Common Future. The World Commission on Environment and Development* (1987), World Commission on Environment and Development, Oxford University Press
- Rószkiewicz M. (2002), *Metody ilościowe w badaniach marketingowych*, PWN, Warszawa
- Rószkiewicz M. (2002a), *Narzędzia statystyczne w analizach marketingowych*, C. H. Beck, Warszawa
- Skarżyńska A. (2009), *Wyniki ekonomiczne wybranych produktów rolniczych w 2008 roku*, IERiGŻ-PIB, Warszawa
- Stanisz A. (2006), *Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny*, Statsoft, t. 1, Kraków
- Stanisz A. (2006a), *Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny*, Statsoft, t. 2, Kraków
- Strahl D., Walesiak M. (1996), *Normalizacja zmiennych w granicznym systemie referencyjnym*, Sekcja Klasyfikacji i Analizy Danych Polskiego Towarzystwa Statystycznego, „Taksonomia”, z. 3, Wrocław
- Strahl D., Walesiak M. (1997), *Normalizacja zmiennych w skali przedziałowej i ilorazowej w referencyjnym systemie granicznym*, „Przegląd Statystyczny”, t. 44, PAN, Warszawa
- Wrzaszcz W. (2009), *Bilans nawozowy oraz bilans substancji organicznej w indywidualnych gospodarstwach rolnych* [w:] *Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym*, IERiGŻ-PIB, nr 129, Warszawa
- Wrzaszcz W. (2012), *Ocena zrównoważenia gospodarstw rolnych na podstawie danych Polskiego FADN*, [w:] *Problemy zrównoważonego gospodarowania w produkcji rolniczej*, „Studia i Raporty IUNG-PIB”, nr 29 (3), Puławy
- Zegar J. (2005), *Koncepcja badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym*, IERiGŻ-PIB, nr 11, Warszawa

SUMMARY

Since the early 90s Twentieth century, the European Union introduces changes in the Common Agricultural Policy, which are reflected in the reforms taking into account the environmental requirements in agricultural production. Undertaken activities have led to the need to monitor the scale of impact of agricultural production on the environment and seek appropriate methods, measures and testing, allowing for synthetic evaluation of agricultural sustainability, including its internal organization (linking crop and livestock production) as well as the relationship with the environment. This article aims to determine the level of sustainability of individual farms and the factors that determine it based on FADN (Farm Accountancy Data Network).

РЕЗЮМЕ

С начала 90-х годов XX века в Европейском союзе стали вводиться изменения в области Общей сельскохозяйственной политики, которые отражались в реформах учитывающих требования окружающей среды в сельскохозяйственном производстве. Предприняты в этой области политические действия вызвали необходимость контроля масштаба воздействия сельскохозяйственного производства на окружающую среду, а также поиск измерений и соответствующих исследовательских методов, позволяющих на синтетическую оценку сбалансирования земледельческих хозяйств, в том числе его внутренней организации (взаимосвязь растениеводства и животноводства), а также соотношений с окружающей средой.

Целью статьи является определение уровня сбалансирования индивидуальных хозяйств и факторов его детерминирующих на основе данных FADN (Система сбора и использования сельскохозяйственного учета).