

INSTYTUT UPRAWY NAWOŻENIA
I GLEBOZNAWSTWA
PAŃSTWOWY INSTYTUT
BADAWCZY



STUDIA
I
RAPORTY
IUNG-PIB

32(6)

PROGRAM WIELOLETNI

2011-2015

PULAWY 2013

WYBRANE ASPEKTY
ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU
I SPECJALIZACJI
GOSPODARSTW ROLNYCH

WSPIERANIE DZIAŁAŃ
W ZAKRESIE KSZTAŁTOWANIA
ŚRODOWISKA ROLNICZEGO
I ZRÓWNOWAŻONEGO
ROZWOJU PRODUKCJI ROLNICZEJ
W POLSCE

INSTYTUT UPRAWY NAWOŻENIA I GLEBOZNAWSTWA
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

Dyrektor: *prof. dr hab. Wiesław Oleszek*

Redakcja naukowa: *prof. dr hab. Adam Harasim*

Autorzy:

*prof. dr hab. Adam Harasim, dr Elżbieta Harasim, dr Jerzy Kopiński,
prof. dr hab. Stanisław Krasowicz, prof. dr hab. Jan Kuś,
dr hab. Cezary A. Kwiatkowski, dr Andrzej Madej, dr Mariusz Matyka,
dr Piotr Maziarz, prof. dr hab. Wiesław Oleszek, dr Wioletta Wrzaszcz*

Recenzenci:

*prof. dr hab. Antoni Faber, prof. dr hab. Adam Harasim,
prof. dr hab. Stanisław Krasowicz*

Opracowanie redakcyjne i techniczne: *mgr Ewa Decka-Cywińska*

ISBN 978-83-7562-130-3

Egzemplarz bezpłatny

Nakład 250 egz., B5, zam. 27/E/13
Dział Upowszechniania i Wydawnictw IUNG-PIB w Puławach
tel. (81) 8863421 w. 301 i 307; fax (81) 8864547
e-mail: iung@pulawy.pl; <http://www.iung.pulawy.pl>

WYBRANE ASPEKTY
ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU
I SPECJALIZACJI OSPODARSTW ROLNYCH

SPIS TREŚCI

Wstęp	7
1. S. K r a s o w i c z, W. O l e s z e k – Program wieloletni IUNG-PIB jako wsparcie zrównoważonego rozwoju rolnictwa	9
2. A. H a r a s i m – Metoda oceny zrównoważonego rozwoju rolnictwa na poziomie gospodarstwa rolnego	25
3. A. M a d e j – Przydatność dwóch metod do oceny zrównoważenia gospodarstw rolnych o różnych kierunkach produkcji.....	77
4. A. H a r a s i m – Ocena stopnia zrównoważenia gospodarstw rolnych (na przykładzie RZD IUNG).....	91
5. W. W r z a s z c z – Zrównoważenie gospodarstw rolnych w świetle deklaracji i opinii rolników z województwa wielkopolskiego.....	101
6. C. A. K w i a t k o w s k i, E. H a r a s i m, P. M a z i a r z – Gospodarstwa ekologiczne w strategii zrównoważonego rozwoju rolnictwa.....	129
7. M. M a t y k a, S. K r a s o w i c z, J. K o p i ń s k i, J. K u ś – Regionalne zróżnicowanie zmian produkcji rolniczej w Polsce.....	143
8. J. K u ś – Specjalizacja gospodarstw rolnych i jej konsekwencje produkcyjne, ekonomiczne i siedliskowe.....	167
9. J. K o p i ń s k i – Ocena produkcyjno-ekonomiczna wybranych gospodarstw rolnych w województwie podlaskim.....	187
10. A. M a d e j – Rolnictwo województwa podlaskiego na tle kraju.....	201

Wstęp

Ocena zrównoważonego rozwoju rolnictwa jest złożona i napotyka szereg trudności. Jest ona przedmiotem zainteresowania różnych ośrodków i jednostek naukowych. Ciągłe trwają prace nad metodyką pomiaru i oceny zrównoważenia rolnictwa, szczególnie w zakresie doboru wskaźników analitycznych adekwatnych do różnych poziomów zarządzania (gospodarstwo rolne, region, kraj). Pomiar zrównoważenia cechuje brak uniwersalnego podejścia i różne metody oceny, a także zróżnicowana dostępność danych źródłowych i ich wiarygodność. Każdy poziom zarządzania wymaga bowiem innego, merytorycznie uzasadnionego, zestawu kryteriów i wskaźników analitycznych. W ocenie zrównoważenia gospodarstw rolnych najczęściej uwzględnia się dwa kryteria – ekologiczne (środowiskowe) i ekonomiczne, a rzadziej społeczne. W ujęciu regionalnym i krajowym, obok wymienionych, dodatkowo włączane są również inne kryteria oceny (instytucjonalne, przestrzenne itp.).

Z oceną stopnia zrównoważenia towarowych gospodarstw rolnych znaczący związek ma ich specjalizacja i racjonalna organizacja. W specjalizacji zmierza się do ograniczenia asortymentu produkcji towarowej do jednej lub kilku najbardziej efektywnych gałęzi produkcji lub działalności. Natomiast racjonalna organizacja gospodarstw w aspekcie rozwoju zrównoważonego polega na wyborze takiego kierunku produkcji i wyposażenia w podstawowe środki produkcji, które zapewniają wykorzystanie potencjału produkcyjnego i osiągnięcie zamierzonego efektu ekonomicznego bez degradacji środowiska przyrodniczego. Rozwój zrównoważony i specjalizacja gospodarstw mają charakter ciągły i zmienny w latach, dlatego badania tych procesów należy prowadzić zarówno w ujęciu przestrzennym, jak i czasowym.

W niniejszym zeszycie przedstawiono wyniki prac prowadzonych głównie w trzech zadaniach programu wieloletniego: 2.4 pn. „Ocena możliwości zrównoważonego rozwoju rolnictwa na różnych poziomach zarządzania”, 2.5 pn. „Analiza i ocena skutków zmian w produkcji rolniczej w Polsce w ujęciu dynamicznym i regionalnym” i 3.2 pn. „Ocena kierunków i systemów produkcji rolniczej oraz możliwości ich wdrażania w regionach i gospodarstwach”. Ponadto zamieszczono prace z innych ośrodków naukowych wiążące się z tematyką tego zeszytu. Część wybranych problemów związanych z zagadnieniami oceny rozwoju zrównoważonego i specjalizacji gospodarstw oraz regionalnego zróżnicowania rolnictwa przedstawiono w formie referatów na warsztatach nt. „Możliwości zrównoważonego rozwoju gospodarstw o różnych kierunkach produkcji”, które odbyły się w Białymstoku w dniu 15 marca 2013 r. Warsztaty były zorganizowane przez IUNG-PIB w Puławach we współpracy z Podlaskim Ośrodkiem Doradztwa Rolniczego w Szepietowie i SITR NOT w Białymstoku.

Ocena stopnia zrównoważenia rozwoju powinna być jedną z płaszczyzn współpracy nauki z doradztwem i praktyką rolniczą, z uwzględnieniem zróżnicowania produkcji rolniczej według regionów i grup gospodarstw.

Kierownik zadania 2.4
prof. dr hab. Adam Harasim

Kierownik zadania 2.5
dr Jerzy Kopiński

Kierownik zadania 3.2
prof. dr hab. Jan Kuś

Stanisław Krasowicz, Wiesław Oleszek

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

PROGRAM WIELOLETNI IUNG-PIB JAKO WSPARCIE
ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU ROLNICTWA*

Słowa kluczowe: badania naukowe, program wieloletni, rolnictwo, transfer wiedzy,
rozwój zrównoważony

Wstęp

Współcześnie wiele uwagi poświęca się koncepcji rozwoju zrównoważonego, będącej wyznacznikiem relacji człowiek – środowisko przyrodnicze w różnych sferach działalności ludzkiej, w tym również w rolnictwie (10).

W latach siedemdziesiątych XX wieku dostrzeżono i zdefiniowano związki pomiędzy rozwojem gospodarczym, rozwojem stosunków społecznych a środowiskiem i zasobami naturalnymi, czego wyrazem była Deklaracja Konferencji Narodów Zjednoczonych w sprawie środowiska człowieka, przyjęta w Sztokholmie, w 1972 roku. W jej wyniku podjęto prace nad zdefiniowaniem tzw. rozwoju zrównoważonego (ang. *sustainable development*) w kontekście politycznym, ekologicznym, ekonomicznym i społecznym. Kolejnym krokiem w tym zakresie była Agenda 21 stanowiąca pokłosie pierwszego szczytu „ekologicznego”, który się odbył pod auspicjami ONZ w 1992 r w Rio de Janeiro. Pojęcie rozwoju zrównoważonego nie jest jednak do dzisiaj zdefiniowane w sposób jednoznaczny i ogólnie przyjęty. Najczęściej w różnych opracowaniach i dokumentach cytuje się definicję zaczerpniętą z raportu Komisji Brundtland „Nasza wspólna przyszłość”, której zmodyfikowaną formę przyjęto również w polskiej strategii rozwoju zrównoważonego. Rozwój zrównoważony (*sustainable development*) zdefiniowano jako prawo do zaspokojenia aspiracji rozwojowych obecnej generacji bez ograniczania podobnego prawa przyszłych pokoleń (14). Z definicji tej przede wszystkim wynika, że rozwój gospodarczy i cywilizacyjny obecnego pokolenia nie powinien się odbywać kosztem

*Opracowanie wykonano w ramach zadań 2.4 i 4.2 w programie wieloletnim IUNG-PIB

wyczerpywania zasobów nieodnawialnych i niszczenia środowiska. Definicja ta ma z konieczności charakter bardzo ogólny i nie przekłada się wprost na działania w sferze gospodarki i zarządzania. W wymiarze praktycznym za najpilniejsze zadanie uznano wypracowanie jednolitych i mierzalnych wskaźników stanu zrównoważenia gospodarki. Obok tego ważnym wyzwaniem jest zapoznanie jak najszerszych kręgów społeczeństwa z ideą zrównoważonego rozwoju, która dotyczy wszystkich sfer życia i działalności człowieka. Realizacji tego wyzwania sprzyjają m.in. badania naukowe i programy wieloletnie IUNG-PIB.

Celem opracowania było wskazanie, że program wieloletni IUNG-PIB, nakierowany na problemy kształtowania środowiska rolniczego i zrównoważonego rozwoju, ma wymiar praktyczny i może wspierać wiele działań społeczeństwa realizującego koncepcję rozwoju zrównoważonego.

Materiał i metodyka

Za podstawę rozważań przyjęto efekty realizacji obu programów wieloletnich IUNG-PIB, tj. realizowanego w latach 2005-2010 i aktualnego, ustanowionego na lata 2011-2015. W opracowaniu wykorzystano też dane statystyczne GUS (12) oraz wyniki badań różnych autorów podejmujących problemy rozwoju zrównoważonego (3, 4, 7, 8, 9, 13, 15).

Ważne źródło informacji stanowiły też sprawozdania z realizacji programów wieloletnich oraz wykonywane w ich ramach opracowania, m.in. publikacje prezentowane w kolejnych zeszytach z serii wydawniczej „Studia i Raporty IUNG-PIB”. Rozważania mają charakter ogólny i stanowią próbę oceny dotychczasowych efektów i zamierzeń przyjętych do realizacji w ramach programów wieloletnich IUNG-PIB. Mają one również na celu zaakcentowanie, że problemy rozwoju zrównoważonego są wyzwaniem dla różnych grup społeczeństwa i specjalistów z różnych dziedzin naukowych oraz doradztwa.

Omówienie wyników analizy

Relacje człowiek – środowisko przyrodnicze a rozwój zrównoważony

W literaturze ekonomiczno-rolniczej wyraźnie akcentuje się pogląd, że współcześnie jednym z priorytetów jest zrównoważony rozwój rolnictwa i obszarów wiejskich. Takie podejście wiąże się z dostrzeganiem różnych funkcji jakie są realizowane na obszarach wiejskich (13, 15).

Specyfika obszarów wiejskich i realizowane na nich funkcje są podstawowymi wyznacznikami relacji człowiek – środowisko, ocenianych przez pryzmat rozwoju zrównoważonego. Obszary wiejskie zajmują dominującą część powierzchni Polski. Stanowią one bowiem około 93% powierzchni, a zamieszkuje na nich blisko 40% ludności. Koncentruje się na nich wiele problemów trudnych, a zarazem istotnych z punktu widzenia przyszłości (11).

Rozwój zrównoważony polega na harmonijnym kojarzeniu celów produkcyjnych, ekonomicznych, społecznych i ekologicznych. Koncepcja ta jest ściśle powiązana z działalnością człowieka, a jednocześnie wymaga ona uwzględniania uwarunkowań ekologicznych. Polega ona na uzyskiwaniu korzyści netto z rozwoju, pod warunkiem, że chroni się jednocześnie i zapewnia odtwarzanie użyteczności zasobów naturalnych w długim okresie (14). Koncepcja ta zmierza do związania rozwoju gospodarczego z ochroną zasobów naturalnych i globalną równowagą ekosystemów. Rozwój zrównoważony zakłada zdolność układów przyrodniczo-gospodarczych do samoodnowienia się, dzięki zachowaniu równowagi poszczególnych ekosystemów. Ponadto w pracach naukowych podkreśla się, że każda ludzka działalność musi respektować biologiczne prawa trwania gatunków i środowiska naturalnego. Nie ma takiej formy bytu człowieka i takiej jego działalności, która byłaby obojętna wobec środowiska; człowiek przez swoją fizyczną i biologiczną obecność oraz aktywność gospodarczą przekształca je, deformuje i degraduje. Z tych też względów środowisko naturalne musi być ciągle odtwarzane (2).

W realizacji podstawowych celów i założeń rozwoju zrównoważonego szczególne miejsce przypada obszarom wiejskim (5, 11).

Decydują o tym następujące przesłanki:

1. Na obszarach wiejskich rolnictwo realizuje funkcje produkcyjne, wytwarzając surowce żywnościowe, przemysłowe i energetyczne. Jakość wytwarzanych produktów rolnych i artykułów żywnościowych w znacznym stopniu warunkuje zdrowotność konsumentów.
2. Tereny wiejskie pełnią funkcje środowiskowe, polegające na ochronie i odtwarzaniu ekosystemów, a zwłaszcza na utrzymaniu i rozwoju biologicznej różnorodności oraz zachowaniu krajobrazu wiejskiego.
3. Mieszkańcy obszarów wiejskich realizują działania na rzecz środowiska uczestnicząc w programach rolnośrodowiskowych oraz na rzecz ludności, świadcząc różnego rodzaju usługi socjalne, np. w formie agroturystyki, prac transportowych, budowlanych, handlu itp.
4. Stan środowiska na obszarach wiejskich, z uwagi na realizowane tam funkcje, ma wpływ na bezpieczeństwo żywnościowe zarówno mieszkańców wsi, jak i miast.

Należy podkreślić, że człowiek jako istota świadoma analizuje konsekwencje swoich relacji ze środowiskiem przyrodniczym, stanowiących pochodną przyjmowanych strategii rozwoju społeczno-gospodarczego i powinien uwzględniać je przy podejmowaniu decyzji.

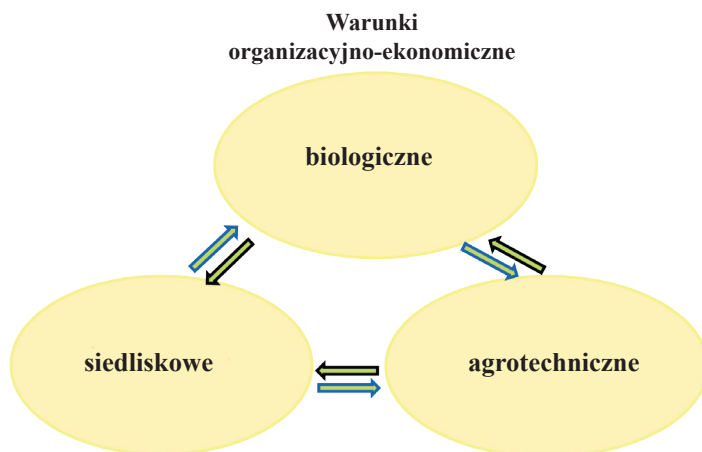
Propagowana współcześnie koncepcja rozwoju zrównoważonego jest reakcją społeczeństw na szereg niekorzystnych zjawisk jakie miały miejsce w krajach o intensywnej gospodarce (6, 7).

Rozumienie pojęcia trwałego czy zrównoważonego rozwoju jest silnie powiązane ze stanem gospodarki i poziomem konsumpcji, a więc kryteriami, które dotyczą

sytuacji człowieka czy szerzej społeczeństwa (13). W krajach bogatych i zaawansowanych technologicznie, o dużych dochodach i wysokim poziomie konsumpcji, w zrównoważonym rozwoju priorytetowo traktuje się problemy ochrony środowiska przyrodniczego, przywracania utraconej równowagi, przy jednoczesnej racjonalizacji struktury produkcji i poziomu konsumpcji.

W społeczeństwie polskim, przy wciąż niezadowalających wskaźnikach charakteryzujących sferę ekonomiczną i społeczną, dostrzega się, oprócz dążenia do poprawy dobrobytu ekonomicznego, również potrzebę racjonalnego gospodarowania zasobami środowiska przyrodniczego (15).

Realizacja koncepcji rozwoju zrównoważonego wymaga dużej wiedzy i stałego podnoszenia poziomu świadomości ekologicznej producentów i całego społeczeństwa (1). Rozwój zrównoważony stanowić bowiem powinien sumę działań i postaw społeczeństwa. W rozwoju tym istotną rolę odgrywają mieszkańcy obszarów wiejskich, którzy są „administratorami środowiska przyrodniczego”. Ta funkcja wyraźnie zaznacza się w realizacji pakietów programu rolnośrodowiskowego i ma także aspekt ekonomiczny. Z tytułu realizacji określonych przedsięwzięć przyjaznych dla środowiska, zwiększających lub stabilizujących bioróżnorodność, rolnicy (mieszkańcy obszarów wiejskich) otrzymują określone świadczenia pieniężne. Jednocześnie sprawą zasadniczą jest dostosowanie intensywności i poziomu produkcji do potrzeb krajowych i możliwości eksportowych (9). Uznawana za jeden z głównych priorytetów w badaniach naukowych i praktyce rolniczej produkcja bezpiecznej żywności wymaga stosowania efektywnych i bezpiecznych technologii produkcji. Technologie muszą być efektywne, to znaczy powinny zapewniać minimalny (racjonalny, optymalny) nakład środków produkcji, a więc i koszt, na jednostkę produktu. Wpływają one na poziom i jakość produkcji roślinnej. Jednocześnie są one odzwierciedleniem szeregu sprzężeń zwrotnych pomiędzy czynnikami wpływającymi na produkcję roślinną (rys. 1).



Rys. 1 Czynniki wpływające na produkcję roślinną

Źródło: Doroszewska, 2012 (prezentacja).

Priorytet jakim jest jakość i bezpieczeństwo technologii, odnosi się do wszystkich ogniw łańcucha żywnościowego, w tym również do technologii produkcji surowców roślinnych. Bezpieczeństwo technologii polega, najogólniej mówiąc, na wyeliminowaniu ujemnego wpływu zabiegów agrotechnicznych na glebę, wodę gruntową i uprawianą roślinę, a także na uzyskiwaniu produktów o określonych parametrach jakościowych i użytkowych. Produkty takie sprzyjają zachowaniu zdrowia człowieka i dobrostanu zwierząt gospodarskich. Są one również ważne z punktu widzenia międzynarodowego obrotu żywnością. Pozwalają również na uzyskiwanie relatywnie wyższych cen, a więc i dochodów rolników.

W opracowaniu przedstawiono jedynie wybrane aspekty niezwykle złożonej problematyki dotyczącej wzajemnych relacji człowiek – środowisko, analizowanych przez pryzmat zrównoważonego rozwoju, a także zadań dla nauki i doradztwa, wyznaczonych przez zakres merytoryczny programu wieloletniego IUNG-PIB.

Badania naukowe pozwalają na wskazanie cech charakteryzujących rolnictwo zrównoważone (5). Ocena możliwości osiągnięcia stanu, który te cechy opisują wymaga uwzględnienia głównych uwarunkowań polskiego rolnictwa (11).

Pojęcie rolnictwo zrównoważone jest obecnie powszechnie używane, ale jednocześnie różnie rozumiane. R u n o s k i (13) twierdzi, że pojęcie to może zawierać różne treści zależnie od obszaru zainteresowań (profesji) definiującego. Zdaniem ekonomistów (14) „*istotą rolnictwa społecznie zrównoważonego jest takie działanie jednostek, które nie zagraża długookresowym interesom społeczności*”, a „*bez równowagi społecznej i ekonomicznej nie jest możliwe osiąganie w długim okresie równowagi ekologicznej*”. W bardziej praktycznym ujęciu rolnictwo zrównoważone realizuje równocześnie i harmonijnie cele produkcyjne, ekonomiczne, ekologiczne i społeczne. W różnych definicjach akcentuje się czasem silniej znaczenie jednej z grup celów. Przykładem może być definicja o charakterze przyrodniczym, według której „*rolnictwo zrównoważone to taka organizacja produkcji, która nie powoduje zmian naturalnego środowiska lub wywołuje zmiany niewielkie i ukierunkowane na eliminację degradacji środowiska (np. erozja)*” (13).

Wśród rolników panuje przekonanie, że ogólne pojęcie rolnictwa zrównoważonego musi znaleźć odniesienie do podstawowej jednostki w rolnictwie jaką jest gospodarstwo rolne (3, 7). Zgodnie z tym założeniem rolnictwo zrównoważone to systematyczny rozwój gospodarstwa i zwiększanie poziomu produkcji, umożliwiające wzrost dobrobytu, unowocześnianie wyposażenia technicznego, zwiększanie wydajności i bezpieczeństwa pracy, a także bezpieczeństwa socjalnego (13).

W definicjach rolnictwa zrównoważonego często podnosi się problem wykorzystania zasobów ziemi. W jednej z definicji zwraca się uwagę, że „*rolnictwo określane mianem zrównoważonego czy trwałego, ukierunkowane jest na takie wykorzystanie zasobów ziemi, które nie niszczy ich naturalnych źródeł, lecz pozwala na zaspakajanie podstawowych potrzeb kolejnych generacji producentów i konsumentów*” (13).

Podjęcie do równowagi w gospodarstwach i przedsiębiorstwach rolniczych zmienia się. „*W organicznej teorii gospodarstwa rolniczego zakładano wewnętrzną równowagę, nie tylko między czynnikami produkcji, lecz również w procesie produkcji. Znajdowało to odzwierciedlenie w zrównoważeniu najważniejszych bilansów przy założeniu, że gospodarstwo powinno być wewnętrznie zbilansowane, głównie w oparciu o środki własne. W gospodarce rynkowej w celu zrównoważenia najważniejszych bilansów w gospodarstwie dopuszcza się udział środków zewnętrznych*” (16).

Współcześnie wskazuje się na konieczność podejścia systemowego do organizacji gospodarstwa rolniczego. Według tego podejścia gospodarstwo rolnicze stanowi element (podsystem) systemu jakim jest otoczenie przyrodnicze i ekonomiczne (14). Otoczeniem gospodarstwa rolniczego są obszary wiejskie (5). Wskazuje to na celowość systemowego spojrzenia na zrównoważony rozwój rolnictwa w badaniach i analizach naukowych.

Rola nauki we wspieraniu rozwoju zrównoważonego

Realizacja koncepcji rozwoju zrównoważonego wymaga wieloaspektowej analizy stanu aktualnego i uwzględniania różnicowania regionalnego rolnictwa, a także wsparcia ze strony nauki. Jednym z instytutów badawczych wspierających wdrażanie koncepcji rozwoju zrównoważonego jest Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy w Puławach. Rozwój zrównoważony znajduje wyraźne odzwierciedlenie, zarówno w działalności statutowej, jak i w programach wieloletnich realizowanych w Instytucie.

W latach 2005-2010 IUNG-PIB był realizatorem programu wieloletniego pt. „Kształtowanie środowiska rolniczego Polski oraz zrównoważony rozwój produkcji rolniczej”. W ramach tego programu dokonano identyfikacji i rozpoznania (diagnozy) problemów związanych z procesami kształtowania środowiska rolniczego i zrównoważonego rozwoju produkcji w Polsce. Natomiast aktualnie Instytut realizuje przewidziany na lata 2011-2015 program wieloletni pt. „Wspieranie działań w zakresie kształtowania środowiska rolniczego i zrównoważonego rozwoju produkcji rolniczej w Polsce”.

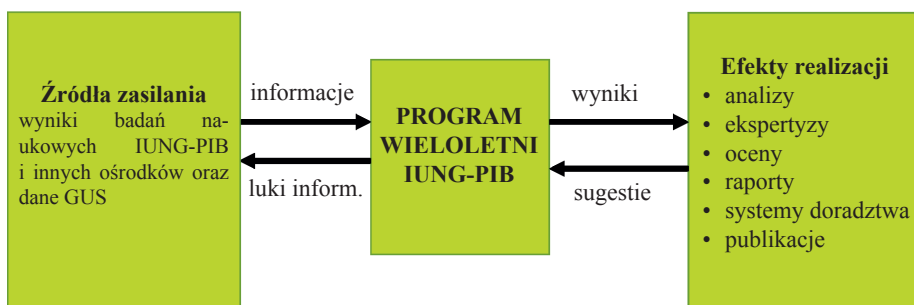
Program ten składa się z 18 zadań, pogrupowanych według 4 następujących priorytetów:

Priorytet I.	Dostosowywanie rolnictwa do zmian klimatycznych w zakresie ochrony gleb, gospodarki wodnej i pokrycia zapotrzebowania na bioenergię
Zadanie 1.1.	System informacji o wpływie zmian klimatycznych na rolnictwo oraz metodach adaptacji
Zadanie 1.2.	Ocena rolniczych i pozarolniczych zagrożeń dla środowiska glebowego oraz opracowanie sposobów usuwania lub ograniczania skutków degradacji gleb na obszarach wiejskich
Zadanie 1.3.	Monitorowanie wpływu rolnictwa na zanieczyszczanie wód powierzchniowych i podziemnych oraz Morza Bałtyckiego
Zadanie 1.4.	Ocena możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii pochodzenia rolniczego oraz ich wpływu na środowisko i bezpieczeństwo żywnościowe Polski
Zadanie 1.5.	Ocena możliwości ograniczania emisji dwutlenku węgla z rolnictwa przez jego sekwestrację w glebach
Priorytet II.	Analiza wpływu WPR i innych czynników kształtujących wykorzystanie przestrzeni rolniczej na środowisko
Zadanie 2.1.	Analiza skutków środowiskowych WPR na podstawie zintegrowanego systemu informacji o środowisku rolniczym
Zadanie 2.2.	Analiza możliwości wielofunkcyjnego rozwoju obszarów problemowych rolnictwa z uwzględnieniem warunków środowiskowych
Zadanie 2.3.	Monitorowanie wskaźników żyzności gleb z uwzględnieniem przemian strukturalnych i organizacyjnych w rolnictwie
Zadanie 2.4.	Ocena możliwości zrównoważonego rozwoju rolnictwa na różnych poziomach zarządzania
Zadanie 2.5.	Analiza i ocena skutków zmian w produkcji rolniczej w Polsce w ujęciu dynamicznym i regionalnym
Zadanie 2.6.	Ocena wpływu technik i technologii stosowanych w produkcji roślinnej na środowisko przyrodnicze oraz jakość ziemiopłodów
Priorytet III.	Systemy wspierania działań w zakresie zrównoważonego rozwoju, bezpieczeństwa i jakości żywności
Zadanie 3.1.	System wspierania działań w zakresie gospodarki nawozowej w Polsce
Zadanie 3.2.	Ocena kierunków i systemów produkcji rolniczej oraz możliwości ich wdrażania w regionach i gospodarstwach
Zadanie 3.3.	Ocena efektywności stosowania różnych elementów technologii w integrowanej produkcji podstawowych ziemiopłodów
Zadanie 3.4.	Analiza i ocena możliwości kształtowania jakości surowców roślinnych z uwzględnieniem różnych kierunków użytkowania i uwarunkowań regionalnych
Zadanie 3.5.	Ocena wpływu postępu biologicznego i agrotechnicznego na uprawę chmielu i tytoniu w Polsce
Priorytet IV.	Doskonalenie metod upowszechniania wiedzy przez doradztwo rolnicze
Zadanie 4.1.	Doskonalenie informatycznych systemów doradztwa rolniczego wspierających zrównoważony rozwój rolnictwa i obszarów wiejskich
Zadanie 4.2.	Merytoryczne wspieranie doradztwa rolniczego oraz poprawa efektywności przekazywania wyników badań do zastosowania w praktyce

Działania podejmowane w ramach programu są bogate pod względem form i zróżnicowane z uwagi na zakres oddziaływania. Obejmują one warsztaty naukowe, seminaria, raporty, publikacje, analizy, ekspertyzy, konsultacje oraz propozycje metodyczne, oparte na zestawach wskaźników i kryteriów. Są one nakierowane na współpracę z Ministerstwem Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Ministerstwem Środowiska, GUS, rolnikami i doradcami, uczelniami i instytutami badawczymi, władzami administracyjnymi i samorządowymi na różnych poziomach zarządzania, szkołami rolniczymi, organizacjami producentów rolnych.

Efekty realizacji programu wieloletniego można rozpatrywać w kilku obszarach; jako:

1. ocena aktualnego stanu wiedzy i diagnoza rolnictwa;
 2. wspieranie działań MRiRW, doradztwa i praktyki;
 3. doskonalenie metodyki analizy i oceny zjawisk i tendencji w rolnictwie;
 4. prognozowanie zmian i wskazywanie ich skutków;
 5. zalecenia i sugestie dla doradztwa, praktyki rolniczej oraz administracji i samorządów.
- Realizowany w IUNG-PIB program wieloletni dostarcza wskazań praktycznych, sprzyjających realizacji koncepcji zrównoważonego rozwoju rolnictwa i poprawie efektywności wykorzystania wyników badań naukowych w praktyce. Schemat powiązań i zależności pomiędzy badaniami naukowymi a programem wieloletnim przedstawiono na rys. 2.



Rys. 2. Schemat powiązań badań naukowych i programu wieloletniego

Źródło: opracowanie własne.

Na tle ogólnej charakterystyki programu wieloletniego można wskazać:

- działania wspierające rozwój zrównoważony rolnictwa;
- działania usprawniające transfer wyników badań do doradztwa i praktyki;
- sposoby wykorzystania tradycyjnych i innowacyjnych technik i technologii w celu racjonalnego wykorzystania potencjału rolnictwa oraz osiągnięcia stanu równowagi na poziomie pola i gospodarstwa;
- struktury i działania, które mogą być wykorzystane w celu wspierania rozwoju zrównoważonego.

Powoduje to, że aktualnie realizowany program wieloletni IUNG-PIB ma wymiar praktyczny, a wyniki jego realizacji mogą być wykorzystywane na różnych poziomach zarządzania rozwojem zrównoważonym. Pozwalają bowiem na opracowanie wskazań dotyczących ocen i jego realizacji.

Wskazania dla praktyki i doradztwa

Programy wieloletnie IUNG-PIB w Puławach dostarczają wskazań praktycznych sprzyjających realizacji koncepcji zrównoważonego rozwoju rolnictwa i poprawie efektywności wykorzystania wyników badań naukowych w praktyce. W świetle wyników analiz wykonanych w ramach programów wieloletnich do działań wspierających rozwój zrównoważony rolnictwa można zaliczyć:

1. Prowadzenie badań interdyscyplinarnych nad rozwojem zrównoważonym produkcji rolniczej.
2. Szerokie wykorzystanie w działalności upowszechnieniowej wyników badań nad rozwojem zrównoważonym, prowadzonych w różnych ośrodkach naukowych.
3. Popularyzację koncepcji i zasad rozwoju zrównoważonego wśród mieszkańców obszarów wiejskich, przy uwzględnieniu faktu, że tylko część tej społeczności stanowią rolnicy.
4. Organizację warsztatów i seminariów szkoleniowych ukazujących różne aspekty rozwoju zrównoważonego.
5. Opracowanie podręczników (poradników) na temat rozwoju zrównoważonego w ujęciu praktycznym, np. „Kodeks Dobrej Praktyki Rolniczej” to niezbędny zasób wiedzy o rozwoju zrównoważonym (1).
6. Współpracę z doradztwem rolniczym oraz samorządami rolniczymi, opartą na sprzężeniu zwrotnym. Nauka przekazuje wyniki badań, a doradztwo i samorządy, przedstawiają sugestie dotyczące podejmowania nowych tematów badawczych (inicjują badania).
7. Aktualizację i unowocześnianie programów kształcenia na uczelniach wyższych i w szkołach średnich.
8. Współpracę z władzami administracyjnymi i samorządowymi szczebla regionalnego i lokalnego w zakresie planowania strategicznego, uwzględniającego kryteria (cele) rozwoju zrównoważonego.
9. Tworzenie i doskonalenie informatycznych systemów doradztwa, zawierających różne moduły, np. w zakresie nawożenia, oparte na bilansowaniu składników.
10. Wdrażanie uproszczonej metodyki oceny stopnia zrównoważenia produkcji rolniczej na różnych poziomach zarządzania (kraj, region, gmina, gospodarstwo, pole).
11. Wzbogacanie systemu rachunkowości rolnej o dodatkowe informacje środowiskowe i wykorzystywanie jej do oceny stopnia zrównoważenia produkcji.

12. Wykorzystanie środków masowego przekazu do popularyzacji idei zrównoważonego gospodarowania w rolnictwie w sposób prosty, zrozumiały, ze zwróceniem uwagi na aspekty ekologiczne, tj. kształtowanie świadomości ekologicznej społeczeństwa.

Do działań usprawniających transfer wyników badań do doradztwa i praktyki należy zaliczyć:

1. Badania nad sposobami zwiększenia efektywności przekazywania wyników do praktyki rolniczej (w łańcuchu od pola aż po stół konsumenta).
2. Wsparcie merytoryczne i finansowe doradztwa rolniczego, pogłębianie współpracy doradztwa z nauką w zakresie rozwoju zrównoważonego.
3. Wspieranie merytoryczne doradztwa technologicznego, jego dostosowanie do istniejących uwarunkowań przyrodniczych i organizacyjno-ekonomicznych, zróżnicowanych w zależności od regionu oraz do specyfiki różnych grup gospodarstw (przedsiębiorstw) rolniczych i ich zainteresowania zastosowaniem innowacji.
4. Ocenę dotychczasowego stanu badań nad rozwojem zrównoważonym w różnych krajach – wymiana doświadczeń w zakresie praktycznej realizacji rozwoju zrównoważonego.
5. Krytyczną analizę rozwiązań technologicznych i organizacyjnych stosowanych w różnych krajach oraz ocenę możliwości zastosowania w naszym kraju (regionie).
6. Zastosowanie informatyki w zarządzaniu produkcją rolniczą, poprzez szersze wykorzystanie systemów informatycznych o charakterze dialogowym do wspierania decyzji rolników (porady, konsultacje, rozwiązania wariantowe).
7. Okresowe oceny przebiegu współpracy nauki z doradztwem i praktyką rolniczą, dokonywane przez Ministra odpowiedzialnego za rolnictwo i rozwój obszarów wiejskich.
8. Ustanawianie przez Rząd programów wieloletnich wspierających rozwój zrównoważony rolnictwa i obszarów wiejskich.
9. Stosowanie sprawnego modelu współpracy pomiędzy nauką, doradztwem, praktyką rolniczą oraz przemysłem dostarczającym środków produkcji, opartego na zasadach umów konsorcyjnych.
10. Wspieranie interdyscyplinarnych projektów o charakterze badawczym i użytecznym (praktycznym).
11. Ustanowienie krajowych programów strategicznych racjonalnego wykorzystania wód i gleb.

Za najważniejsze działania zmierzające do racjonalnego wykorzystania rolniczej przestrzeni produkcyjnej i osiągnięcia zrównoważenia produkcji uznać należy:

1. Dostosowanie technik uprawy roli, nawożenia, ochrony roślin, technologii i systemów gospodarowania do uwarunkowań regionalnych i zróżnicowanej intensywności gospodarstw o różnych kierunkach produkcji.

2. Wieloaspektowe, kompleksowe, interdyscyplinarne oceny technik, technologii produkcji i systemów gospodarowania zmierzające do poszerzenia i obiektywizacji ocen.
3. Kształtowanie racjonalnych powiązań pomiędzy produkcją roślinną i zwierzęcą (tam gdzie to możliwe).
4. Systematyczne oceny stanu agrochemicznego gleb oraz monitoring jakości wód, ukazywanie zagrożeń i zaniedbań.
5. Wskazywanie na podstawie analiz regionalnych (przestrzennych) obszarów o różnej przydatności do produkcji rolniczej (delimitacja obszarów problemowych rolnictwa – OPR).
6. Ujednolicenie metod oceny i stosowanych wskaźników, mające na celu zapewnienie możliwości porównań z uwzględnieniem różnych grup celów rozwoju zrównoważonego.
7. Ocenę skutków zastosowania różnych rozwiązań technologicznych w praktyce rolniczej.
8. Uwzględnianie różnych funkcji gleb (produkcyjnej, środowiskowej, retencyjnej) w strategiach rozwoju obszarów wiejskich.

Realizację wymienionych działań mogą i powinny wspierać następujące jednostki i struktury:

1. Instytuty badawcze i uczelnie wyższe oraz ośrodki doradztwa.
2. Sieć szkół średnich, kształcących kadry dla rolnictwa i obszarów wiejskich.
3. Samorząd rolniczy – izby rolnicze, organizacje producentów-rolników.
4. Gospodarstwa przykładowe (modelowe) współpracujące w sposób ciągły z nauką i doradztwem.
5. Doświadczenia prowadzone w różnych ośrodkach naukowych i regionach kraju, np. badania skutków stosowania różnych systemów uprawy roli (tradycyjny, uproszczony, siew bezpośredni).

Generalnie można stwierdzić, że istniejący w Polsce model relacji nauka-doradztwo-praktyka, nadzorowany przez MRiRW, tworzy płaszczyznę do realizacji rozwoju zrównoważonego w rolnictwie i na obszarach wiejskich (11).

Realizacja koncepcji rozwoju zrównoważonego jest zdeterminowana poziomem rozwoju gospodarczego kraju (regionu). W Polsce niezbędna jest pewna umiarkowana, uzasadniona ekonomicznie, intensyfikacja produkcji oraz podniesienie poziomu kultury rolnej. Rozwój zrównoważony wymaga wsparcia merytorycznego i finansowego oraz stałego podnoszenia wiedzy fachowej, a także uwzględniania zróżnicowania regionalnego rolnictwa.

Inwestycje w zakresie infrastruktury obszarów wiejskich finansowane ze środków budżetu Państwa powinny m.in. dotyczyć tworzenia i modernizacji infrastruktury obszarów wiejskich, organizacji rynków rolnych oraz tworzenia bazy szkoleniowo-dydaktycznej.

Inwestycje podmiotów prywatnych winny się koncentrować na modernizacji gospodarstw, przedsiębiorstw przetwórczych, systemów przechowywania, wprowadzania technik i technologii przyjaznych dla środowiska (9). Praktyczne znaczenie programów wieloletnich jest jednak niedoceniane.

W ramach dyskusji toczącej się obecnie wokół problemu parametrycznej oceny jednostek naukowych należy podkreślić, że programy wieloletnie nie są nakierowane na tworzenie publikacji o wysokiej liczbie punktów (IF), ale są dowodem służebnej roli nauk rolniczych wobec praktyki rolniczej.

Przedstawione uogólnienia mają zapewne w części charakter subiektywny, ale większość z nich w sposób bezpośredni wpływa z ocen wykonywanych w ramach programów wieloletnich IUNG-PIB (poprzedniego i aktualnie realizowanego). Wskazują one na celowość śledzenia opracowań wykonywanych w ramach programów wieloletnich i korzystania z nich. Dotychczasowy dorobek publikacyjny IUNG-PIB w ramach obu programów wieloletnich jest bogaty. Odzwierciedla on problematykę analiz oraz związki programów wieloletnich z badaniami prowadzonymi w ramach działalności statutowej Instytutu. Analiza treści wszystkich zeszytów wydanych w ramach serii „Studia i Raporty IUNG-PIB” wskazuje, że problemy zrównoważonego rozwoju stanowią przesłanki dużej części artykułów. Są one odzwierciedleniem dotychczasowego stanu wiedzy i kierunków prowadzonych badań.

Badania IUNG-PIB nad oceną stopnia zrównoważenia produkcji w gospodarstwach rolnych

Wnikliwą analizę badań naukowych nad zrównoważonym rozwojem gospodarstw rolniczych prowadzonych w Polsce przedstawiła W r z a s z c z (15). Autorka pozytywnie oceniła badania i analizy nad stopniem zrównoważenia gospodarstw rolniczych prowadzone w IUNG-PIB. Zaakcentowała jednak ich ukierunkowanie na aspekty środowiskowe i agrotechniczne, jednocześnie wskazując na potrzebę pogłębienia niektórych analiz i nadania ocenom charakteru interdyscyplinarnego. Przegląd kierunków badań i analiz prowadzonych w IUNG-PIB wskazuje na potrzebę współpracy specjalistów reprezentujących różne dyscypliny naukowe i konfrontacji wyników. Celowość wspierania rozwoju zrównoważonego przez badania o charakterze interdyscyplinarnym wynika z definicji rozwoju zrównoważonego akcentującego konieczność harmonijnego łączenia celów produkcyjnych, ekonomicznych, ekologicznych i społecznych. Ważnymi czynnikami są też: zróżnicowany wpływ różnych grup uwarunkowań na możliwości rozwoju zrównoważonego oraz różnorodność kryteriów i wskaźników oceny stopnia równowagi. Aspekty te są wyznacznikami badań IUNG-PIB nad oceną stopnia zrównoważenia produkcji w gospodarstwach rolniczych (5).

W IUNG-PIB prowadzone są, m.in., badania nad oceną stopnia zrównoważenia produkcji w gospodarstwach rolniczych o różnej intensywności i różnych kierunkach produkcji. W badaniach tych przyjęto założenie, że gospodarstwo rolne stanowi organiczną całość, co oznacza jego traktowanie w sposób systemowy. Podstawowe

źródło danych do analizy stanowią dane zebrane w gospodarstwach rodzinnych współpracujących z IUNG-PIB. Wykorzystywane są również publikowane dane, dotyczące gospodarstw prowadzących rachunkowość rolną pod nadzorem merytorycznym IERiGŻ-PIB. Badania te wykazały, że uwarunkowania przyrodnicze i organizacyjne limitują możliwości realizacji rozwoju zrównoważonego gospodarstw (14).

W badaniach nad oceną stopnia zrównoważenia produkcji w gospodarstwach prowadzonych w IUNG-PIB najczęściej stosuje się następujące wskaźniki: dochód rolniczy brutto, bilans składników mineralnych, bilans substancji organicznej, efektywność wykorzystania energii, indeks pokrycia gleby przez rośliny oraz liczbę wykonywanych zabiegów ochrony roślin (3, 4, 7). Wskaźniki te uznano bowiem za syntetyczne odzwierciedlenie równowagi wewnętrznej gospodarstwa i jego relacji z otoczeniem. F o t y m a (2) twierdzi, że każdy z celów rolnictwa zrównoważonego wymaga parametryzacji, czyli wymiernego określenia wskaźników stopnia jego realizacji. Jest to problem skomplikowany ze względu na niewymierność niektórych celów i wewnętrzną złożoność. W praktyce do oceny stopnia realizacji każdego z wymienionych celów wymagana jest duża liczba parametrów, a niekiedy jeden parametr służy do oceny więcej niż jednego celu. Należy podkreślić, że dobór wskaźników uzależniony był dość często od typu gospodarstw uwzględnionych w badaniach oraz od dostępności i stopnia agregacji informacji (3).

Badania IUNG-PIB, mimo że były prowadzone na niewielkiej zbiorowości gospodarstw, pozwoliły na sformułowanie wniosków o charakterze ogólnym, a także na uściślenie niektórych cech rolnictwa zrównoważonego. Upoważniają one do stwierdzenia, że o możliwościach zrównoważonego rozwoju gospodarstw rolniczych decydują uwarunkowania przyrodnicze oraz ekonomiczno-organizacyjne. Warunki przyrodnicze i organizacyjne decydują przede wszystkim o intensywności organizacji produkcji roślinnej i zwierzęcej, stanowiącej pochodną zróżnicowania struktury zasiewów i obsady zwierząt. Ekonomiczne uwarunkowania produkcji rolniczej, wynikające z istniejących relacji cenowych i siły ekonomicznej gospodarstw, decydują natomiast o intensywności gospodarowania, mierzonej poziomem nakładów materiałowych i kosztów ponoszonych na 1 ha użytków rolnych.

Możliwości zrównoważenia produkcji z uwzględnieniem różnych grup celów oceniane są też w zależności od kierunku specjalizacji produkcji (7). Ogólnie można stwierdzić, że gospodarstwa specjalizujące się w towarowej produkcji mleka oraz wielokierunkowe (mieszane) lepiej realizowały realizowały cele rolnictwa zrównoważonego (3, 8). Relatywnie najłatwiej zrealizować można koncepcję rozwoju zrównoważonego w gospodarstwach specjalizujących się w chowie bydła mlecznego. Gospodarstwa prowadzące tucz trzody chlewnej nie realizowały koncepcji rolnictwa zrównoważonego z uwagi na kryteria ekologiczne, a specjalizujące się w produkcji roślinnej z powodu niekorzystnych wyników ekonomicznych. Stwierdzenia te odnoszą się jednak do określonych warunków ekonomicznych, które stale się zmieniają (8).

Omówione badania (często fragmentaryczne) miały przede wszystkim na celu sprawdzenie przydatności i zweryfikowanie przyjętych wskaźników (indykatorów). Jednocześnie ich analiza pozwoliła na wskazanie cech charakterystycznych dla rolnictwa zrównoważonego z punktu widzenia gospodarstwa rolniczego (5, 14).

Na podstawie dotychczasowych badań IUNG-PIB i analizy efektów realizacji programów wieloletnich można sformułować ocenę ogólną. O możliwościach realizacji koncepcji zrównoważonego rozwoju rolnictwa w Polsce decydują warunki przyrodnicze i ekonomiczno-organizacyjne, odzwierciedlające specyfikę rolnictwa w kraju (8). Realizacja koncepcji rolnictwa zrównoważonego w Polsce wymaga zdecydowanego wdrażania postępu technologicznego, pewnej umiarkowanej, racjonalnie i ekonomicznie uzasadnionej intensyfikacji produkcji oraz ograniczenia degradacji potencjału produkcyjnego gleb. Niezbędna jest również rozbudowa i modernizacja infrastruktury technicznej obszarów wiejskich i samych gospodarstw. Duża skala występujących zaniedbań, stwarzających zagrożenia dla ekosystemów oraz niekorzystna sytuacja ekonomiczna rolnictwa wskazują na konieczność wsparcia finansowego wszelkich przedsięwzięć warunkujących realizację rozwoju zrównoważonego i przebudowę struktury agrarnej wsi, a także zmiany funkcji obszarów wiejskich w kierunku nadania im charakteru wielofunkcyjnego. Działania te, obok konieczności podnoszenia poziomu wykształcenia i wiedzy fachowej rolników oraz poziomu świadomości ekologicznej, wymagają wsparcia finansowego z wykorzystaniem w tym celu środków finansowych z budżetu państwa oraz przyznawanych w ramach funduszy Unii Europejskiej. Wskazana jest również poprawa sytuacji dochodowej rolnictwa, gdyż ona właśnie ogranicza możliwości reprodukcji rozszerzonej i uniemożliwia prowadzenie działalności inwestycyjnej i proekologicznej. Ogranicza także możliwości zapewnienia bezpieczeństwa żywnościowego kraju. Sposoby realizacji koncepcji rozwoju zrównoważonego na poziomie gospodarstwa rolniczego wynikają z analizy różnych aspektów równowagi. Można je wskazywać na podstawie badań środowiskowych i agrotechnicznych IUNG-PIB, respektując jednak znaczenie i siłę oddziaływania uwarunkowań ekonomicznych. Jednocześnie są one wyznacznikami kierunków działalności IUNG-PIB w zakresie wspierania rozwoju zrównoważonego. Badania nad rozwojem zrównoważonym gospodarstw rolniczych, ocenianym na podstawie kryteriów produkcyjnych, ekonomicznych, społecznych i ekologicznych, powinny mieć charakter interdyscyplinarny i być prowadzone w dłuższym okresie czasu. Niektóre oddziaływania mogące mieć wpływ na równowagę w rolnictwie, będą się bowiem ujawniać lub stabilizować, po wielu latach. W świetle badań i analiz IUNG-PIB idea rozwoju zrównoważonego rolnictwa nie jest prostym powrotem do organicznej teorii gospodarstwa rolniczego. Świadczy o tym szeroki zestaw cech i wskaźników proponowanych do oceny stopnia zrównoważenia (5). Wyprecyzowano je uwzględniając założenie, że dla uzyskania pełnej realizacji wszystkich grup celów rolnictwa zrównoważonego nie wystarczy dążenie do zapewnienia równowagi wewnątrz gospodarstwa. Niezbędne jest dążenie do równowagi w układzie gospodarstwo rolnicze – otoczenie. Takie

podejście metodyczne jest jednym z wyznaczników badań IUNG-PIB, które są kontynuowane. Badania te są stale rozszerzane o nowe wątki tematyczne, często z uwzględnieniem aktualnego zapotrzebowania doradztwa i praktyki rolniczej. Wyniki tych badań zasilają program wieloletni, który jest nakierowany na analizy, opinie i ekspertyzy oraz na wspieranie praktyki rolniczej i doradztwa.

Podsumowanie

Z przedstawionych w opracowaniu informacji i rozważań wynika, że realizacja koncepcji rozwoju zrównoważonego jest wyzwaniem dla całego społeczeństwa, a zarazem stanowi jeden z istotnych priorytetów rozwojowych.

Program wieloletni IUNG-PIB realizowany aktualnie, ukierunkowany na wspieranie działań w zakresie kształtowania środowiska rolniczego i zrównoważonego rozwoju produkcji rolniczej w Polsce, jest płaszczyzną do współpracy nauki z praktyką rolniczą, doradztwem oraz władzami administracyjnymi i samorządowymi. Daje on możliwość praktycznego wykorzystania wyników badań naukowych. W przypadku istnienia tzw. nisz informacyjnych może być również podstawą do zgłaszania nowych tematów badawczych, wynikających z potrzeb praktyki rolniczej. Stwarza także szerokie możliwości popularyzacji działalności IUNG-PIB zarówno w kraju, jak i jego poszczególnych regionach. Dostarcza wskazań praktycznych, sprzyjających realizacji koncepcji zrównoważonego rozwoju rolnictwa i poprawie efektywności wykorzystania wyników badań naukowych w praktyce. Ponadto przyczynia się do kształtowania relacji człowiek – środowisko przyrodnicze, korzystnych z punktu widzenia zrównoważonego rozwoju.

Relacje człowiek – środowisko przyrodnicze wyraźnie akcentowane w programie wieloletnim IUNG-PIB wynikają z ogólnej koncepcji rozwoju zrównoważonego. Są one pochodną funkcji realizowanych współcześnie przez ludność mieszkającą na obszarach wiejskich. Ich właściwe kształtowanie wymaga dużej, interdyscyplinarnej wiedzy oraz wsparcia merytorycznego i finansowego na różnych poziomach zarządzania. Niezbędne jest również systematyczne i powszechne podnoszenie poziomu wiedzy i świadomości ekologicznej. Proces ten powinien rozpoczynać się jak najwcześniej i mieć charakter ciągły. Wspieranie wdrażania koncepcji rozwoju zrównoważonego jest wyzwaniem dla całego społeczeństwa i wykracza poza sferę badań naukowych.

Badania naukowe i programy wieloletnie IUNG-PIB wspierają realizację idei zrównoważonego rozwoju wskazując działania niezbędne do prawidłowego kształtowania relacji człowiek – środowisko przyrodnicze oraz wyjaśniając mechanizmy złożonych zależności i współdziałań. Powinny one przyczynić się także do podnoszenia wiedzy i świadomości ekologicznej społeczeństwa.

Literatura

1. D u e r I., F o t y m a M., M a d e j A. (red.): Kodeks Dobrej Praktyki Rolniczej. MRiRW, Ministerstwo Środowiska, Warszawa, 2004.
 2. F o t y m a M.: Problematyka rolnictwa zrównoważonego. Biul. Inf. IUNG, 2000, **14**: 3-8.
 3. H a r a s i m A.: Realizacja zasad zrównoważonego rozwoju w gospodarstwach rolniczych o różnych kierunkach produkcji. W: Możliwości rozwoju gospodarstw o różnych kierunkach produkcji rolniczej w Polsce. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2010, **22**: 57-64.
 4. K o p i ń s k i J.: Porównanie wskaźników rozwoju zrównoważonego gospodarstw o różnej intensywności produkcji rolniczej. Roczn. Nauk Rol., 2002, ser. G, **89(2)**: 66-72.
 5. K r a s o w i c z S.: Problemy zrównoważonego rozwoju rolnictwa polskiego w świetle badań IUNG-PIB. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2012, **29(3)**: 21-47.
 6. K u ś J.: Ekologiczne podstawy integrowanej produkcji roślinnej. Mat. Szkol. IUNG Puławy, LODR Końskowola, 2005, 101-108.
 7. K u ś J., K r a s o w i c z S.: Przyrodniczo-organizacyjne uwarunkowania zrównoważonego rozwoju gospodarstw rolnych. Pam. Puł., 2001, **124**: 273-288.
 8. M a t y k a M., H a r a s i m A.: Zróżnicowanie gospodarstw rolniczych w Polsce według kierunków produkcji. W: Możliwości rozwoju gospodarstw o różnych kierunkach produkcji rolniczej w Polsce. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2010, **22**: 31-43.
 9. N o s e c k a B., P a w l a k K., P o c z t a W.: Wybrane aspekty konkurencyjności rolnictwa. IERiGŻ-PIB Warszawa, 2012.
 10. Praca zbiorowa: Raport. Polska 2050. Komitet Prognoz „Polska 2000 PLUS”. PAN Warszawa, 2011.
 11. Praca zbiorowa: Strategia zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa na lata 2012-2020. MRiRW Warszawa, 2012.
 12. Roczniki statystyczne, materiały i opracowania. GUS Warszawa, 2007-2010.
 13. R u n o w s k i H.: Zrównoważony rozwój gospodarstw i przedsiębiorstw rolniczych. Roczn. Nauk. SERiA, 2000, **2(1)**: 94-102.
 14. W o ś A., Z e g a r J. S.: Rolnictwo społecznie zrównoważone. IERiGŻ Warszawa, 2002.
 15. W r z a s z c z W.: Poziom zrównoważenia indywidualnych gospodarstw rolnych w Polsce (na podstawie danych FADN). Studia i Monografie, IERiGŻ-PIB Warszawa, 2012, z. **155**.
 16. Z i ę t a r a W.: Tradycyjne i współczesne podejście do równowagi w gospodarstwach i przedsiębiorstwach rolniczych. Pam. Puł., **120(II)**: 553-563.
-

Adres do korespondencji:

prof. dr hab. Stanisław Krasowicz
IUNG-PIB
ul. Czartoryskich 8
24-100 Puławy
tel. 81 886 49 60, w. 363
e-mail: sk@iung.pulawy.pl

Adam Harasim

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

METODA OCENY ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU ROLNICTWA NA POZIOMIE GOSPODARSTWA ROLNEGO*

Słowa kluczowe: rozwój zrównoważony, gospodarstwo rolne, kryteria i wskaźniki oceny

Wstęp

Koncepcja zrównoważonego rozwoju jest prezentowana w wielu publikacjach, do niej nawiązują również akty prawne, dokumenty programowe i strategie rozwojowe. W Polsce zasady zrównoważonego rozwoju ujęto w Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej (Dz. U. z 1997 r., nr 78, poz. 483 z późn. zm.), natomiast cele, zadania i sposoby realizacji zawarto w programie strategii (89, 90). Niejednoznaczność i ogólnikowość pojęcia *rozwój zrównoważony* powoduje, że pojawia się wiele definicji; na koniec ubiegłego wieku nawet ponad 500 (88). W literaturze przedmiotu można spotkać znacznie zróżnicowane definicje, a tym samym odmienne rozumienie tego pojęcia, ujmowanego jako rozwój trwały lub zrównoważony, bądź rozwój zrównoważony i trwały. Obecnie bardziej upowszechniło się wyrażenie rozwój zrównoważony, zarówno w literaturze fachowej, jak i programach polityki gospodarczej oraz dokumentach państwowych. W Polsce pojęcie zrównoważonego rozwoju zdefiniowano w ustawach o ochronie i kształtowaniu środowiska (93) oraz prawie ochrony środowiska (96).

W przypadku rolnictwa wdrażanie i upowszechnianie koncepcji zrównoważonego rozwoju odbywa się na różnych poziomach zarządzania, począwszy od gospodarstwa, poprzez poziom lokalny (gmina, powiat) i regionalny (województwo) oraz krajowy. W odniesieniu do rolnictwa zagadnienie oceny zrównoważonego rozwoju szeroko przedstawiono w opracowaniach monograficznych (4, 60, 107).

Koncepcja zrównoważonego rozwoju gospodarstw rolnych i obszarów wiejskich zmieniła sposób postrzegania gospodarstw, które są zarówno jednostkami

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

prowadzącymi działalność produkcyjną, jak i miejscami funkcjonowania i życia rodziny rolniczej. Gospodarstwa są ważnym elementem krajobrazu, składnikami kultury narodowej, ostojami tradycji i narodowych wartości oraz spełniania wielu funkcji, w tym: produkcyjnych, przetwórczych, dochodowych, socjalnych, wychowawczych, ekologicznych, krajobrazowych, rekreacyjnych i kulturowych (74).

Ważnym aspektem metodycznym jest dobór kryteriów i wskaźników przydatnych do oceny zrównoważonego rozwoju rolnictwa w różnych skalach przestrzennych. Prezentowane opracowanie odnosi się do poziomu gospodarstwa rolnego.

Ogólne założenia metodyczne

Opracowanie metodyki oceny stopnia zrównoważenia rolnictwa na różnych poziomach zarządzania napotyka na różne trudności. Do głównych ograniczeń zalicza się nie wystarczającą dostępność niezbędnych danych, problemy z określeniem wartości granicznych wskaźników ocen stopnia równowagi oraz trudności w dokonywaniu ocen w skalach przestrzennej i czasowej (16). Zatem specyfika rolnictwa sprawia trudności w analizowaniu i ocenie równowagi jego rozwoju oraz wyborze odpowiednich wskaźników. Na ogół łatwiej jest o wyróżnienie kryteriów oceny, a trudniej o dobór adekwatnych wskaźników do poszczególnych kryteriów.

Pomimo mnogości definicji pojęcia rozwój zrównoważony, mają one wspólną cechę – postrzeganie tego procesu jako realizowanie jednocześnie w sposób harmonijny co najmniej trzech celów – ekologicznego, ekonomicznego i społecznego. W syntetycznym ujęciu rozwój zrównoważony i trwały cechuje działanie, które powinno być ekonomicznie żywotne, ekologicznie bezpieczne i społecznie akceptowalne (60). Kryterium ekologiczne określane jest też jako agroekologiczne, środowiskowe bądź rolnośrodowiskowe. Według Z e g a r a (106) gospodarstwo zrównoważone to podmiot, który spełnia wartości progowe (graniczne) w zakresie kryteriów ekonomicznych, środowiskowych (ekologicznych) i społecznych. Na podstawie prac zawierających wielokryterialną ocenę zrównoważonego rozwoju rolnictwa można stwierdzić, że im więcej w analizie uwzględnia się kryteriów i wskaźników, tym trudniej o osiągnięcie zadowalającego stanu zrównoważenia (25).

Wskaźniki przydatne do powszechnego zastosowania powinny posiadać takie cechy, jak (60):

- możliwość naukowo udowodnionej kwantyfikacji zjawisk,
- wartość analityczną,
- przydatność dla kształtowania polityki i doskonalenia zarządzania,
- dostępność danych,
- priorytety w ocenie zjawisk rolnośrodowiskowych,
- łatwość zrozumienia,
- społeczną akceptację.

Z naukowego punktu widzenia wskaźniki powinny być poprawne, reprezentatywne, proste i łatwe w interpretacji, zaś ze względu na ich praktyczną przydatność:

powiązane z istotnymi dla rolnictwa problemami, zrozumiałe dla użytkowników i łatwo dostępne (15). Według F l o r c z a k a (18) wskaźniki cząstkowe (analityczne) spełniają podstawowe wymogi gdy są adekwatne, łatwe do zrozumienia, rzetelne i możliwe do wyznaczenia. Na podstawie wymienionych charakterystyk można stwierdzić, że podstawowymi wymogami są poprawność formalna i przydatność merytoryczna wskaźników, czyli ich związek z opisywanymi zagadnieniami, oraz łatwość zrozumienia.

Podstawowym warunkiem w ocenie zrównoważonego rozwoju gospodarstw rolnych jest wyrażenie wszystkich cech zarówno ilościowych, jak i jakościowych w tych samych jednostkach. Można tego dokonać przekształcając liczbowe i opisowe wartości cech w jednostki niemianowane, mieszczące się w obrębie założonej (przyjętej) skali. W następnym kroku możliwa jest całościowa ocena gospodarstw pod względem stopnia zrównoważenia na podstawie jednego wskaźnika syntetycznego.

W ocenie zrównoważonego rozwoju gospodarstw rolnych można wyróżnić następujące etapy:

1. dobór wskaźników stanowiących podstawę oceny w zakresie poszczególnych kryteriów,
2. przyporządkowanie wartościom poszczególnych wskaźników odpowiednich ocen punktowych,
3. przeprowadzenie oceny ilościowej stopnia realizacji zrównoważonego rozwoju w zakresie danego kryterium na podstawie przyjętego zestawu wskaźników i skali punktowej,
4. przeprowadzenie łącznej (syntetycznej) oceny ilościowej stopnia realizacji zrównoważonego rozwoju w zakresie przyjętych kryteriów.

W tworzeniu systemu oceny punktowej można zastosować dwa podejścia (2):

1. ocenę ostrą – punktacja 0 lub 1;
 2. ocenę łagodną – punkty unormowane w przyjętym przedziale np. 0-1, 0-10, 0-100 itp.
- W pierwszym przypadku wskaźnik, którego wartość odpowiada przyjętej normie (konkretnej wartości lub przedziałowi wartości) otrzymuje 1 punkt. Jeżeli jego wartość nie odpowiada przyjętej normie to punktacja jest na poziomie 0. Zatem, w tym podejściu nie ma pośrednich ocen (punktów), co też nie daje możliwości oceny stopnia zrównoważenia, a jedynie pozwala na stwierdzenie zgodności wskaźnika (lub jej braku) z przyjętą normą (zasadą) zrównoważonego rozwoju.

W drugim przypadku poszczególnym wartościom wskaźników przyporządkowuje się punkty z przyjętego przedziału, w propozycji własnej od 0 do 5 punktów. Dla każdego wskaźnika analitycznego ustala się, w ramach przyjętego przedziału punktów, klasy wartości wskaźnika i odpowiadające im liczby punktów. W tej ocenie, na podstawie zastosowanej skali punktowej, jest możliwe określenie stopnia zrównoważenia zarówno w zakresie pojedynczego wskaźnika, jak i danego kryterium oceny (agroekologicznego, ekonomicznego lub społecznego).

Odmianą oceny ostrej jest metoda, w której wartości wskaźników są wyceniane w skali zero-jedynkowej, ale w ujęciu syntetycznym przyjęto, iż siła oddziaływania pojedynczego wskaźnika ilościowego jest 2-krotnie większa niż wskaźnika jakościowego (31). Ostatecznie zakres skali wskaźnika syntetycznego mieści się w granicach od 0 do 3 punktów. Natomiast w ocenie łagodniejszej, zaproponowanej przez Baum a (3-5), wskaźniki analityczne różnią się zakresem liczby przyznanych punktów (0-1 do 0-15), co świadczy o ich znacząco nierównym oddziaływaniu (w założeniu) na ocenę stopnia zrównoważenia gospodarstwa rolnego.

Brak jednolitej metody oceny zrównoważonego rozwoju gospodarstw rolnych powoduje, że pojawiają się różne propozycje i odniesienia do kryteriów i doboru wskaźników (tab. 1) oraz sposobów oceny syntetycznej. Szerzej problem przedstawiono w innej pracy o charakterze przeglądowym (25). Propozycje metodyczne są doskonałe i ulegają zmianom, nawet w podejściu jednego autora, co zauważyć można w pracach Baum a (3-5).

Tabela 1

Kryteria i liczebności wskaźników przyjmowane do oceny zrównoważonego rozwoju rolnictwa na poziomie gospodarstwa rolnego

Autor, rok publikacji (nr pozycji)	Kryteria oceny	Liczba wskaźników analitycz- nych (łącznie)	
Baum i Wielicki, 2004 (5)	agroekologiczne	21	(41)
	społeczno-terytorialne	14	
	ekonomiczne	6	
Baum, 2006 (3)	ekologiczne	18	(45)
	ekonomiczne	14	
	społeczne	13	
Baum, 2011 (4)	agroekologiczne	20	(44)
	ekonomiczne	10	
	społeczne	14	
Majewski, 2008 (60)	ekonomiczne	12	(56)
	środowiskowe (ekologiczne)	12	
	społeczne	12	
	organizacja i zarządzanie	12	
	jakość przestrzeni produkcyjnej	8	
Wilk, 2005 (101)	produkcyjno-środowiskowe	10	(19)
	ekonomiczno-społeczne	9	
Propozycja własna (tabela 2)	agroekologiczne	14	(26)
	ekonomiczne	7	
	społeczne	5	

Źródło: opracowanie własne.

W metodzie własnej, opracowanej w ramach realizacji zadania 2.4 w programie wieloletnim IUNG – PIB, uwzględniono 3 kryteria oceny i wyróżniono 26 cząstkowych wskaźników analitycznych (tab. 2). W doborze wskaźników kierowano się takimi cechami, jak: wartość merytoryczna, dostępność danych,

możliwość wyznaczenia oraz łatwość zrozumienia i interpretacji. W przedstawionej metodzie oceny stopnia zrównoważonego rozwoju gospodarstw rolnych przyjęto jednakową skalę oceny (od 0 do 5 punktów) dla poszczególnych wskaźników analitycznych (częstkowych). Takie założenie jest analogiczne do podejścia M a j e w s k i e g o (60), który przyjęcie równych wag dla wskaźników częstkowych i jednakowych argumentuje istotą koncepcji trwałego i zrównoważonego rozwoju, czyli równorzędnym traktowaniem każdego aspektu trwałości. Wybór skali i sposobu punktacji ma zapewne charakter subiektywny, ale dążono do tego, aby był zrozumiały i przejrzysty, a metoda oceny była w miarę prosta i łatwa w stosowaniu. Nawiązując do koncepcji B a u m a (4), opracowano karty metodyczne dla poszczególnych wskaźników oceny, które zawierają: nazwę i cel wskaźnika, komentarz oraz sposób obliczania i skalę oceny.

Tabela 2

Lista wskaźników do oceny zrównoważonego rozwoju rolnictwa na poziomie gospodarstwa rolnego (przyjęta w zadaniu 2.4 w programie wieloletnim IUNG-PIB)

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. Odczyn gleby 1.6. Bilans azotu 1.7. Bilans fosforu 1.8. Bilans potasu 1.9. Bilans substancji organicznej 1.10. Intensywność ochrony roślin 1.11. Dobrostan zwierząt 1.12. Gospodarka nawozami naturalnymi 1.13. Gospodarka ściekami i odpadami 1.14. Udział w programie rolnośrodowiskowym
2. Ekonomiczne	2.1. Dochodowość gospodarstwa 2.2. Udział dochodów z działalności pozarolniczej 2.3. Udział dopłat w dochodzie rolniczym 2.4. Parytet dochodów 2.5. Stopień specjalizacji gospodarstwa 2.6. Stopień zużycia środków trwałych 2.7. Efektywność ekonomiczna gospodarstwa
3. Społeczne	3.1. Wiek właściciela gospodarstwa 3.2. Wykształcenie właściciela gospodarstwa 3.3. Wkład pracy 3.4. Aktywność społeczna 3.5. Posiadanie następcy

Źródło: opracowanie własne.

CHARAKTERYSTKA WSKAŹNIKÓW

1. KRYTERIUM AGROEKOLOGICZNE

Wskaźnik 1.1. Różnorodność uprawianych roślin

Cel wskaźnika: Określenie stopnia różnorodności roślin uprawianych w gospodarstwie rolnym

Komentarz

Różnorodność odgrywa ważną rolę w utrzymywaniu dobrego poziomu produktywności agrosystemu, żyzności gleby i glebochronnej funkcji roślin. Uprawa wielu gatunków roślin wzbogaca różnorodność biologiczną gruntów ornych i krajobrazu. Natomiast specjalizacja, koncentracja i intensyfikacja produkcji ogranicza liczbę gatunków uprawianych roślin, prowadząc w wielu przypadkach do upraw monokulturowych i monotonii krajobrazu. W okresie transformacji systemowej w Polsce część gospodarstw zmieniło kierunek produkcji – nastąpiło przejście z profilu gospodarstw wielostronnych z produkcją roślinną i zwierzęcą na jednostronne roślinne. W takiej sytuacji wystąpiły duże uproszczenia w strukturze zasiewów, cechujące się redukcją liczby uprawianych roślin z kilkunastu do 3-4 gatunków i dominacją zbóż (26, 28).

Podstawowymi metodami zwiększania różnorodności gatunkowej na gruntach ornych są: wielogatunkowy płodozmian, zakładanie i pielęgnowanie śródpolnych pasów zadrzewień oraz utrzymywanie w należyтым stanie gruntów ugorowanych i odłogowanych (12). Zgodnie z kodeksem dobrej praktyki rolniczej racjonalny płodozmian powinien obejmować 3-4 gatunki roślin na glebach lekkich i 4-5 gatunków na glebach cięższych (12).

Sposób obliczenia

W proponowanej ocenie mogą być zastosowane dwa podejścia: ustalanie liczby gatunków roślin uprawianych w gospodarstwie lub obliczenie wskaźnika dominacji gatunkowej zasiewów (SI) według zmodyfikowanej formuły Simpsona (38):

$$SI = \sum Pi^2, \text{ zaś } Pi = n/N$$

gdzie:

n – powierzchnia uprawy danego gatunku (ha),

N – łączna powierzchnia uprawy wszystkich gatunków na gruntach ornych (ha).

Zakres wartości wskaźnika powinien zawierać się w przedziale od 0 do 1. Wartości zbliżone do 1 wskazują na wyraźną dominację jednego lub kilku gatunków roślin i zarazem znamionują małą różnorodność gatunkową zasiewów. Wskaźnik dominacji gatunkowej zasiewów na gruntach ornych jest ujemnie skorelowany z liczbą gatunków roślin uprawianych w gospodarstwie (26).

Skala oceny punktowej

Skala oceny (pkt)	0	1	2	3	4	5
Liczba gatunków roślin uprawnych	≤ 2	3	4	5	6	> 6
Wskaźnik dominacji gatunkowej zasiewów	0,75-1,0	0,60-0,74	0,45-0,59	0,30-0,44	0,15-0,29	$< 0,15$

W zależności od danych źródłowych w ocenie różnorodności uprawianych roślin wykorzystuje się jeden z podanych wyżej wskaźników. Pierwszy wskaźnik jest dość prosty, bowiem obejmuje liczbę gatunków roślin, natomiast przy stosowaniu drugiego potrzebna jest znajomość struktury zasiewów gospodarstwa i obliczenia wykonane według podanego wzoru.

Wskaźnik 1.2. Udział zbóż w zasiewach

Cel wskaźnika: Ocena systemu organizacji produkcji roślinnej na podstawie struktury zasiewów

Komentarz

Z punktu widzenia ekonomiczno-organizacyjnego podstawowym elementem systemu organizacji produkcji roślinnej jest płodozmian, który stanowi część składową planu organizacji i urządzenia gospodarstwa rolniczego, a także określa kierunki produkcji wynikające z jego potrzeb. W praktyce rolniczej rzadko stosuje się regularny płodozmian, a na ogół mniej lub bardziej poprawne zmianowanie roślin, bowiem gospodarstwa reagują na potrzeby rynku i uwarunkowania koniunkturalne. Z tego względu bieżącą ocenę organizacji produkcji roślinnej przeprowadza się na podstawie struktury zasiewów na gruntach ornych. Na strukturę zasiewów w gospodarstwie mają wpływ głównie: warunki przyrodnicze (jakość gleb i klimat) i wewnętrzne warunki gospodarstwa (zasoby pracy i możliwości finansowe) oraz czynniki ekonomiczne (ceny produktów rolniczych i środków produkcji, możliwości zbytu produktów).

W ostatnim 10-leciu w strukturze zasiewów w Polsce dominują zboża (ok. 75%), więc tę grupę roślin przyjęto za podstawę oceny systemu organizacji produkcji roślinnej. Udział zbóż w strukturze zasiewów determinuje poprawność zmianowania roślin i stopień bioróżnorodności agrocenoz (16). Aby nie naruszać równowagi ekologicznej agrocenoz należy przestrzegać dopuszczalnego (maksymalnego) udziału poszczególnych gatunków i grup roślin w strukturze zasiewów (tab. 3).

Tabela 3

Maksymalny udział w strukturze zasiewów poszczególnych gatunków roślin lub ich grup
w zależności od warunków uprawy

Gatunek lub grupa roślin	Dopuszczalny udział w strukturze zasiewów (%) w zależności od warunków uprawy	
	korzystne*	przeciętne
Ziemniak	33	25
Burak	33	25
Rzepak	33	25
Bobik	25	20
Groch	20	17
Strączkowe razem	25	20
Lucerna, koniczyna	20	17
Koniczyna z trawą	33	33
Len	14	12
Pszenica	33	25
Jęczmień ozimy	40	33
Pszonżyto, żyto	50	33
Jęczmień jary	50	33
Owies	25	25
Zboża razem	75	75

*dobre gleby, korzystny dobór przedplonów, w zmianowaniu brak roślin będących żywicielami tych samych patogenów, odpowiedni dobór odmian, pełne nawożenie itp.

Źródło: Kuś, 1995 (52).

W przypadku zbóż należy jednak unikać większego ich udziału w zasiewach niż 66% (52).

Sposób obliczenia

Ustalenie udziałów (%) poszczególnych grup roślin uprawianych w plonie głównym w powierzchni zasiewów na gruntach ornych (U_r) według formuły:

$$U_r = \frac{P_r}{P_z}$$

gdzie:

P_r – powierzchnia uprawy określonej grupy roślin (ha),

P_z – łączna powierzchnia zasiewów roślin uprawnych na gruntach ornych (ha).

Skala oceny punktowej

Skala oceny (pkt)	0	1	2	3	4	5
Udział zbóż* w strukturze zasiewów (%)	91-100	81-90	71-80	61-70	51-60	≤50

*łącznie ozime i jare

W przypadku przekroczenia dopuszczalnego (tab.3) udziału w zasiewach innych grup lub gatunków roślin niż zboża, należy od wyniku oceny odjąć 2 punkty. Natomiast w sytuacji większego niż 60% udziału zbóż, gdy co najmniej 30% powierzchni ich zasiewu jest z wsiewką należy dodać 1 punkt.

Wskaźnik 1.3. Pokrycie gleby roślinnością

Cel wskaźnika: Określenie stopnia glebochronnej funkcji roślin uprawianych w gospodarstwie na gruntach ornych

Komentarz

W działalności rolniczej z punktu widzenia wymogów ochrony środowiska powinno się dążyć do utrzymywania zrównoważonego stanu jakości gleby przez zapobieganie jej degradacji. Cechą charakterystyczną ekosystemu polnego jest okresowe pozostawianie powierzchni gleby bez roślin uprawnych. Po dłuższym okresie bez okrywy, gleba w następstwie destrukcyjnego działania opadów, wiatru i usłonecznienia ulega degradacji fizycznej, chemicznej i biologicznej (10). Stąd dążenie do możliwie ciągłego (długiego) utrzymywania powierzchni gleby pod okrywą roślinną. Według zasad dobrej praktyki rolniczej na terenach równinnych około 60% powierzchni gruntów ornych, a na terenach zagrożonych erozją, co najmniej 75% ich powierzchni powinno pozostawać przez cały rok (w tym również w okresie zimowym, pod okrywą roślinną); (12).

Do oceny glebochronnej funkcji roślin można stosować wskaźnik pokrycia gleby roślinnością w okresie zimy, tzw. zielone pola (12, 20, 104), lub wskaźnik pokrycia gleby w całym roku (29, 30). Pierwszy wskaźnik daje niepełną ocenę glebochronnej funkcji roślin, gdyż nie uwzględnia wszystkich roślin uprawianych w gospodarstwie i nie obejmuje okresu całego roku. Ma on prostą konstrukcję, uwzględniającą tylko oziminy i rośliny wieloletnie bez wyraźnego sprecyzowania granic okresu zimowego.

Sposób obliczenia

Wskaźnik (%) pokrycia gleby roślinnością w okresie zimy (Wpz) oblicza się według wzoru:

$$W_{pz} = \frac{P_o + P_w + P_m}{P_{go}} \cdot 100$$

gdzie:

- P_o – powierzchnia gruntów ornych obsiana roślinami ozimymi (ha),
- P_w – powierzchnia z roślinami wieloletnimi na gruntach ornych (ha),
- P_m – powierzchnia gruntów obsiana międzyplonami ozimymi (ha),
- P_{go} – łączna powierzchnia gruntów ornych w gospodarstwie (ha).

Natomiast do obliczenia wskaźnika pokrycia gleby roślinnością w ciągu roku (W_{pr}) służy wzór:

$$W_{pr} = \frac{\sum P_i \cdot S_{pi}}{P_{go}}$$

gdzie:

P_i – powierzchnia uprawy (zasiewu) danej rośliny na gruntach ornych (ha),

S_{pi} – stopień pokrycia gleby w ciągu roku przez tą samą roślinę (%),

P_{go} – łączna powierzchnia gruntów ornych w gospodarstwie (ha).

Dane dotyczące szacunkowego stopnia pokrycia gleby w ciągu roku przez poszczególne rośliny uprawne (S_{pi}) są przedstawione w tabeli 4.

Tabela 4

Stopień pokrycia gleby przez rośliny uprawne w ciągu roku

Rośliny uprawne	Stopień pokrycia gleby (%)	Rośliny uprawne	Stopień pokrycia gleby (%)
Łąki i pastwiska trwałe	100	Tytoń	30
Sady	90	Ugory	70
Burak cukrowy	30	Warzywa	25
Chmiel	30	Wieloletnie rośliny motylkowe i trawy oraz ich mieszanki:	
Gryka	20	- rok siewu (wsiewka)	70
Kukurydza w plonie głównym	30	- lata pełnego użytkowania	100
Len i konopie	20	- ostatni rok użytkowania	70
Mieszanki strączkowo-zbożowe	20	Zboża jare:	
Mieszanki zbożowe jare	25	- na ziarno	25
Odłogi	100	- na zielonkę	15
Odłogi i ugory (razem)	80	Zboża ozime:	
Okopowe pastewne	25	- na ziarno	75
Poplony ścierniskowe	10	- na zielonkę	50
Rośliny strączkowe:		Ziemniak:	
- na nasiona	20	- średnio wczesny	20
- na zielonkę	15	- późny	25
Rzepak ozimy	75		

Źródło: Harasim, 2004 (30).

Konstrukcja pierwszego wskaźnika (W_{pz}) jest dość prosta, ujmuje bowiem tylko element przestrzeni; powierzchnie niektórych roślin (ozimin, wieloletnich, międzyplonów ozimych), bez względu na okres zajmowania i okrywania powierzchni gleby przez rośliny. Natomiast drugi wskaźnik (W_{pr}) jest bardziej złożony i ścisły, gdyż zawiera dwa elementy: powierzchnie oraz okres i stopień pokrycia gleby przez wszystkie rośliny występujące na gruntach ornych. Obydwa wskaźniki mogą być stosowane w ocenie glebochronnej funkcji roślin na gruntach ornych, a ich wykorzystanie zależy od szczegółowości i celu oceny.

Skala oceny punktowej

Skala oceny (pkt)	0	1	2	3	4	5
Wskaźnik pokrycia gleby roślinnością (%)	≤10	11-20	21-40	41-60	61-80	>80

Powyższa skala oceny dotyczy wskaźnika pokrycia gleby roślinnością zarówno w okresie zimy, jak również w ciągu całego roku.

Wskaźnik 1.4. Obsada zwierząt

Cel wskaźnika: Ocena organizacji produkcji zwierzęcej w aspekcie wykorzystania wyprodukowanego nawozu naturalnego

Komentarz

Dobór gatunków zwierząt i ich liczbę na ogół dostosowuje się do możliwości produkcji pasz własnych w gospodarstwie, zwłaszcza dla przeżuwaczy. Poprzez obsadę zwierząt i wielkość produkcji nawozów naturalnych oddziałuje się na gospodarkę nawozową, a w konsekwencji na żyzność gleb (odczyn oraz zawartość składników pokarmowych i próchnicy). Nawozy naturalne poprawiają właściwości fizyczne, chemiczne i biologiczne gleb. Zgodnie z kodeksem dobrej praktyki rolniczej, za zalecany poziom obsady przyjmuje się wielkość nie większą niż $1,5 \text{ DJP} \cdot \text{ha}^{-1} \text{ UR}$ (12). Duża jednostka przeliczeniowa (DJP) jest równoważna sztuce dużej (SD) zwierząt. Zatem $1 \text{ SD} = 1 \text{ DJP}$ = umowne zwierzę o masie 500 kg. Wielkość $1,5 \text{ DJP} \cdot \text{ha}^{-1} \text{ UR}$ jest funkcją wielkości rocznej dawki nawozu naturalnego, która nie może zawierać więcej niż $170 \text{ kg N} \cdot \text{ha}^{-1}$ w czystym składniku na 1 ha UR (13), co w przybliżeniu odpowiada dawce obornika $40 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$ lub gnojowicy $45 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$. Jeżeli ilość nawozów naturalnych przekracza podane wielkości to znaczy, że w gospodarstwie występuje nadmierna obsada zwierząt. Z punktu widzenia poprawnej gospodarki nawozowej, wskazane jest utrzymywanie obsady zwierząt w zakresie $0,5\text{-}1,5 \text{ DJP} \cdot \text{ha}^{-1} \text{ UR}$ (4).

Sposób obliczenia

Ustalenie obsady zwierząt gospodarskich ($\text{DJP} \cdot \text{ha}^{-1} \text{ UR}$) przeprowadza się na podstawie liczby sztuk stanu średniorocznego poszczególnych gatunków i grup wiekowych zwierząt oraz odpowiednich współczynników przeliczeniowych. Obliczenie stanu średniorocznego zwierząt powinno być dokonywane na podstawie obrotu stada, czyli ilościowych zmian liczby zwierząt w poszczególnych grupach w okresie roku, ustalonych zgodnie z przyjętymi sposobami, np. jako średnia arytmetyczna stanów miesięcznych. Oficjalnie obowiązują współczynniki przeliczeniowe sztuk zwierząt na duże jednostki przeliczeniowe inwentarza żywego (DJP) przedstawione w tabeli 5.

Tabela 5

Współczynniki przeliczeniowe sztuk fizycznych zwierząt gospodarskich
na duże jednostki przeliczeniowe

Rodzaj zwierząt	Współczynnik przeliczeniowy sztuk rzeczywistych na DJP
Ogiery, klacze, wałachy	1,2
Małe konie: hucyły, koniki polskie, kuce	0,6
Żrebaki powyżej 2 lat	1
Żrebaki powyżej 1 roku	0,8
Żrebaki od ½ do 1 roku	0,5
Żrebięta do ½ roku	0,3
Buhaje	1,4
Krowy, jałówki cielne	1
Jałówki powyżej 1 roku	0,8
Jałówki od ½ do 1 roku	0,3
Cielęta do ½ roku	0,15
Knury	0,4
Maciory	0,35
Warchlaki 2-4 miesięczne	0,07
Prosięta do 2 miesięcy	0,02
Tuczniki	0,14
Tryki powyżej 1 i ½ roku	0,12
Owce powyżej 1 i ½ roku	0,1
Jagnięta do 3 i ½ miesiąca	0,05
Jarlaki tryczki	0,08
Jarlaki maciory	0,1
Kozy	0,15
Jelenie	0,29
Daniele	0,12
Lisy, jenoty	0,025
Norki, tchórze	0,0025
Nutrie	0,007
Szynszyle	0,001
Kury, kaczki	0,004
Gęsi	0,08
Indyki	0,024
Strusie	0,2
Perlice	0,003

Tabela 5 cd.

Przepiórki	0,0003
Gołębie	0,002
Psy	0,05
Króliki	0,007
Inne zwierzęta o łącznej masie 500 kg, z wyłączeniem ryb	1

Źródło: Dz. U. z 2005 r., nr 92, poz. 769 (82).

Skala oceny punktowej

Skala oceny (pkt)	0	1	2	3	4	5
Obsada zwierząt (DJP·ha ⁻¹ UR)	brak lub >2,5	2,1-2,5	1,6-2,0	≤0,5	0,6-1,0	1,1-1,5

Obsada zwierząt powyżej 2,5 DJP·ha⁻¹ niesie za sobą określone zagrożenia dla środowiska lub konieczność zbywania na zewnątrz (poza gospodarstwo) nadwyżek nawozów naturalnych (4). W przypadku braku zwierząt punktacja jest na poziomie 0.

Wskaźnik 1.5. Odczyn gleb

Cel wskaźnika: Ocena stanu zakwaszenia gleb jako czynnika degradującego ich żyzność

Komentarz

Odczyn jest jednym z ważniejszych wskaźników żyzności gleby (23). Wyrażany jest wartością pH. Od pH zależą w dużym stopniu właściwości chemiczne i biologiczne gleby. Czynniki te zapewniają roślinom optymalne warunki wzrostu i rozwoju.

Gleby użytków rolnych powinny wykazywać odczyn (wartość pH) w granicach 5,0 do 7,0 (12). Wartość pH powyżej 7,0 świadczy o ich alkalizacji, która również może wywoływać ujemne skutki dla roślin uprawnych. Silne zakwaszenie gleb wpływa niekorzystnie na plonowanie roślin (wielkość i jakość plonów), głównie z powodu obniżenia efektywności nawożenia zachodzącego wskutek zmniejszenia przyswajalności składników pokarmowych. W Polsce udział gleb bardzo kwaśnych i kwaśnych (pH <4,5) przekracza średnio 50% powierzchni użytków rolnych, a w niektórych województwach dochodzi nawet do 70% (55).

Badania odczynu gleby należy wykonywać co 4-6 lat, przy czym jedna próbka gleby powinna reprezentować obszar nie przekraczający 4 ha UR.

Sposób obliczenia

Odczyn gleb gospodarstwa (O_g) oblicza się jako średnią ważoną ze wszystkich pól uprawnych według wzoru:

$$O_g = \frac{\sum P_p \cdot W_o}{P_{go}}$$

gdzie:

P_p – powierzchnia danego pola uprawnego (ha),

W_o – wartość odczynu gleby (pH) tego samego pola,

P_{go} – łączna powierzchnia gruntów ornych w gospodarstwie (ha).

Skala oceny punktowej

Skala oceny (pkt)	0	1	2	3	4	5
Ocena odczynu	bardzo kwaśny	bardzo kwaśny	kwaśny	lekko kwaśny	obojętny	zasadowy
pH KCl*	<3,5	3,5-4,5	4,6-5,5	5,6-6,5	6,6-7,2	>7,2
pH H_2O **	<4,0	4,0-5,0	5,1-6,0	6,1-6,7	6,8-7,4	>7,4

Źródło: *liczby graniczne pH według Polskiej Normy PN-ISO 10390 (70),

**według Górlacha i Mazura, 2001 (23).

Oznaczenie pH gleb przeprowadza się metodą kolorymetryczną (np. za pomocą kwasomierza Helliga) lub potencjometryczną. Oznaczenia pH gleb metodą potencjometryczną wykonuje się w zawiesinie roztworu KCl o stężeniu $1 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ lub w zawiesinie wodnej.

Wskaźnik 1.6. Bilans azotu

Cel wskaźnika: Ocena presji azotu pochodzącego z nawozów mineralnych i naturalnych oraz innych źródeł na środowisko poprzez jego bilans i wykorzystanie w produkcji roślinnej

Komentarz

Azot jest podstawowym składnikiem nawozowym w rolnictwie, oddziałującym istotnie zarówno na wielkość i jakość plonów roślin, jak też na jakość wód. Z uwagi na presję związków azotu na środowisko interesujące jest saldo bilansu N rozumiane jako różnica pomiędzy dopływem tego składnika z różnych źródeł i jego odpływem (wynosem) w produktach roślinnych zbieranych z pola. W metodzie bilansowej po stronie przychodów uwzględnia się ilość azotu (w ujęciu łącznym), zastosowaną w nawozach mineralnych i naturalnych, wprowadzaną z materiałem siewnym (sadzeniakowym), dopływającą z opadem atmosferycznym i związaną biologicznie. Natomiast po stronie rozchodów uwzględnia się ilość tego składnika zabraną z pola z plonami roślin.

Saldo azotu świadczy o jego wykorzystaniu i jest ważnym wskaźnikiem ekologicznym stopnia zrównoważenia produkcji roślinnej na poziomie gospodarstwa rolniczego. Wysokie dodatnie saldo może wskazywać na potencjalne straty tego składnika, głównie poprzez przemieszczanie się do wód gruntowych i otwartych, bądź też strat w formie gazowej. Natomiast saldo ujemne świadczy o zbyt małych dawkach azotu w stosunku do potrzeb pokarmowych roślin, co w warunkach utrzymywania się takiej tendencji może prowadzić do degradacji żyzności gleb. Wówczas dochodzi do zmniejszania się zapasów substancji organicznej w glebie, bo-

wiem część azotu wynoszonego z plonem roślin pochodzi z jej mineralizacji (22). Według kodeksu dobrej praktyki rolniczej bezpieczne dla środowiska jest dodatnie saldo azotu nie przekraczające $30 \text{ kg N} \cdot \text{ha}^{-1}$ użytków rolnych (12). Zdaniem innych autorów (35, 51, 53) saldo nie powinno przekraczać $50 \text{ kg N} \cdot \text{ha} \cdot \text{rok}^{-1}$, natomiast według opinii K o p i ń s k i e g o (50) jego graniczna wartość może zawierać się w granicach $30\text{-}70 \text{ kg N} \cdot \text{ha}^{-1}$ UR.

W ocenie gospodarstw bilans azotu określany jest według metody OECD na powierzchni pola, który zwany jest też bilansem azotu brutto (48).

Sposób obliczenia

W wyniku sporządzonego bilansu określa się saldo (SBN) jako różnicę pomiędzy całkowitą ilością azotu wnoszonego i wynoszonego (w $\text{kg N} \cdot \text{ha}^{-1}$) z pól uprawnych gospodarstwa z uwzględnieniem całości użytków rolnych według formuły:

$$\text{SBN} = (N_n + N_m + N_z + N_b + N_o) - (N_p + N_u)$$

gdzie:

N_n – azot wniesiony z nawozami naturalnymi,

N_m – azot wniesiony z nawozami mineralnymi,

N_z – azot wniesiony z nasionami (sadzeniakami),

N_b – azot związany biologicznie,

N_o – azot dopływający z opadem atmosferycznym,

N_p – azot pobrany przez plon główny (podstawowy) roślin,

N_u – azot pobrany przez plon uboczny roślin.

W przypadku przyorywania plonów ubocznych (słomy, liści buraków), w celach nawozowych, ilość azotu z tych źródeł należy uwzględniać po stronie przychodów w pozycji N_n .

W celu określenia ilości azotu w nawozach naturalnych (N_n) należy ustalić wielkość zużycia poszczególnych rodzajów nawozów (obornik, gnojowica, plony uboczne) w gospodarstwie i ich skład chemiczny, a następnie wykonać odpowiednie obliczenia. Zawartość składników pokarmowych (w tym azotu) w nawozach można określić bezpośrednio na podstawie ich badania w laboratorium usługowym (np. OSCh-R) lub korzystając z wartości średnich (standardowych) podanych w literaturze fachowej (23, 57, 58, 62).

Ilość azotu w nawozach mineralny (N_m) określana jest na podstawie wielkości zużycia nawozów jedno- i wieloskładnikowych w gospodarstwie i zawartości w nich azotu.

Ilość azotu wnoszonego w ziarnie siewnym i sadzeniakach (N_z) określa się na podstawie wielkości zużycia materiału nasiennego i zawartości w nim azotu. Z uwagi na mały udział tego źródła w bilansie azotu ogółem jest ono często pomijane w obliczeniach.

W celu ustalenia ilości azotu związanego biologicznie (N_b) przez bakterie symbiotyczne z rodzaju *Rhizobium*, współżyjące z roślinami motylkowatymi, można wykonać obliczenia według formuły przyjętej przez K e r s c h b e r g e r a

i i n. (40), w której uwzględnia się 120% azotu pobranego z plonem nasion roślin strączkowych i 85% azotu pobranego z plonem masy nadziemnej wieloletnich roślin motylkowatych. Możliwy jest również inny sposób obliczeń, w którym wykorzystuje się współczynniki akumulacji (symbiotycznego wiązania) azotu z powietrza (62, 69). W obu przypadkach niezbędne są dane dotyczące powierzchni uprawy roślin motylkowatych i ich mieszanek z trawami i innymi roślinami oraz wielkości uzyskanych plonów tych roślin i zawartości w nich azotu.

Ilość azotu dopływającego z opadem atmosferycznym (N_0) przyjmuje się jako wartość standardową odpowiednią do położenia gospodarstwa w określonym regionie (województwie); (tab. 6).

Tabela 6

Ilość azotu w opadzie atmosferycznym w różnych rejonach kraju

Lp.	Województwo (wg dawnego podziału)	Opad kg N·ha ⁻¹ ·rok ⁻¹	Lp.	Województwo (wg dawnego podziału)	Opad kg N·ha ⁻¹ ·rok ⁻¹
1	warszawskie	15,0	26	olsztyńskie	15,0
2	bialskopodlaskie	10,0	27	opolskie	20,0
3	białostockie	10,0	28	ostrolęckie	15,0
4	bielskie	23,0	29	pilskie	16,0
5	bydgoskie	15,0	30	piotrkowskie	15,0
6	chełmskie	8,5	31	płockie	15,0
7	ciechanowskie	15,0	32	poznańskie	17,0
8	częstochowskie	17,0	33	przemyskie	13,0
9	elbląskie	18,0	34	radomskie	15,0
10	gdańskie	22,0	35	rzeszowskie	17,0
11	gorzowskie	16,0	36	siedleckie	15,0
12	jeleniogórskie	32,5	37	sieradzkie	15,0
13	kaliskie	17,0	38	skierniewickie	15,0
14	katowickie	23,0	39	śląskie	16,0
15	kieleckie	15,0	40	suwalskie	11,5
16	konińskie	15,0	41	szczecińskie	16,0
17	koszalińskie	16,0	42	tarnobrzeskie	19,0
18	krakowskie	23,0	43	tarnowskie	26,6
19	krośnieńskie	18,5	44	toruńskie	15,0
20	legnickie	19,2	45	wałbrzyskie	27,5
21	leszczyńskie	18,0	46	włocławskie	15,0
22	lubelskie	14,0	47	wrocławskie	19,2
23	łomżyńskie	10,6	48	zamojskie	10,0
24	łódzkie	15,0	49	zielonogórskie	19,0
25	nowosądeckie	23,4	Polska		17,0

Źródło: Szponar i in. 1996 (92).

Dla obszaru Polski średni opad azotu z atmosfery wynosi 17 kg N·ha⁻¹·rok⁻¹.

W celu obliczenia ilości azotu i innych składników zabieranych z pola z plonami głównymi (N_n) i ubocznymi (N_u) trzeba znać powierzchnię uprawy poszczególnych gatunków roślin, wielkość ich plonów i zawartość w nich składników mineralnych. Skład chemiczny roślin można ustalić na podstawie badań materiału roślinnego lub przyjąć wartości standardowe (zawartość, bądź pobranie składników mineralnych na jednostkę plonu roślin) z literatury (12, 23, 62).

W bilansie można uwzględnić jeszcze jedno źródło azotu (pozycja przychodowa), ilość N związanego przez bakterie niesymbiotyczne, wolnożyjące w glebie (69). Ta grupa bakterii niesymbiotycznych, głównie z rodzaju *Azotobacter* i *Clostridium*, może wiązać rocznie około 10 kg N·ha⁻¹ (23, 62).

Skala oceny punktowej

Zawartość azotu w glebach jest ściśle związana z udziałem w nich substancji organicznej (próchnicy), głównie w wierzchniej warstwie gleby (23). Im gleba zawiera więcej próchnicy, tym ilość azotu mineralnego, dostępnego dla roślin z tego źródła, jest większa (62). W związku z powyższym, w sytuacji dodatniego bilansu azotu w zakresie 0-50 kg N·ha⁻¹, ocenę punktową wiąże się z zawartością próchnicy w glebie:

Skala oceny (pkt)	0	1	2	3	4	5
Saldo bilansu (kg N·ha ⁻¹)	wynik ujemny lub >50	wynik dodatni w przedziale 0-50 kg				
Zawartość próchnicy w glebie (% C _{org})	*	≤1	1,1-2,0	2,1-3,0	3,1-4,0	>4,0

*niezależnie od zawartości próchnicy w glebie.

Wskaźnik 1.7. Bilans fosforu

Cel wskaźnika: Określenie bilansu fosforu w aspekcie oceny jego potencjalnego zagrożenia dla środowiska

Komentarz

Fosfor obok azotu należy do biogenów, których nadmiar powoduje znaczące zagrożenie dla środowiska z powodu eutrofizacji (zanieczyszczenia) wód gruntowych i powierzchniowych, a niedobór przyczynia się do degradacji żyzności gleby w wyniku wyczerpywania jego rezerw. Straty fosforu do wód mogą następować w wyniku procesów wymywania lub też spływów powierzchniowych z cząstkami gleby (34). Bezpośrednim wskaźnikiem zagrożenia nadmiarem fosforu w środowisku jest stężenie fosforanów w wodzie z drenów. Za optymalną, ze względów produkcyjnych, ekonomicznych i ekologicznych, uznaje się średnią zawartość składników pokarmowych w glebie. Potrzeby nawożenia fosforem i potasem zależą od potrzeb pokarmowych roślin i zasobności gleby w te składniki. Na glebach o wysokiej i bardzo wysokiej zasobności potrzeby pokarmowe roślin są częściowo pokrywane z glebowych rezerw tych składników (36). Natomiast na glebach o niskiej i bardzo niskiej zasobności proponuje się stosowanie naddatków na poprawę zasobności gleby w celu zrównoważenia gospodarki tymi składnikami nawozowymi. W związku z powyższym stosuje się współczynniki bilansowe do obliczania potrzeb nawożenia w zależności od zasobności gleby w fosfor i potas (20, 36):

Zasobność gleby w P i K	bardzo niska	niska	średnia	wysoka	bardzo wysoka
Współczynnik bilansowy	1,5	1,25	1,0	0,75	0,5

Współczynnik większy od 1 oznacza, że dawka składnika stosowanego w nawozach powinna być odpowiednio większa od potrzeb nawozowych.

Sposób obliczenia

Formuła obliczania bilansu fosforu (SBP) jest znacznie prostsza niż azotu:

$$SB_p = (P_n + P_m) - (P_p + P_u)$$

gdzie:

P_n – fosfor wniesiony z nawozami naturalnymi,

P_m – fosfor wniesiony z nawozami mineralnymi,

P_p – fosfor pobrany przez plon główny (podstawowy) roślin,

P_u – fosfor pobrany przez plon uboczny roślin.

Plony uboczne (słoma, liście buraków), przyorywane w celach nawozowych są uwzględniane po stronie przychodów fosforu w pozycji P_n .

Do przychodu można również zaliczyć ilość fosforu wnoszonego do gleby z nasionami i sadzeniakami (34, 61). Objasnienia do sposobu obliczania wymienionych elementów bilansu są analogiczne jak w przypadku ich opisu przy wskaźniku bilansu azotu.

Skala oceny punktowej

W metodzie oceny zrównoważonego rozwoju gospodarstw rolnych, zaproponowanej przez B a u m a (4), dodatnie saldo fosforu przekraczające 50 kg $P_2O_5 \cdot ha^{-1}$ uznane jest za wielkość niekorzystną, co może skutkować obniżeniem punktacji. Z badań F o t y m y i i n. (19) wynika, że relacja uzasadnionych produkcyjnie i środowiskowo górnych wartości sald bilansu fosforu i potasu (w formie tlenkowej) w warunkach Polski wynosi jak 1:2. W związku z tym można przyjąć dla fosforu jako wartość graniczną salda bilansu 25 kg $P_2O_5 \cdot ha^{-1}$. Przyjmując tę wartość jako bezpieczną dla środowiska i uwzględniając stan zasobności gleby w ten składnik, w sytuacji dodatniego salda bilansu fosforu w zakresie 0-25 kg P_2O_5 , proponuje się następującą ocenę punktową:

Skala oceny (pkt)	Ocena zawartości	Zawartość fosforu w mg/100 g gleby*	
		P_2O_5	P
1	bardzo niska	$\leq 5,0$	$\leq 2,2$
2	niska	5,1-10,0	2,3-4,4
3	średnia	10,1-15,0	4,5-6,6
4	wysoka	15,1-20,0	6,7-8,8
5	bardzo wysoka	$\geq 20,1$	$\geq 8,9$

*współczynniki przeliczeniowe: $P = P_2O_5 \cdot 0,436$; $P_2O_5 = P \cdot 2,2919$

Źródło liczb granicznych: Polska Norma PN-R-04023 (71).

W przypadku ujemnego salda bilansu lub dodatniego salda przekraczającego 25 kg $P_2O_5 \cdot ha^{-1}$ stosuje się punktację na poziomie 0.

Wskaźnik 1.8. Bilans potasu

Cel wskaźnika: Określenie bilansu potasu w aspekcie oceny jego potencjalnego zagrożenia dla środowiska

Komentarz

Potas stosowany w nadmiarze w stosunku do potrzeb pokarmowych roślin może być wymywany przez opady atmosferyczne do głębszych warstw profili glebowych i wód gruntowych (61), a także pobierany luksusowo przez rośliny uprawne (23, 62). W warunkach dużych zapasów przyswajalnych form potasu w glebie lub zbyt intensywnego nawożenia tym składnikiem dochodzi do jego luksusowego pobierania przez rośliny. W przypadku roślin pastewnych może to wywierać negatywny wpływ na ich wartość paszową, a w następstwie na zdrowie zwierząt. Straty potasu przez wymywanie zależą przede wszystkim od składu granulometrycznego (mechanicznego) gleby i ilości opadów. Na glebach lekkich są one większe niż na glebach ciężkich.

Sposób obliczenia

Bilans potasu (SBK) oblicza się według wzoru:

$$SB_K = (K_n + K_m) - (K_p + K_u)$$

gdzie:

- K_n – potas wniesiony z nawozami naturalnymi,
- K_m – potas wniesiony z nawozami mineralnymi,
- K_p – potas pobrany z plonem głównym roślin,
- K_u – potas pobrany z plonem ubocznym roślin.

Po stronie przychodów może być również uwzględniany potas wniesiony w nasionach i sadzeniakach oraz pochodzący z opadów atmosferycznych (61). Z opadami do gleby dostaje się rocznie 2-6 kg $K_2O \cdot ha^{-1}$. W przypadku przyorywania plonów ubocznych w celach nawozowych, ilość potasu z tych źródeł uwzględnia się po stronie przychodów w pozycji K_n . Sposób obliczania elementów bilansu jest analogiczny jak w przypadku opisu przy wskaźniku bilansu azotu.

Skala oceny punktowej

W bilansie wynikowym nawożenia potasem przyjęto za Baumem (4), że dodatnie saldo przekraczające 50 kg $K_2O \cdot ha^{-1}$ jest wartością graniczną w ocenie potencjalnego zagrożenia nadmiarem tego składnika dla środowiska. Ocenę punktową odnosi się także do zawartości potasu w glebach, z uwzględnieniem ich kategorii agronomicznych. W przypadku ujemnego salda bilansu lub dodatniego salda przekraczającego 50 kg $K_2O \cdot ha^{-1}$ stosuje się punktację na poziomie 0. W sytuacji dodatniego salda bilansu w zakresie 0-50 kg $K_2O \cdot ha^{-1}$ proponuje się następującą ocenę punktową:

Skala oceny (pkt)	Ocena zawartości wyrażona w K_2O i K^*		Kategoria agronomiczna gleby			
			bardzo lekka	lekka	średnia	ciężka
1	bardzo niska	K_2O K	$<2,5$ $<2,1$	$\leq 5,0$ $\leq 4,1$	$\leq 7,5$ $\leq 6,2$	$\leq 10,0$ $\leq 8,3$
2	niska	K_2O K	2,5-7,5 2,2-6,2	5,1-10,0 4,2-8,3	7,6-12,5 6,3-10,4	10,1-15,0 8,4-12,4
3	średnia	K_2O K	7,6-12,5 6,3-10,4	10,1-15,0 8,4-12,4	12,6-20,0 10,5-16,6	15,1-25,0 12,5-20,7
4	wysoka	K_2O K	12,6-17,5 10,5-14,5	15,1-20,0 12,5-16,5	20,1-25,0 16,7-20,7	25,1-30,0 20,8-24,9
5	bardzo wysoka	K_2O K	$\geq 17,6$ $\geq 14,6$	$\geq 20,1$ $\geq 16,6$	$\geq 25,1$ $\geq 20,8$	$\geq 30,1$ $\geq 25,0$

*współczynniki przeliczeniowe: $K = K_2O \cdot 0,8302$; $K_2O = K \cdot 1,2046$

Źródło liczb granicznych: Polska Norma PN-R-04022 (72).

Liczbę graniczne do wyceny zawartości przyswajalnego fosforu i potasu w glebach podane są jako przyjęte wartości, ujęte w normach stosowanych przez stacje chemiczno-rolnicze i laboratoria innych jednostek (uczelnie, instytuty) do oceny stanu agrochemicznego gleby.

Wskaźnik 1.9. Bilans substancji organicznej

Cel wskaźnika: Ocena trwałości żyzności gleby z uwzględnieniem struktury zasiewów i stosowania nawozów naturalnych

Komentarz

Substancja (materia) organiczna ma istotne znaczenie w kształtowaniu żyzności i urodzajności gleb. Terminy substancja organiczna i materia organiczna używane są jako synonimy. W wyniku mineralizacji, w naszych warunkach klimatycznych ubywa rocznie z gleby 2-4% substancji organicznej (65). Poprawne gospodarowanie glebową substancją organiczną, obok utrzymywania żyzności i urodzajności gleb, jest ważnym elementem ochrony środowiska i ograniczania efektu cieplarnianego (54). Spadek zawartości materii organicznej w glebach (degradacja) zwiększa emisję gazów cieplarnianych, a wzrost jej ilości w glebach (wiązanie – sekwestracja) przyczynia się do ograniczania efektu cieplarnianego.

W praktyce rolniczej należy dążyć do utrzymywania co najmniej zerowego bilansu tej substancji w glebie. Bilans sporządza się głównie w celu oceny poprawności gospodarki nawozami zawierającymi substancję organiczną i racjonalności struktury zasiewów na gruntach ornych. Przychód (reprodukcja) substancji organicznej zależy od dawek nawozów naturalnych (obornik, gnojowica) i organicznych (w tym przyoranych plonów ubocznych – słomy, liści buraków i poplonów) oraz ilości i jakości resztek poźniwnych. Natomiast rozchód (mineralizacja lub degradacja) jest

następstwem jej rozkładu w trakcie uprawy roślin. Z punktu widzenia oddziaływania na bilans próchnicy w glebie wyróżnia się rośliny wzbogacające i zubożające glebę w substancję organiczną. Do pierwszej grupy należą rośliny motylkowate i ich mieszanki z trawami oraz trawy w uprawie polowej, a także rośliny strączkowe i międzyplony przyorywane jako zielone nawozy. Do drugiej grupy zalicza się głównie rośliny okopowe, warzywa korzeniowe, kukurydzę oraz zboża i oleiste.

Sposób obliczenia

Do sporządzania bilansu glebowej substancji organicznej (SO) najczęściej wykorzystuje się uproszczone współczynniki jej degradacji i reprodukcji (tab. 7).

Tabela 7

Współczynniki reprodukcji i degradacji glebowej substancji organicznej

Roślina lub nawóz	Jednostka	Współczynniki reprodukcji (+) lub degradacji (-) SO dla gleb (t·ha ⁻¹)		
		lekkich	średnich	ciężkich
Okopowe	1 ha	-1,26	-1,40	-1,54
Kukurydza	1 ha	-1,12	-1,15	-1,22
Zboża i oleiste	1 ha	-0,49	-0,53	-0,56
Strączkowe	1 ha	+0,32	+0,35	+0,38
Trawy w polu	1 ha	+0,95	+1,05	+1,16
Motylkowate i ich mieszanki z trawami	1 ha	+1,89	+1,96	+2,10
Międyplony na zielony nawóz	1ha	+0,63	+0,70	+0,77
Obornik (25% s.m.)*	1 t	+0,088		
Gnojowica (8% s.m.)*	1 t	+0,022		
Słoma (85% s.m.)*	1 t	+0,180		
Liście buraka (15% s.m.)*	1 t	+0,021		

*zawartość suchej masy w nawozie

Źródło: Duer i in., 2002 (12), Fotyma i Mercik, 1995 (21).

Wartość współczynnika oznacza, ile ton suchej masy organicznej ubywa (-) lub przybywa (+) rocznie na 1 ha gleby pod wpływem określonego gatunku lub grupy roślin. Saldo końcowe w bilansie (SB_{so}) stanowi różnicę w ilości substancji organicznej jaką dostarczono w ciągu roku do gleby z nawozami naturalnymi i organicznymi oraz poprzez uprawę roślin reprodukujących substancję organiczną, a wielkością ubytku tej substancji związanego z uprawą roślin powodujących zmniejszenie jej żyźności w glebie. Obliczenia wykonuje się według wzoru:

$$SB_{so} = (R_n + R_r) - D_r$$

gdzie:

R_n – reprodukcja substancji (SO) przez stosowanie nawozów naturalnych i organicznych,

R_r – reprodukcja SO przez uprawę roślin,

D_r – degradacja SO przez uprawę roślin.

Na podstawie danych zawartych w powyższej tabeli i powierzchni uprawy poszczególnych grup roślin, oblicza się wartość elementów bilansu SO związanych z uprawą roślin, według wzoru:

$$R_r \text{ (lub } D_r) = \frac{\sum P_z \cdot W_{r(d)}}{Z_{go}}$$

gdzie:

P_z – powierzchnia zasiewów danej grupy roślin (ha),

$W_{r(d)}$ – współczynnik reprodukcji (W_r) lub degradacji SO (W_d) odpowiedni dla danej grupy roślin ($t \cdot ha^{-1}$, dane z tabeli 7),

Z_{go} – łączna powierzchnia zasiewów na gruntach ornych (ha).

W obliczeniach zamiast powierzchni zasiewów (ha) można podać udział (%) danej grupy roślin w zasiewach, a łączną powierzchnię zasiewów ująć jako 100%. Natomiast składową bilansu dotyczącą ilości SO dostarczanej do gleby w nawozach naturalnych i plonach ubocznych (R_n), obliczamy zgodnie z formułą:

$$R_n = \frac{\sum P_z \cdot N_n \cdot W_r}{Z_{go}}$$

gdzie:

P_z i Z_{go} – jak w poprzednim wzorze,

N_n – dawka nawozu naturalnego lub wielkość przyoranego plonu ubocznego ($t \cdot ha^{-1}$),

W_r – współczynnik reprodukcji SO ($t \cdot ha^{-1}$, dane z tabeli 7).

Ostatecznie wyniki obliczeń cząstkowych uwzględnia się we wzorze dotyczącym końcowego salda bilansu SO (SB_{so}).

Skala oceny punktowej

Jeżeli bilans glebowej substancji organicznej jest ujemny, to stosuje się punktację 0. W sytuacji dodatniego salda ocenę punktową wiążemy z zawartością substancji (materii) organicznej bądź C organicznego w glebie:

Skala oceny (pkt)	1	2	3	4	5
Zawartość w glebie (%):					
- substancji organicznej	$\leq 1,0$	1,1-1,5	1,6-2,5	2,6-3,5	$> 3,5$
- C organicznego	$\leq 0,58$	0,59-0,87	0,88-1,45	1,46-2,03	$> 2,03$

Glebową substancja (materia) organiczna zawiera około 85-90% próchnicy właściwej i 10-15% nieswoistych substancji próchnicznych (62). Zawartość substancji organicznej w glebie podaje się często w % C organicznego w glebie. W związku z tym, że zawartość węgla w glebowej substancji organicznej wynosi około 58%, to stosuje się odpowiednie współczynniki przeliczeniowe:

$$SO = 1,724 \cdot C_{org} (\%) \text{ i } C_{org} = 0,58 \cdot SO (\%)$$

W Polsce 56% gruntów ornych cechuje się niską i średnią zawartością substancji organicznej, w granicach 1-2% (54).

Wskaźnik 1.10. Intensywność ochrony roślin

Cel wskaźnika: Określenie stopnia zagrożenia środowiska skażeniem ze strony chemicznej ochrony roślin

Komentarz

W rolnictwie chemiczne środki ochrony roślin są stosowane do zwalczania agrofagów (chwastów, chorób i szkodników) występujących w zasiewach roślin uprawnych. Zgodnie z ideą rozwoju zrównoważonego poszukuje się rozwiązań zmierzających do ograniczenia stosowania tych środków do niezbędnego minimum, m.in. poprzez uwzględnianie progów szkodliwości i redukcję dawek preparatów. Proóg szkodliwości ekonomicznej, to jest taka liczebność chwastów, stopień nasilenia choroby lub liczba szkodnika, przy której wartość spodziewanej utraty plonu przewyższa koszt wykonania zabiegu ochronnego (12). Stąd też w systemie rolnictwa zrównoważonego ważną rolę przypisuje się integrowanej ochronie roślin, która polega na łączeniu efektywnych, środowiskowo bezpiecznych i społecznie akceptowanych metod biologicznych, agrotechnicznych i chemicznych, utrzymujących populacje agrofagów poniżej progów szkodliwości.

Jako wskaźniki intensywności chemicznej ochrony roślin przyjmuje się zużycie substancji biologicznie czynnej w kg na jednostkę powierzchni oraz liczbę (wielokrotność) zabiegów ochrony roślin wykonywanych przy zastosowaniu pełnej dawki preparatu (63). Pierwszy wskaźnik, z powodu wprowadzenia do praktyki środków ochrony roślin nowej generacji aplikowanych w bardzo małych dawkach, staje się coraz mniej precyzyjny. W tej sytuacji za bardziej miarodajny uważany jest wskaźnik liczby zabiegów chemicznej ochrony roślin (20, 63). Powyższą ocenę potwierdzają badania, w których stwierdzono, że lepszą miarą intensywności chemicznej ochrony pszenicy ozimej w zasiewach produkcyjnych jest liczba zabiegów niż ilość zużytej substancji aktywnej (27).

Sposób obliczenia

Wskaźnik intensywności ochrony roślin (W_{or}) oblicza się w odniesieniu do upraw na gruntach ornych, według formuły:

$$W_{or} = \frac{\sum P_{zr} \cdot L_z}{P_{go}}$$

gdzie:

P_{zr} – powierzchnia zasiewów danej rośliny uprawnej (ha),

L_z – liczba zabiegów chemicznej ochrony roślin wykonanych na zasiewach (polu) tej samej rośliny uprawnej,

P_{go} – łączna powierzchnia gruntów ornych w gospodarstwie (ha).

Nawiązując do koncepcji B a u m a (4), do obliczeń przyjęto następujące założenia dotyczące ustalania liczby poszczególnych rodzajów zabiegów (stosowanie współczynnika korekcyjnego dla L_2):

Rodzaj zabiegu i wielkość dawki preparatu	Współczynnik korekcyjny
1. Opryskiwanie:	
• pełna dawka zalecana	1,0
• 50% dawki zalecanej	0,5
• 30% dawki zalecanej	0,3
• mieszanina dwóch preparatów (stosowanych w 1 zabiegu):	
- obydwu w pełnych dawkach	2,0
- obydwu w dawkach zredukowanych (np. 50 i 30%)	0,8
2. Zaprawianie nasion lub sadzeniaków	0,5

Skala oceny punktowej

Podstawę do oceny stanowi średnio ważona liczba zabiegów chemicznej ochrony roślin w gospodarstwie według następującej skali:

Skala oceny (pkt)	0	1	2	3	4	5
Liczba zabiegów ochrony roślin*	>10	8-10	6-8	4-6	2-4	<2

*łącznie z zaprawianiem materiału nasiennego.

Wskaźnik 1.11. Dobrostan zwierząt

Cel wskaźnika: Ocena utrzymywania zwierząt z uwzględnieniem systemu chowu

Komentarz

Dobrostan zasadniczo odnosi się do reakcji organizmów na bodźce środowiskowe, a zatem wyraża stan, w którym organizmy zwierzęce mogą dostosować się do warunków otoczenia (33). Dobrostan jest określany również jako stan osobnika wyrażający jego usiłowanie radzenia sobie ze środowiskiem (4). Poziom dobrostanu jest wysoki, gdy zwierzę radzi sobie ze środowiskiem, a niski w sytuacji krańcowo odmiennej. Wskaźnikami wysokiego poziomu dobrostanu zwierząt są (14): dobry stan zdrowia, prawidłowe wzrastanie i dojrzewanie, dobra płodność i produktywność oraz różnorodność prawidłowych form zachowania, w tym oznak przeżywania emocji i przyjemności. W syntetycznym ujęciu wskaźnikami dobrostanu są takie cechy jak: zdrowie, parametry fizjologiczne, zachowanie zwierząt i wyniki produkcyjne (33).

Zagadnienie dobrostanu zwierząt było uwzględnione w tematyce I Kongresu Nauk Rolniczych „Nauka – Praktyce” (Puławy 2009). Przedstawiono tam problemy związane z metodyką oceny dobrostanu (33), opracowaniem standardów technologicznych służących ocenie dobrostanu zwierząt (17) oraz ekonomicznymi i prawnymi aspektami tego zagadnienia (11). Na podstawie wyników badań przedstawionych przez cytowanych autorów można sądzić, że wskaźniki dobrostanu są istotnie skore-

lowane z produktywnością zwierząt. Jednym z elementów oceny dobrostanu zwierząt jest system ich chowu. Na przykład z badań W a l c z a k a (97) wynika, że krowy w warunkach systemu wolnostanowiskowego mają wyższy poziom dobrostanu niż utrzymywane na uwięzi.

W Polsce ogólne zasady ochrony zwierząt gospodarskich w zakresie ich dobrostanu określono w ustawie o ochronie zwierząt (95), a szczegółowe zasady postępowania ze zwierzętami zawarto w rozporządzeniu Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi w sprawie minimalnych warunków utrzymywania poszczególnych gatunków zwierząt gospodarskich (79).

Sposób obliczenia

Na podstawie oceny jakościowej systemów utrzymywania zwierząt gospodarskich, przeprowadzonej bezpośrednio w gospodarstwie lub oświadczenia rolnika, ustala się liczbę punktów.

Skala oceny punktowej

Zasady oceny dobrostanu zwierząt przeżuujących (chów bydła) z uwzględnieniem typu budynku inwentarskiego oraz warunków utrzymywania, wypasu i ruchu zwierząt są następujące:

Charakterystyka systemu chowu bydła	Ocena (pkt)
• Budynek wolnostanowiskowy i wypas dzienny, chroniony na pastwisku z wodopojem i wiatą	5
• Budynek wolnostanowiskowy i wypas dzienny na pastwisku bez wodopaju i zacielenia	4
• Budynek wolnostanowiskowy z wybiegiem na okólnik	3
• Budynek wolnostanowiskowy, zamknięty bez ograniczenia ruchu	2
• Budynek zamknięty z systemem uwięziowym i płytą legowiskowo-gnojową	1
• Budynek zamknięty z systemem uwięziowym i legowiskami rusztowymi	0

Natomiast w przypadku chowu trzody chlewnej przyjęto następujące zasady oceny:

Charakterystyka chlewni	Ocena (pkt)
• Kojce do grupowego utrzymywania zwierząt (powierzchnia na 1 sztukę wg norm)*	1
• Legowiska na ściółce	1
• Swobodny dostęp do paszy i wody	1
• Regularne usuwanie obornika	1
• Sprawny system wentylacji	1

*Dz. U., 2010 r. nr 56, poz.344 (81)

Wariant oceny zależy od wiodącego kierunku (specjalizacja) produkcji zwierzęcej w gospodarstwie (chów bydła lub trzody chlewnej). Gospodarstwo za przestrzeganie wymienionych zasad (w odpowiednim wariantcie oceny) może otrzymać łącznie 5 punktów.

Wskaźnik 1.12. Gospodarka nawozami naturalnymi

Cel wskaźnika: Określenie działań rolnika sprzyjających ochronie środowiska

Komentarz

Oddziaływanie produkcji rolniczej na środowisko jest wielorakie, głównie poprzez gospodarkę wodno-ściekową i nawozową oraz chemiczną ochronę roślin (67). Prawidłowa gospodarka nawozowa dotyczy stosowania nawozów mineralnych oraz przechowywania i stosowania nawozów naturalnych w ilościach zapewniających optymalne odżywianie roślin i efekty ekonomiczne z produkcji roślinnej bez negatywnych skutków dla środowiska.

Podstawowe zasady gospodarowania nawozami naturalnymi w aspekcie ochrony gruntów rolnych, wód i powietrza są zawarte w kodeksie dobrej praktyki rolniczej (12). Odnoszą się one do warunków przechowywania nawozów w gospodarstwie rolnym, wielkości ich dawek oraz terminów i warunków stosowania na użytkach rolnych. Natomiast uszczegółowienie zasad zawarte jest w wielu przepisach prawnych, różnej rangi (międzynarodowych, unijnych i krajowych), zwłaszcza w ustawach i rozporządzeniach wykonawczych, regulujących zasady ochrony środowiska.

W gospodarstwach specjalizujących się w produkcji zwierzęcej, zwłaszcza trzodowych i bydłęcych produkujących duże ilości gnojowicy, głównym problemem jest przechowywanie i stosowanie nawozów naturalnych zgodnie z zaleceniami.

Sposób obliczenia

Ocena jakościowa sposobu gospodarowania nawozami naturalnymi w gospodarstwie rolnym na podstawie wizji lokalnej lub oświadczenia rolnika.

Skala oceny punktowej

Dla oceny gospodarki nawozami naturalnymi przyjęto następujące zasady:

Warunki i sposoby przechowywania i stosowania nawozów	Skala oceny (pkt)
Przechowywanie obornika na płycie gnojowej ze ścianami bocznymi i zbiornikiem na gnojówkę	1
Przechowywanie nawozów płynnych (gnojowicy, gnojówki) w szczelnych zbiornikach	1
Stosowanie bezpiecznych dla środowiska dawek nawozów nie przekraczających rocznie: obornika $40 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$ i gnojowicy – $45 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$	1
Przestrzeganie zasady stosowania nawozów naturalnych na grunty rolne w okresie od 1 marca do 30 listopada	1
Przestrzeganie na gruntach ornych w czasie nawożenia zasady szybkiego przykrycia (orką) lub wymieszania nawozów z glebą	1

Gospodarstwo za przestrzeganie wymienionych zasad może otrzymać łącznie 5 punktów.

Wskaźnik 1.13. Gospodarka ściekami i odpadami

Cel wskaźnika: Określenie sposobu zagospodarowania ścieków i odpadów (produkcyjnych i bytowych) oraz jego ocena w aspekcie ochrony środowiska i warunków życia rodziny rolnika

Komentarz

Szczególna odpowiedzialność za ochronę środowiska przypada rolnictwu, które użytkuje około 60% ogólnej powierzchni kraju, a poprzez działalność produkcyjną oddziałuje na właściwości wód, gleb i powietrza oraz przyczynia się do zmian bioróżnorodności w krajobrazie wiejskim (12). Rolnicze ścieki i odpady stwarzają największe zagrożenia dla jakości wód, a także dla gleb i powietrza. Ogólne wymogi jakie powinny być spełnione w ich zagospodarowaniu określono w kodeksie dobrej praktyki rolniczej (12). W przypadku nie przestrzegania określonych zasad, na ogół dochodzi do skażenia zarówno wód gruntowych i powierzchniowych, jak i gleby.

Najlepszym rozwiązaniem w zakresie odprowadzania ścieków, z punktu widzenia ochrony środowiska, jest przyłączenie gospodarstwa do zewnętrznej, zbiorczej sieci kanalizacyjnej. Natomiast gospodarstwa nie mające takiej możliwości powinny być wyposażone w szamba, czyli w szczelne zbiorniki (dno i ściany nieprzepuszczalne) do czasowego gromadzenia ciekłych nieczystości. Taki zbiornik powinien mieć szczelną pokrywę z zamykanym otworem do usuwania ścieków. Innym rozwiązaniem jest budowanie przydomowych oczyszczalni ścieków (np. typu korzeniowego). W zakresie gospodarki odpadami należy prowadzić ich selektywny zbiór i przekazywać je bezpośrednio lub pośrednio firmom usługowym odprowadzającym odpady na legalne wysypisko. Dobrym zwyczajem jest kompostowanie odpadów organicznych.

Sposób obliczenia

Ocena jakościowa sposobu zagospodarowania ścieków i odpadów przeprowadzona bezpośrednio w gospodarstwie rolniczym lub na podstawie oświadczenia rolnika.

Skala oceny punktowej

Ocenę przeprowadza się według następujących zasad:

Sposób zagospodarowania	Ocena (pkt)
• Przydomowa oczyszczalnia ścieków, szczelne szambo lub podłączenie do kanalizacji komunalnej	2
• Selektywna zbiórka odpadów	2
• Kompostowanie odpadów organicznych	1

W ocenie gospodarstwo może otrzymać łącznie 5 punktów, a w przypadku nie stosowania takich sposobów zagospodarowania ścieków i odpadów punktacja jest na poziomie 0.

Wskaźnik 1.14. Udział w programie rolnośrodowiskowym

Cel wskaźnika: Określenie zainteresowania rolnika wdrażaniem zasad zrównoważonego rozwoju we własnym gospodarstwie

Komentarz

Program rolnośrodowiskowy jest jednym z działań Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013 (73). Jego realizacja ma się przyczynić do zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich i zachowania na nich cennej różnorodności biologicznej. Głównym założeniem programu jest promowanie produkcji rolnej prowadzonej metodami zgodnymi z wymogami ochrony środowiska i przyrody (76). Szczegółowe informacje i wytyczne programu rolnośrodowiskowego w ramach PROW 2007-2013 zawarte są w rozporządzeniu Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi w sprawie szczegółowych warunków i trybu przyznawania pomocy finansowej w ramach działania „Program rolnośrodowiskowy” objętego PROW na lata 2007-2013 (80). Program rolnośrodowiskowy zawiera 9 pakietów, podzielonych na 49 wariantów (tab. 8).

Tabela 8

Pakiety wchodzące w skład programu rolnośrodowiskowego

Nr pakietu	Liczba wariantów	Nazwa pakietu
1	1	Rolnictwo zrównoważone
2	12	Rolnictwo ekologiczne
3	1	Ekstensywne trwałe użytki zielone
4	10	Ochrona zagrożonych gatunków ptaków i siedlisk przyrodniczych poza obszarami Natura 2000
5	10	Ochrona zagrożonych gatunków ptaków i siedlisk przyrodniczych na obszarach Natura 2000
6	4	Zachowanie zagrożonych zasobów genetycznych roślin w rolnictwie
7	4	Zachowanie zagrożonych zasobów genetycznych zwierząt w rolnictwie
8	3	Ochrona gleb i wód
9	4	Strefy buforowe

Sposób obliczenia

Ustalenie uczestnictwa rolnika w programie rolnośrodowiskowym na podstawie liczby pakietów realizowanych w gospodarstwie. Potwierdzeniem uczestnictwa w programie jest decyzja kierownika Biura Powiatowego Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa o przyznaniu płatności rolnośrodowiskowej.

Skala oceny punktowej

W ocenie stosuje się następujące zasady:

Skala oceny (pkt)	0	2	4	5
Liczba realizowanych pakietów	-	1	2	>2

Na poziomie gospodarstwa rolnik może realizować dowolną liczbę pakietów, ale nie może łączyć bądź realizować na tej samej powierzchni niektórych z nich (76).

2. KRYTERIUM EKONOMICZNE

Wskaźnik 2.1. Dochodowość gospodarstwa

Cel wskaźnika: Określenie zdolności gospodarstwa do osiągnięcia nadwyżki ekonomicznej w odniesieniu do produkcji ogółem

Komentarz

Dochodowość jest pojęciem związanym z oceną sprawności gospodarowania. W najszerszym znaczeniu dotyczy dochodu, jaki przynosi gospodarstwo jego właścicielowi (użytkownikowi). Wskaźnik dochodowości określa zdolność gospodarstwa do tworzenia nadwyżki ekonomicznej oraz pośrednio daje podstawę do oceny jakości zarządzania (4). Wskaźnik obrazuje, jaką część wartości produkcji wytworzonej w gospodarstwie stanowi osiągany dochód rolniczy. Im wskaźnik wyższy, tym sytuacja korzystniejsza. Najlepiej jest, gdy wskaźnik dochodowości kształtuje się na poziomie przekraczającym 30% (3). Z uwagi na długi cykl produkcyjny w rolnictwie oraz konieczność ponoszenia wydatków inwestycyjnych na rozwój, wskaźnik dochodowości powinien osiągać wartość dodatnią.

Sposób obliczenia

Dochodowość gospodarstwa (D_g) oblicza się według wzoru (4):

$$D_g = \frac{D_{\text{rgr}} \cdot 100}{P}$$

gdzie:

D_{rgr} – dochód z rodzinnego gospodarstwa rolnego,

P – wartość produkcji ogółem.

W literaturze spotyka się również pojęcia tożsame dochodowi z rodzinnego gospodarstwa rolnego, tj. dochód rolniczy, dochód z działalności rolniczej.

Wartość produkcji i dochodu z rodzinnego gospodarstwa rolnego są określane według metodyki FADN (86). Wartość produkcji jest sumą wartości produktów głównych oraz produktów ubocznych znajdujących się w obrocie rynkowym. Dochód z działalności rolniczej jest nadwyżką powstałą po odjęciu od wartości produkcji, kosztów bezpośrednich i pośrednich łącznie, a powiększoną o dopłaty. Uwzględniane są tylko dopłaty, które bezpośrednio dotyczą poszczególnych działalności, głównie płatności uzupełniające oraz dopłaty wypłacane w specjalnym trybie przez ARR (np. do ziemniaków skrobiowych). Standardowo w rachunkach dochodu rolniczego nie jest ujmowana jednolita płatność obszarowa, ponieważ jest wypłacana na grunty rolne (odnosi się do powierzchni uprawy) będące w posiadaniu rolnika.

Skala oceny punktowej

Wartości przedziałów klasowych wskaźnika dochodowości (%) przyjęto zgodnie z propozycją B a u m a (4):

Skala oceny (pkt)	0	1	2	3	4	5
Dochodowość gospodarstwa (%)	ujemna (strata)	≤10	11-20	21-30	31-40	>40

Wskaźnik 2.2. Udział dochodów z działalności pozarolniczej

Cel wskaźnika: Określenie udziału pozarolniczych źródeł dochodu w dochodzie osobistym (rozporządzalnym) rolnika

Komentarz

Dochód osobisty, czyli dochód gospodarstwa domowego, zwany też dochodem rozporządzalnym (ogólnym) rodziny rolniczej (4, 105), jest sumą dochodów: z gospodarstwa rolnego, z działalności pozarolniczej, z zarobkowania poza gospodarstwem, ze świadczeń społecznych i socjalnych. Jednym z aspektów zwiększania dochodowości rodzin rolniczych jest poszukiwanie i rozszerzanie pozarolniczych źródeł dochodu.

Na ogół wielu właścicieli gospodarstw rolnych utrzymuje się z różnych źródeł, a tylko część swojego dochodu uzyskuje bezpośrednio z prowadzonej działalności rolniczej. Z analiz Z e g a r a (105) wynika, że 75% badanych gospodarstw rolnych osiągało główny dochód z innych pozarolniczych źródeł, tj. pracy najemnej, pracy na własny rachunek poza rolnictwem, świadczeń społecznych lub wsparcia socjalnego, a dochód z gospodarstwa rolnego stanowił mniej niż 30% dochodu rozporządzalnego (osobistego). B a u m (4) za optymalny przedział wartości tego wskaźnika uznaje udział dochodów pozarolniczych w dochodzie osobistym na poziomie 10-20%. Inne badania wykazały, że w ogólnej liczbie gospodarstw indywidualnych prowadzących działalność pozarolniczą najwyższym udziałem charakteryzowały się podmioty, dla których udział tej działalności nie przekraczał 10% oraz 80% i więcej łącznych dochodów gospodarstwa rolnego – odpowiednio 28,2 i 26,6% (6). Natomiast najmniejszy udział (6,6%) miały gospodarstwa, dla których dochody z działalności pozarolniczej stanowiły 50-60% łącznych dochodów gospodarstwa rolnego.

Sposób obliczenia

Po ustaleniu dochodu łącznego spoza gospodarstwa i dochodu ogólnego rodziny rolniczej następuje obliczenie wskaźnika (U_{Dsg}) według formuły (4):

$$U_{Dsg} = \frac{D_{sg} \cdot 100}{D_{rr}}$$

gdzie:

D_{sg} – dochód spoza gospodarstwa,

D_{rr} – dochód ogólny rodziny rolniczej (dochód osobisty).

Skala oceny punktowej

Dla przemian w rolnictwie zgodnych z ideą trwałego i zrównoważonego rozwoju duże znaczenie ma umacnianie rodzinnych gospodarstw rolnych (105). W związku z tym proponuje się następującą ocenę punktową:

Skala oceny (pkt)	0	1	2	3	4	5
Udział dochodów z działalności pozarolniczej (%)	>50	41-50	31-40	21-30	11-20	≤10

Wskaźnik 2.3. Udział dopłat w dochodzie rolniczym

Cel wskaźnika: Ocena udziału dopłat w dochodzie rolniczym jako czynnika wspierającego i stabilizującego dochody rolników

Komentarz

Objęcie rolnictwa polskiego mechanizmami Wspólnej Polityki Rolnej zwiększyło liczbę czynników kształtujących dochody rolnika. Pojawiły się nowe czynniki określane mianem dopłat: bezpośrednie płatności zarówno związane, jak i niezwiązane z produkcją rolniczą oraz płatności z tytułu uczestnictwa w programach rolnośrodowiskowych, restrukturyzacyjnych i modernizacyjnych.

Udział dopłat w dochodzie gospodarstwa rolnego jest zależny od specjalizacji (typu) gospodarstwa. W gospodarstwach prowadzących rachunkowość rolną w ramach FADN zdecydowanie większym udziałem dopłat bezpośrednich w dochodzie rolniczym charakteryzowały się gospodarstwa roślinne i o produkcji mieszanej, a mniejszym gospodarstwa specjalizujące się w produkcji zwierzęcej (91, 107). Na przykład, w rejonie Mazowsza i Podlasia udział dopłat w dochodzie gospodarstw roślinnych wynosił średnio 99%, w mieszanych – 50%, zaś w gospodarstwach nastawionych na produkcję zwierzęcą około 30% (91). Podobne relacje między typami gospodarstw w zakresie udziału dopłat w dochodzie występują w prognozie na 2014 rok (9). Najwyższy poziom (%) wsparcia dochodu przez dopłaty bezpośrednie w gospodarstwach roślinnych i mieszanych jest związany z faktem, iż te typy gospodarstw osiągają najniższy dochód. Ponadto stwierdzono tendencję wzrostową udziału dopłat bezpośrednich w dochodzie rodzinnego gospodarstwa rolnego z 15% w 2004 r. do 68% w 2008 r. (107). Udział dopłat bezpośrednich w dochodzie z czynników produkcji rolniczej w Polsce w latach 2005 – 2009 wynosił średnio około 40% (90). Obecny kształt płatności bezpośrednich umożliwia rolnikom lepsze dostosowanie swojej produkcji do faktycznego zapotrzebowania rynku i jednocześnie zapewnia im niezbędny poziom dochodów (56). Jednak efektywność wykorzystania zewnętrznego wsparcia (dopłat) jest problematyczna w gospodarstwach najsłabszych ekonomicznie, gdyż nie przyczynia się do ich modernizacji i nie wpływa w istotny sposób na poziom życia rodzin rolniczych (84).

Sposób obliczenia

Wskaźnik udziału dopłat w dochodzie rolniczym (U_{ddr}) oblicza się według wzoru:

$$U_{\text{ddr}} = \frac{\Sigma D \cdot 100}{D_r}$$

gdzie:

D – dopłaty

D_r – dochód rolniczy

Skala oceny punktowej

Przyjęto, za M a j e w s k i m (60), że im większy udział dopłat w dochodzie rolniczym, tym mniejsza jest ekonomiczna trwałość gospodarstwa rolnego. Gospodarstwa, w których udział dopłat wynosił ponad 100% dochodu rolniczego przypisano wartość 0. Zatem skala oceny punktowej przedstawia się następująco:

Skala oceny (pkt)	0	1	2	3	4	5
Udział dopłat w dochodzie rolniczym (%)	>100	81-100	61-80	41-60	21-40	≤20

Wskaźnik 2.4. Parytet dochodów

Cel wskaźnika: Ocena sytuacji dochodowej rodziny rolniczej na podstawie relacji między dochodem rozporządzalnym na osobę w gospodarstwie domowym rolnika a dochodem rozporządzalnym na osobę w gospodarstwach domowych w Polsce

Komentarz

Parytet dochodów można zdefiniować jako stan zrównoważenia dochodów ludności rolniczej z dochodami innych, porównywalnych grup społecznych. Aktualna wiedza i badania naukowe nie doprowadziły do metodologicznego ujednolicenia wskaźnika parytetu, tj. określenia jakie dochody należy brać pod uwagę przy porównaniach – uzyskane ze wszystkich źródeł, czy też wyłącznie z danego zatrudnienia (100). W dochodach rolniczych rozróżnia się dwie kategorie:

1. dochód z działalności rolniczej, czyli z rodzinnego gospodarstwa rolnego (tj. dochód rolniczy);
2. dochód gospodarstwa domowego, czyli rozporządzalny (ogólny) rodziny rolniczej (tj. dochód osobisty).

Z tego względu w analizach porównawczych wymagane jest prawidłowe określenie zakresu (kategorii) danych i ich reprezentatywności, stanowiących podstawę do porównań. W celu określenia wskaźnika parytetowego bada się relację (4):

1. dochodu rolniczego w przeliczeniu na osobę pełnozatrudnioną w gospodarstwie (pracującą co najmniej 2200 godzin w roku) do średniego wynagrodzenia netto w gospodarce narodowej w Polsce (według GUS);
2. dochodu gospodarstwa domowego rolnika, tzw. miesięcznego dochodu

rozporządzalnego do przeciętnego miesięcznego dochodu rozporządzalnego w gospodarstwie domowym ogółem w Polsce lub innych grup społecznych (pracowników, pracujących na własny rachunek itp.).

W pierwszym przypadku jako dochód na osobę pełnozatrudnioną w uspołecznionych gospodarstwach wielkoobszarowych przyjmuje się przeciętne wynagrodzenie pracownika. Dochód gospodarstwa domowego rodziny rolniczej jest włączony do badań statystycznych budżetów gospodarstw domowych w Polsce. Z tego względu wskaźnik parytetu dochodów proponuje się obliczać według drugiego wariantu. Zdaniem Z e g a r a (105) parytet dochodów jest jednym z wyznaczników siły gospodarstw rolnych. Z badań innych autorów (46, 87) wynika, że parytet dochodowy osiągają jedynie gospodarstwa rozwojowe, cechujące się dużą towarowością produkcji.

Sposób obliczenia

W obliczeniach wskaźnika parytetu do dochodu rodziny rolniczej zalicza się dochody: z gospodarstwa rolnego, z działalności pozarolniczej, z zarobkowania poza gospodarstwem, ze świadczeń społecznych i socjalnych oraz inne dochody. Wskaźnik parytetu dochodów (PD) oblicza się według wzoru:

$$PD = \frac{D_{\pi} \cdot 100}{D_{rg}}$$

gdzie:

D_{π} – miesięczny dochód ogólny rodziny rolnika (tj. dochód osobisty, rozporządzalny); (zł/osobę),

D_{rg} – miesięczny dochód rozporządzalny gospodarstw domowych w Polsce (według GUS; zł/osobę).

W gospodarstwach uczestniczących w tzw. Polskim FADN w celu obliczenia dochodu osobistego można również wykorzystać kategorię – „dochód z rodzinnego gospodarstwa rolnego (SE 420)”, dodając do niej dochody rodziny rolniczej spoza gospodarstwa (4).

Skala oceny punktowej

Wielkości przedziałów klasowych wskaźnika parytetu dochodów przyjęto według propozycji B a u m a (4), wyrażając je w %:

Skala oceny (pkt)	0	1	2	3	4	5
Parytet dochodów (%)	≤60	61-70	71-80	81-90	91-100	>100

Wskaźnik 2.5. Stopień specjalizacji gospodarstwa

Cel wskaźnika: Określenie kierunku produkcji gospodarstwa rolnego

Komentarz

Zależnie od udziału (%), jaki dana gałąź lub działalność zajmuje w strukturze produkcji końcowej lub towarowej, gospodarstwo zalicza się do określonego kie-

runku produkcji. Nazwa kierunku produkcji pochodzi od gałęzi (działalności), która dominuje w gospodarstwach rolnych. Powszechnie stosowaną klasyfikację gospodarstw rolnych według kierunków produkcji opracował W o j t a s z e k (102). Stosowane są również inne warianty klasyfikacji oparte m.in. na miernikach techniczno-organizacyjnych (59).

Z punktu widzenia realizacji zasad zrównoważonego rozwoju w rolnictwie najkorzystniej przedstawiają się gospodarstwa o mieszanym profilu produkcji (wielokierunkowe). Wyniki badań wskazują, że idea rozwoju zrównoważonego w odniesieniu do gospodarstwa specjalistycznego (o jednym kierunku produkcji) w praktyce jest trudna do zrealizowania (24). Wśród gospodarstw jednokierunkowych, najbliższej spełnienia zasad zrównoważenia są gospodarstwa specjalizujące się w chowie bydła (20). Specyficzną grupę stanowią gospodarstwa bezinwentarzowe, które często wyróżniają się dużą powierzchnią gruntów ornych i specjalizują się w produkcji roślinnej (uprawa zbóż i rzepaku). Wśród gospodarstw bezinwentarzowych znajdują się gospodarstwa sadownicze, które odznaczają się dużymi nakładami na środki ochrony roślin i nawozy mineralne oraz wysokimi wskaźnikami produkcji towarowej i dochodu rolniczego (32). Na podstawie analizy porównawczej gospodarstw o różnych kierunkach produkcji można stwierdzić, że żaden z typów specjalistycznych gospodarstw nie realizuje w pełni zasad zrównoważonego rozwoju. Jednocześnie należy zauważyć, że specjalizacja gospodarstw niesie ze sobą co najmniej dwie cechy negatywne – wzrost ryzyka gospodarowania i zagrożenie środowiska (39).

Sposób obliczenia

Ustalenie wielkości i struktury produkcji towarowej gospodarstwa oraz udziału (%) głównej działalności w przychodach ze sprzedaży ogółem.

Skala oceny punktowej

Ocenę wskaźnika specjalizacji przeprowadza się według następujących zasad:

Skala oceny (pkt)	0	1	2	3	4	5
Udział dominującej działalności w produkcji towarowej (%)	>70	61-70	51-60	41-50	31-40	≤30

Wskaźnik 2.6. Stopień zużycia środków trwałych

Cel wskaźnika: Ocena stanu majątku trwałego jako czynnika zrównoważonego rozwoju gospodarstwa

Komentarz

Środki trwałe obejmują środki pracy i inne przedmioty długotrwałego użytkowania, których koszt wytworzenia lub cena zakupu jest wyższa od ustalonej wartości granicznej (obecnie 3500 zł, patrz Dz. U. z 2000 r., nr 54, poz. 654 z późn. zm.) a okres ich użytkowania przekracza 1 rok (94). Ze stopniem zużycia środków trwałych (amortyzacją) wiąże się kilka pojęć, takich jak:

- wartość brutto (początkowa), stanowiąca wartość środków według cen ich zakupu;
- wartość netto (bieżąca), która równa się wartości brutto pomniejszonej o wartość dotychczasowego zużycia (amortyzacji, umorzenia);
- wartość odtworzeniowa, czyli wartość początkowa aktualizowana według określonych zasad wyceny (np. według cen z roku badań).

W obliczaniu amortyzacji najczęściej stosuje się metodę prostoliniową, przy założeniu, iż przez cały okres użytkowania wartość środka trwałego zmniejsza się równomiernie w stosunku do czasu.

Środki trwałe odgrywają ważną rolę w gospodarstwie rolnym, bowiem decydują o jego organizacji i wynikach produkcji. W gospodarstwach rolnych na ogół postępuje dekapitalizacja środków trwałych, tj. budynków i budowli, maszyn i urządzeń oraz środków transportu. Zużycie majątku trwałego w rolnictwie w 2010 roku osiągnęło poziom 76,7% (78). Odnawianie tego majątku następuje szybciej w gospodarstwach rozwojowych, korzystających ze wsparcia środkami WPR. Należy przyjąć, że dla trwałości gospodarstw rolnych, zwłaszcza towarowych i rozwojowych, istotne znaczenie ma proces odnawiania i unowocześniania środków trwałych jako ważnego czynnika produkcji.

Sposób obliczenia

Do obliczenia aktualnego stopnia (%) zużycia danego środka trwałego (S_z) przyjęto następującą formułę:

$$S_z = \frac{E_a \cdot 100}{E_s}$$

gdzie:

E_a – aktualny okres eksploatacji (liczba lat użytkowania),

E_s – standardowy lub przyjęty w badaniach okres trwałości (liczba lat).

Natomiast obliczanie średnio ważonego stopnia (%) zużycia środków trwałych w gospodarstwie (S_{zw}) przeprowadza się według wzoru:

$$S_{zw} = \frac{\sum W_o \cdot S_z}{\sum W_o}$$

gdzie:

W_o – wartość odtworzeniowa środka trwałego (zł),

S_z – aktualny stopień zużycia środka trwałego (%).

Zgodnie z przepisami (42) standardy dotyczące amortyzacji środków trwałych w rolnictwie są następujące:

Nazwa środka trwałego	Roczna stopa amortyzacji (%)	Okres trwałości (lata)
Budynki gospodarskie	2,5	40
Maszyny, urządzenia i narzędzia	14,0	7
Środki transportu	14,0	7

W gospodarstwach rolnych, zwłaszcza małoobszarowych, wiek środków trwałych często przekracza okres ich trwałości przyjęty w przepisach o amortyzacji (83, 94). Dlatego w szczególności do maszyn, narzędzi i środków transportu w ocenie stopnia ich zużycia można przyjmować okres trwałości dłuższy od standardowego podawanego w normatywach. M a j e s k i (60) przy obliczaniu amortyzacji przyjmował okresy eksploatacji maszyn i narzędzi zależnie od wielkości gospodarstwa (od 15 do 25 lat w gospodarstwach najmniejszych obszarowo). Natomiast ocenę zużycia środków trwałych w gospodarstwach uspołeczniionych należy przeprowadzać z uwzględnieniem aktualnych zasad amortyzacji (94).

Skala oceny punktowej

Podstawę do oceny stanowi średnio ważony wskaźnik (%) zużycia środków trwałych w gospodarstwie według następującej skali:

Skala oceny (pkt)	0	1	2	3	4	5
Zużycie środków trwałych (%)	>100	81-100	61-80	41-60	21-40	≤20

Wskaźnik 2.7. Efektywność ekonomiczna gospodarstwa

Cel wskaźnika: Określenie efektywności nakładów ponoszonych na produkcję w gospodarstwie rolnym

Komentarz

Efektywność ekonomiczna jest rozumiana jako rezultat działalności gospodarczej określany relacją osiągniętego wyniku do poniesionych nakładów. Jako efekt przyjmuje się wartość dodaną, dochód rolniczy lub wartość produkcji gospodarstwa (49, 68, 109). Wskaźnik odzwierciedla efektywność transformacji nakładów na produkcję gospodarstwa; powinien być większy od 1 lub przy wyrażeniu procentowym >100% (4). Wskaźnik służy również ocenie jakości zarządzania i określania zdolności do właściwego wykorzystania własnych zasobów produkcyjnych, która daje podstawę do zrównoważonego rozwoju gospodarstwa w ujęciu długookresowym.

Sposób obliczenia

Do obliczania efektywności ekonomicznej (E_e) gospodarstwa przyjęto za K o p i ń s k i m (49), następującą formułę:

$$E_e = \frac{P}{N}$$

gdzie:

P – produkcja końcowa brutto,

N – nakłady na produkcję.

Nakłady są efektywne (uzasadnione ekonomicznie), jeżeli wskaźnik $E_e > 1$. Są dwa sposoby ustalania produkcji końcowej brutto, której wielkość stanowi:

1. suma wartości produkcji towarowej, spożycia naturalnego, świadczeń w naturze i różnicy remanentów (przyrostu zapasów produktów roślinnych i zwierząt);
2. różnica wartości produkcji globalnej i obrotu wewnętrznego gospodarstwa.

Nakłady obejmują kupne surowce zarówno pochodzenia rolniczego, jak i nierolniczego oraz koszty robocizny obcej. Można też przyjąć w uproszczeniu, że nakłady stanowią wartość różnicy między produkcją końcową brutto a dochodem rolniczym brutto (4).

Skala oceny punktowej

Jako zasadę w ocenie przyjęto, że efektywność ekonomiczna towarowych gospodarstw rolnych powinna być większa od 1. Natomiast skala oceny przedstawia się następująco:

Skala oceny (pkt)	0	1	2	3	4	5
Efektywność ekonomiczna	<1,00	1,00-1,10	1,11-1,20	1,21-1,30	1,31-1,40	>1,40

3. KRYTERIUM SPOŁECZNE

Wskaźnik 3.1. Wiek właściciela gospodarstwa

Cel wskaźnika: Określenie wieku rolnika (właściciela) sprzyjającego trwałości gospodarstwa

Komentarz

Jednym z elementów jakości zasobów pracy jest wiek właścicieli gospodarstw. Kryterium wieku jest stosowane przy różnego rodzaju analizach demograficznych, ocenach zasobów pracy, przyznawaniu rent strukturalnych i kredytów dla młodych rolników, itp. (73, 75, 103). W ocenie stabilizacji sytuacji społeczności wiejskiej Komisja Europejska proponuje uwzględniać kryterium struktury wiekowej ludności z wyszczególnieniem udziału osób pracujących w gospodarstwie rolnym w wieku: <30, 30-39 i >40 lat (98). W Polsce w statystyce związanej z zasobami pracy (zatrudnieniem) stosuje się następujące kryteria wyodrębniania grup wiekowych (77, 103):

Wiek	Liczba lat	
	kobiety	mężczyźni
Przedprodukcyjny (młodociany)	do 17	do 17
Produkcyjny:	18 – 59	18 – 64
- mobilny	18 – 44	18 – 44
- niemobilny	45 – 59	45 – 64
Poprodukcyjny	≥60	≥65

Ważną grupę wśród pracowników (rolników) w wieku produkcyjnym stanowią osoby mobilne, czyli zdolne bez większych trudności zmieniać miejsce pracy lub się przekwalifikowywać. Zdaniem F a b e r a i in. (16) w wieku mobilnym są młodzi rolnicy do 35 roku życia. Z nimi wiąże się większe zainteresowanie rozwijaniem produkcji rolnej i sprawnym gospodarowaniem. Według J a g i e l i ń s k i e g o (37) znaczny udział osób w wieku mobilnym jest zjawiskiem pozytywnym, gdyż ludzie w tym wieku są bardziej skłonni do inwestowania i przyjmowania innowacji. K l e p a c k i (43) wskazuje także na elastyczność potrzebną w nowoczesnym rolnictwie, a więc cechę częstszą u ludzi młodych. Natomiast w odniesieniu do wieku poprodukcyjnego proponuje, aby w zasobach pracy nie uwzględniać osób w wieku powyżej 75 lat (44). Ich wkład pracy w gospodarstwie jest na ogół niewielki, a często wymagają one opieki od pozostałych członków rodziny. Stwierdzono niepokojącą tendencję do zmniejszania się liczby mieszkańców wsi w wieku produkcyjnym, a zwiększania w wieku poprodukcyjnym (103).

Jednym z warunków stawianych rolnikom przekazującym swoje gospodarstwa za rentę strukturalną w ramach PROW 2004-2006 był wiek kobiety w granicach 55-60 lat, a w przypadku mężczyzny 60-65 lat (75). Istotnym celem przyznawania rent strukturalnych było przyspieszenie procesu wymiany pokoleniowej wśród osób prowadzących gospodarstwa rolne. W ramach tego działania następowało przekazywanie gospodarstw młodym rolnikom lub następcom będącym w wieku poniżej 40 roku życia. Podobnie do złożenia wniosku o przyznanie renty strukturalnej w ramach PROW 2007-2013 uprawnieni byli producenci rolni, którzy ukończyli 55 lat i spełniali jeszcze inne warunki (73). Następcą mogła być osoba przejmująca gospodarstwo, która nie ukończyła 40 lat i posiadała kwalifikacje zawodowe przydatne do prowadzenia działalności rolniczej. W przypadku przekazywania gospodarstwa na powiększenie gospodarstwa innego producenta rolnego, wiek rolnika przejmującego nie mógł przekraczać 50 lat.

Biorąc pod uwagę powyższe fakty należy uznać, że wiek rolnika jest jednym z czynników oddziałujących na rozwój i trwałość gospodarstwa rolnego.

Sposób obliczenia

Podstawę do oceny stanowi wiek rolnika – właściciela gospodarstwa rolnego.

Skala oceny punktowej

Ocenę wieku rolnika w aspekcie jego wpływu na trwałość i zrównoważony rozwój gospodarstwa przeprowadza się z uwzględnieniem następującej skali:

Skala oceny (pkt)	0	1	2	3	4	5
Wiek rolnika (liczba lat)	>65	61-65	18-20 56-60	21-25 51-55	26-30 41-50	31-40

Wskaźnik 3.2. Wykształcenie właściciela gospodarstwa

Cel wskaźnika: Określenie poziomu wykształcenia rolnika i jego doksztalcania zawodowego

Komentarz

Realizacja celów rolnictwa opartego na zasadach zrównoważonego rozwoju wymaga dużej wiedzy, umiejętności i świadomości ekologicznej rolnika. Badanie wiedzy i umiejętności jest zadaniem bardzo trudnym, dlatego jako miarę zastępczą stosuje się poziom wykształcenia ludzi. Badania potwierdzają tezę, że wyższy poziom wykształcenia rolników sprzyja poprawie wykorzystania zasobów czynników wytwórczych, a tym samym warunkuje przemiany w rolnictwie. B ó r a w s k i (7) i K l e p a c k i (45) stwierdzają korzystny związek pomiędzy wykształceniem rolników a poziomem intensywności organizacji produkcji i wynikami produkcyjno-ekonomicznymi prowadzonych przez nich gospodarstw. Rolnicy lepiej wykształceni stosują intensywniejsze technologie produkcji oraz osiągają korzystniejsze wyniki ekonomiczne. Badania F a b e r a i in. (16) wskazują, że niski poziom wykształcenia rolników ma bardzo silny negatywny wpływ na produkcję towarową. Wykształcenie podstawowe i zasadnicze zawodowe nie wystarcza już do dobrego zarządzania gospodarstwem rolnym. Wysoki poziom wykształcenia producentów rolnych pomaga w lepszym zarządzaniu gospodarstwami rolnymi, a niższy poziom kwalifikacji rolników zmniejsza możliwości osiągania wyznaczonych celów (66). Ponadto wykazano, że młodszy rolnicy oraz legitymujący się wykształceniem wyższym częściej niż pozostali zwracają uwagę na problemy związane z ekologią i ochroną środowiska (1, 99). Za jedną z najważniejszych barier rozwoju obszarów wiejskich w Polsce i stosowania rozwiązań innowacyjnych w rolnictwie uznawany jest niski poziom wykształcenia ludności wiejskiej, w tym rolników prowadzących gospodarstwa rolne (8).

Zatem badania jednoznacznie wskazują, że jednym z czynników zrównoważonego rozwoju gospodarstw rolnych jest poziom wykształcenia ich właścicieli (7, 45, 46, 66, 87). Zauważalna jest również tendencja do poprawy poziomu wykształcenia ludności wiejskiej (46, 103).

Sposób obliczenia

Przyporządkowanie określonej liczby punktów za wykształcenie oraz ukończone kursy i szkolenia rolnicze.

Skala oceny punktowej

Ocenę przeprowadza się według następujących zasad:

Skala oceny (pkt)	Wykształcenie rolnika – właściciela gospodarstwa
0	podstawowe
1	podstawowe + kurs rolniczy
2	zasadnicze rolnicze lub zasadnicze nierolnicze + kurs rolniczy
3	średnie rolnicze lub średnie nierolnicze + kurs rolniczy
4	wyższe nierolnicze + kurs rolniczy
5	wyższe rolnicze

Podstawą oceny jest informacja rolnika uwiarygodniona dokumentami potwierdzającymi jego wykształcenie i doksztalcenie zawodowe w zakresie działalności rolniczej.

Wskaźnik 3.3. Wkład pracy

Cel wskaźnika: Ocena nakładów pracy właścicieli (użytkowników) gospodarstw rolnych, członków ich rodzin i pracowników najemnych

Komentarz

Praca jako jeden z trzech czynników produkcji, obok ziemi i kapitału, jest ważnym elementem wpływającym na efektywność produkcji i konkurencyjność gospodarstw rolnych. Polska cechuje się dużym (ponad 16% w 2010 r.) udziałem ludności zatrudnionej w rolnictwie w stosunku do ogółu ludności czynnej zawodowo. Aktualnie w gospodarstwach indywidualnych udział rodzinnej siły roboczej w nakładach pracy stanowi ponad 95% (78). Wzrost zasobów siły roboczej ponad rzeczywiste potrzeby gospodarstw spowodował nasilenie bezrobocia. O pozycji rolnictwa będą decydowały przede wszystkim gospodarstwa rozwojowe, dostosowujące swoje zasoby pracy do rzeczywistych potrzeb (4). Gospodarstwa rozwojowe w porównaniu z innymi cechują się najmniejszymi zasobami pracy i są jednocześnie najlepiej wyposażone w środki trwałe (87).

Duże zatrudnienie w połączeniu z niewielkim obszarem gospodarstwa powoduje, że zasoby pracy w rolnictwie nie są właściwie wykorzystane. Zbyt duże zasoby pracy sprawiają, że jest ona nisko opłacana i występuje dysparytet dochodów ludności rolniczej. Największy odsetek gospodarstw wykorzystujących w sposób nieefektywny zasoby czynników produkcji (w tym pracy) i zarazem charakteryzujących się najmniejszymi możliwościami zarobkowania poza rolnictwem występuje we wschodnich i południowych rejonach Polski (85).

Sposób obliczenia

Zasoby siły roboczej mogą być ustalane różnorodnie, jako liczby (44):

- osób zawodowo czynnych,
- pełnosprawnych jednostek siły roboczej,
- osób pełnozatrudnionych.

Określanie liczby osób zawodowo czynnych w przedsiębiorstwach uspołecznionych prowadzących ewidencję polega na zsumowaniu liczby etatów pełnych i niepełnych (przekraczających 3 miesiące zatrudnienia rocznie) dla osób, których praca w rolnictwie jest głównym źródłem utrzymania. W gospodarstwach indywidualnych podobne kryteria zaliczania do osób zawodowo czynnych (główne źródło utrzymania – rolnictwo, okres pracy – minimum 3 miesiące lub 550 h (2200:4) rocznie) dotyczą właścicieli lub użytkowników gospodarstw, członków ich rodzin i pracowników najemnych.

W gospodarstwach indywidualnych obok osób dorosłych często pracują osoby młodociane (wiek przedprodukcyjny) i w podeszłym wieku (wiek poprodukcyjny). Z uwagi na zróżnicowanie sprawności fizycznej osób w różnym wieku wprowadzono przeliczanie osób pracujących w gospodarstwie na pełnosprawne jednostki siły roboczej. W obliczeniach przyjmuje się następujące współczynniki przeliczeniowe (108):

Grupa wiekowa	Współczynnik przeliczeniowy
Kobieta 18-60 lat	1,0
Mężczyzna 18-65 lat	1,0
Młodzież 15-17 lat	0,5
Kobieta >60 lat	0,4
Mężczyzna >65 lat	0,4

W obliczeniach powinno się pomijać osoby w wieku 75 i więcej lat, gdyż ich wkład pracy w gospodarstwie jest na ogół niewielki, a często wymagają one opieki pozostałych członków rodziny (44).

Do określenia zasobów siły roboczej w przeliczeniu na normatywny czas pracy w roku odpowiednia jest kategoria osób pełnozatrudnionych, których liczbę ustala się według formuły:

$$L_p = \frac{\sum L_o \cdot L_g \cdot w}{L_n}$$

gdzie:

L_p – liczba osób pełnozatrudnionych w gospodarstwie,

L_o - liczba osób w określonej grupie wiekowej,

L_g – liczba faktycznych lub normatywnych godzin pracy osoby fizycznej w roku,

w – współczynnik przeliczeniowy osoby fizycznej na pełnosprawną jednostkę siły roboczej (1; 0,5 lub 0,4),

L_n – normatywna liczba godzin pracy 1 pełnozatrudnionego w roku.

W przypadku trudności w ustalaniu faktycznej liczby godzin pracy można posłużyć się czasem normatywnym lub szacunkowym. Jako normatywną liczbę godzin pracy przyjmuje się na ogół 2200 rbh rocznie (86). Jest to liczba godzin zbliżona do nominalnego czasu pracy w rolnictwie, przyjmowanego przez GUS w wymiarze 2120 h (rocznie 265 dni roboczych po 8 h pracy dziennie) na osobę pełnozatrudnioną (78). W Unii Europejskiej (Eurostat) nakłady pracy ludzkiej wyraża się w jednostkach przeliczeniowych (AWU), gdzie 1 AWU równa się zatrudnieniu w wymiarze 2200 h na rok.

Jeżeli znany jest faktyczny czas pracy osób zatrudnionych, można ocenić wykorzystanie siły roboczej na podstawie dwóch wskaźników, którymi są:

1. przeciętny czas (wkład) pracy (h) osoby pełnozatrudnionej w roku (P_{cp}), obliczany według formuły:

$$P_{cp} = \frac{\Sigma N_r}{L_p}$$

gdzie:

N_r – faktyczne nakłady robocizny w gospodarstwie (h),

L_p – liczba osób pełnozatrudnionych;

2. stopień (%) wykorzystania siły roboczej (W_{sr}), obliczany według wzoru:

$$W_{sr} = \frac{P_{cp}}{L_n}$$

gdzie:

P_{cp} – faktyczny (przeciętny) czas pracy osoby pełnozatrudnionej w roku (h),

L_n – normatywna liczba godzin pracy w roku (2200 h).

Dla lepszego objaśnienia zasady ustalania faktycznego (wariant A) lub nominalnego (wariant B) czasu pracy osób pełnosprawnych w gospodarstwie indywidualnym przedstawiono niżej przykłady obliczeń (tab. 9).

Tabela 9

Ocena wkładu pracy w indywidualnym gospodarstwie rodzinnym

Członkowie rodziny	Wariant A				Wariant B		
	wiek (lata)	liczba rzeczywistych godz. pracy w gospodarstwie	współczynnik przelicz. na jedn. pełnosprawne	liczba godz. przepracowanych przez jedn. pełnosprawne	liczba normatyw. godzin pracy na osobę fiz.	współczyn. przelicz. na jedn. pełnospraw.	liczba godz. normatyw. na jedn. pełnospraw.
Gospodarz	44	2600	1,0	2600	2200	1,0	2200
Gospodyni	43	1800	1,0	1800	2200	1,0	2200
Syn	20	2000	1,0	2000	2200	1,0	2200
Córka	17	800	0,5	400	2200	0,5	1100
Ojciec gospodarza	68	700	0,4	280	2200	0,4	880
Matka gospodarza	64	600	0,4	240	2200	0,4	880
Razem	-	8500	4,3	7320	13200	4,3	9460

W wariancie A przeciętny czas pracy osoby pełnozatrudnionej wynosi 1702 godziny w roku ($7320 \text{ h} : 4,3 \text{ osoby pełnosprawne}$), zaś w wariancie B odpowiada normatywnej liczbie godzin pracy ($9460 : 4,3 = 2200$). W przypadku posługiwania się normatywną liczbą godzin (wariant B) do oceny wkładu pracy można wykorzystać czas pracy z przeliczenia na jednostki pełnosprawne, przypadający przeciętnie na osobę fizyczną – zawodowo czynną, tj. 1577 godzin ($9460 \text{ h} : 6 \text{ osób}$). Stopień wykorzystania siły roboczej w wariancie A wynosi 77,4% ($1702 : 2200$), a w wariancie B – 71,7% ($1577 : 2200$).

W gospodarstwach uspołecznionych, gdzie zatrudniane są osoby dorosłe w wieku produkcyjnym, na ogół nie ma problemu z ustaleniem liczby osób pełnozatrudnionych. Jednak występują przypadki pracy w godzinach nadliczbowych lub zatrudniania pracowników sezonowych. Przykłady obliczeń dla tych przypadków podano w tabeli 10.

Tabela 10

Ocena wkładu pracy w gospodarstwie uspołecznionym

Wariant A			Wariant B		
Grupa pracowników	liczba pracowników średnio w roku	liczba godzin pracy w roku	grupa pracowników	liczba pracowników średnio w roku	liczba godzin pracy w roku
Osoby pełnozatrudnione:			osoby pełnozatrudnione	20	44000
- z godzinami nadliczbowymi	6	16500			
- bez godzin nadliczbowych	18	39600	pracownicy sezonowi	2	2000
Razem	24	56100	-	22	46000

W wariancie A przeciętny czas pracy osoby pełnozatrudnionej wynosi 2338 godzin w roku ($56100 : 24$), a w wariancie B – 2091 godzin ($46000 : 22$). Stopień wykorzystania siły roboczej w wariancie B wynosi 106,3% ($2338 : 2200$), zaś w wariancie B – 95,0% ($2091 : 2200$). W ocenie wkładu pracy dla wszystkich badanych gospodarstw należy stosować jedną wybraną metodę obliczania aby zapewnić porównywalność wyników.

Skala oceny punktowej

Wymiar społeczny wkładu pracy wiąże się z liczbą osób zatrudnionych i czasem ich pracy w gospodarstwie, czyli stopniem wykorzystania siły roboczej. Ocena wkładu pracy można przeprowadzać na podstawie przeciętnego czasu pracy osoby pełnozatrudnionej lub stopnia wykorzystania siły roboczej według następującej skali:

Skala oceny (pkt)	0	1	2	3	4	5
Wkład pracy osoby pełnozatrudnionej (h rocznie)	≤1320	1321-1540	1541-1760	1761-1980	1981-2200	>2200
Stopień wykorzystania siły roboczej (%)	≤60	61-70	71-80	81-90	91-100	>100

Wskaźnik 3.4. Aktywność społeczna

Cel wskaźnika: Określenie stopnia zaangażowania rolnika w pracę społeczną

Komentarz

Możliwość rozwiązywania problemów wsi zależy w dużym stopniu od aktywności społecznej jej mieszkańców. Ważną rolę spełniają liderzy społeczności wiejskiej, którzy przyczyniają się do właściwego rozwoju ekonomiczno-społecznego obszarów wiejskich. Autentyczni liderzy są na ogół obdarzeni zaufaniem społecznym i mogą wnieść dużo dobrego na rzecz danej społeczności. Aktywność społeczna rolników na przełomie XX i XXI wieku, wzrosła o około 50%, ale nadal jest niewystarczająca (4). W świetle badań CBOS odsetek ankietowanych – pracujących społecznie w co najmniej jednej organizacji wynosił 30% (Wciórka 2002, cyt. za 4). Poziom aktywności społecznej i jej zakres wiążą się przede wszystkim z wykształceniem i sytuacją materialną ankietowanych. Im są oni lepiej wykształceni i mają wyższy dochód przypadający na osobę w rodzinie, tym częściej angażują się w grupową pracę społeczną. Należy stwierdzić, że żaden program rozwoju wsi nie przyniesie pozytywnych wyników bez zaangażowania lokalnych społeczności, samorządów i pojedynczych rolników.

Sposób obliczenia

Podstawą oceny jest dobrowolne członkostwo rolnika w zrzeszeniach, związkach, organizacjach i innych strukturach społecznych.

Skala oceny punktowej

Ocenę przeprowadza się według następujących zasad:

Forma aktywności społecznej	Skala oceny (pkt)
Przynależność do:	
- zrzeszenia	1
- związku	1
- organizacji	1
- komitetu społecznego	1
- innej struktury społecznej	1

W ocenie gospodarstwo może otrzymać łącznie nie więcej niż 5 punktów, a w przypadku braku takiej aktywności gospodarza punktacja jest na poziomie 0.

Wskaźnik 3.5. Posiadanie następcy

Cel wskaźnika: Określenie zdolności do sukcesji warunkującej ciągłość gospodarowania

Komentarz

Posiadanie następcy jest związane z przemianą pokoleń w rolnictwie i poprawą struktury agrarnej. Jednym z czynników, które miały wpłynąć na poprawę sytuacji w tym zakresie jest program rent strukturalnych. Mogą z niego skorzystać rolnicy, którzy ukończyli 55 lat i posiadają następcę (73). Następca powinien przejąć gospodarstwo w całości, posiadać kwalifikacje rolnicze, a zarazem nie mieć ustalonego prawa do emerytury lub renty i zobowiązać się do prowadzenia przejętego gospodarstwa przez co najmniej 5 lat. Posiadanie zadeklarowanego następcy oraz włączanie go w proces współdecydowania i pracy pozwala na łagodniejsze przejście własności i sprzyja rozwojowi gospodarstwa (64). Jednak dość często brak jest następcy, głównie z powodu odpływu młodzieży do miasta. Należy uznać, że jednym z ważnych czynników społecznego zrównoważenia i warunkiem prawidłowego i trwałego rozwoju gospodarstwa jest jego sukcesja (41). Rozwój gospodarstwa rolnego nie jest możliwy bez ciągłości gospodarowania.

Sposób obliczenia

Przyznanie ocen punktowych za posiadanie lub brak następcy.

Skala oceny punktowej

W sytuacji, gdy rolnik ma zadeklarowanego następcę przyznaje się 5 punktów, zaś w przypadku braku następcy gospodarza punktacja jest na poziomie 0. Jeżeli właściciel gospodarstwa jest w wieku do 40 lat to w ocenie przyznaje się 3 punkty.

OCENA STOPNIA ZRÓWNOWAŻENIA GOSPODARSTWA ROLNEGO

Zagregowane wskaźniki oceny stopnia zrównoważenia gospodarstwa rolnego w zakresie poszczególnych kryteriów (agroekologicznego, ekonomicznego, społecznego) oblicza się na podstawie wartości punktowych wskaźników analitycznych (cech), według formuły:

$$W_{zk} = \frac{\sum P_w}{n}$$

gdzie:

W_{zk} – wskaźnik zagregowany oceny stopnia zrównoważenia gospodarstwa w zakresie danego kryterium,

P_w – liczba punktów przypisana wskaźnikom analitycznym uwzględnionym w ocenie gospodarstwa w ramach danego kryterium,

n – liczba wskaźników analitycznych.

Syntetyczną ocenę stopnia zrównoważenia gospodarstwa rolnego przeprowadza się według wzoru:

$$W_s = \frac{\sum W_{zk}}{N_k}$$

gdzie:

W_s – wskaźnik syntetyczny zrównoważenia gospodarstwa,

W_{zk} – wskaźnik zagregowany stopnia zrównoważenia w zakresie danego kryterium oceny,

N_k – liczba kryteriów oceny.

Ocenę stopnia zrównoważenia gospodarstwa rolnego zarówno w zakresie danego kryterium, jak i w ujęciu syntetycznym przeprowadza się, stosując następującą skalę:

Wartość wskaźnika (W_{zk} lub W_s)	0	0,1-1	1,1-2	2,1-3	3,1-4	4,1-5
Stopień zrównoważenia	brak zrównoważenia	bardzo niski	niski	średni	wysoki	bardzo wysoki

W tej procedurze najpierw oblicza się i ocenia wskaźniki zagregowane w zakresie poszczególnych kryteriów, a następnie ustala syntetyczny wskaźnik stopnia zrównoważenia gospodarstwa rolnego z uwzględnieniem wszystkich kryteriów oceny.

Literatura

1. Augustyńska-Prejsnar A., Ruda M.: Zanieczyszczenie środowiska naturalnego przez działalność rolniczą w opinii mieszkańców wsi. Probl. Inż. Rol., 2006, **1**: 143-150.
2. Batóg B., Batóg J., Mojsiewicz M., Wawrzyniak K.: Statystyczny system oceny stopnia realizacji strategii rozwoju. Wiad. Statyst., 2012, **12**: 20-35.
3. Baum R.: Ocena realizacji założeń koncepcji zrównoważonego rozwoju w gospodarstwach indywidualnych. Prace Kom. Nauk Rol. i Kom. Nauk Leśn., PTPN, 2006, **100**: 219-233.
4. Baum R.: Ocena zrównoważonego rozwoju w rolnictwie (studium metodyczne). Rozpr. Nauk., UP Poznań, 2011, **434**, ss. 390.
5. Baum R., Wielicki W.: Analiza stopnia zrównoważenia gospodarstw rolnych. Prace Kom. Nauk Rol. i Kom. Nauk Leśn., PTPN, 2004, **97**: 201-214.
6. Bieńat-Jarka A.: Działalność pozarolnicza jako jedno ze źródeł dochodów wiejskich gospodarstw domowych związanych z rolnictwem. W: Wiejskie gospodarstwa domowe w obliczu problemów transformacji, integracji i globalizacji. Red. M. Adamowicz. SGGW Warszawa, 2004: 494-500.
7. Bórawski P.: Wykształcenie rolników i sytuacja ekonomiczna gospodarstw posiadających alternatywne dochody. Zesz. Nauk. SGGW, Probl. Rol. Świat., 2010, **10(2)**: 5-11.
8. Chyłek E. K.: Znaczenie wiedzy we wdrożeniu innowacyjności na obszarach wiejskich. Zag. Doradz. Rol., 2009, **1**: 9-20.
9. Czubałk W., Poczta W., Sadowski A.: Wpływ proponowanej reformy systemu dopłat bezpośrednich po 2013 roku na sytuację polskiego rolnictwa. Wieś i Roln., 2011, **4**: 61-82.
10. Dębicki R.: Degradacja gleby i jej skutki w środowisku przyrodniczym. Rocz. AR Pozn., Roln., 2000, **317(56)**: 209-224.

11. Dobrzański Z.: Ekonomiczne i prawne aspekty dobrostanu zwierząt gospodarskich. W: Przyszłość sektora rolno-spożywczego i obszarów wiejskich. Red. A. Harasim. IUNG-PIB Puławy, 2009; 215-226.
12. Duer I., Fotyma M., Madej A. (red.): Kodeks dobrej praktyki rolniczej. MRiRW-MŚ, Wyd. FAPA Warszawa, 2002, ss. 93.
13. Dyrektywa Rady 91/676/EWG z dnia 12 grudnia 1991 r. dotycząca ochrony wód przed zanieczyszczeniem spowodowanym przez azotany pochodzące ze źródeł rolniczych. Dz. Urz. WE L 373 z 31.12.1991 (tzw. Dyrektywa Azotanowa).
14. Empeł W.: Chów a dobrostan stada bydła mlecznego. Magaz. Wet., supl. Bydło, 2000, **9**: 13-15.
15. Faber A.: Przegląd wskaźników rolnośrodowiskowych zalecanych do stosowania w ocenie zrównoważonego gospodarowania w rolnictwie. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2007, **5**: 9-24.
16. Faber A., Pudełko R., Filipiak K., Borzęcka-Walker M., Borek R., Jadczyński J., Kozyra J., Mizak K., Świtaj Ł.: Ocena stopnia zrównoważenia rolnictwa w Polsce w różnych skalach przestrzennych. Studia i Raporty IUNG – PIB, 2010, **20**: 9-27.
17. Fedorowicz G., Romaniuk W.: Zastosowanie standardów technologicznych do zapewnienia dobrostanu i produktywności bydła mlecznego w Polsce. Mat. konf. I Kongresu Nauk Rolniczych „Przyszłość sektora rolno-spożywczego i obszarów wiejskich”. MRiRW, IUNG-PIB, PIW-PIB Puławy, 2009; 93-94.
18. Florczak W.: Wskaźniki zrównoważonego rozwoju. Wiad. Statyst., 2008, **3**: 14-34.
19. Fotyma E., Fotyma M., Pietruch Cz.: Produkcyjne i środowiskowe skutki nawożenia. Pam. Puł., 2002, **130/I**: 179-202.
20. Fotyma M., Kuś J.: Zrównoważony rozwój gospodarstwa rolnego. Pam. Puł., 2000, **120/I**: 101-106.
21. Fotyma M., Mercik S.: Chemia rolna. PWN Warszawa, 1995, ss. 356.
22. Fotyma E., Wilkos G., Pietruch Cz.: Test glebowy azotu mineralnego. Mat. szkol., IUNG Puławy, 1998, **69**, ss. 48.
23. Gorlach E., Mazur T.: Chemia rolna. Podstawy żywienia i zasady nawożenia roślin. PWN Warszawa, 2001, ss. 347.
24. Harasim A.: Kierunek produkcji a zrównoważony rozwój gospodarstw rolniczych. Rocz. Nauk. SERiA, 2009, **11(1)**: 139-143.
25. Harasim A.: Metodyczne aspekty oceny zrównoważonego rozwoju rolnictwa na różnych poziomach zarządzania. Studia i Raporty IUNG – PIB, 2012, **29(3)**: 49-62.
26. Harasim A.: Ocena produkcji roślinnej na gruntach ornych w gospodarstwie rolniczym w ujęciu długookresowym. Monogr. i Rozpr. Nauk., IUNG-PIB Puławy, 2012, **34**, ss. 63.
27. Harasim A.: Ocena wpływu wybranych czynników na poziom plonowania pszenicy ozimej w zasiewach produkcyjnych. Rocz. Nauk Rol., 1997, ser. A, **112(3-4)**: 63-71.
28. Harasim A.: Wpływ zmian kierunku produkcji gospodarstwa rolniczego na wskaźniki rolno-środowiskowe w ujęciu długookresowym. Rocz. Nauk. SERiA, 2012, **14(5)**: 70-74.
29. Harasim A.: Wskaźnik pokrycia gleby roślinnością jako kryterium glebochronnej funkcji roślin. Fragm. Agron., 2000, **3**: 66-75.
30. Harasim A.: Wskaźniki glebochronnego działania roślin. Post. Nauk Rol., 2004, **4**: 33-43.
31. Harasim A., Madej A.: Ocena poziomu zrównoważonego rozwoju gospodarstw bydłowych o różnym udziale trwałych użytków zielonych. Rocz. Nauk Rol., 2008, ser. G, **95(2)**: 28-38.
32. Harasim A., Włodarczyk B.: Możliwości zrównoważonego rozwoju gospodarstw o różnych kierunkach produkcji na glebach lekkich. Rocz. Nauk. SERiA, 2008, **2(1)**: 167-171.
33. Herburt E.: Dobrostan zwierząt i jego wpływ na efekty produkcyjne. W: Przyszłość sektora rolno-spożywczego i obszarów wiejskich. Red. A. Harasim. IUNG-PIB Puławy, 2009; 207-214.
34. Igras J., Pastuszak M. (red.): Udział polskiego rolnictwa w emisji związków azotu i fosforu do Bałtyku. IUNG – PIB Puławy, 2009, ss. 416.

35. Igras J., Pietruch Cz.: Ryzyko zanieczyszczenia wód azotanami pochodzącymi z działalności rolniczej w Polsce. *Pam. Puł*, 2002, **130/I**: 291-300.
36. Jadczyś T.: Ustalanie dawek nawozów. *Wiś Jutra*, 2005, **6**: 28-29.
37. Jagieliński R.: Ekonomiczna i technologiczna kondycja polskiego rolnictwa a standardy europejskie. *Europa Regionów*, 1999, **1**.
38. Jaskulski D., Jaskulska I., Rudnicki F.: Różnorodność odmianowa plantacji nasien-nych i produkcyjnych zbóż. *Fragm. Agron.*, 2006, **4**: 94-102.
39. Józwia W., Juźwia J.: Rolnictwo wielostronne czy wyspecjalizowane? *Wiś i Roln.*, 2007, **4**: 9-20.
40. Kerschberger M., Franke G., Hess H.: Anleitung und Richtwerte für Nährstoffvergleiche nach Düngerverordnung. Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft, Jena, 1997.
41. Klank L.: Sukcesja gospodarstw rolnych w Polsce. IRWiR PAN Warszawa, 2006, ss. 193.
42. Klasyfikacja Środków Trwałych 2011 ze stawkami amortyzacyjnymi. ODDK Gdańsk, 2011, ss. 120.
43. Klepaci B.: Organizacyjne i ekonomiczne uwarunkowania postępu technologicznego w gospodarstwach indywidualnych (na przykładzie produkcji roślinnej). *Rozpr. Nauk. i Monogr.*, SGGW – AR Warszawa, 1990, **124**, ss. 88.
44. Klepaci B.: Wybrane pojęcia z zakresu organizacji gospodarstw, produkcji i pracy w rolnictwie. SGGW Warszawa, 1997, ss. 148.
45. Klepaci B.: Znaczenie wiedzy i wykształcenia w rozwoju rolnictwa. *Zag. Ekonom.*, 2005, **2**: 47-57.
46. Kołoszko-Chomentowska Z.: Płatności bezpośrednie a sytuacja ekonomiczna gospodarstw rolnych. *Rocz. Nauk Rol.*, 2006, ser. G, **92(2)**: 91-99.
47. Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r. *Dz. U.* nr 78, poz. 483, z późn. zm.
48. Kopieński J.: Bilans azotu brutto dla Polski i województw w latach 2002-2005. *Studia i Raporty IUNG – PIB*, 2007, **5**: 117-131.
49. Kopieński J.: Porównanie wybranych gospodarstw rolnych o różnych kierunkach produkcji w zakresie gospodarowania składnikami nawozowymi. *Pam. Puł.*, 2006, **142**: 187-199.
50. Kopieński J.: Określenie kryteriów do obliczania sald głównych składników nawozowych w ujęciu wojewódzkim. *Ekspertyza*, IUNG – PIB Puławy, 2008, ss. 14.
51. Kuś J.: Możliwości zrównoważonego rozwoju specjalistycznych gospodarstw rolnych. *Probl. Inż. Rol.*, 2006, **2**: 5-14.
52. Kuś J.: Rola zmianowania we współczesnym rolnictwie. *IUNG Puławy*, 1995, ss. 35.
53. Kuś J., Jónczyk K.: Dobra praktyka rolnicza w gospodarstwie rolnym. *Mat. szkol. CDR Radom*, 2005, ss. 42.
54. Kuś J., Kopieński J.: Gospodarowanie glebową materią organiczną we współczesnym rolnictwie. *Zag. Doradz. Rol.*, 2012, **2**: 5-27.
55. Lipiński W.: Odczyn gleb Polski. *Nawozy i Nawóz.*, 2005, **2(23)**: 33-40.
56. Łopaciuk W. (red.): Wpływ Wspólnej Polityki Rolnej na rolnictwo. *IERiGŻ – PIB Warszawa*, 2011, **9**, ss. 68.
57. Maćkowiak Cz.: Nawozy organiczne w gospodarstwach rolnych i ich wpływ na środowisko. *ODR Przysiek*, 1997, ss. 21.
58. Maćkowiak Cz., Żebrowski J.: Skład chemiczny obornika w Polsce. *Nawozy i Nawóz.*, 2000, **4**: 119-130.
59. Majewski E.: Ekonomiczno-organizacyjne uwarunkowania rozwoju Systemu Integrowanej Produkcji Rolniczej (SPIR) w Polsce. *Rozpr. Nauk. i Monogr.*, SGGW Warszawa, 2002, **249**, ss. 191.
60. Majewski E.: Trwały rozwój i trwałe rolnictwo – teoria a praktyka gospodarstw rolniczych. SGGW Warszawa, 2008, ss. 199.

61. Mazur T., Mineev M. V., Debreczeni B.: Nawożenie w rolnictwie biologicznym. ART Olsztyń, 1993, ss. 139.
62. Mercik S. (red.): Chemia rolno. Podstawy teoretyczne i praktyczne. SGGW Warszawa, 2002, ss. 287.
63. Mierzejewska W.: Mierniki intensywności chemicznej ochrony roślin. Ochrona Roślin, 1998, **9**: 8-13.
64. Musiał W.: Rozważania nad upadłością gospodarstw rodzinnych w Polsce. Wiś i Roln., 2009, **1**: 44-61.
65. Myśków W.: Rolnicze i ekologiczne znaczenie materii organicznej gleby. Służba Rolna, 1987, **4**: 4-7.
66. Nowak A.: Kwalifikacje rolników czynnikiem rozwoju gospodarstw rolnych. Acta Sci. Pol. Oecon., 2009, **8(3)**: 107-116.
67. Paczkowski L.: Ochrona środowiska w gospodarstwie rolnym. Rocz. Nauk. SERiA, 2009, **11**: 324-329.
68. Piekut K., Machnacki M.: Ocena ekologiczno-ekonomiczna gospodarstwa rolniczych w gminach wiejskich na podstawie danych FADN. Referat na konf. „Woda – Środowisko – Ochrony Wiejskie”, IMUZ Falenty, 25.11.2009.
69. Pietrzak S.: Metoda bilansowania składników nawozowych w gospodarstwie rolnym. Mat. instruktaż., IMUZ Falenty, 1997, **116**, ss. 22.
70. Polska Norma PN-ISO 10390. Jakość gleby. Oznaczanie pH. PKN 1997.
71. Polska Norma PN-R-04023. Analiza chemiczno-rolnicza gleby. Oznaczanie zawartości przyswajalnego fosforu w glebach mineralnych. PKN 1996.
72. Polska Norma PN-R-04022. Analiza chemiczno-rolnicza gleby. Oznaczanie zawartości przyswajalnego potasu w glebach mineralnych. PKN 1996.
73. Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013. MRiRW Warszawa, 2008, ss. 68.
74. Prus P.: Funkcjonowanie indywidualnych gospodarstw rolniczych według zasad zrównoważonego rozwoju. UT-P Bydgoszcz, 2010, ss. 185.
75. Prus P., Wawrzyniak B.M.: Zmiany zasad przyznawania rent strukturalnych oraz ich skutki. Zesz. Nauk. Polityki Europejskie, Finanse i Marketing, 2010, **4(53)**: 181-195.
76. Przewodnik po programie rolnośrodowiskowym 2007-2013. Krok po kroku. MRiRW Warszawa, 2011, ss. 32.
77. Rocznik statystyczny. GUS Warszawa, 2011, ss. 908.
78. Rocznik statystyczny rolnictwa. GUS Warszawa, 2011, ss. 393.
79. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 2 września 2003 r. w sprawie minimalnych warunków utrzymywania poszczególnych gatunków zwierząt gospodarskich. Dz. U. z 2003 r., nr 167, poz. 1629, z późn. zm.
80. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 26 lutego 2009 r. w sprawie szczegółowych warunków i trybu przyznawania pomocy finansowej w ramach działania „Program rolnośrodowiskowy” objętego Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007 – 2013. Dz. U. z 2009 r., nr 33, poz. 262, z późn. zm.
81. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 15 lutego 2010 r. w sprawie wymagań i sposobu postępowania przy utrzymywaniu gatunków zwierząt gospodarskich, dla których normy ochrony zostały określone w przepisach Unii Europejskiej. Dz. U. z 2010 r., nr 56, poz. 344.
82. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 maja 2005 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko. Dz. U. z 2005 r., nr 92, poz. 769.
83. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 grudnia 2010 r. w sprawie Klasyfikacji Środków Trwałych (KŚT). Dz. U. z 2010 r., nr 242, poz. 1622.
84. Sadowski A.: Ocena możliwości opłaty pracy własnej w różnych typach gospodarstw rolnych w Polsce. Wiś i Roln., 2010, **2**: 142-157.

85. S a d o w s k i A.: Regionalne zróżnicowania opłaty pracy własnej w różnych typach gospodarstw rolnych. *Zag. Ekon. Roln.*, 2010, **2**: 75-87.
86. S k a r ż y ń s k a A. (red.): Wyniki ekonomiczne wybranych produktów rolniczych w 2009 roku. IERiGŻ – PIB Warszawa, 2010, ss. 98.
87. S r o k a W., M u s i a ł W.: Przewodzące gospodarstwa rodzinne wybranych subregionów Karpat polskich. *Probl. Zagosp. Ziem Górsk.*, 2009, **56**: 119-132.
88. S t a n n y M., C z a r n e c k i A.: Zróżnicowany rozwój obszarów wiejskich Zielonych Płuc Polski. IRWiR PAN Warszawa, 2011, ss. 251.
89. Strategia zrównoważonego rozwoju Polski do 2025 roku. Ministerstwo Ochrony Środowiska, 1999, ss. 31.
90. Strategia zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa na lata 2012-2020. MRiRW Warszawa, 2012, ss. 156.
91. S y p A.: Sytuacja dochodowa gospodarstw rolnych na obszarze Polski centralnej i wschodniej w zależności od typu rolniczego. *Zag. Doradz. Rol.*, 2010, **3**: 19-29.
92. S z p o n a r L., P a w l i k - D o b r o w o l s k i J., D o m a g a ł a R., T w a r d y S., T r a c z y k I.: Bilans azotu, fosforu i potasu w rolnictwie polskim. *Prace IŻŻ*, Warszawa, 1996, **80**, ss. 102.
93. Ustawa z dnia 31 stycznia 1980 r. o ochronie i kształtowaniu środowiska. *Dz. U.* z 1994 r., nr 49, poz. 196, z późn. zm.
94. Ustawa z dnia 15 lutego 1992 r. o podatku dochodowym od osób prawnych. *Dz. U.* z 2000 r., nr 54, poz. 654 z późn. zm.
95. Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o ochronie zwierząt. *Dz. U.* z 1997 r., nr 111, poz. 724 z późn. zm.
96. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska. *Dz. U.* z 2001 r., nr 60, poz. 267, z późn. zm.
97. W a l c z a k J.: Integrated welfare assessment of group or individually housed dairy cows during lactation. *Ann. Anim. Sci.*, 2003, **3(2)**: 323-331.
98. W i e l i c z k o B.: System oceny polityki Unii Europejskiej wobec obszarów wiejskich a zasada dobrego zarządzania. *Studia i Monografie, IERiGŻ – PIB Warszawa*, 2010, **149**, ss. 222.
99. W i e l o g ó r s k a G., T u r s k a E., C z a r n o c k i S z.: Wpływ rolnictwa na środowisko w opinii właścicieli wybranych gospodarstw środkowowschodniej Polski. *Fragm. Agron.*, 2011, **28(2)**: 119-127.
100. W i ś n i e w s k a J.: Pojęcie parytetu dochodowego w naukach rolniczych. *Rocz. Nauk. SERiA*, 2008, **10(1)**: 452-457.
101. W i l k W.: Koncepcja wykorzystania danych rachunkowych FADN do ustalenia stopnia zrównoważenia gospodarstw rolnych. W: *Koncepcja badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym*. Red. J. Zegar. IERiGŻ – PIB Warszawa, 2005, **11**: 134-152.
102. W o j t a s z e k Z.: Kryteria i mierniki kwalifikacji gospodarstw indywidualnych według kierunków i stopni wielostronności produkcji. *Rocz. Nauk Rol.*, 1965, ser. G, **78(1)**: 69-98.
103. W y s o c k i F., K o ł o d z i e j z a k W.: Zasoby pracy i ich jakość na wsi polskiej. *Rocz. Nauk. SERiA*, 2008, **10(1)**: 469-476.
104. V e r e i j k e n P.: A methodical way of prototyping integrated and ecological arable farming systems (I/EAFS) in interaction with pilot farms. *Perspectives of Agronomy. Developments in Crop Science*, Elsevier, Amsterdam, 1997, **25**: 293-308.
105. Z e g a r J.: Dochody w rolnictwie (metodologia, stan i tendencje). *Mat. Konf. IERiGŻ-PIB, SGGW Warszawa*, 2008.
106. Z e g a r J. S.: Koncepcja badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym. IERiGŻ-PIB Warszawa, 2005, **11**: 9-22.
107. Z e g a r J. S.: Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym (10). *Raport końcowy, syn-teza i rekomendacje*. IERiGŻ-PIB Warszawa, 2009, **175**, ss. 102.
108. Z i ę t a r a W., O l k o - B a g i e ń s k a T.: Zadania z analizy działalności gospodarczej i planowania w gospodarstwie rolniczym. PWRiL Warszawa, 1986, ss. 168.

109. Ż m i j a J., C z e k a j M.: Efektywność ekonomiczna gospodarstw z chowem bydła mlecznego w Polsce południowo-wschodniej. *Rocz. Nauk. SERiA*, 2008, **10(3)**: 611-616.
-

Adres do korespondencji

prof. dr hab. Adam Harasim
Zakład Systemów i Ekonomiki Produkcji Roślinnej
IUNG-PIB
ul. Czartoryskich 8
24-100 Puławy
tel.: 81 886 34 21, w. 234
e-mail: ahara@iung.pulawy.pl

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 w s k i e g o (12). Na tej podstawie w pracy uwzględniono wyniki z 32 gospodarstw o bydlęcym 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	$< 1,5 \text{ DJP} \cdot \text{ha}^{-1} \text{ UR}$	• 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	$> 2,5 \text{ m}^3 \cdot \text{DJP}^{-1}$	
- gnojowicę	$> 10 \text{ m}^3 \cdot \text{DJP}^{-1}$	
Roczne dawki:		
- azot	$< 170 \text{ kg N} \cdot \text{ha}^{-1} \text{ UR}$	
- obornik	$< 40 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \text{ UR}$	
- gnojówka	$< 45 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1} \text{ UR}$	
- gnojowica	$< 45 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1} \text{ UR}$	
Bilanse (saldo):		
- azot	$< 30 \text{ kg N} \cdot \text{ha}^{-1} \text{ UR} > 0$	
- fosfor	saldo > 0	
- potas	saldo > 0	
- substancja organiczna gleby	saldo > 0	
Indeks pokrycia gleby przez roślinność	$> 60\% \text{ GO}$	

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):

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

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_i – średnia wartość wskaźników ilościowych,
- W_j – 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 H a r a s i m a (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 bydłące 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 odlogów 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 bydłących, 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 bydłących.

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 bydłące. Grupą roślin uprawnych, odgrywającą znaczącą rolę w przypadku gospodarstw bydłących są rośliny pastewne. Uzupełniają one naturalne zasoby paszowe gospodarstw, którymi są trwałe użytki zielone. Gospodarstwa bydłące 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 ($\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$):		
– N	64	53
– P_2O_5	26	28
– K_2O	32	34
– NPK	122	115
Plony wybranych roślin ($\text{t} \cdot \text{ha}^{-1}$):		
– zboża	2,9	2,9
– siano z łąk	5,8	6,1
Produkcja roślinna ($\text{j. zb.} \cdot \text{ha}^{-1}$ UR)	27,4	28,1
Produkcja zwierzęca ($\text{j. zb.} \cdot \text{ha}^{-1}$ UR)	14,7	8,4
Produkcja rolnicza ($\text{j. zb.} \cdot \text{ha}^{-1}$ UR)	42,1	36,5
Produkcja towarowa ($\text{zł} \cdot \text{ha}^{-1}$ 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. $\cdot \text{ha}^{-1}$ 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 ($\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ UR):		
– azot (N)	42	22
– fosfor (P_2O_5)	8	8
– potas (K_2O)	23	15
Bilans substancji organicznej (t.s.m. $\cdot \text{ha}^{-1}$ 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 $30 \text{ kg N} \cdot \text{ha}^{-1}$), 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 bydłące. 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 bydłące. Jednak w przeliczeniu na 1 ha UR ich dochód był niższy niż w gospodarstwach bydłących, co było odzwierciedleniem większej powierzchni UR, na której prowadziły działalność rolniczą.

Tabela 7

Wybrane wskaźniki ekonomiczne gospodarstw

Wyszczególnienie	Gosp. wg kierunku produkcji	
	bydłące	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 bydłące 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 bydłące 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 bydłące (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 bydłące 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 bydłące, 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 bydłących (0,33 pkt).

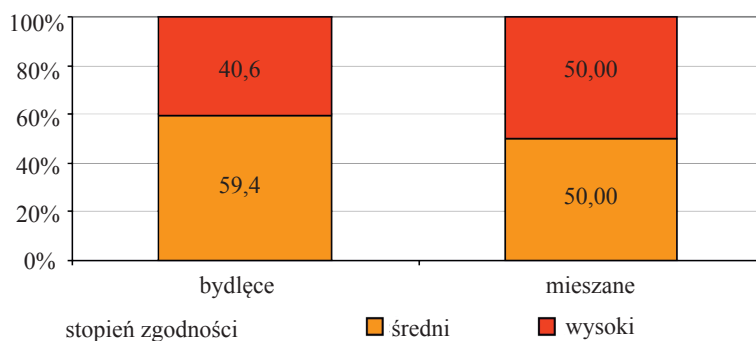
Tabela 8

Stopień zgodności praktyk rolniczych z zasadami gospodarowania zrównoważonego

Wyszczególnienie	Gospodarstwa wg kierunku produkcji	
	bydłące	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 bydłących 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).

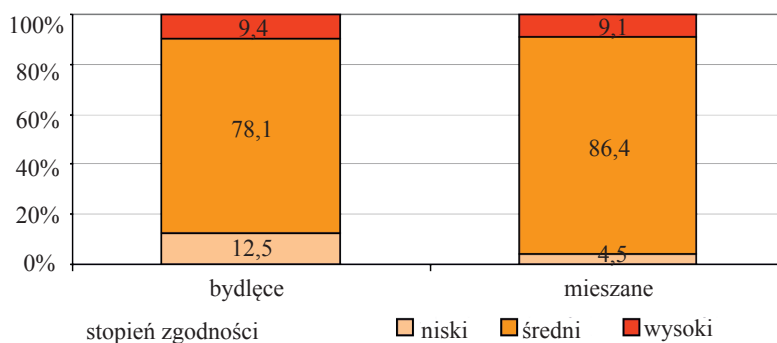
Tabela 9

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 bydłące, 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 bydłące 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 bydłące 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., Kuś 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 bydłowych 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 n 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. *Rocz. 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

Adam Harasim

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

OCENA STOPNIA ZRÓWNOWAŻENIA GOSPODARSTW ROLNYCH (NA PRZYKŁADZIE RZD IUNG)*

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

Wstęp

Gospodarstwa rolne realizując zasadę zrównoważonego rozwoju powinny osiągać zadowalające efekty ekonomiczne i korzyści społeczne bez naruszania równowagi środowiska przyrodniczego. Oddziaływanie gospodarstwa na środowisko zależy w dużym stopniu od jego specjalizacji, czyli kierunku produkcji. Ze specjalizacją produkcji wiąże się intensywność gospodarowania. Większa intensywność produkcji rolniczej, której cechami są duża obsada zwierząt oraz wyższy poziom nawożenia i chemicznej ochrony roślin, na ogół silniej oddziałuje na środowisko. Gospodarstwa specjalizujące się w produkcji zwierzęcej wyróżniają się na ogół dużą obsadą zwierząt i korzystnymi wskaźnikami ekonomicznymi, ale stanowią potencjalne zagrożenie dla środowiska spowodowane głównie dużymi dodatkami saldami składników nawozowych (4). Natomiast gospodarstwa bezinwentarzowe, nastawione na produkcję roślinną, z powodu ujemnych bilansów składników nawozowych i substancji organicznej, przyczyniają się do degradacji żywności gleby.

Celem pracy była ocena agroekologiczno-ekonomiczna zrównoważenia gospodarstw RZD o różnych profilach produkcji.

Material i metodyka badań

Material źródłowy stanowiły wyniki badań przeprowadzonych w 2012 r. w 7 Rolniczych Zakładach Doświadczalnych IUNG różniących się profilem produkcji. Dwa gospodarstwa RZD są ukierunkowane na chów bydła mlecznego (A, B), dwa prowadzą produkcję mieszaną (C – z chowem bydła opasowego, D – z tuczem trzody chlewnej), a trzy jako bezinwentarzowe są jednokierunkowe z produkcją roślinną (E, F, G); (tab. 1).

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

Tabela 1

Wartości wskaźników oceny zrównowazenia gospodarstw RZD IUNG

Wskaźniki	Jedn. miary	Gospodarstwa według kierunku produkcji						
		jednokierunkowe (bydłące)		mieszane		bezinweterzowe (roślinne)		
		A	B	C	D	E	F	G
Liczba gatunków roślin w zasiewach na GO	liczba	9	6	5	5	8	5	9
Udział zbóż w zasiewach	% GO	45,6	31,1	91,3	55,0	76,6	60,3	64,1
Pokrycie gleby roślinnością	% GO	44,4	55,5	64,4	59,7	61,3	27,6	51,1
Liczba zabiegów ochrony roślin na GO	liczba	1,4	2,6	1,7	5,7	3,7	6,2	4,0
Obsada zwierząt	DJP·ha ⁻¹ UR	0,77	0,87	0,25	0,08	-	-	-
Odczyn gleby	pH	6,1	7,1	6,1	6,6	7,2	6,0	5,9
Bilans składników mineralnych:	kg·ha ⁻¹ UR							
N		- 41	- 02	24	29	97	38	4
P ₂ O ₅		4	- 34	6	1	58	- 6	- 47
K ₂ O		- 30	- 161	9	2	107	- 14	- 103
Bilans glebowej substancji organicznej	t s.m.·ha ⁻¹ GO	0,58	0,74	0,05	0,16	0,99	0,14	- 0,53
Efektywność ekonomiczna gospodarstwa	wskaźnik	1,07	1,17	1,15	1,24	1,24	1,31	1,24

Źródło: opracowanie własne.

W ocenie stopnia zrównoważenia gospodarstw uwzględniono dwa kryteria – agroekologiczne i ekonomiczne. Ocenę zrównoważenia agroekologicznego przeprowadzono na podstawie 10 wskaźników analitycznych, obejmujących:

- różnorodność roślin uprawianych na gruntach ornych (liczba gatunków),
- udział zbóż w zasiewach (%),
- pokrycie gleby (gruntów ornych) roślinnością w ciągu roku,
- liczbę chemicznych zabiegów ochrony roślin na gruntach ornych,
- obsadę zwierząt (DJP·ha⁻¹ UR),
- odczyn gleb (pH),
- bilanse składników nawozowych - N, P₂O₅, K₂O (kg·ha⁻¹ UR),
- bilans glebowej substancji organicznej (t s.m.·ha⁻¹ GO).

Ocenę zrównoważenia w zakresie ekonomicznym przeprowadzono na podstawie wskaźnika efektywności ekonomicznej gospodarstwa określonego relacją produkcji końcowej brutto do nakładów poniesionych na produkcję. Wskaźnik ten odzwierciedla efektywność transformacji nakładów na produkcję gospodarstwa (1). Ocenę wskaźników analitycznych, jak i stopnia zrównoważenia badanych gospodarstw przeprowadzono według metodyki przedstawionej w odrębnej pracy (5). Poszczególnym wskaźnikom przypisano wartości w przedziale 0-5 punktów, a stopień zrównoważenia gospodarstw oceniono stosując następującą skalę:

Stopień zrównoważenia	brak zrównoważenia	bardzo niski	niski	średni	wysoki	bardzo wysoki
Wartość wskaźnika	0	0,1-1	1,1-2	2,1-3	3,1-4	4,1-5

Wyniki badań

Struktura zasiewów w gospodarstwach cechowała się na ogół dobrą różnorodnością gatunkową roślin uprawianych na gruntach ornych (tab. 1). Zgodnie z zasadami dobrej praktyki rolniczej racjonalny płodozmian powinien obejmować 3-4 gatunki roślin na glebach lekkich i 4-5 gatunków na glebach cięższych (3). W przypadku badanych gospodarstw w zasiewach występowało 5-9 gatunków roślin. Różnorodność struktury zasiewów odgrywa ważną rolę w utrzymywaniu dobrego poziomu produktywności agroekosystemu, żyzności gleby i glebochronnej funkcji roślin. Należy dodać, że specjalizacja, koncentracja i intensyfikacja produkcji rolniczej ogranicza liczbę gatunków uprawianych roślin, prowadząc w wielu przypadkach do upraw monokulturowych i monotonii krajobrazu.

Pod względem udziału zbóż w zasiewach korzystnie prezentowały się gospodarstwa jednokierunkowe z chowem bydła mlecznego (A, B), a w gospodarstwach mieszanych i bezinwentarzowych (roślinnych) w zasiewach dominowały zboża (tab. 1). Szczególnie duży udział zbóż (powyżej 90%) występował w gospodarstwie C, prowadzącym działalność rolniczą na glebach lekkich.

W produkcji rolniczej z punktu widzenia wymogów ochrony środowiska powinno się dążyć do możliwie długiego utrzymywania powierzchni gleby na gruntach

ornych pod okrywą roślinną. Należy pamiętać, że po dłuższym okresie bez okrywy, gleba w następstwie destrukcyjnego działania opadów, wiatru i usłonecznienia ulega degradacji fizycznej, chemicznej i biologicznej (2). Według zasad dobrej praktyki rolniczej na terenach równinnych około 60% powierzchni gruntów orných, a na obszarach zagrożonych erozją co najmniej 75% ich powierzchni powinno pozostawać przez cały rok pod okrywą roślinną (3). Spośród badanych gospodarstw jedno (G) jest położone na obszarze o znacznej konfiguracji terenu, a pozostałe występują na terenach równinnych. W trzech gospodarstwach (C, D, E) wskaźnik pokrycia gleby roślinnością kształtował dość korzystnie (60-65%). Natomiast w pozostałych gospodarstwach, szczególnie w A i F, z powodu wymarznienia ozimin (zboża, rzepak) dokonano przesiewu pól roślinami jarymi, co zdecydowanie pogorszyło stopień pokrycia gleby roślinnością (tab. 1).

W systemie rolnictwa zrównoważonego ważną rolę przypisuje się ograniczaniu zużycia chemicznych środków ochrony roślin do minimum poprzez uwzględnianie progów szkodliwości agrofagów i redukcję dawek preparatów, a także łączenie metod ochrony roślin. Za miarodajny wskaźnik intensywności chemicznej ochrony roślin uważa się liczbę zabiegów ochrony roślin (18). Intensywność ochrony roślin w badanych gospodarstwach była dość zróżnicowana (tab. 1). Otóż w gospodarstwie A przedstawianym na produkcję ekologiczną i w gospodarstwie C o mieszanym profilu produkcji (produkcja roślinna i chów bydła opasowego) wykonywano przeciętnie niespełna 2 zabiegi na 1 ha zasiewów na gruntach orných. Natomiast w gospodarstwach D, F i G intensywność chemicznej ochrony roślin była zdecydowanie większa (4-6 zabiegów), głównie z powodu dość dużego udziału buraka cukrowego w zasiewach.

Obsada zwierząt w gospodarstwach bydłowych (A, B) mieściła się w zakresie 0,5-1,5 DJP·ha⁻¹ UR, właściwym dla poprawnej gospodarki nawozowej (1). W gospodarstwach mieszanych (C, D) obsada zwierząt była mała (tab. 1). Natomiast odczyn gleb kształtował się w zakresie od lekko kwaśnego do obojętnego, czyli był optymalny dla roślin uprawnych. Wskazane jest aby odczyn gleb użytków rolnych zawierał się w granicach – pH 5,0 do 7,0 (3).

Na poziomie gospodarstwa rolnego ważne jest określenie bilansów składników nawozowych jako wskaźników służących ocenie ich potencjalnego zagrożenia dla środowiska. Wysokie dodatnie saldo może wskazywać na potencjalne straty składników, głównie poprzez przemieszczanie się do wód gruntowych i powierzchniowych oraz powodować ich zanieczyszczenie (eutrofizację). Natomiast saldo ujemne świadczy o zbyt małych dawkach nawozów w stosunku do potrzeb pokarmowych roślin, co przyczynia się do degradacji żyzności gleby w wyniku wyczerpywania rezerw składników. W przypadku badanych gospodarstw większość z nich miała niekorzystne salda, gospodarstwa A, B, F i G z powodu ujemnego bilansu składników nawozowych, a gospodarstwo E z racji zbyt dużego salda (tab. 1). Jedynie gospodarstwa o mieszanym profilu produkcji (C, D) cechowały się poprawnym bilansem składników nawozowych. Badania K o p i ń s k i e g o (13) i K u-

s i a (15) wskazują, że gospodarstwa specjalizujące się w produkcji mleka stwarzają zagrożenie dla środowiska spowodowane dużymi dodatnimi saldami składników nawozowych. W przypadku gospodarstw A i B nie stwierdzono takiej zależności a wręcz odwrotną, bowiem wystąpił niedobór składników (bilans ujemny). W pierwszym gospodarstwie z powodu przestawienia produkcji na profil ekologiczny a w drugim w warunkach dużego udziału trwałych użytków zielonych (stanowiących 60% powierzchni użytków rolnych) stosowano relatywnie zbyt niskie dawki nawozów mineralnych. Podobnie badania H a r a s i m a i M a d e j a (9) wykazały, że obniżenie intensywności nawożenia występuje w gospodarstwach z dużym udziałem trwałych użytków zielonych, co w konsekwencji prowadzi do obniżki sald składników nawozowych. Gospodarstwa bezinwentarzowe (F, G) położone na glebach lepszej jakości miały problemy z osiąganiem dodatniego bilansu fosforu i potasu, co również stwierdzono w innych badaniach (6).

Dopełnieniem oceny agroekologicznego zrównoważenia gospodarstw jest bilans glebowej substancji organicznej sporządzany z uwzględnieniem struktury zasiewów oraz zastosowanych nawozów naturalnych i organicznych. Poprawna gospodarka substancją (materia) organiczną, obok utrzymywania żyzności i urodzajności gleb, jest ważnym elementem ochrony środowiska i ograniczania efektu cieplarnianego (16). Obniżenie jej zawartości w glebach (degradacja) zwiększa emisję gazów cieplarnianych, a wzrost jej ilości w glebach (wiązan – sekwestracja) przyczynia się do ograniczania efektu cieplarnianego. W praktyce rolniczej należy dążyć do utrzymywania dodatniego bilansu tej substancji w glebie. Wśród badanych gospodarstw większość cechowała się dodatnim saldem substancji organicznej (tab. 1). Tylko w jednym gospodarstwie bezinwentarzowym (G) stwierdzono ujemne saldo glebowej substancji organicznej (tab. 1). W gospodarstwach roślinnych (bezinwentarzowych) sposobem na poprawę bilansu składników nawozowych i glebowej substancji organicznej jest przyorywanie w celach nawozowych plonów ubocznych (słomy i liści) i poplonów ścierniskowych (6).

Pod względem efektywności ekonomicznej korzystniej przedstawiały się gospodarstwa bezinwentarzowe (E, F i G) oraz gospodarstwo mieszane (D) z małą obsadą trzody chlewnej (tab. 1). Natomiast najniższym poziomem wskaźnika efektywności cechowało się gospodarstwo o ekologicznym charakterze produkcji roślinnej (A).

W tabeli 2 przedstawiono ocenę punktową poszczególnych wskaźników zrównoważenia. W badanych gospodarstwach na ogół korzystniej kształtowała się ocena takich wskaźników agroekologicznych jak: liczba gatunków roślin w zasiewach, udział zbóż w zasiewach, pokrycie gleby roślinnością, liczba zabiegów ochrony roślin i odczyn gleby niż salda bilansu składników nawozowych. Natomiast w ocenie ekonomicznej wyróżniło się gospodarstwo bezinwentarzowe F, a najniższy wskaźnik efektywności ekonomicznej osiągnęło gospodarstwo A z chowem bydła mlecznego i ekologicznym profilem produkcji.

W syntetycznej ocenie agroekologicznej większość badanych gospodarstw rolnych (A, B, C, E) cechowała się średnim stopniem zrównoważenia (tab. 3). Wysoki stopień zrównoważenia miało jedynie gospodarstwo mieszane D, a niski gospo-

Tabela 2

Ocena punktowa* wskaźników zrównoważenia gospodarstw RZD IUNG

Wskaźniki	Gospodarstwa według kierunku produkcji						
	jednokierunkowe (bydłące)			mieszane		bezinweterzowe (roślinne)	
	A	B	C	D	E	F	G
Liczba gatunków roślin w zasiewach na GO	5	4	3	3	5	3	5
Udział zbóż w zasiewach	5	5	0	4	2	4	3
Pokrycie gleby roślinnością	3	3	4	3	4	2	3
Liczba zabiegów ochrony roślin	5	4	5	3	4	2	4
Obsada zwierząt	4	4	3	3	0	0	0
Odczyn gleby	3	4	3	4	4	3	3
Bilans składników mineralnych:							
- N	0	0	1	2	0	1	1
- P ₂ O ₅	3	0	4	2	0	0	0
- K ₂ O	0	0	3	4	0	0	0
Bilans glebowej substancji organicznej	2	3	2	4	2	1	0
Efektywność ekonomiczna gospodarstwa	1	2	2	3	3	4	3

*skala oceny 0-5 punktów

Źródło: opracowanie własne.

darstwa F i G. Zróżnicowanie stopnia zrównoważenia ekonomicznego było znacznie większe – od bardzo niskiego (gospodarstwo A), poprzez niski (B, C), średni (D, E, G), do wysokiego (F). W łącznej ocenie agroekologiczno-ekonomicznej wysoką ocenę zrównoważenia uzyskało gospodarstwo mieszane (D), a niską gospodarstwo o ekologicznym profilu produkcji (A). Pozostałe gospodarstwa cechowały się średnim stopniem zrównoważenia agroekologiczno-ekonomicznego (tab. 3).

W osiągnięciu zrównoważonego rozwoju istotne znaczenie ma specyfika typów rolniczych (kierunek produkcji) gospodarstw (4, 7, 8, 10, 11, 13-15, 17). Badania W r z a s z c z (19, 20) wykazały, że gospodarstwa wyspecjalizowane w chowie zwierząt żywionych w systemie wypasowym oraz w uprawach polowych mają największe możliwości jednoczesnego godzenia realizacji celów środowiskowych i ekonomicznych. W przypadku badanych gospodarstw specjalizacja w zakresie chowu bydła mlecznego, w ramach profilu produkcji ekologicznej (A), nie sprzyjała wysokiej efektywności ekonomicznej. Natomiast gospodarstwa bezinwentarzowe (roślinne) cechowały się co najmniej średnim (E, G), a nawet wysokim (F) stopniem zrównoważenia ekonomicznego (tab. 3).

Z innych badań wynika, że gospodarstwa bydłące specjalizujące się w produkcji mleka osiągają korzystniejsze wskaźniki ekonomiczne, ale stwarzają potencjalne zagrożenie dla środowiska spowodowane głównie dużymi dodatnimi saldami składników nawozowych (13, 15). Gospodarstwa roślinne, w odróżnieniu od zwierzęcych specjalizujących się w produkcji mleka i tuczu trzody chlewnej, cechują się niezbyt korzystnymi wskaźnikami zarówno ekologicznymi, jak i ekonomicznymi (3, 4, 14). Z powodu zbyt małego dochodu rolniczego bądź ujemnego bilansu składników nawozowych (zwłaszcza P i K), przyczyniającego się do degradacji żyzności gleby na ogół nie realizują zasad rozwoju zrównoważonego. Gospodarstwa mieszane (wielostronne), podobnie jak specjalizujące

Tabela 3

Syntetyczna ocena stopnia zrównoważenia gospodarstw RZD IUNG

Kryterium oceny zrównoważenia	Rodzaj oceny	Gospodarstwa według kierunku produkcji							
		jednokierunkowe (bydłęce)		mieszane		bezinwentarzowe (roślinne)			
		A	B	C	D	E	F	G	
Agroekologiczne	punktowa* słowna**	3,0 średni	2,7 średni	2,8 średni	3,2 wysoki	2,1 średni	1,6 niski	1,9 niski	
Ekonomiczne	punktowa słowna	1,0 b. niski	2,0 niski	2,0 niski	3,0 średni	3,0 średni	4,0 wysoki	3,0 średni	
Agroekologiczno- ekonomiczne	punktowa słowna	2,00 niski	2,35 średni	2,40 średni	3,10 wysoki	2,55 średni	2,80 średni	2,45 średni	

*skala oceny 0-5 punktów, **stopień zrównoważenia

Źródło: opracowanie własne.

się w chowie bydła, na ogół osiągają parametry rozwoju zrównoważonego, z wyjątkiem niskiego wskaźnika pokrycia gruntów rolnych roślinnością (4). Natomiast cechują się mniej korzystnymi wskaźnikami ekonomicznymi oraz mniejszymi saldami składników nawozowych i glebowej substancji organicznej niż gospodarstwa wyspecjalizowane w produkcji zwierzęcej (10, 13). Badania Janekowiaka i Bieńkowskiego (11) wskazują, że relatywnie w najwyższym stopniu zasadę zrównoważonego rozwoju realizują gospodarstwa z produkcją zwierzęcą typu mlecznego i mieszane (zwierzęco-roślinne), a w najniższym – gospodarstwa roślinne. Należy podkreślić, że specjalizacja gospodarstw (specyfika ich produkcji) niesie ze sobą co najmniej dwie cechy negatywne – wzrost ryzyka gospodarowania i zagrożenia dla środowiska (12).

Przedstawione wyniki badań własnych i dane literaturowe wskazują, że nie ma jednoznacznych ocen stopnia zrównoważonego rozwoju gospodarstw rolnych o różnych kierunkach produkcji. Gospodarstwa jako najmniejsze jednostki organizacyjne w rolnictwie prowadzą działalność produkcyjną w zróżnicowanych i zmiennych warunkach przyrodniczych i ekonomicznych, co powoduje zmiany zarówno w efektywności ich produkcji, jak i oddziaływaniu na środowisko przyrodnicze. Z powyższych względów ważnym zagadnieniem jest poznawanie wpływu różnych typów gospodarstw rolnych na kształtowanie środowiska przyrodniczego i efekty ekonomiczne prowadzonej produkcji w aspekcie realizacji zasad zrównoważonego rozwoju.

Wnioski

1. Gospodarstwa specjalizujące się w chowie bydła mlecznego, jedno z ekologicznym profilem produkcji a drugie z dużym (60%) udziałem trwałych użytków zielonych, a także mieszane cechowały się wyższym stopniem zrównoważenia agroekologicznego niż gospodarstwa bezinwentarzowe (roślinne).
2. W zakresie zrównoważenia ekonomicznego stwierdzono zależność odwrotną – korzystniejszą ocenę uzyskały gospodarstwa bezinwentarzowe.
3. W syntetycznym ujęciu, pod względem agroekologiczno-ekonomicznym zrównoważenia, korzystnie wyróżniło się gospodarstwo mieszane z dominującą produkcją roślinną i małą obsadą trzody chlewnej, a najniższą notę otrzymało gospodarstwo z chowem bydła mlecznego prowadzone w systemie produkcji ekologicznej.
4. Spośród wskaźników analitycznych, w większości przypadków, niekorzystnie kształtowały się salda bilansu składników nawozowych.

Literatura

1. Baum R.: Ocena zrównoważonego rozwoju w rolnictwie (studium metodyczne). Rozpr. Nauk. UP Poznań, 2011, **434**, ss.390.
2. Dębicki R.: Degradacja gleby i jej skutki w środowisku przyrodniczym. Roczn. AR Pozn., Roln., 2000, **317(56)**: 209-224.

3. Duer I., Fotyma M., Madej A. (red.): Kodeks Dobrej Praktyki Rolniczej. MRiRW – MŚ, FAPA Warszawa 2002, ss.93.
4. Fotyma M., Kuś J.: Zrównoważony rozwój gospodarstwa rolnego. Pam. Puł., 2000, **120/I**: 101-116.
5. Harasim A.: Metoda oceny zrównoważonego rozwoju rolnictwa na poziomie gospodarstwa rolnego. Studia i Raporty IUNG – PIB, 2013, **32(6)**: 25-75.
6. Harasim A.: Ocena produkcji roślinnej na gruntach ornych w gospodarstwie rolniczym w ujęciu długookresowym. Monogr. i Rozpr. Nauk., IUNG – PIB Puławy, 2012, **34**, ss.63.
7. Harasim A.: Realizacja zasad zrównoważonego rozwoju w gospodarstwach rolniczych o różnych kierunkach produkcji. Studia i Raporty IUNG – PIB, 2010, **22**: 57-64.
8. Harasim A.: Wpływ zmian kierunku produkcji gospodarstwa rolniczego na wskaźniki rolnośrodowiskowe w ujęciu długookresowym. Rocz. Nauk. SERiA, 2012, **14(5)**: 70-74.
9. Harasim A., Madej A.: Ocena poziomu zrównoważonego rozwoju gospodarstw bydłych o różnym udziale trwałych użytków zielonych. Rocz. Nauk Rol., ser. G, 2008, **95(2)**: 28-38.
10. Harasim A., Włodarczyk B.: Możliwości zrównoważonego rozwoju gospodarstw o różnych kierunkach produkcji na glebach lekkich. Rocz. Nauk. SERiA, 2008, **9(1)**: 167-171.
11. Jankowiak J., Bińkowski J.: Syntetyczna ocena zrównoważonego rozwoju gospodarstw rolnych. Fragm. Agron., 2007, **3**: 192-204.
12. Józwiak W., Jużwiak J.: Rolnictwo wielostronne czy wyspecjalizowane? Wieś i Roln., 2007, **4**: 9-20.
13. Kopiński J.: Porównanie grup gospodarstw rolnych o różnych kierunkach produkcji w aspekcie rozwoju zrównoważonego. Zesz. Nauk. AR Wrocław, Rol., 2006, **540(87)**: 235-240.
14. Krasowicz S.: Ocena możliwości zrównoważonego rozwoju gospodarstw o różnych kierunkach produkcji. Rocz. Nauk. SERiA, 2005, **7(1)**: 144-149.
15. Kuś J.: Możliwości zrównoważonego rozwoju specjalistycznych gospodarstw rolnych. Probl. Inż. Rol., 2006, **2**: 5-14.
16. Kuś J., Kopyński J.: Gospodarowanie glebową materią organiczną we współczesnym rolnictwie. Zag. Doradz. Rol., 2012, **2**: 5-27.
17. Majewski E.: Trwały rozwój i trwałe rolnictwo – teoria a praktyka gospodarstw rolniczych. SGGW Warszawa, 2008, ss.199.
18. Mierzejewska W.: Mierniki intensywności chemicznej ochrony roślin. Ochrona Roślin, 1998, **9**: 8-13.
19. Wraszcz W.: Czynniki kształtujące poziom zrównoważenia gospodarstw rolnych. W: Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym (15). IERiGŻ – PIB Warszawa, 2012, **50**: 79-130.
20. Wraszcz W.: Poziom zrównoważenia indywidualnych gospodarstw rolnych w Polsce (na podstawie danych FADN). Studia i Monografie, IERiGŻ – PIB Warszawa, 2012, **155**, ss.253.

Adres do korespondencji

prof. dr hab. Adam Harasim

Zakład Systemów i Ekonomiki Produkcji Roślinnej

IUNG-PIB

ul. Czartoryskich 8

24-100 Puławy

tel.: 81 886 34 21, w. 234

e-mail: ahara@iung.pulawy.pl

Wioletta Wrzaszcz*Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – Państwowy Instytut
Badawczy w Warszawie***ZRÓWNOWAŻENIE GOSPODARSTW ROLNYCH
W ŚWIECIE DEKLARACJI I OPINII ROLNIKÓW
Z WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO****Słowa kluczowe:** rozwój zrównoważony, gospodarstwa rolne, opinie rolników**Wprowadzenie**

Powiązania zachodzące między środowiskiem przyrodniczym, społeczeństwem i gospodarką stanowią fundament idei zrównoważonego rozwoju. Wskazuje ona na potrzebę łączenia rozmaitych dziedzin wiedzy oraz odwoływania się do różnych dyspozycji i kompetencji człowieka, głównie za sprawą znaczenia partycypacji społecznej w jej realizacji. Działania administracyjne na rzecz ochrony ekosystemu mogą przynieść pozytywne wyniki tylko wtedy, gdy wzbudzają zainteresowanie społeczeństwa, w tym producentów rolnych. Zależności te uzasadniają potrzebę integracji polityki ochrony przyrody (także w zakresie działalności rolniczej) z zagadnieniami ekonomicznymi oraz problemami społecznymi (14).

Wychodząc z założenia, że środowisko przyrodnicze jest korelatem społecznym, prowadzenie bezpiecznej działalności gospodarczej wymaga odpowiedniej edukacji (14). Każda jednostka bardziej szanuje przyrodę, gdy rozumie zachodzące procesy i skutki dewastacji elementów ekosystemu. Poszanowanie prawa związanego z ochroną środowiska przyrodniczego nie dokona się bez odpowiedniego poziomu świadomości ekologicznej (7). Ta forma świadomości społecznej przejawia się w myśli oraz społecznie akceptowanych standardach rozumienia, dostrzeganiu i reagowaniu na potrzeby i walory środowiska, stanowiąc postawę rozwoju człowieka chcącego i umiającego żyć w harmonii z przyrodą. Większość badaczy jest przekonana co do korelacji między świadomością ekologiczną i zachowaniem wobec środowiska przyrodniczego (15).

Implementacja zasad zrównoważonego rozwoju wiąże się ze zmianą wartości i wzorców zachowań, czyli stylu życia społeczeństwa. Przeobrażenia te wymagają

upowszechnienia i pogłębienia postaw proekologicznych, kształtowanych poprzez stosowny zasób wiedzy z zakresu funkcjonowania i potrzeby ochrony ekosystemów. Przesłanki te skłaniają do poszukiwania wielorakich stymulujących i utrwalających bodźców, a także wynagradzających pełnienie społecznej roli – strażnika przyrody (15).

Bodźce sprzyjające kształtowaniu postaw proekologicznych są różnorodne i nie ograniczają się do formalnej działalności edukatorów. Bardziej niż edukacja, dostrzegane korzyści ekonomiczne mogą wywołać pożądane zachowania wobec środowiska. Zasada ta obowiązuje przy realizowanych instrumentach Wspólnej Polityki Rolnej, które są uwarunkowane normami rolnośrodowiskowymi. Takie działania łagodzą bądź hamują negatywne oddziaływanie działalności rolnej na środowisko przyrodnicze. Wyniki dotychczasowych badań wskazały, iż znaczącą siłę wpływu na postawy producentów rolnych mają także media oraz organizacje ekologiczne (14).

Pomimo złożoności i wagi tego zagadnienia, temat postaw rolników wobec środowiska przyrodniczego nadal jest traktowany marginalnie w badaniach krajowych. Wskazane przesłanki skłoniły do rozpoznania deklaracji i opinii producentów rolnych dotyczących wybranych kwestii zrównoważonego rozwoju rolnictwa. W badaniu kwestionariuszowym, które miało charakter deklaracyjny, posłużono się techniką wywiadu kierowanego. Przyjęto, że odpowiedzi udzielone przez rolnika – odnoszące się do jakości gospodarowania, pokrywają się z faktycznymi praktykami w gospodarstwie.

Celem badań było rozpoznanie postawy rolników wobec problematyki rolnośrodowiskowej, w tym znajomości wybranych zagadnień związanych z oddziaływaniem produkcji rolnej na środowisko przyrodnicze – zarówno uregulowanych prawnie, jak i tych wpisujących się w pozostałe zasady poprawnej gospodarki rolnej, nie mające odniesienia w dokumentach prawnych. Ujęte kwestie pośrednio pozwoliły na weryfikację poziomu świadomości ekologicznej respondentów, a także identyfikację bodźców kształtujących ich postawy. Zebrano również opinie respondentów dotyczące ochrony środowiska przyrodniczego, możliwości rozwoju ich gospodarstw, a także potrzeby podnoszenia i uzupełniania kwalifikacji zawodowych. Ostatnia część badań dotyczyła aspektu ekonomicznego. Rolnicy dokonali oceny sytuacji ekonomicznej przez pryzmat możliwości zaspokojenia (sfinansowania) potrzeb związanych z prowadzonym gospodarstwem domowym oraz rolnym, a także subiektywnych wyznaczników godnego standardu życia.

Przedmiot badań

Obszarem badań było **województwo wielkopolskie**. Wysoki poziom kultury rolnej w tym regionie przesądził o jego wyborze do badań.

Uwarunkowania przyrodnicze i organizacyjno-ekonomiczne to główne elementy kształtujące rozwój polskiego rolnictwa. Wśród zagadnień organizacyjno-ekono-

micznych szczególnie znaczenie przypisane jest kulturze rolnej (11). Pod pojęciem kultury rolnej rozumiany jest zespół czynników przesądzających o efektach gospodarowania w gospodarstwach rolnych, zwłaszcza rodzinnych. Chodzi tu o cechy użytkowników gospodarstw rolnych i w ogóle pracujących w gospodarstwach, ale też o ich postawy życiowe i zawodowe, stosowane praktyki rolnicze, stopień zorganizowania, zaufania wzajemnego i do kontrahentów, stan instytucji i związki z otoczeniem itp. (26). Różnice między regionami Polski są znaczące w tym zakresie, a na czołowej pozycji plasuje się województwo wielkopolskie¹.

O wysokim poziomie kultury rolnej w województwie wielkopolskim może świadczyć znaczący udział kierowników gospodarstw z wykształceniem ponadpodstawowym, a także najwyższy udział gospodarstw produkujących głównie na rynek. Tym samym jest to przodujący region pod względem wartości produkcji towarowej oraz stopnia towarowości, charakteryzujący się bardzo wysoką produktywnością ziemi i pracy (12). W województwie wielkopolskim koncentruje się najwięcej, bo aż 22% ogółu gospodarstw ekonomicznie żywotnych (o wielkości co najmniej 16 ESU) i jednocześnie najmniej samozaopatrzeniowych. Gospodarstwa z tego regionu wyróżniają się w zakresie potencjału produkcyjnego (ponadprzeciętna wielkość powierzchni gospodarstwa indywidualnego, największa powierzchnia gospodarstwa ekologicznego oraz najwyższa obsada zwierząt na użytkach rolnych), a także pod względem społeczno-ekonomicznym (wysoki udział gospodarstw rolników); (tab. 1).

Niewątpliwie gospodarowaniu w tym regionie może sprzyjać lepszy stan agrochemiczny gleb, w tym relatywnie niski udział gleb kwaśnych i bardzo kwaśnych (42%); (11). Z drugiej strony, rolnicy z tego obszaru wykazują większą troskę o właściwy odczyn gleby, na co wskazuje wyższy poziom nawożenia nawozami wapniowymi w porównaniu do większości województw (niemal $50 \text{ kg CaO} \cdot \text{ha}^{-1}$); (6). Zarówno lepszy stan agrochemiczny gleby, jak również większa dbałość o jej potencjał produkcyjny znalazły wyraz w bogatszej strukturze upraw rolniczych, uwzględniającej rośliny okopowe i przemysłowe (26). Czynniki te zdeterminowały wysoki poziom intensywności organizacji produkcji i uplasowały województwo wielkopolskie na czołowej pozycji (8-10). Również intensywność produkcji mierzona ilością zużytych składników pokarmowych wyróżniła ten region ($164 \text{ kg NPK} \cdot \text{ha UR}^{-1}$); (6). Inną charakterystyczną cechą były wysokie salda bilansu głównych makroelementów ($81 \text{ kg N} \cdot \text{ha}^{-1}$, $12 \text{ kg P} \cdot \text{ha}^{-1}$, $25 \text{ kg K} \cdot \text{ha}^{-1}$) oraz glebowej materii organicznej ($0,25 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$); (22).

Z populacji **11 283 gospodarstw indywidualnych objętych systemem FADN w 2008 r.**, ponad 16% wystąpiło w województwie wielkopolskim (1842 gospodarstwa). Spośród tych podmiotów wyselekcjonowano jednostki o tradycyjnej produkcji rolnej, którym przypisane jest szczególne znaczenie w kontekście zrównoważonego rozwoju rolnictwa. Grupa ta liczyła 1306 gospodarstw. Przy określeniu tego zbioru kierowano się następującymi cechami:

- kierunek produkcji rolnej – wybrano gospodarstwa dwukierunkowe (z produkcją roślinną i zwierzęcą),

¹Problematyce tej poświęcono opracowanie przygotowane pod kierunkiem Zegara (27).

- użytkowanie gruntów ornych – w tych podmiotach prowadzono tradycyjną produkcję roślinną,
- obsada zwierząt – maksymalnie 2 sztuki duże na hektar użytków rolnych.

Z tak określonego pola obserwacji **do badań własnych wybrano 110 gospodarstw, posługując się metodą nielosowego doboru kwotowego**². Za kryterium doboru przyjęto wielkość ekonomiczną gospodarstw – w układzie czterech głównych klas potencjału produkcyjnego. W związku z tym, rozkład gospodarstw w próbie odzwierciedlał strukturę ekonomiczną jednostek znajdujących się w polu obserwacji sprecyzowanym przez przyjęte kryteria merytoryczne (tab. 2). Gospodarstwa rolne w wyróżnionych klasach zostały wybrane przez doradców z Wielkopolskiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego w Poznaniu, którzy następnie przeprowadzili wywiad kierowany z rolnikami w 2010 r., posługując się kwestionariuszem przygotowanym przez autorkę artykułu.

Tabela 1

Podstawowe cechy świadczące o poziomie kultury rolnej

Lp.	Wyszczególnienie	Udział gospodarstw (%)				Średnia powierzchnia użytków rolnych w gospodarstwie (ha)	Średnia obsada zwierząt (SD·ha ⁻¹ UR)
		rynkowych	rozwojowych (≥16 ESU)	samozaopatrzeniowych	rolników		
1	Dolnośląskie	67,9	3,8	32,1	18,9	7,3	0,24
2	Kujawsko-Pomorskie	74,6	12,3	25,4	42,9	10,5	0,64
3	Lubelskie	73,9	1,9	26,1	27,8	6,1	0,39
4	Lubuskie	55,3	4,1	44,7	15,6	9,6	0,36
5	Łódzkie	75,6	3,1	24,4	28,7	6,8	0,60
6	Małopolskie	37,6	0,4	62,4	12,5	3,0	0,52
7	Mazowieckie	73,4	4,9	26,6	35,7	7,9	0,59
8	Opolskie	61,7	6,2	38,3	19,4	6,9	0,45
9	Podkarpackie	37,4	0,4	62,6	7,5	3,0	0,38
10	Podlaskie	74,8	7,7	25,2	43,6	12,2	0,74
11	Pomorskie	60,8	7,3	39,2	33,7	12,3	0,45
12	Śląskie	48,5	1,4	51,5	8,0	3,1	0,45
13	Świętokrzyskie	67,3	0,9	32,7	30,9	5,1	0,46
14	Warmińsko-Mazurskie	60,8	10,0	39,2	37,5	14,7	0,62
15	Wielkopolskie	75,8	11,9	24,2	38,5	9,3	0,80
16	Zachodniopomorskie	67,8	5,8	32,2	25,0	13,3	0,22
	Polska	62,0	4,1	38,0	25,3	6,8	0,53

Źródło: Opracowano na podstawie (1, 26).

²Dobór kwotowy należy do najczęściej stosowanych metod nielosowego doboru próby. Opiera się on na znajomości struktury populacji generalnej według przyjętych cech i narzuceniu tej struktury na skład segmentacyjny próby. Uzyskany w ten sposób skład segmentacyjny próby odpowiada w przybliżeniu warunkom doboru warstwowego, przy czym ostateczny wybór elementów do próby nie jest losowy (13).

Tabela 2

Liczebność i udział gospodarstw rolnych objętych FADN w województwie wielkopolskim w 2008 r. oraz w badaniu bezpośrednim w 2010 r. według grup wielkości ekonomicznej i typu rolniczego

Lp.	Wyszczególnienie	Liczebność		Struktura (%)	
		zbiorowość	próba	zbiorowość	próba
Wielkość ekonomiczna					
1	do 7,99 ESU	232	20	18	18
2	8,00-15,99 ESU	368	30	28	27
3	16,00-39,99 ESU	545	43	42	39
4	od 40,00 ESU	161	17	12	15
Typ rolniczy					
5	T1 – uprawy polowe	91	7	7	6
6	T4 – zwierzęta żywione w systemie wypasowym	200	17	15	15
7	T5 – zwierzęta ziarnożerne	236	23	18	21
8	T6 – różne uprawy	63	3	5	3
9	T7 – różne zwierzęta	384	35	29	32
10	T8 – różne uprawy i zwierzęta	332	25	25	23

Źródło: Opracowano na podstawie danych FADN oraz badań własnych.

W związku z nielosowym doбором próby do badań, uzyskane wyniki nie mogą być postrzegane jako reprezentatywne dla zbiorowości gospodarstw w tym regionie. Niemniej jednak przedstawione w tabelach wyniki dla badanej próby oraz całej zbiorowości gospodarstw z pola obserwacji wskazywały na znaczące ich podobieństwo w zakresie potencjału produkcyjnego oraz organizacji produkcji rolnej. Przeciętne gospodarstwo w zbiorowości oraz badanej próbie charakteryzowało się zbliżonym poziomem zaangażowanych czynników produkcji rolniczej oraz ukierunkowaniem produkcyjnym (tab. 2 i 3). W świetle przyjętych kryteriów oceny zrównoważenia środowiskowego gospodarstw można twierdzić, iż struktura zasiewów na gruntach ornych nie była korzystna, o czym świadczył znaczący udział roślin zbożowych oraz niski wskaźnik różnorodności upraw polowych (tab. 3). Jednak większość praktyk rolniczych oceniono pozytywnie, gdyż badane jednostki charakteryzowały się wysokim indeksem okrywy roślinnej gruntów ornych w okresie zimowym, bezpieczną dla środowiska obsadą zwierząt, dodatnim saldem bilansu substancji organicznej oraz azotu brutto (poniżej wartości granicznej). Dodatni poziom syntetycznego wskaźnika zrównoważenia środowiskowego wskazał, iż generowane ujemne efekty zewnętrzne produkcji rolniczej były rekompensowane przez pozytywne praktyki rolnicze. W aspekcie ekonomicznym korzystnie oceniono wartości jednostkowych wskaźników dochodowych. Dochodowość pracy własnej na poziomie co najmniej parytetowym stwierdzono w blisko połowie jednostek objętych badaniem oraz w 41% podmiotów prowadzących rachunkowość w województwie wielkopolskim.

Tabela 3

Wybrane charakterystyki gospodarstw rolnych w Wielkopolsce – ogółem i w badanej próbie

Lp.	Wyszczególnienie	Zbiorowość	Próba	Różnica (%)
1	Użytki rolne (ha)	33,13	36,30	9,57
2	Nakłady pracy (AWU)	1,89	1,95	3,17
3	Wartość aktywów (tys. zł)	574,18	622,34	8,39
4	Wielkość ekonomiczna (ESU)	23,62	26,32	11,43
5	Intensywność organizacji produkcji roślinnej (pkt)	127,2	122,9	-3,4
6	Intensywność organizacji produkcji zwierzęcej (pkt)	276,7	279,8	1,1
7	Udział zbóż w strukturze zasiewów gruntów ornych (%)	75,5	79,7	5,6
8	Liczba grup uprawianych roślin na gruntach ornych	2,5	2,3	-7,9
9	Wskaźnik zimowej okrywy roślinnej gruntów ornych (%)	57,0	57,8	1,4
10	Obsada zwierząt na użytkach rolnych ($SD \cdot ha \cdot UR^{-1}$)	0,96	1,07	11,46
11	Saldo bilansu substancji organicznej ($t \cdot ha \cdot GO^{-1}$)	0,44	0,50	13,64
12	Saldo bilansu azotu ($kg \cdot N \cdot ha \cdot UR^{-1}$)	59,87	62,35	4,14
13	Poziom zrównoważenia środowiskowego	0,09	0,09	0,00
14	Koszty ogółem (tys. zł $\cdot ha \cdot UR^{-1}$)	4,69	4,78	1,92
15	Koszty bezpośrednie (tys. zł $\cdot ha \cdot UR^{-1}$)	2,82	3,03	7,45
16	Wskaźnik względnej wysokości kosztów (zł $\cdot zł^{-1}$)	0,89	0,86	-3,37
17	Produktywność ziemi (tys. zł $\cdot ha \cdot UR^{-1}$)	5,27	5,54	5,12
18	Produktywność pracy (tys. zł $\cdot FWU^{-1}$)	92,17	102,74	11,47
19	Wartość dodana netto (tys. zł $\cdot ha \cdot UR^{-1}$)	1,70	1,82	7,06
20	Dochodowość ziemi (tys. zł $\cdot ha \cdot UR^{-1}$)	1,47	1,63	10,88
21	Dochodowość pracy własnej (tys. zł $\cdot FWU^{-1}$)	28,90	34,22	18,41

Źródło: Opracowano na podstawie danych FADN oraz badań własnych.

Praktyki prośrodowiskowe w świetle deklaracji respondentów

W celu rozpoznania **postawy rolników wobec problematyki rolno-środowiskowej**, przygotowano zakres pytań pozwalający na zweryfikowanie obligatoryjnych praktyk rolniczych definiowanych w aktach prawnych, ale również takich działań, które nie są obowiązkowe, jednakże znajdują uzasadnienie merytoryczne, a mianowicie:

- wybrane zasady dobrej kultury rolnej (zmianowanie roślin, zapewnienie okrywy roślinnej na gruntach ornych w okresie zimy, przestrzeganie zakazu wypalania roślinności);
- wymogi wzajemnej zgodności dotyczące zdrowotności roślin (praktyki związane ze stosowaniem oraz prowadzeniem i przechowywaniem ewidencji środków ochrony roślin);

- praktyki nawozowe uwzględnione m.in. w zasadach wzajemnej zgodności dotyczących ochrony wód przed zanieczyszczeniami powodowanymi przez azotany pochodzenia rolniczego (przygotowanie planów nawozowych z uwzględnieniem salda bilansu azotu, wykonywanie badań zasobności i odczynu gleby, gospodarka nawozami naturalnymi i wapniowymi, infrastruktura techniczna służąca do przechowywania nawozów naturalnych);
- gospodarka odpadami bytowymi i gospodarczymi (przechowywanie i usuwanie odpadów, zachowanie porządku w gospodarstwie);
- znajomość prawnych wymogów związanych z ochroną środowiska przyrodniczego w rolnictwie (dobra kultura rolna, zwykła dobra praktyka rolnicza, kodeks dobrej praktyki rolniczej).

Zasady dobrej kultury rolnej (ang. *Good Agricultural and Environmental Conditions – GAEC*) dotyczą utrzymywania gruntów wchodzących w skład gospodarstwa zgodnie z ochroną środowiska. Zostały one określone w rozporządzeniu Rady nr 73/2009 (17) oraz polskich aktach prawnych (16, 21). Wymogi te obowiązują beneficjentów płatności bezpośrednich od 2004 r., choć od tego czasu ich zakres ulegał zmianie. Wśród zasad dobrej kultury rolnej wyróżnia się praktyki rolne, które pozytywnie oddziałują na zasoby przyrody, np. przestrzeganie zasad zmianowania roślin, jak również działania prawnie zabronione, takie jak wypalanie roślinności na gruntach.

Z badanej zbiorowości, prawie wszyscy rolnicy deklarowali przestrzeganie zasad zmianowania roślin (97%). W dominującej części gospodarstw (69%), rośliny polowe uprawiano nie dłużej niż 3 lata na tej samej działce rolnej, natomiast w 28% podmiotów sporadycznie niektóre gatunki roślin były uprawiane przez dłuższy okres. W świetle zasad dobrej kultury rolnej takie praktyki można uznać za poprawne, gdyż umożliwiają one uprawę roślin przez 4 lub 5 lat na danej działce (dotyczy to głównych roślin zbożowych, takich jak: pszenica, żyto, jęczmień i owies), pod warunkiem wykonywania zabiegów korzystnie oddziałujących na stan gleby (przyoranie słomy, uprawa międzyplonów lub stosowanie obornika).

Powyższe deklaracje zestawiono z danymi FADN, dotyczącymi badanej grupy (tab. 4). Stwierdzono, iż zboża dominowały w strukturze upraw polowych (średnio 80% powierzchni). Rośliny ozime oraz międzyplony pokrywały ponad połowę użytkowanej powierzchni gruntów ornych (58%), co wskazuje na ich dostateczną glebochronność. Dodatkowo saldo bilansu substancji organicznej skłoniło do pozytywnej oceny struktury zasiewów, a także gospodarki nawozami naturalnymi i organicznymi. Na podstawie prezentowanego rozkładu badanych jednostek, a także przeciętnych wartości wybranych cech zrównoważenia środowiskowego stwierdzono pozytywny związek między wielkością gospodarstw a jakością stosowanych praktyk rolniczych.

Respondentów zapytano o praktyki związane z wypalaniem roślinności na gruntach rolnych, nieużytkach, a także na innych obszarach (np. w rowach, pasach przydrożnych, na obszarach cennych pod względem przyrodniczym – trzcino-

wiska, szuwały); (19). W każdym przypadku odpowiedź była negatywna. Wyniki te świadczą o poziomie świadomości respondentów, bowiem zarówno wypalanie roślinności na gruntach rolnych, jak i pozostałych, jest niezgodne z prawem i niebezpieczne dla środowiska przyrodniczego.

Tabela 4

Gospodarstwa rolne według wybranych kryteriów zrównoważenia środowiskowego
w grupach wielkości ekonomicznej

Lp.	Wyszczególnienie	Ogółem	Grupy wielkości ekonomicznej (ESU)			
			< 8	8-16	16-40	≥ 40
Udział zbóż w strukturze zasiewów na gruntach ornych						
1	- do 66% (udział % gospodarstw)	19	5	17	19	41
2	- powyżej 66% (udział % gospodarstw)	81	95	83	81	59
3	średni udział zbóż w zasiewach (%)	79,7	88,4	81,1	82,5	73,8
Liczba grup uprawianych roślin na gruntach ornych						
4	- poniżej 3 (udział % gospodarstw)	60	75	47	53	82
5	- od 3 (udział % gospodarstw)	40	25	53	47	18
6	średnia liczba grup uprawianych roślin	2,32	1,93	2,57	2,47	2,00
Indeks zimowej okrywy roślinnej gruntów ornych						
7	- poniżej 33% (udział % gospodarstw)	12	5	17	9	18
8	- od 33% (udział % gospodarstw)	88	95	83	91	82
9	średni udział ozimin w zasiewach (%)	57,8	60,5	57,0	57,8	57,8
Saldo bilansu substancji organicznej						
10	- dodatnie (udział % gospodarstw)	92	80	87	98	100
11	- ujemne (udział % gospodarstw)	8	20	13	2	0
12	przeciętne saldo bilansu (t·ha GO ⁻¹)	0,50	0,36	0,33	0,43	0,70

Źródło: Opracowano na podstawie danych FADN (dane dotyczą jednostek, które objęto badaniem własnym).

Drugi blok pytań dotyczył **wymogów wzajemnej zgodności z zakresu zdrowotności roślin**³. Prawidłowe stosowanie środków ochrony roślin jest jednym z najważniejszych sposobów zmniejszenia ryzyka zagrożeń dla ludzi, zwierząt, a także środowiska przyrodniczego. Gospodarka środkami ochrony roślin wywiera znaczący wpływ na jakość żywności i stan ekosystemu. Argumenty te przesądziły o wprowadzeniu prawnej formy zobligowania producentów rolnych do przestrzegania tych zasad. Główne warunki dotyczące stosowania i wprowadzania do obrotu środków ochrony roślin uregulowano na mocy Dyrektywy Rady 91/414/EWG, nato-

³ Wymogi wzajemnej zgodności dotyczące zarządzania gospodarstwem nie są nowymi przepisami uchwalonymi dla celów reformy WPR, gdyż obowiązki których spełnienie zakłada ta zasada, zostały już wdrożone w krajowym prawodawstwie. Stosowanie się do tych przepisów jest obecnie obowiązkowe dla wszystkich gospodarstw. Nowym elementem jest jedynie powiązanie przyznawania płatności bezpośrednich z przestrzeganiem tych przepisów. Od 1 stycznia 2011 r., wymóg dotyczący zdrowotności roślin obowiązuje beneficjentów płatności bezpośrednich (25).

miast jej zakres przedmiotowy wdrożono w Polsce ustawą o ochronie roślin w 2003 r. (3, 20). W niniejszym badaniu uwzględniono kwestie związane z prowadzeniem i przechowywaniem ewidencji zabiegów chemicznej ochrony roślin, a także wykonywaniem zabiegów przy użyciu tych środków (w tym: badanie sprawności sprzętu technicznego, posiadanie odpowiednich kwalifikacji przez osoby wykonujące te zabiegi, stosowanie się do zaleceń producenta środków ochrony roślin).

Każdy rolnik stosujący chemiczną ochronę roślin jest zobligowany do prowadzenia ewidencji wykonywanych zabiegów oraz jej przechowywania przez okres co najmniej 2 lat. Opierając się na deklaracjach respondentów stwierdzono, iż prawie wszyscy prowadzili właściwą dokumentację (z wyjątkiem 4 rolników, w tym 3 nie posiadało ewidencji, natomiast 1 producent przechowywał ją zaledwie rok). Przeważająca część rolników gromadziła stosowną dokumentację od 2 do 4 lat (55%), natomiast 44% badanych deklarowało nawet dłuższy okres.

Sposób wykonania zabiegów chemicznej ochrony roślin nie budził generalnie zastrzeżeń (tylko w jednym gospodarstwie stwierdzono nieprawidłowości). Według rolników, osoby wykonujące zabiegi z wykorzystaniem środków chemicznych posiadały duże doświadczenie praktyczne, a także odpowiednie kwalifikacje (aktualne zaświadczenie o ukończonym szkoleniu – ważne przez 5 lat). Usługi te były świadczone przy użyciu sprzętu sprawnego technicznie (badanie ważne 3 lata), z uwzględnieniem zaleceń umieszczonych na opakowaniu środków ochrony roślin.

Kolejnym badanym zagadnieniem były **praktyki nawozowe**. Większe wymagania z zakresu gospodarki nawozami stawiane są podmiotom gospodarującym na obszarach szczególnie narażonych na zanieczyszczenia azotanami ze źródeł rolniczych (OSN)⁴ bądź/i tym wyróżniającym się dużą skalą produkcji zwierzęcej. Wymogi te wynikają zasadniczo z ustawy o nawozach i nawożeniu z 2007 r. oraz Dyrektywy Unii Europejskiej 91/676/EWG (4, 18). Mając na celu chęć ograniczenia negatywnego wpływu produkcji rolnej na ekosystem, wskazane jest, by również w pozostałych gospodarstwach przestrzegano zasad poprawnej gospodarki nawozami mineralnymi, naturalnymi i organicznymi. W związku z powyższym w ramach przeprowadzonego wywiadu rozpoznano częstotliwość i koszt badania zasobności i odczynu gleby, a także opracowania planów nawozowych. Uwzględniono również wybrane elementy gospodarki nawozami wapniowymi (ilość i częstotliwość stosowania, a także powierzchnię nawożoną), naturalnymi (infrastrukturę gospodarstw) i organicznymi (przeznaczenie słomy na przyoranie).

Wyniki badań zasobności i odczynu gleby powinny stanowić podstawową informację o jej żyzności dla każdego rolnika, który prowadzi produkcję roślinną. Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, iż przeważająca część rolników (94%) wykonywała takie badania w trakcie prowadzenia działalności rolnej. Biorąc pod uwagę znaczenie zasobności gleb w poprawnym ustalaniu dawek składników pokarmowych można uznać, że 6% podmiotów, w których w ogóle nie podej-

⁴ Obecnie wyznaczonych jest 19 stref wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu (23). Dla każdej z nich, właściwe terytorialnie Regionalne Zarządy Gospodarki Wodnej opracowały programy działań mające na celu ograniczenie odpływu azotu ze źródeł rolniczych.

mowano takich badań, stanowi znaczącą grupę. Praktyki te najczęściej były pomijane w małych jednostkach, natomiast w dużych (powyżej 40 ESU) takie uchybienia nie miały miejsca. Rolnicy badali stan gleby średnio co 4,5 roku, jednakże częstotliwość ta była zróżnicowana między wyróżnionymi grupami gospodarstw (tab. 5). W analizowanej zbiorowości 59% producentów badało zasobność gleby co 4-5 lat, natomiast 19% nawet co 2-3 lata. Wraz ze wzrostem wielkości ekonomicznej gospodarstw zwiększał się udział rolników wykonujących takie badanie co 2-3 lata (w najmniejszych podmiotach nie podejmowano tak częstych praktyk, zaś 41% kierowników dużych gospodarstw badało stan gleby w takim odstępie czasu). Natomiast większość kierowników małych jednostek badała stan gleby co 6 lat lub rzadziej.

W związku z tym, iż średnio badano zasobność gleby z 70% powierzchni użytków rolnych, określony obszar był powtórnie badany po 6,4 latach. Zgodnie z zaleceniami, badanie gleby z konkretnej działki rolnej powinno być powtarzane co 5 lat. Duże zróżnicowanie w tym zakresie stwierdzono między klasami wielkości ekonomicznej. W gospodarstwach najmniejszych powtarzano te badania zaledwie co 9 lat. Trudno znaleźć uzasadnienie do tak rzadkich praktyk, w szczególności biorąc pod uwagę relatywnie niskie koszty badań agrochemicznych. Część rolników miała również sposobność skorzystania z dofinansowania na ten cel, które pochodziło z budżetu gmin, izb rolniczych, a nawet cukrowni, natomiast w przypadku gospodarstw położonych na OSN, rolnik nie ponosił kosztów. Przytoczone wyniki upoważniły do stwierdzenia, iż właściciele większych i silniejszych ekonomicznie jednostek wykazują większą dbałość o stan gleby, co znajduje wyraz w częstotliwości badań jej zasobności w składniki pokarmowe i odczynu (pH) oraz powierzchni objętej tymi badaniami.

W trakcie wywiadu zapytano rolników, czy przy doborze nawozów mineralnych i określaniu ich dawek uwzględniają zalecenia producenta, które są umieszczone na ich opakowaniu. Dominowała odpowiedź pozytywna – 92% respondentów stosowało się do tych wytycznych, natomiast 8% samodzielnie ustalało ilość użytych nawozów mineralnych. Najwięcej odpowiedzi negatywnych uzyskano od kierowników małych gospodarstw.

Dalsze pytania dotyczyły obliczania bilansu azotu oraz opracowania planu nawozowego. Rozgraniczono te dwie kwestie w celu sprawdzenia, czy rolnicy częściej sporządzają bilans azotu (głównego składnika plonotwórczego), czy kompleksowy plan nawozowy (uwzględniający trzy makroelementy oraz zapotrzebowanie na nawozy wapniowe). Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, iż zasadniczo ci rolnicy, którzy decydują się na precyzyjne nawożenie upraw, kompleksowo przygotowują plany nawozowe, uwzględniające zapotrzebowanie roślin na głównie makroskładniki, a także odczyn (pH) pozwalający na określenie potrzeb wapnowania gleby. Co trzeci respondent opracowywał plan nawozowy, z częstotliwością co 1-2 lata. Kierownicy małych gospodarstw (do 8 ESU), najrzadziej decydowali się na takie praktyki – zaledwie 15% rolników.

Ważnym elementem gospodarki nawozowej jest prawidłowe stosowanie nawozów wapniowych. Biorąc pod uwagę fakt, iż przeważająca część gleb w Polsce to gleby lekkie, można przyjąć, iż powinny być one wapnowane co 3-4 lata w ilości 1-1,5 tony $\text{CaO} \cdot \text{ha}^{-1}$ (5). Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, iż w 56% gospodarstw stosowano nawozy wapniowe co 4 lata bądź częściej, w 27% jednostek co 5 lat, natomiast jeszcze rzadziej w pozostałych 17% gospodarstw. Otrzymane wyniki nie są optymistyczne, gdyż nawozy te były stosowane na około połowie powierzchni użytków rolnych, czyli cały areal był wapnowany przeciętnie co 8,5 roku (tab. 5). W jednostkach silniejszych pod względem ekonomicznym częściej używano nawozów wapniowych, w przeciwieństwie do tych najsłabszych. Przeciętna ilość zastosowanych nawozów wyniosła 8,5 dt $\text{CaO} \cdot \text{ha}^{-1}$ i znacząco różnicowała wyróżnione grupy gospodarstw. Praktyki nawozowe w tym zakresie uznano za zbyt rzadkie wobec istniejących potrzeb – czyli stanu zakwaszenia gleb oraz wymagań upraw rolniczych.

Tabela 5

Wybrane wyniki związane z gospodarką nawozową w badanych gospodarstwach rolnych

Lp.	Wyszczególnienie	Ogółem	Grupy wielkości ekonomicznej (ESU)			
			< 8	8-16	16-40	≥ 40
Badanie zasobności i odczynu gleby (pH)						
1	Przeciętna częstotliwość badania gleby w gospodarstwie (lata)	4,5	4,8	5,1	4,1	4,0
2	Średnia powierzchnia objęta badaniem (%)	69,9	53,3	72,6	75,9	69,3
3	częstotliwość badania całej powierzchni (lata)	6,4	9,0	7,0	5,4	5,8
4	Koszt badania gleby (zł·ha ⁻¹ , dot. powierzchni objętej badaniem)	178,5	70,8	133,7	169,5	406,9
5	Koszt badania gleby (zł·ha ⁻¹ , dot. całej powierzchni)	255,3	132,8	184,2	223,3	587,2
6	Liczba badanych próbek gleby (średnio)	13,9	4,9	9,6	16,6	25,5
7	Koszt badania jednej próbki gleby (zł)	12,8	14,6	13,9	10,2	16,0
8	Gospodarstwa z dofinansowaniem do badania (%)	26,2	11,8	42,9	24,4	17,6
Nawozy wapniowe						
9	Średnia częstotliwość stosowania wapna (lata)	4,4	5,8	4,3	3,9	4,1
10	Średnia powierzchnia nawożona wapnem (% UR)	51,6	58,5	46,5	53,7	47,1
11	Częstotliwość nawożenia całej powierzchni (lata)	8,5	9,9	9,3	7,3	8,8
12	Średnia ilość CaO (dt·ha ⁻¹ , dot. powierzchni nawożonej)	8,5	12,6	9,9	9,0	6,9
Nawozy organiczne i naturalne						
13	Średnia powierzchnia, na której przyorano słomę (% gruntów ornych)	37	54	26	32	40
14	Udział gospodarstw wyposażonych w zbiorniki/płyty do składowania nawozów naturalnych (%)	77	53	73	84	93

Źródło: Opracowano na podstawie badań własnych.

Respondentów zapytano także o wybrane elementy gospodarki nawozami naturalnymi i organicznymi. Wszyscy rolnicy deklarowali, iż stosują nawozy naturalne zgodnie z dobrą praktyką rolniczą, czyli w okresie między marcem a listopadem. Część respondentów dokonywała zakupu nawozów naturalnych (7%), co miało miejsce głównie w mniejszych jednostkach, natomiast duże podmioty (od 40 ESU) były samowystarczalne w tym zakresie. Poza nawozami naturalnymi stosowano także nawozy organiczne – częściej niż w co czwartym gospodarstwie przeznaczano słomę na przyoranie.

W ramach badania weryfikowano także wyposażenie gospodarstw w zbiorniki oraz płyty do składowania nawozów naturalnych. Zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, zbiorniki na gnojówkę i gnojowicę powinny posiadać wszystkie gospodarstwa z produkcją zwierzęcą, natomiast płyty obornikowe obowiązują tylko jednostki zlokalizowane na OSN oraz te z dużą skalą produkcji zwierzęcej. Sformułowane wymogi prawne nie umniejszają znaczenia płyt obornikowych, lecz wyznaczają obszary priorytetowe w zakresie ograniczania zanieczyszczeń wód gruntowych związkami azotu pochodzącymi z nawozów naturalnych (24). Z przeprowadzonych badań wynika, że 77% gospodarstw posiadało odpowiednią infrastrukturę techniczną, zapewniającą bezpieczne dla środowiska przechowywanie nawozów. Gospodarstwa relatywnie większe pod względem ekonomicznym znacznie częściej były wyposażone w płyty i zbiorniki służące do przechowywania nawozów naturalnych. Uzasadnieniem otrzymanych wyników są wysokie koszty takich inwestycji, które niewątpliwie ograniczają decyzje producentów rolnych, w szczególności właścicieli mniejszych gospodarstw.

Zgodnie z obowiązującą ustawą o nawozach i nawożeniu, wielkość takich urządzeń powinna umożliwić przechowywanie nawozów przez co najmniej 4 miesiące (na OSN przez 6 miesięcy). Wśród podmiotów wyposażonych w te urządzenia, w 42% gospodarstw ich wielkość/pojemność umożliwia przechowywanie nawozów naturalnych przez okres 4-5 miesięcy, w 51% przez 6 miesięcy oraz w 7% nawet dłużej. Na tej podstawie można wnioskować, iż dokonane inwestycje w gospodarstwach uwzględniały wymogi prawne. Wśród jednostek, które nie były wyposażone w urządzenia do składowania nawozów naturalnych, w 54% gospodarstw obornik przechowywano na pryzmie polowej, w 17% nawozy naturalne były gromadzone w budynkach inwentarskich, natomiast w pozostałych 29% gospodarstw nawozy te były przechowywane w obydwu miejscach.

Kolejny blok pytań dotyczył **gospodarki odpadami bytowymi i gospodarczymi**. Ponad 89% rolników deklarowało, iż w swoim gospodarstwie wydzieliło miejsce, bądź przygotowało zbiornik z przeznaczeniem na składowanie odpadów gospodarczych, takich jak opakowania po środkach ochrony roślin, nawozach, czy olejach. Zaniedbania w tym zakresie głównie zauważono w bardzo małych jednostkach. W przypadku składowania odpadów bytowych (z gospodarstwa domowego) tylko w kilku gospodarstwach stwierdzono nieprawidłowości.

Respondenci wskazali, w jaki sposób usuwają odpady z terenu gospodarstwa. Zgodnie z obowiązującym prawem, odpady te powinny być usuwane bezpośrednio na zorganizowane wysypisko bądź przez firmę odbiorczą. Puste opakowania po środkach ochrony roślin powinny być zwracane do punktu sprzedaży, a producent lub dystrybutor środka jest zobowiązany je przyjąć. Takich opakowań nie wolno wykorzystywać do innych celów, a także spalać, wyrzucać na wysypisko oraz zakopywać (2). Odpady papierowe mogą być spalane w piecach c.o. i w paleniskach kuchennych. Wskazane warianty uwzględniono w kwestionariuszu wywiadu. Dodatkowo wymieniono trzy możliwości: wywóz do lasu, na dzikie wysypisko oraz usuwanie we własnym zakresie. Wyszczególnienie tej ostatniej kategorii miało na celu sprawdzenie, jaka część rolników samodzielnie niszczy odpady, co w przypadku odpadów gospodarczych (m.in. opakowań po chemicznych środkach do produkcji) nie jest zgodne z obowiązującym prawem i dobrymi praktykami.

Uzyskane wyniki wskazały, iż przeważająca część respondentów współpracowała z firmami, które odbierały odpady gospodarcze (67%). Stwierdzono pojedyncze przypadki bezpośredniego wyrzucania odpadów gospodarczych na zorganizowane wysypiska (6%). Powodem tak rzadkich praktyk mogła być mała liczba wysypisk na badanym obszarze, bądź bardziej rozpowszechniona forma zbierania śmieci, jaką jest zbiórka przez firmy zewnętrzne współpracujące z gminą. W trakcie wywiadu, żaden z rolników nie wskazał odpowiedzi, że wyrzuca śmieci do lasu bądź na nielegalne wysypisko, co dowodzi, iż rolnicy dysponują wiedzą, że takie praktyki są niewłaściwe i mogą skutkować karami finansowymi w postaci grzywny. Niemniej jednak 27% badanych wskazała, iż odpady gospodarcze usuwa we własnym zakresie. Uzyskany wynik jest niepokojący i pozwala sądzić, iż praktyki związane z usuwaniem odpadów gospodarczych z tych jednostek naruszają prawne normy. Natomiast większość respondentów zwracała opakowania po środkach ochrony roślin do punktu ich zakupu (80%). Spośród właścicieli małych gospodarstw, zaledwie połowa stosowała takie praktyki. Odnośnie sposobu usuwania odpadów bytowych, dominująca część rolników wskazała firmę odbiorczą – 91%, a 5% zadeklarowało, że usuwa odpady we własnym zakresie, natomiast 4% bezpośrednio na zorganizowane wysypisko.

W celu pełniejszego rozpoznania postawy respondentów wobec problematyki rolnośrodowiskowej, zapytano o **znajomość stosownych regulacji prawnych**. Prawie wszyscy respondenci deklarowali, iż dysponują wiedzą, jak i przestrzegają odpowiednich zasad z zakresu minimalnych norm utrzymania gruntów ornych (99% odpowiedzi twierdzących), zwykłej dobrej praktyki rolniczej (97%), czy też ujętych w Kodeksie dobrej praktyki rolniczej (94%).

Doradcy rolni, którzy przeprowadzali wywiad z rolnikami, dokonali subiektywnej oceny czystości i porządku w wybranych gospodarstwach. Na 110 gospodarstw tylko w 3 przypadkach odpowiedź była negatywna. Takie wyniki wskazały, iż mimo pewnych zaniechań w zakresie przechowywania i usuwania odpadów, w jednostkach tych był zachowany wizualny ład i porządek.

Zagadnienia środowiskowe w świetle opinii respondentów

Respondenci zaprezentowali swoje stanowisko wobec **potrzeby ochrony środowiska przyrodniczego**. Dominująca część rolników wskazała odpowiedź twierdzącą (48% badanych udzieliło odpowiedzi: sprawa bardzo ważna, natomiast 51% – raczej ważna). Żaden z badanych nie udzielił odpowiedzi o zabarwieniu negatywnym (raczej nieważna, zupełnie nieważna), natomiast stanowisko obojętne wskazała jedna osoba (trudno powiedzieć). Zaprezentowane opinie przez respondentów należy ocenić pozytywnie, gdyż świadczą one o dostrzeganiu potrzeby ochrony zasobów przyrody, co jest podstawowym warunkiem do dalszego wdrażania dobrych praktyk rolnośrodowiskowych.

Respondentów zapytano, czy prowadzona przez nich działalność rolna jest przyjazna dla środowiska przyrodniczego. Większość badanych udzieliła odpowiedzi pozytywnej (tylko 2 odpowiedzi były negatywne). Najczęściej prezentowanym uzasadnieniem do wskazanych opinii było właściwe stosowanie środków ochrony roślin oraz nawozów (wskazało 95 i 88% badanych), ale także położenie gospodarstwa i przestrzeganie prawnych wymogów związanych z ochroną środowiska (32 i 27%).

Rolnicy wskazali źródła z jakich czerpią informacje o wymogach prawnych z zakresu ochrony środowiska. Najbardziej popularną formą okazały się usługi doradcze świadczone przez ODR (88% respondentów wskazało tę odpowiedź), natomiast rolnicy nie podejmowali współpracy z prywatnymi firmami doradczymi. Znaczna część respondentów wymieniła prasę (54%), internet (43%), telewizję (11%), a także jednostkę administracyjną – Agencję Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa (5%).

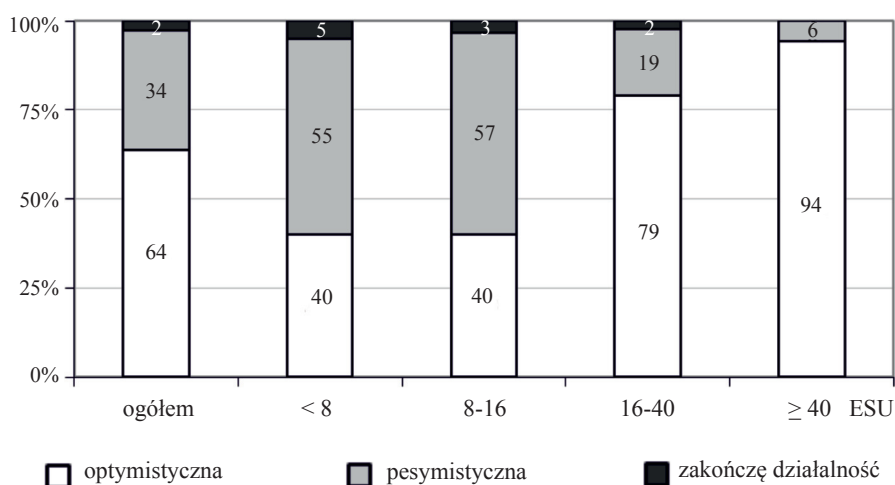
Respondenci prezentowali swoje preferencje dotyczące najlepszego sposobu przekazu tych informacji. Jak wynika z uzyskanych odpowiedzi, w większości przypadków oczekiwania rolników odbiegały od faktycznych źródeł pozyskania informacji. Na pierwszym miejscu wyszczególniono media (50% wskazań). Można sądzić, iż w przypadku prasy oczekiwania rolników są spełnione, w przeciwieństwie do telewizji. Co trzeci badany uznał internet za najlepszą formę przekazu, mając na myśli zarówno specjalistyczne strony tematyczne, jak i bezpośrednią korespondencję kierowaną na skrzynkę mailową. Na kolejnych miejscach uplasowały się szkolenia, konsultacje z pracownikami ODR oraz powiadomienie w postaci listu (np. z instytucji rządowej; odpowiednio wskazane przez 15, 12 i 11% badanych). Na podstawie przedstawionych wyników stwierdzono, iż respondenci są głównie zainteresowani pozyskaniem informacji za pośrednictwem mało czasochłonnych i niekosztownych źródeł przekazu.

Zagadnienia społeczne w świetle opinii respondentów

Przeprowadzony wywiad umożliwił również rozpoznanie opinii rolników na temat możliwości rozwoju ich gospodarstw, a także akceptacji obecnego stylu życia. Respondenci określili poziom dostosowania swoich gospodarstw do wymogów eu-

ropejskich (uwzględniając stan wyposażenia w maszyny i urządzenia) oraz perspektywy ich dalszego rozwoju. Rozważane kwestie miały na celu wskazanie dotychczasowych i planowanych zmian w zakresie użytkowanego areálu gruntów rolnych, profilu produkcji, inwestycji oraz ewentualnej sprzedaży gospodarstwa. Zebrano również opinie rolników dotyczące akceptacji życia na wsi oraz oczekiwań wobec swoich dzieci w kontekście przejęcia gospodarstwa rolnego. Badani producenci przedstawili także poglądy na temat potrzeby uzupełniania własnych kwalifikacji zawodowych.

Na pytanie dotyczące dostrzegania **możliwości rozwoju swojego gospodarstwa** większość kierowników udzieliła odpowiedzi twierdzącej (rys. 1), natomiast tylko kilku rolników deklarowało zaprzestanie działalności w najbliższym czasie – dokładnie nie precyzując odpowiedzi. Pozytywne oceny częściej pojawiały się wśród kierowników większych i silniejszych ekonomicznie jednostek. Uzyskane odpowiedzi wskazały, iż niepewność w zakresie prowadzonej działalności rolnej oraz brak perspektyw rozwoju gospodarstw, szczególnie towarzyszy osobom zarządzającym małymi jednostkami.



Rys. 1. Opinie rolników na temat dalszego rozwoju gospodarstwa

Źródło: opracowano na podstawie badań własnych.

Wśród argumentów uzasadniających pozytywne poglądy na temat dalszego rozwoju gospodarstw, najczęstszą odpowiedzią były działania inwestycyjne – dotychczas podjęte oraz planowane (odpowiedź wskazana przez 43% rolników)⁵. Rolnicy zmierzali do unowocześnienia parku maszynowego oraz modernizacji budynków i budowli. Celem inwestycji było usprawnienie pracy w gospodarstwach, zwiększenie ich dochodowości, ale także dostosowanie do wspólnotowych

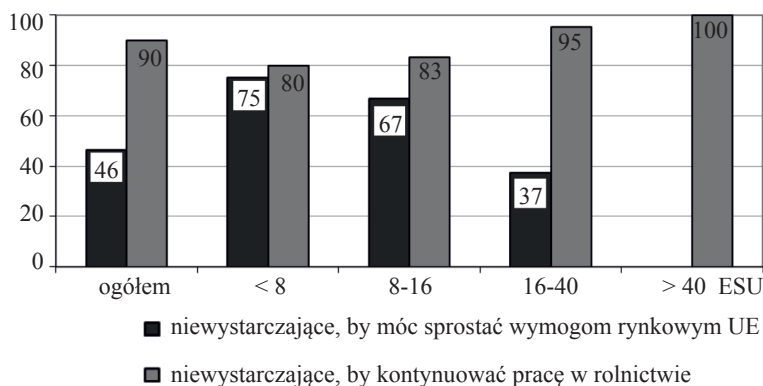
⁵W związku z tym, iż zadane pytanie miało charakter otwarty, zbliżone odpowiedzi pogrupowano.

standardów produkcji. Podkreślano również znaczenie dofinansowania w ramach programów rządowych, które znacznie ułatwiły realizację kosztownych inwestycji. Kolejną przesłanką był planowany wzrost skali produkcji (39% rolników wskazało tę odpowiedź). Rolnicy deklarowali zarówno sposobność powiększenia obszaru gospodarstwa (w formie zakupu oraz dzierżawy), a także stada zwierząt. Na trzecim miejscu uplasowały się przesłanki społeczne (26%). Część rolników wskazała, iż jest w wieku produkcyjnym, umożliwiającym zaangażowanie w pracę w gospodarstwie, inni zaś uznali, że takie działania zostaną podjęte przez zadeklarowanego następcę. Doceniono również rodzinną – tradycyjną formę prowadzenia gospodarstwa, w której upatrywano szanse na rozwój poprzez kolektywne wypracowanie dochodów, umożliwiających utrzymanie rodziny. Część respondentów zwróciła uwagę na zmieniające się uwarunkowania rynkowe, w szczególności po akcesji Polski do UE (17% wskazań). Zachodzące procesy rynkowe oraz regulacje prawne wymusiły odpowiednie zmiany w produkcji rolnej, w szczególności w świetle podtrzymania bądź zapewnienia konkurencyjnej pozycji. Zmiany te dotyczyły zarówno kwestii produkcyjnych (wielkość i struktura produkcji), ale także pozaprodukcyjnych, takich jak przestrzeganie standardów związanych z jakością produktów rolnych czy też respektowaniem wymogów środowiskowych.

Respondenci wskazali kilka przesłanek uzasadniających ich pesymistyczną wizję w zakresie rozwoju działalności rolniczej. Na pierwszym miejscu uplasowała się niska dochodowość produkcji rolnej (53% wskazań). Rolnicy podkreślali spadek opłacalności w ostatnich latach, a także brak własnych środków finansowych z przeznaczeniem na rozwój gospodarstwa. Respondenci uważali, iż powierzchnia, na jakiej gospodarują jest niedostateczna by sprostać wymaganiom rynkowym i zapewnić konkurencyjną pozycję (30%). Zwracano uwagę na brak możliwości zakupu ziemi – znikomy obrót rynkowy, a także wysokie ceny gruntów proponowane przez sprzedających. Kolejnym powodem była niestabilność na rynku rolnym, a także zmiany klimatyczne (18%). Rolnicy stwierdzili, iż produkcji rolnej towarzyszy duża zmienność w zakresie opłacalności, znaczne wahania cen produktów rolniczych, a także anomalie pogodowe. Czynniki te kształtują coraz większe ryzyko związane z prowadzoną produkcją, tym samym niepewność wśród producentów. Poza argumentami produkcyjno-ekonomicznymi wymieniono również przesłanki społeczne (18%). Wśród tych ostatnich, respondenci wskazali brak następcy w gospodarstwie, zaawansowany wiek kierownika, socjalną rolę gospodarstwa oraz brak perspektyw na rozwój, uzasadnione zdarzeniami losowymi, takimi jak wypadki, które obniżyły sprawność i ograniczyły możliwość zaangażowania w pracę w gospodarstwie. Na ostatnim miejscu wymieniono zły stan budynków i maszyn (10% wskazań), determinujący konieczność podjęcia kosztownych inwestycji w przypadku chęci dalszego rozwoju gospodarstwa.

Respondenci przedstawili opinię na temat poziomu mechanizacji i wyposażenia swoich gospodarstw (rys. 2). Mniej niż połowa respondentów negatywnie oceniła

stan wyposażenia gospodarstw, w kontekście możliwości konkurowania na europejskim rynku. Niemniej jednak, zdecydowana większość badanych uznała, iż obecne wyposażenie jest wystarczające, by kontynuować działalność rolniczą. Stwierdzono dodatnią zależność między wielkością gospodarstw a pozytywną oceną ich kierowników. Kierownicy małych jednostek znacznie rzadziej dostrzegali szanse przetrwania gospodarstwa, natomiast właściciele dużych podmiotów dokonali pozytywnej oceny, zarówno w kontekście utrzymania ich gospodarstw, jak i zapewnienia stosownej pozycji rynkowej.



Rys. 2. Opinie rolników na temat mechanizacji i wyposażenia gospodarstw (%)

Źródło: Opracowano na podstawie badań własnych.

Opinie respondentów dotyczące możliwości rozwoju gospodarstw zostały uzupełnione o informacje z zakresu dotychczasowych oraz planowanych inwestycji. Te dwa aspekty utworzyły spójny obraz, umożliwiający ocenę trwałości analizowanych jednostek.

Od 2004 r., w połowie badanych jednostek powierzchnia użytkowanych gruntów rolnych (łącznie własnych i dzierżawionych) nie zmieniła się, natomiast w co trzecim gospodarstwie została zwiększona. Najczęściej właściciele dużych gospodarstw decydowali się na powiększenie użytkowanej powierzchni (53% w grupie powyżej 40 ESU). Przyczyn niniejszych procesów z pewnością można upatrywać w wyższej dochodowości jednostek silnych pod względem ekonomicznym, tym samym większej możliwości finansowania kosztownych inwestycji.

Rolnicy przedstawili swoje plany związane z działalnością rolną, które chcieliby zrealizować w najbliższych latach. Największa część respondentów zamierzała zakupić sprzęt i maszyny rolnicze (80%), zmodernizować budynki i budowle (64%) oraz powiększyć obszar użytkowanej ziemi (46%). Wraz ze wzrostem wielkości ekonomicznej gospodarstw stwierdzono większe zainteresowanie ich właścicieli w zakresie podjęcia wskazanych inwestycji, co z pewnością wynikało z większych możliwości ich sfinansowania. Respondenci nie planowali zmiany profilu produkcji, a także przestawienia gospodarstwa na produkcję ekologiczną (zaledwie 3 odpo-

wiedzi były pozytywne), zaś tylko jeden rolnik deklarował sprzedaż gospodarstwa. W związku z tym, iż rolnicy nie zamierzali zaprzestać prowadzenia działalności rolniczej (w tym sprzedać użytkowanych gruntów), trudno oczekiwać znaczących zmian w przekształceniach obszarowych badanych podmiotów.

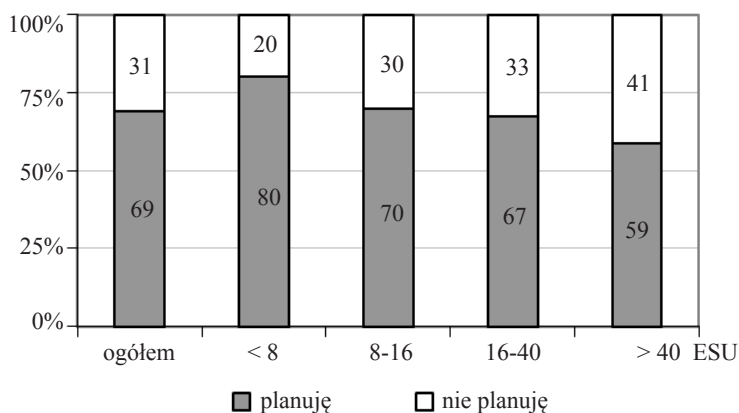
W ramach przeprowadzonych badań zebrano również opinie dotyczące **akceptacji życia na wsi**. Tylko jeden respondent udzielił odpowiedzi negatywnej. Badani rolnicy przedstawili szereg argumentów uzasadniających swoje poglądy. Najczęściej przytaczanym uzasadnieniem było przyzwyczajenie (55%). Większość z badanych od urodzenia była związana ze wsią, tam spędzili dzieciństwo oraz wychowywali się, natomiast ich rodzice prowadzili działalność rolniczą. Jako kolejny argument wymieniono dobre samopoczucie (53%). Respondenci uznali, iż życie na wsi w porównaniu z miastem jest bardziej spokojne. Podkreślono, iż obecny styl życia i pracy gwarantuje im samodzielność i niezależność, także w zakresie czasu pracy i wykonywanych obowiązków. W dalszej kolejności wyszczególniono środowisko przyrodnicze (29%). Stwierdzono, iż stały kontakt z przyrodą oraz praca w przyjaznym otoczeniu (w tym świeże powietrze, przestrzeń rolnicza) gwarantują zdrowy styl życia. Innym argumentem był rodzinny charakter pracy w gospodarstwie (17%). Respondenci wskazywali, iż są już kolejnym pokoleniem zajmującym się produkcją rolną, którą uznano za tradycję rodzinną oraz główne źródło utrzymania. Według badanych, wielopokoleniowe rodziny oraz stały kontakt z jej członkami kształtuje silne więzi między nimi, a także zapewnia harmonijne życie. Uwzględniając trudności ze znalezieniem pracy, zarówno na obszarach wiejskich, jak i miejskich, sposobność posiadania i prowadzenia własnego gospodarstwa uznano za ważny atrybut.

Dominująca większość rolników twierdziła, iż wiąże **przyszłość swoich dzieci** z działalnością rolną (75%). Ich oczekiwania zwiększały się wraz ze zmianą potencjału ekonomicznego gospodarstw. Przeważająca część respondentów informowała o planowanym przejęciu gospodarstwa przez osobę z rodziny (70% odpowiedzi pozytywnych, ze znaczącym zróżnicowaniem w klasach wielkości gospodarstw – odpowiednio 50 i 82% w skrajnych grupach). Większy potencjał ekonomiczny gospodarstw, tym samym większe możliwości w zakresie uzyskania zadowalających wyników ekonomicznych, zwiększały szansę na przejęcie gospodarstwa przez członka rodziny.

Respondenci udzielili także informacji o **planowanej partycypacji w różnych formach kształcenia** (rys. 3). Przeważająca część badanych deklarowała potrzebę uzupełnienia swoich kwalifikacji zawodowych (69%), co uznano za optymistyczną informację. W szczególności kierownicy mniejszych gospodarstw wykazywali zainteresowanie udziałem w różnych formach doksztalcenia. Rolnicy, którzy udzielili odpowiedzi negatywnej, uzasadnili swoje zdanie dostatecznym poziomem wiedzy (wynikającym z doświadczenia praktycznego i posiadanego wykształcenia rolniczego – 87% odpowiedzi), brakiem czasu (16%), jak również dojrzałym wiekiem oraz zbliżającym się przejęciem gospodarstwa przez następcę (13%). W świetle ta-

kich opinii można stwierdzić, iż relatywnie mniejsze zainteresowanie kierowników dużych gospodarstw wynikało zarówno z dostatecznego doświadczenia praktycznego oraz czasochłonnnych obowiązków związanych z pracą w gospodarstwie. Także ponadprzeciętne i zadowalające wyniki ekonomiczne w tych jednostkach nie były bodźcem do poszerzania wiedzy przez ich właścicieli. Natomiast kierownicy mniejszych jednostek, kierując się chęcią poprawy sprawności gospodarowania (czynnik motywujący), a także większą dyspozycyjnością, częściej starali się i mogli wygospodarować czas na podnoszenie swoich kwalifikacji.

Rolnicy, którzy byli zainteresowani dalszym kształceniem wybierali głównie formę kursów i/lub szkoleń. Tylko jedna osoba planowała podjęcie studiów, co wskazuje, iż nie brano pod uwagę długookresowych form kształcenia (studia, technikum, szkoła zawodowa). Rolnicy wskazali kilka obszarów tematycznych, jakie ich interesują. Najczęściej wymieniano kursy z zakresu produkcji rolnej oraz ekonomiki rolnictwa (odpowiednio wskazane przez 99 i 75% respondentów). Co drugi respondent chciałby poszerzyć wiedzę z zakresu ochrony środowiska, natomiast co trzeci badany na temat działalności pozarolniczych (odpowiednio 58 i 35%). Relatywnie często wymieniano weterynarię (28%), natomiast najmniej osób wskazało ekonomię i prawo (stosownie 13 i 9%). Wyniki te należy uznać za obiecujące, w szczególności w świetle rosnącego znaczenia wielofunkcyjnego rozwoju rolnictwa i obszarów wiejskich. Zakres merytoryczny, jaki interesował respondentów był bardzo szeroki i wykraczał poza problematykę rolnictwa.



Rys. 3. Struktura respondentów według planów związanych z dalszym kształceniem

Źródło: Opracowano na podstawie badań własnych.

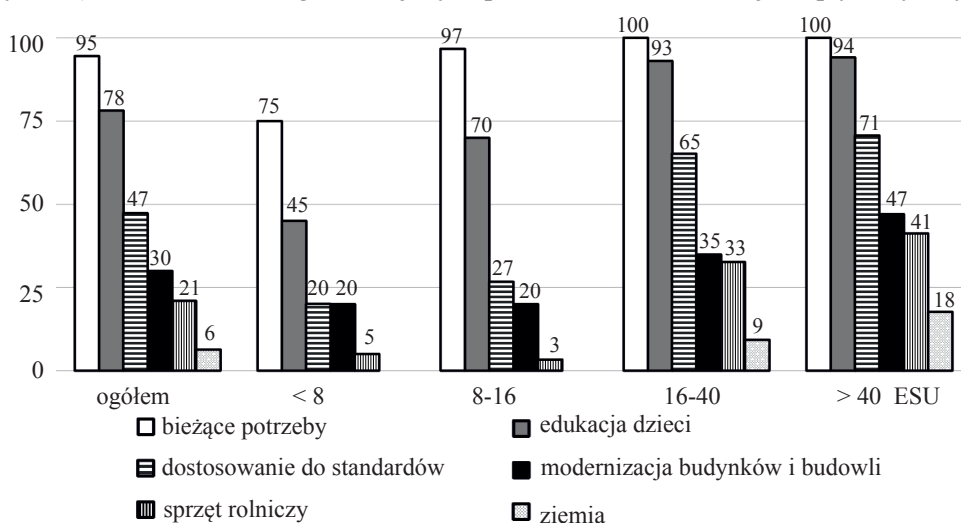
Zagadnienia ekonomiczne w świetle opinii respondentów

Rolnicy ocenili **swoją sytuację ekonomiczną** przez pryzmat uzyskiwanych dochodów z gospodarstwa rolnego, możliwość zaspokojenia (sfinansowania) potrzeb związanych z gospodarstwem domowym i rolnym oraz porównanie opłacalności produkcji rolnej z innymi działalnościami. Przedstawiono także plany

dotyczące podjęcia bądź kontynuacji działalności pozarolniczej. Wskazano subiektywne wyznaczniki satysfakcjonującego poziomu dochodu oraz godnego standardu życia.

Rolnicy udzielili informacji, czy **środki finansowe uzyskane z tytułu prowadzenia działalności rolniczej** umożliwiają pokrycie bieżących potrzeb rodziny (np. utrzymanie domu), zapewnienie edukacji dzieciom oraz podjęcie inwestycji. Większość rolników deklarowała, iż uzyskane dochody umożliwiają pokrycie bieżących potrzeb rodziny oraz zapewnienie edukacji dzieciom (odpowiednio 95 i 78%), natomiast w przeważającej części gospodarstw planowane inwestycje nie mogły zostać zrealizowane z powodu niedostatecznych środków finansowych (rys. 4).

Wyższy potencjał ekonomiczny gospodarstw gwarantował zaspokojenie rozważanych potrzeb w większym stopniu. Szczególnie niepokojąca okazała się sytuacja ekonomiczna w gospodarstwach do 8 ESU. Za najbardziej alarmującą uznano informację dotyczącą trudności w finansowaniu bieżących potrzeb rodziny, gdyż w co czwartym gospodarstwie było to niemożliwe, natomiast w co drugim dotyczyło edukacji dzieci. Uwzględniając znikomą częstotliwość i zakres inwestycji w najmniejszych gospodarstwach można sądzić, iż poziom życia rodzin rolniczych nie będzie rokował poprawy. Nieznacznie lepszą sytuację ekonomiczną zaobserwowano w podmiotach o wielkości 8-16 ESU, gdyż w tym przypadku potrzeby bieżące rodzin były praktycznie zaspokojone, a możliwość sfinansowania edukacji dzieci deklarowało 70% badanych. Niemniej jednak w dominującej części tych gospodarstw nie podejmowano inwestycji. Przedstawione wyniki wskazały, iż dochody w gospodarstwach o średniej wielkości ekonomicznej zapewniają egzystencję rodzin rolniczych, aczkolwiek w krótkookresowej perspektywie. Biorąc pod uwagę brak sposobności powiększenia ich obszaru, a także podjęcia innych kosztownych inwestycji (w tym zakupu maszyn rolniczych, modernizacji budynków), scenariusz dalszego rozwoju tych podmiotów również nie jest optymistyczny.



Rys. 4. Rolnicy deklarujący możliwość sfinansowania wybranych potrzeb związanych z gospodarstwem domowym i rolnym (%)

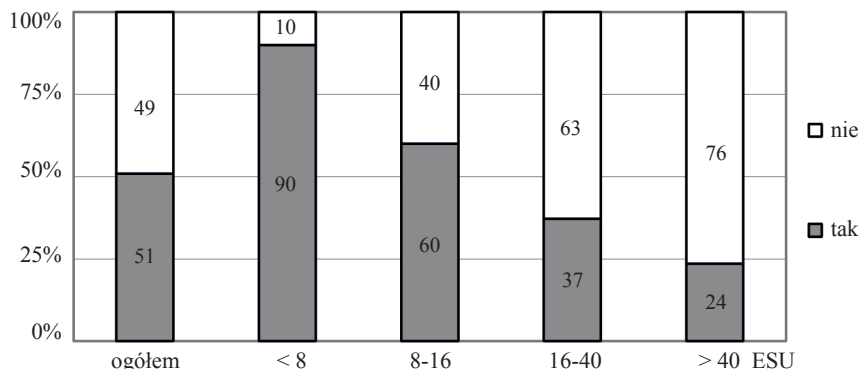
Źródło: Opracowano na podstawie badań własnych.

Respondenci zaprezentowali swoje **plany związane z podjęciem bądź kontynuacją działalności pozarolniczej**. Przeważająca część rolników nie prowadziła dotychczas dodatkowej działalności i nie miała takich planów na najbliższą przyszłość (łącznie 78% badanych). Natomiast osoby, które zdecydowały się na działalność pozarolniczą, głównie świadczyły usługi z wykorzystaniem własnego sprzętu rolniczego. Nieznaczna część badanych rozpoczęła działalność agroturystyczną bądź zajęła się handlem. Respondenci nie byli zainteresowani poszerzeniem swojej działalności o przetwórstwo produktów rolnych oraz wytwarzanie energii odnawialnej. Najczęściej kierownicy małych gospodarstw (do 8 ESU) wykazywali aktywność pozarolniczą (35% rolników prowadziło działalność pozarolniczą bądź wkrótce zamierzało ją rozpocząć). Uwzględniając niekorzystną sytuację ekonomiczną tych jednostek oraz większą dyspozycyjność ich kierowników, podjęcie dodatkowej działalności, tym samym uzupełnienie budżetu rodzinnego o dodatkowe źródła dochodów znajduje racjonalne uzasadnienie.

Respondenci przedstawili swoje poglądy na temat **opłacalności działalności rolnej w odniesieniu do innych działów gospodarki**. Dominująca część producentów negatywnie postrzegała sytuację dochodową w rolnictwie na tle innych działów gospodarki. Tylko 10% respondentów (głównie właściciele dużych gospodarstw) korzystnie oceniło działalność rolną. Wyobrażenie wyższej opłacalności poza rolnictwem nie znalazło jednak potwierdzenia w działaniach respondentów, gdyż w swoich planach na najbliższą przyszłość nie uwzględniali zaprzestania prowadzenia gospodarstwa rolnego (z wyjątkiem przypadków z deklaracją sukcesji), jak też równoległego podjęcia działalności pozarolniczej.

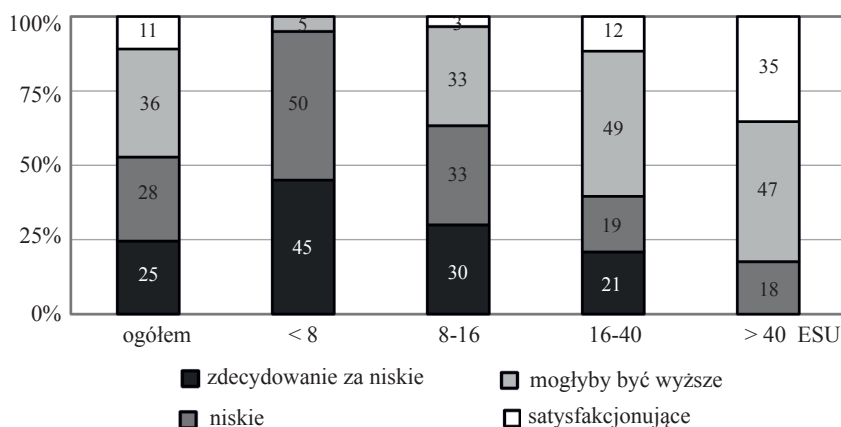
Jednocześnie co drugi respondent twierdził, iż niezbędne jest podjęcie dodatkowej działalności gospodarczej w celu utrzymania rodziny (rys. 5). Bardziej korzystne opinie wyrazili kierownicy gospodarstw o wielkości powyżej 16 ESU. Na podstawie otrzymanych wyników uznano, iż większość właścicieli silniejszych ekonomicznie podmiotów może utrzymać rodzinę z dochodów uzyskanych z tytułu prowadzonej produkcji rolnej, natomiast w mniejszych jednostkach są niewystarczające i powinny być uzupełnione z dodatkowych źródeł dochodów. Porównując prezentowane opinie respondentów z informacją o obecnej i planowanej działalności pozarolniczej, można stwierdzić duże rozbieżności. Tylko nieznaczna część respondentów faktycznie zdecydowała się na poszerzenie swojej działalności gospodarczej (22% badanych). Przyczyn tego stanu można upatrywać w braku umiejętności, aktywności (inicjatywy) i sposobności podjęcia takiej pracy na lokalnym rynku.

Badani rolnicy dokonali **oceny poziomu dochodów z gospodarstwa rolnego**, w oparciu o czterostopniową skalę, uwzględniającą następujące warianty odpowiedzi: zdecydowanie za niskie, niskie, mogłyby być wyższe, satysfakcjonujące. Pozytywna ocena, a za taką uznano dochody ocenione przez respondentów jako satysfakcjonujące, oraz mogłyby być wyższe, została udzielona prawie przez połowę badanych (47%, rys. 6). Rolnicy kierujący większymi jednostkami znacznie częściej korzystnie oceniali swoją sytuację ekonomiczną.



Rys. 5. Opinie rolników dotyczące konieczności podjęcia działalności pozarolniczej w celu utrzymania rodziny

Źródło: Opracowano na podstawie badań własnych.



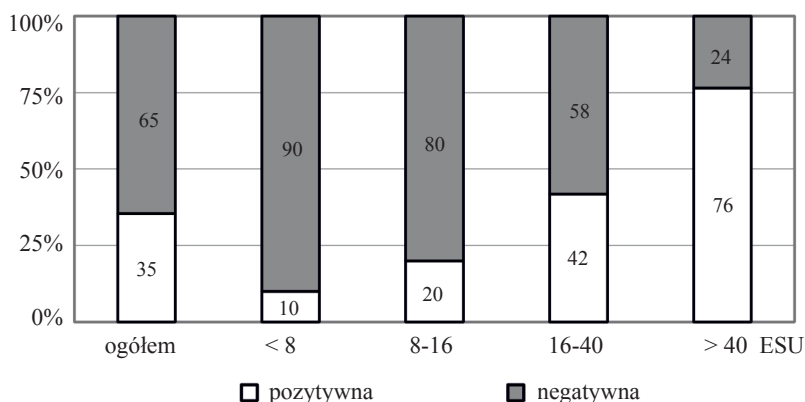
Rys. 6. Ocena poziomu dochodów z gospodarstwa rolnego

Źródło: Opracowano na podstawie badań własnych.

Respondenci uzasadnili swoje poglądy, wskazując rodzaje potrzeb – związane z gospodarstwem domowym i rolnym, które nie mogą być zaspokojone w obecnej sytuacji ekonomicznej. Najczęściej wymieniano brak możliwości sfinansowania inwestycji (57% przypadków dotyczyło zakupu sprzętu rolniczego, 42% modernizacji budynków, 13% zakupu ziemi). Dla znacznej części badanych, wyznacznikiem pozytywnej oceny poziomu dochodów było zaspokojenie podstawowych potrzeb rodziny (utrzymanie domu, opłata rachunków – wskazane przez 12% rolników), a także zmiana wyposażenia domu, wyjazd na wakacje oraz zapewnienie edukacji dzieciom (odpowiednio: 12, 11 i 9%).

Wraz ze wzrostem wielkości gospodarstw, zmniejszał się udział rolników udzielających negatywnej oceny, a także paleta potrzeb uzasadniających przed-

stawione opinie. Właściciele mniejszych jednostek częściej utożsamiali swoją ocenę z zaspokojeniem potrzeb bieżących, zmianą wyposażenia domu oraz zapewnieniem edukacji dzieciom, natomiast kierownicy dużych gospodarstw swoje oczekiwania sprowadzali do działań inwestycyjnych (zakup sprzętu rolniczego i ziemi, modernizacja budynków). Szczególną uwagę zwrócono na odpowiedzi udzielone przez kierowników najmniejszych podmiotów (do 8 ESU), gdyż 35% badanych utożsamiało pozytywną ocenę z możliwością zaspokojenia podstawowych potrzeb rodziny oraz 15% wymieniło możliwość sfinansowania edukacji dzieci. Żaden z rolników zarządzanych dużym gospodarstwem (od 40 ESU) nie wskazał takich wariantów odpowiedzi. Tym samym uznano, iż punktem odniesienia przy ocenie poziomu dochodów są potrzeby różnego rzędu. Stwierdzono, iż oczekiwania respondentów wobec poziomu dochodów z gospodarstwa rolnego są zróżnicowane i uzależnione od wielkości ich gospodarstw.



Rys. 7. Opinia rolników w zakresie godnego standardu życia

Źródło: Opracowano na podstawie badań własnych.

Ostatnie pytanie w przeprowadzonym badaniu dotyczyło **oceny standardu życia**. Respondentów zapytano, czy uzyskane dochody zapewniają w ich rozumieniu godny standard życia oraz co jest jego głównym wyznacznikiem (rys. 7). Zaledwie co trzeci badany udzielił odpowiedzi pozytywnej. Prezentowane poglądy były silnie zróżnicowane i uzależnione od wielkości ekonomicznej gospodarstw.

W opinii respondentów, głównym wyznacznikiem standardu życia była możliwość zaspokojenia podstawowych, codziennych potrzeb rodziny (38% badanych wskazało tę odpowiedź). Pod tym pojęciem rozumiano sposobność zaspokojenia potrzeb rodziny związanych z jej utrzymaniem oraz funkcjonowaniem gospodarstwa (w tym terminowa opłata rachunków), a także zaspokojenie potrzeb bytowych, takich jak

zakup żywności. Respondenci podkreślali wagę samodzielnej egzystencji, bez potrzeby ubiegania się o zasiłki i pomoc społeczną. Innym wyznacznikiem standardu życia był wyjazd wakacyjny (25% wskazań). Zwrócono uwagę na aspekt finansowy, ale także możliwość wygospodarowania czasu na ten cel. Stwierdzono, iż rodzinny odpoczynek pozytywnie wpływa na samopoczucie oraz jakość pracy w gospodarstwie. Kolejnym wyznacznikiem była stabilna sytuacja dochodowa (24% rolników wymieniło ten argument). Podkreślono dużą zmienność i niepewność opłacalności produkcji rolnej, a także niski poziom dochodów (jako punkt odniesienia wskazano parytetową relację dochodową). Kwestie te uznano za determinanty bezpieczeństwa i dobrego samopoczucia. Jako wyznacznik standardu życia wymieniano także dobra materialne w postaci wyposażenia domu (22% odpowiedzi). Uwzględniono zarówno obecne wyposażenie swoich domów, a także – w razie zaistnienia takiej potrzeby – możliwość sfinansowania prac remontowych. Na kolejnym miejscu pod względem częstości udzielanych odpowiedzi uplasowały się działania inwestycyjne (20%). Podkreślono potrzebę regularnej modernizacji budynków i budowli, inwestycje w sprzęt i maszyny rolnicze, a także zakup ziemi w celu systematycznej poprawy warunków funkcjonowania gospodarstwa oraz jego rozwoju. Część respondentów wskazała sposobność wykształcenia swoich dzieci (13%), inni zaś utożsamili swoje samopoczucie z posiadaniem zabezpieczenia finansowego (np. w postaci lokaty), a także wykupionym dostępem do prywatnej opieki zdrowotnej oraz dóbr kulturalnych (13%).

Podsumowanie

Przeprowadzone badania w formie wywiadu kierowanego umożliwiły rozpoznanie postawy respondentów wobec wybranych kwestii zrównoważonego rozwoju rolnictwa. Badaniami objęto 110 rolników, którzy prowadzili działalność rolną na obszarze województwa wielkopolskiego. Zakres merytoryczny badań dotyczył trzech aspektów zrównoważonego rozwoju, a mianowicie środowiskowego, ekonomicznego i społecznego.

Na podstawie przeprowadzonego wywiadu, zweryfikowano znajomość i wdrażanie przez respondentów wybranych praktyk rolnośrodowiskowych. Mimo iż wszyscy rolnicy objęci wywiadem deklarowali znajomość i respektowanie prawnych norm ochrony środowiska w rolnictwie, w wielu przypadkach stwierdzono nieprawidłowości. Skala wdrożenia prośrodowiskowych działań zasadniczo była warunkowana przez odpowiednie regulacje prawne (głównie dotyczące wsparcia w ramach instrumentów WPR), natomiast pozytywne praktyki rolnicze nieujęte w dokumentach rządowych często były pomijane. Stwierdzono, iż kierownicy większych gospodarstw wykazują większą dbałość o poszanowanie środowiska przyrodniczego. Właściciele większych jednostek są beneficjentami szerszej palety działań rządowych (tym samym wsparcia finansowego), co również determinuje ich

typowanie do kontroli przez ARiMR (w okresie 5 ostatnich lat udział kontrolowanych podmiotów poniżej 8 ESU wyniósł 35%, natomiast tych od 40 ESU – ponad 70%). Czynnikiem ten mógł także warunkować postawy producentów rolnych.

Na podstawie deklaracji respondentów stwierdzono, iż praktyki związane z dobrą kulturą rolną, a także wymogami wzajemnej zgodności z zakresu zdrowotności roślin były wykonywane poprawnie. Natomiast praktyki rolne dotyczące nawożenia uprawianych roślin często stwarzały zagrożenie dla środowiska przyrodniczego. Za znaczący problem uznano zbyt małą częstotliwość badania zasobności i odczynu gleby, tym samym sporządzania planów nawozowych, a także stosowania nawozów wapniowych. Wyniki badań zasobności i odczynu gleby oraz opracowane plany nawozowe pozwalają na racjonalizację nawożenia uprawianych roślin zarówno w zakresie środowisko-produkcyjnym, jak i ekonomicznym. Dysponując takimi dokumentami, z jednej strony producent rolny zwiększa efektywność nawożenia upraw (poprzez precyzyjne określenie niezbędnej ilości składników pokarmowych ważnych dla wzrostu i plonowania roślin, przy jednoczesnym uniknięciu tworzenia wysokich rezerw bądź ich niedoborów w glebie), z drugiej zaś ogranicza koszty związane z zakupem środków produkcji. Uwzględniając relatywnie niski koszt badania zasobności gleby w porównaniu do innych pozycji kosztów ponoszonych w gospodarstwach, można stwierdzić, iż przesłanki pozaekonomiczne, takie jak brak odpowiedniej wiedzy, determinują zaniechania producentów rolnych w tym zakresie. Niestety rolnicy prawnie niezobligowani do wykonywania badań gleby znacznie rzadziej podejmują je z własnej inicjatywy.

Na podstawie uzyskanych opinii stwierdzono, iż żywotność obszarów wiejskich w dużej mierze będzie determinowana przez bodźce ekonomiczne. Rolnicy aprobują życie na wsi, jednakże muszą mieć możliwość prowadzenia dochodowej działalności gospodarczej, co najmniej zapewniającej utrzymanie rodziny. Respondenci wiążą przyszłość swoich dzieci z rolnictwem, a ich oczekiwania w tym zakresie zwiększają się wraz ze wzrostem potencjału ekonomicznego gospodarstw.

Poza planowanymi działaniami inwestycyjnymi, respondenci dostrzegali również potrzebę podnoszenia własnych kwalifikacji. Kierownicy mniejszych gospodarstw w szczególności wykazywali zainteresowanie różnymi formami doksztalcania. Ponad połowa badanych wyrażała chęć poszerzenia swojej wiedzy z zakresu ochrony środowiska. Wynik ten uznano za bardzo korzystny, w świetle rosnącego znaczenia zrównoważonego i wielofunkcyjnego rozwoju rolnictwa i obszarów wiejskich.

Rolnicy ocenili poziom dochodów z gospodarstwa rolnego przez pryzmat możliwości zaspokojenia (sfinansowania) potrzeb związanych z gospodarstwem domowym i rolnym, a także subiektywnych wyznaczników standardu życia. Większość rolników deklarowała, iż dochody uzyskane z tytułu prowadzenia działalności rolniczej umożliwiają sfinansowanie bieżących potrzeb rodziny oraz edukacji dzieci, natomiast za problematyczną kwestię uznano realizację inwestycji. Wyższy potencjał ekonomiczny gospodarstw gwarantował zaspokojenie potrzeb rodziny rolniczej w szerszym zakresie.

Pojęcie godnego standardu życia było różnie interpretowane przez respondentów, ale zasadniczo miało wymiar ekonomiczny. Najczęściej utożsamiano je z zapewnieniem samodzielnej egzystencji – możliwością sfinansowania podstawowych, codziennych potrzeb rodziny. Co trzeci badany uznał, iż dochody z działalności rolnej pozwalają na zapewnienie godnego standardu życia. Pozytywna ocena znacznie częściej była wyrażana przez osoby zarządzające gospodarstwami o większym potencjale ekonomicznym.

Literatura

1. Charakterystyka gospodarstw rolnych w 2007 r. GUS. Warszawa, 2008.
2. Duer I., Fotyma M., Madej A. (red.): Kodeks Dobrej Praktyki Rolniczej. MRiRW, MOŚ. FAPA, Warszawa, 2002, 32.
3. Dyrektywa Rady z dnia 15 lipca 1991 r. dotycząca obrotu środków ochrony roślin, 91/414/EWG.
4. Dyrektywa Rady z dnia 12 grudnia 1991 r. dotycząca ochrony wód przed zanieczyszczeniami powodowanymi przez azotany pochodzenia rolniczego, 91/676/EEC.
5. Hołubowicz - Kłiza G.: Wapnowanie gleb w Polsce. Instr. upowszechn. IUNG-PIB, Puławy, 2006, **128**: 33.
6. Igras J., Kopinski J., Matyka M., Ochala P.: Zużycie nawozów mineralnych w Polsce w układzie regionalnym. W: Stan obecny i perspektywy nawożenia roślin w Polsce w aspekcie regulacji prawnych. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2010, **25**: 10-18.
7. Kłodzinski M.: Europejska Sieć Ekologiczna NATURA 2000 jako nowy czynnik rozwoju obszarów wiejskich. Rocz. Nauk. SERiA, 2011, **8(4)**: 69-72.
8. Kopinski J.: Regionalne zróżnicowanie intensywności organizacji produkcji rolnej w Polsce. W: Wybrane elementy regionalnego zróżnicowania rolnictwa w Polsce. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2009, **15**: 37-49.
9. Kopinski J.: Zmiany intensywności organizacji produkcji rolniczej w Polsce. J. Agribus. Rural Dev., 2009, **2(12)**: 85-92.
10. Kopinski J., Krasowicz S.: Regionalne zróżnicowanie warunków produkcji rolniczej w Polsce. W: Możliwości rozwoju gospodarstw o różnych kierunkach produkcji rolniczej w Polsce. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2010, **22**: 9-27.
11. Krasowicz S.: W Polsce powinno dominować rolnictwo zrównoważone. IUNG-PIB, Puławy, 2009, I Kongres Nauk Rolniczych; [zob.: www.kongres.cdr.gov.pl/files/1.1.2.ppt].
12. Kulikowski R.: Produkcja rolnicza. W: Atlas rolnictwa Polski. IGiPZ im. S. Leszczyńskiego PAN, Warszawa, 2010, 114-116.
13. Mynarski S., Łapiński M.: Metoda reprezentacyjna w badaniach ankietowych. W: Analiza danych ankietowych (materiały kursowe). StatSoft, Warszawa, 2008, 16.
14. Perepeczko B.: Edukacja ekologiczna: dokumenty, badania, refleksje. W: Natura 2000 jako czynnik zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich regionu Zielonych Płuc Polski. IRWiR PAN, Warszawa, 2011, 339-352.
15. Perepeczko B.: Świadomość ekologiczna mieszkańców i ich postawy proekologiczne. W: Uwarunkowania zrównoważonego rozwoju gmin objętych siecią Natura 2000. IRWiR PAN, Warszawa, 2011, 187-212.
16. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 11 marca 2010 r. w sprawie minimalnych norm. Dz. U. nr 39, poz. 211.

17. Rozporządzenie Rady (WE) nr 73/2009 z dnia 19 stycznia 2009 r. ustanawiające wspólne zasady dla systemów wsparcia bezpośredniego dla rolników w ramach wspólnej polityki rolnej i ustanawiające określone systemy wsparcia dla rolników, zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1290/2005, (WE) nr 247/2006, (WE) nr 378/2007 oraz uchylające rozporządzenie (WE) nr 1782/2003. Dz. U. UE L 30 z 31.01.2009, 16.
18. Ustawa o nawozach i nawożeniu z dnia 10 lipca 2007 r. Dz. U. z 2007 r., nr 147, poz. 1033.
19. Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. Dz. U. z 2004 r., nr 92, poz. 880.
20. Ustawa o ochronie roślin z dnia 18 grudnia 2003 r. Dz. U. z 2010 r., nr 47, poz. 78.
21. Ustawa o płatnościach w ramach systemów wsparcia bezpośredniego z dnia 26 stycznia 2007 r. Dz. U. z 2008 r., nr 170, poz. 1051 i nr 214., poz. 1349; z 2009 r., nr 20, poz. 105 oraz z 2010 r., nr 36, poz. 197 z późn. zm.
22. W r z a s z c z W.: Bilans nawozowy oraz bilans substancji organicznej w indywidualnych gospodarstwach rolnych. W: Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym (7). IERiGŻ-PIB, Warszawa, 2009, **129**: 34-61.
23. [www.kzgw.gov.pl]
24. [www.minrol.gov.pl/pol/Informacje-branzowe/Produkcja-roslinna/Informacja-w-sprawie-wymagan-dotyczacych-przechowywania-nawozow-naturalnych/]
25. Wymogi Wzajemnej Zgodności. MRiRW, Departament Płatności Bezpośrednich, źródło: [www.minrol.gov.pl/pol/Wsparcie-rolnictwa-i-rybolowstwa/Platnosci-bezposrednie/Normy-i-Wymogi-Wzajemnej-Zgodnosci-cross-compliance]
26. Z e g a r J. S.: Struktura polskiego rolnictwa rodzinnego pod koniec pierwszej dekady XXI wieku. IERiGŻ-PIB, Warszawa, 2009, 177-245.
27. Z e g a r J. S.: Zróżnicowanie regionalne rolnictwa. GUS, Warszawa, 2003.

Adres do korespondencji

dr Wioletta Wrzaszcz
Zakład Ogólnej Ekonomiki
IERiGŻ-PIB,
ul. Świętokrzyska 20
00-002 Warszawa,
tel. 22 50-54-781
e-mail: wrzaszcz@ierigz.waw.pl

Cezary Andrzej Kwiatkowski¹, Elżbieta Harasim¹, Piotr Maziarz²

*¹Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, ²Państwowa Wyższa Szkoła
Techniczno-Ekonomiczna w Jarosławiu*

GOSPODARSTWA EKOLOGICZNE W STRATEGII ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU ROLNICTWA

Słowa kluczowe: rozwój zrównoważony, rolnictwo ekologiczne, gospodarstwa rolne

Wstęp

W ostatnich latach obserwuje się w Polsce dynamiczny wzrost liczby gospodarstw rolnych prowadzących produkcję w systemie ekologicznym (17). Rolnictwo ekologiczne jest to jeden ze współczesnych systemów rolnictwa, w ramach którego z powodzeniem można produkować żywność wysokiej jakości i zbywać ją na rynkach lokalnych, krajowych lub europejskich (4). Rolnictwo ekologiczne umożliwia osiąganie plonów o najwyższej jakości, przy jednoczesnym zapewnieniu maksymalnej ochrony środowiska przyrodniczego (7).

W porównaniu do innych rejonów kraju rolnictwo na Podkarpaciu, a także na Lubelszczyźnie posiada odmienną specyfikę gospodarowania wyróżniającą się przede wszystkim dużym rozdrobnieniem agrarnym, nadmiarem siły roboczej oraz niską towarowością produkcji rolnej (24). Wymienione regiony ze względu na swoją przyrodniczą i społeczną specyfikę stanowią dobre miejsce do rozwoju rolnictwa ekologicznego opartego na wykorzystaniu praw rządzących przyrodą, bez stosowania nawozów sztucznych i chemicznych środków ochrony roślin. Ostatnie dziesięciolecie w rozwoju rolnictwa ekologicznego charakteryzuje się stałą dynamiką wzrostu, zarówno liczby gospodarstw ekologicznych, liczby przetwórci, jak i powierzchni upraw będących w systemie rolnictwa ekologicznego.

Biorąc pod uwagę powyższe przesłanki, w niniejszej pracy zaprezentowano ważniejsze aspekty związane z rozwojem rolnictwa ekologicznego, ze szczególnym uwzględnieniem regionów Lubelszczyzny i Podkarpacia. Podjęto próbę określenia

struktury upraw i poznania form dystrybucji produktów ekologicznych. Przedstawiono także znaczenie rolnictwa ekologicznego w strategii zrównoważonego modelu gospodarowania.

Omówienie wyników

Problemy rolnictwa zrównoważonego

Rolnictwo jest specyficznym sektorem rynku, który wytwarza zarówno produkty do konsumpcji, jak i środki produkcji, bowiem część produktów rolnictwa przeznaczona jest na potrzeby przemysłu przetwórczego, a także zagospodarowuje i użytkuje obszary rolne w celu produkowania artykułów roślinnych i zwierzęcych (33). Rolnictwo, jak każda gałąź gospodarki, podlega ciągłym przemianom. Są one zależne od tendencji panujących na rynku światowym, krajowym czy lokalnym, a także od polityki rolnej państwa, czy jak w przypadku Polski, Unii Europejskiej. Rolnictwo podobnie jak cała gospodarka podlega ciągłym zmianom pod wpływem specyficznych czynników działających na tyle silnie, że można nazwać je rewolucyjnymi. Z historii rolnictwa warto wymienić takie zmiany jak: wprowadzenie płodozmianu, mechanizacji, melioracji, nowych odmian roślin i ras zwierząt, a także stosowanie chemii rolniczej (1). Postęp w rolnictwie doprowadził do większej wydajności roślin i zwierząt, efektywności ekonomicznej i sprawności w produkcji rolnej oraz zarządzaniu gospodarstwem. Najczęściej w tradycyjnym gospodarowaniu zmiany te nie czyniły większych przeobrażeń w agroekosystemie. Zgodnie z zasadami ekonomiki rolnictwa, glebę traktuje się jako jeden z czynników produkcji i poszukuje rozwiązań, które maksymalizują zyski przy jej jednoczesnej ochronie dla przyszłych pokoleń (29).

Takie współdziałanie rolnictwa ze środowiskiem trwało praktycznie do końca wieku XX. Przez długi czas industrializacja, modernizacja rolnictwa oraz zwiększanie wydajności produkcji były uznawane za proces postępowy i nowoczesny, a najważniejszym problemem rolnictwa przemysłowego stała się kwestia niezadowolającego poziomu dochodów rolniczych. Podnoszenie opłacalności produkcji rolniczej zaczęło odbywać się poprzez zwiększanie jej skali, stosowanie środków chemicznych, udoskonalonych odmian roślin oraz intensyfikację gospodarowania, a także powodować znaczne obniżenie jakości produkowanej żywności. Ochrona środowiska przestała być priorytetem, a stała się kosztem i czynnikiem ograniczającym rozwój rolnictwa (26).

Zainteresowanie skutkami działalności człowieka powstałymi w środowisku pojawiło się na przełomie lat 60. i 70. XX wieku. W tym okresie zaczęły powstawać różnego rodzaju raporty o ograniczoności zasobów naturalnych, postępującej degradacji środowiska naturalnego czy istnieniu barier rozwoju gospodarczego na świecie (raport sekretarza ONZ U. Thnta z 1972 roku). Problem podmiotowości

środowiska oraz możliwości harmonijnego rozwoju człowieka i przyrody pojawił się na pierwszej Konferencji ONZ „Środowisko i rozwój” w Sztokholmie w 1972 roku, gdzie po raz pierwszy użyto pojęcia ekorozwój (11). Co prawda większość krajów nie zastosowała się do haseł zawartych w „Deklaracji Sztokholmskiej”, jednakże można przyjąć, że od niej zaczęła się cała „ekologiczna rewolucja”. Ekorozwój, utożsamiany z rozwojem zrównoważonym przeniósł się także do rolnictwa. Stał się jedną z dróg wychodzenia z ograniczeń rolnictwa industrialnego, a także możliwością likwidacji zagrożeń, jakie niesie ten system gospodarowania. Ekorozwój nie został od razu zdefiniowany i pojęcie to intuicyjnie oznaczało „*rozwój lub wzrost społeczno-gospodarczy uwzględniający wymogi ekologiczne*” (11). Dopiero w 1987 roku Organizacja ds. Wyżywienia i Rolnictwa ONZ przyjęła definicję zrównoważonego rozwoju rolnictwa w brzmieniu: „*Rozwój zrównoważony polega na takim wykorzystaniu i konserwacji zasobów naturalnych i takim zorientowaniu technologii i instytucji, aby osiągnąć i utrzymać zaspokajanie ludzkich potrzeb obecnego i przyszłych pokoleń. Taki rodzaj rozwoju (w rolnictwie, leśnictwie i rybołówstwie), konserwując glebę, zasoby wodne, rośliny oraz genetyczne zasoby zwierząt, nie degraduje środowiska, wykorzystuje odpowiednie technologie, jest żywotny ekonomicznie i akceptowalny społecznie*” (1, 26).

Rolnictwo zrównoważone za priorytet uznaje ochronę zdolności natury do wytwarzania pełnowartościowych produktów pochodzenia roślinnego i zwierzęcego bez degradacji zasobów naturalnych. Jego głównym celem jest prowadzenie produkcji w taki sposób, aby nie stanowiła ona zagrożenia dla środowiska i różnorodności biologicznej. Kolejny priorytet stanowi zastępowanie zasobami odnawialnymi nieodnawialnych, które powinny podlegać maksymalnej recykulacji. Oczywiście nie należy zapominać o ekonomicznej stronie gospodarowania, więc przy jednoczesnej ochronie środowiska rolnictwo zrównoważone powinno zapewnić odpowiedni standard życia rolnikowi i jego rodzinie. Takie rozumienie ekorozwoju oznacza jedność wymiaru społecznego, ekonomicznego, ekologicznego i demograficznego (5).

W Polsce po raz pierwszy koncepcję zrównoważonego rozwoju kraju przyjęto w trakcie obrad Okrągłego Stołu przy podstoliku ekologicznym. Zgodnie z tą inicjatywą została opracowana polityka ekologiczna państwa, przyjęta przez Sejm w 1991 roku. Na scenie międzynarodowej założenia ekorozwoju zostały przyjęte rok później, na Szczycie Ziemi w Rio de Janeiro w 1992 roku (9). Tworzona na nowo polityka ekologiczna kraju pozwoliła na sprawniejszą ochronę środowiska z wykorzystaniem funduszy z budżetu państwa. Od roku 1990 wydatki na inwestycję w ochronę środowiska systematycznie rosły, zmieniała się jednakże struktura tych wydatków. Największe wydatki inwestycyjne na ochronę środowiska przypadały na lata 1996-1999, przy czym priorytetem były inwestycje w ochronę powietrza atmosferycznego i klimatu (3,5-4,5 mln zł), następnie inwestycje dotyczące gospodarki ściekowej i ochrony wód (2,2-3,6 mln zł), a w mniejszym zakresie w gospodarkę odpadami, ochronę gleb oraz wód podziemnych i powierzchniowych (0,4-0,8 mln

zł). Począwszy od roku 2000 na pierwszy plan wysunęły się inwestycje związane z gospodarką ściekową i ochroną wód, wzrastały inwestycje związane z gospodarką odpadami i ochroną gleb, natomiast systematycznie malały środki wydatkowane na ochronę powietrza atmosferycznego i klimatu (18, 20).

Niebagatelne znaczenie w finansowaniu ochrony środowiska miało wsparcie finansowe Unii Europejskiej i jej programy pomocowe, m.in. Phare, SAPARD, Sektorowy Program Operacyjny „Restrukturyzacja i modernizacja sektora żywnościowego oraz rozwój obszarów wiejskich”, a także Program Rozwoju Obszarów Wiejskich. W ramach tego programu rozwój zrównoważony na terenie Polski jest wspierany przez Program Rolnośrodowiskowy. Program jest inny niż pozostałe działania pomocowe, ponieważ jego głównym przesłaniem jest zachowanie piękna przyrody i krajobrazu naszych wsi. Dotychczas ochrona przyrody, środowiska i krajobrazu była domeną obszarów chronionych – parków narodowych i krajobrazowych, rezerwatów (13, 32).

Rolnictwo ekologiczne

Doskonałym przejawem zrównoważonego rozwoju na terenach wiejskich są gospodarstwa ekologiczne. Przyjmuje się, że w rolnictwie konwencjonalnym cele ekonomiczne znajdują się na pierwszym miejscu, a zysk przysłania problemy ochrony najbliższego otoczenia. W systemie rolnictwa ekologicznego nie chodzi jedynie o ochronę przyrody, ale także o ochronę gleby poprzez utrzymanie i wzrost jej żyzności, opiekę nad krajobrazem, zachowanie tradycji i kultury wsi, a także działalność zmierzającą do wytwarzania wysokiej jakości produktów rolnych. Rolnictwo ekologiczne cechuje produkcja żywności metodami naturalnymi w czystym i bezpiecznym środowisku, bez nawozów sztucznych i syntetycznych środków ochrony roślin, bez antybiotyków, hormonów wzrostu i organizmów modyfikowanych genetycznie. Dzięki wykluczeniu pestycydów oraz nawozów sztucznych nie powoduje zanieczyszczenia gleby i wód gruntowych, ogranicza wypłukiwanie składników pokarmowych z gleby, sprzyja bioróżnorodności, wymaga mniejszych nakładów energii i wytwarza żywność wysokiej jakości (12).

W kwestii regulacji prawnych, przepisy dotyczące rolnictwa ekologicznego po raz pierwszy w Polsce zostały wprowadzone ustawą z dnia 16 marca 2001 roku o rolnictwie ekologicznym (25) oraz rozporządzeniami wykonawczymi do ustawy. Krajowe akty prawne były wzorowane na przepisach UE, a konkretnie na rozporządzeniu Rady EWG 2092/91 z 24 czerwca 1991 roku w sprawie rolnictwa ekologicznego i oznakowania jego produktów. Rozporządzenie to obejmuje zasady produkcji roślinnej metodami ekologicznymi oraz sposób kontroli gospodarstw ekologicznych, a niejako drugą część obowiązującego prawodawstwa stanowi rozporządzenie Rady UE 1804/99 regulujące zagadnienia produkcji zwierzęcej (31).

Czy rolnictwo ekologiczne ma przyszłość? Aktualnie jest jednym z najszybciej rozwijających się systemów rolnictwa. W Polsce co roku odnotowuje się poważny wzrost gospodarstw ekologicznych z certyfikatem oraz gospodarstw, które się o niego starają (tab. 1).

Tabela 1

Liczba gospodarstw ekologicznych w Polsce (w latach 1990-2010) posiadających certyfikat i będących w trakcie jego uzyskiwania (dane szacunkowe)

Lata									
1990	1992	1994	1996	1998	2000	2002	2004	2006	2010
Szacunkowa liczba gospodarstw ekologicznych									
220	290	360	430	750	1800	2000	3900	9300	20600

Źródło: opracowanie własne na podstawie IJHAR-S (14, 15).

W 2011 roku było łącznie 23449 gospodarstw ekologicznych, w tym 15234 z certyfikatem i 8215 w okresie przestawiania się na ekologiczny system produkcji (tab. 2). Powierzchnia ekologicznych użytków rolnych w Polsce wynosiła łącznie 605,5 tys. ha, a na gospodarstwo przypadało przeciętnie 25,8 ha UR. Przeciętna powierzchnia użytków rolnych w gospodarstwie (o powierzchni powyżej 1 ha) wynosiła 9,2 ha UR. Zatem gospodarstwa ekologiczne miały powierzchnię ponad 2-krotnie większą od średniej krajowej. Pod względem łącznej liczby gospodarstw ekologicznych wyróżniają się dwie grupy województw: warmińsko-mazurskie i zachodniopomorskie oraz lubelskie, małopolskie, mazowieckie, podkarpackie i podlaskie. Natomiast największym rozdrobnieniem gospodarstw ekologicznych cechują się województwa małopolskie i świętokrzyskie, a także lubelskie i podkarpackie (tab. 2).

Dynamiczny rozwój rolnictwa ekologicznego obrazuje przykład Podkarpacia. Na początku 2000 roku w województwie podkarpackim były tylko dwa gospodarstwa ekologiczne posiadające certyfikat. W 2012 r. zarejestrowanych było już 1724 gospodarstwa, które zakończyły okres konwersji, a kolejnych 321 było w trakcie przestawiania na produkcję ekologiczną (16). W tym aspekcie stwierdzić można, iż potwierdzają się przewidywania G o l k i i W ó j c i c k i e g o (6), że na przełomie najbliższych lat liczba gospodarstw prowadzących produkcję ekologiczną zwiększy się dziesięciokrotnie.

Największą liczbę gospodarstw ekologicznych reprezentowała grupa obszarowa w przedziale od 1 do 10 ha, co stanowiło 77,3% (tab. 3). Świadczy to o bardzo dużym rozdrobnieniu badanych gospodarstw. Natomiast gospodarstwa w grupie obszarowej od 10 do 20 ha cechowały się mniejszym udziałem (14,3%). Najmniejszą grupę stanowiły gospodarstwa o powierzchni największej – odpowiednio: 7,5% w przedziale od 20 do 50 ha i tylko 0,8% o powierzchni powyżej 50 ha. Specyfiką rolnictwa ekologicznego, jak również konwencjonalnego w województwie podkarpackim jest bardzo duże rozdrobnienie gospodarstw. Gospodarstwa drobne stanowią ponad 83% ich ogółu, a średnia wielkość gospodarstwa konwencjonalnego to 4,56 ha (16).

Tabela 2

Ekologiczne gospodarstwa rolne w 2011 r.

Województwa	Z certyfikatem			W okresie przestawiania		
	liczba gospodarstw	powierzchnia ekologicznych UR		liczba gospodarstw	powierzchnia ekologicznych UR	
		ogółem (tys. ha)	na gosp. (ha)		ogółem (tys. ha)	na gosp. (ha)
POLSKA	15235	376,0	24,7	8215	229,5	27,9
Dolnośląskie	914	30,0	32,9	408	15,5	38,0
Kujawsko-Pomorskie	259	6,5	25,1	112	1,9	16,8
Lubelskie	1469	24,7	16,8	596	10,1	17,0
Lubuskie	560	23,9	42,6	521	20,4	39,1
Łódzkie	298	4,7	15,8	180	4,0	22,4
Małopolskie	1908	18,7	9,8	230	2,7	11,8
Mazowieckie	1409	31,1	22,1	731	19,0	26,0
Opolskie	55	1,6	28,8	31	1,1	36,0
Podkarpackie	1724	26,3	15,3	321	6,0	18,8
Podlaskie	1417	30,1	21,3	1023	21,9	21,4
Pomorskie	460	16,4	35,7	303	11,0	36,2
Śląskie	173	4,3	24,6	65	2,5	39,0
Świętokrzyskie	1009	10,8	10,7	287	3,5	12,2
Warmińsko-Mazurskie	1438	51,6	35,9	1595	46,9	29,4
Wielkopolskie	534	24,4	45,7	354	14,0	39,7
Zachodniopomorskie	1607	70,9	44,2	1458	48,8	33,5

Źródło: dane GUS (17) i obliczenia własne.

Tabela 3

Struktura obszarowa gospodarstw ekologicznych na Podkarpaciu

Powierzchnia gospodarstwa (ha)	Udział gospodarstw	
	liczba	%
1-10	92	77,3
11-20	17	14,3
21-50	9	7,6
> 50	1	0,8
Razem	119	100

Źródło: obliczenia własne na podstawie IJHAR-S (16).

Podobne wyniki zanotowano analizując powierzchnię gospodarstw ekologicznych w województwie lubelskim (badania własne, 2012). Gospodarstwa o powierzchni od 1 do 5 ha stanowią 21%, w grupie obszarowej 5-20 ha – 62%, zaś o powierzchni 21-50 ha – 17% ogółu badanych gospodarstw. Nie stwierdzono natomiast gospodarstw ekologicznych o powierzchni ponad 50 ha. Brak gospodarstw o areale powyżej 50 ha można tłumaczyć specyfiką upraw metodami ekologicznymi, a także strukturą grup obszarowych, z której wynika, że takie gospodarstwa stanowią w województwie lubelskim zaledwie 0,5% ogółu gospodarstw (8).

Analizując główne motywy podejmowania działalności ekologicznej przez rolników z województwa lubelskiego (tab. 4) zauważamy, że są one takie same, jak przy rozpoczynaniu każdej innej działalności zarobkowej, czyli chęć zwiększenia dochodów. Twierdząco odpowiedziało 62% respondentów, a 39% osób wskazało, że powodem były przesłanki ekologiczne, czyli przekonanie o wyższości żywności ekologicznej nad produkowaną tradycyjnie. Natomiast 16% rolników zasugerowało się opinią najbliższego środowiska, a 14% zdecydowało się podjąć działalność ekologiczną na bazie niewykorzystanych zasobów gospodarstwa. Wśród innych znaczących argumentów ankietowani rolnicy wymienili zbyt małą powierzchnię gospodarstwa (przez co staje się ono nieefektywne i nieopłacalne przy dalszym tradycyjnym użytkowaniu) oraz brak perspektyw przed rolnictwem konwencjonalnym (tab. 4).

Tabela 4

Główne powody rozpoczęcia działalności ekologicznej przez rolników w województwie lubelskim
(średnio z 49 gospodarstw)

Wyszczególnienie	Odpowiedzi (% R)
Możliwość zwiększenia dochodów	62
Większa renoma żywności ekologicznej w porównaniu z produkowaną tradycyjnie	39
Pozytywna opinia znajomych na temat rolnictwa ekologicznego	16
Nie wykorzystane zasoby i możliwości gospodarstwa	14
Zbyt mała powierzchnia gospodarstwa do uzyskania zadowalających efektów z tradycyjnej produkcji	11
Brak perspektyw rozwoju rolnictwa konwencjonalnego	8

Źródło: badania własne, 2012

Przytoczone wyniki badań są zgodne z uzyskanymi przez K o m o r o w s k ą (8). Autorka twierdzi, że większość gospodarstw ekologicznych w Polsce funkcjonuje bardziej ze względu na możliwość uzyskania dopłat do takiej działalności, niż z innych powodów. Kwestia finansowania gospodarstw ekologicznych jest bardzo istotna. Jak wynika z badań (2), ponad połowa rolników pragnie otrzymywać z produkcji ekologicznej większe korzyści materialne niż z poprzedniej działalności, ale tyle

samo osób (61%) twierdziło, że przychody z gospodarstwa nie wystarczają na utrzymanie rodziny. Głównym powodem niedostatecznych dochodów jest niska cena sprzedawanych produktów (tak twierdziło 70% respondentów). W rozwiązywaniu tego problemu ważną rolę odgrywa wsparcie budżetu krajowego i Unii Europejskiej; chodzi tu nie tylko o dofinansowanie produkcji, ale także o komercjalizację sprzedaży i dystrybucji produktów ekologicznych (2).

W przypadku, gdy dochody z produkcji rolnej nie wystarczają na pokrycie wydatków rodziny, ważne stają się dodatkowe źródła dochodu. Badania własne wykazały, że dodatkowe dochody w gospodarstwach ekologicznych na Lubelszczyźnie uzyskiwano głównie z rent i emerytur członków rodziny (39%) i pracy dorywczej (26%), a w mniejszym stopniu z innych źródeł (tab. 5). Natomiast 28% odpowiedzi ankietowanych rolników wskazuje na brak dodatkowego dochodu w gospodarstwie poza działalnością ekologiczną. Z rozmów prowadzonych wśród rolników wynika ponadto, że niektórzy z nich nie orientują się w swoich dochodach (nie prowadzą dokładnej ewidencji dochodów) i podają dane szacunkowe nie poparte żadną księgowością.

Tabela 5

Możliwości uzyskiwania dodatkowych dochodów w gospodarstwach ekologicznych w województwie lubelskim (średnio z 49 gospodarstw)

Wyszczególnienie	Odpowiedzi (%R)
Renta lub emerytura członka rodziny	39
Działalność pozarolnicza (gospodarcza)	15
Praca stała poza gospodarstwem	17
Praca dorywcza	26
Handel	12
Usługi rolnicze	11
Brak dodatkowych dochodów	28

Źródło: badania własne, 2012.

Obok niskich cen za oferowane produkty problem stanowią zdaniem respondentów zbyt wysokie wymagania stawiane gospodarstwom ekologicznym. Tak twierdziło 30% rolników, którzy dodatkowo wymienili niedogodności w postaci nadmiernej biurokracji, „dziwnych i wymagających” kontrolerów czy problemy z otrzymywaniem na czas środków do produkcji rolnej, na przykład nasion. Kolejnym ważnym mankamentem gospodarstw jest niedostępność środków na ich rozwój. Mimo, iż działa kilka programów krajowych, które mają pomagać w finansowaniu inwestycji w gospodarstwach rolniczych, to jednak dostępność kredytów jest niewielka. Według opinii rolników, na początku działalności gospodarstwo jest w słabej kondycji i nie można odłożyć środków na dalsze inwestycje. Państwo nie chce udzielać gwarancji kredytowych, przez co kredyty stają się niedostępne dla małych gospodarstw, które stanowią większość wśród gospodarstw ekologicznych. Dlatego nie dziwi fakt, że 70% rolników wykorzystało głównie własne środki

na przystosowanie gospodarstwa do produkcji ekologicznej, a 22% skorzystało z kredytów bankowych i innych pożyczek, a tylko 8% na rozpoczęcie działalności spożytkowało dotacje z Unii Europejskiej (badania własne, 2012).

Ponadto stwierdzono, że 17% gospodarstw ekologicznych na Lubelszczyźnie ma problemy ze zbytem swoich produktów. Mimo wciąż rosnącej liczby przetwórci produktów rolnictwa ekologicznego (wg danych szacunkowych z 2008 roku 180 takich placówek w skali kraju) wciąż brakuje w Polsce systemu właściwej dystrybucji, a rynek formuje się powoli. Podobnie jest z systemem doradztwa rolniczego. Według *Arda n o w s k i e g o* (2), państwowe doradztwo rolnicze przeżywa poważny kryzys i brakuje w nim ludzi kompetentnych w zakresie rolnictwa ekologicznego. Doradztwo w tej dziedzinie prowadzi „nieliczna grupa zapaleńców rozproszonych w różnych instytucjach i organizacjach pozarządowych”. Powyższe spostrzeżenia znajdują w pełni potwierdzenie w badaniach własnych. Nadto, zaskakujący może być fakt, że 22% właścicieli gospodarstw ekologicznych w województwie lubelskim spotkało się z niechęcią otoczenia wobec ich działalności. Jedynie 15% ankietowanych rolników stwierdziło, że nie napotyka żadnych trudności w prowadzeniu gospodarstwa ekologicznego.

Istotną kwestią dotyczącą funkcjonowania rolnictwa ekologicznego jest struktura upraw prowadzonych tym systemem. Interesujące wyniki badań otrzymano analizując 119 gospodarstw ekologicznych na Podkarpaciu. W strukturze zasiewów na gruntach ornych dominowały zboża, których udział stanowił 43,7%, na drugim miejscu znajdowały się rośliny okopowe (23,5%), a kolejną grupą były rośliny bobowate (13,4%). Największy udział w powierzchni gospodarstw miały trwałe użytki zielone (47,9 %), przy czym w gospodarstwach z grup obszarowych 10-20 ha i 20-50 ha stanowiły ogółem aż 84,6% powierzchni. Badania *S z y m o n y* (23) potwierdzają, że w strukturze użytków rolnych gospodarstw ekologicznych przeważają trwałe użytki zielone (TUZ). Podobnie *K u ś* (10) zwraca uwagę, że powierzchnie trawiaste, nie związane z produkcją zwierzęcą występują w Polsce głównie w dużych gospodarstwach o powierzchni powyżej 20 ha. Jak zauważają *W i l l e r* (27) oraz *W i l l e r i K i l c h e r* (28), w krajach europejskich występuje bardzo duży udział powierzchni roślin trawiastych w gospodarstwach ekologicznych. Dużemu udziałowi TUZ w tych gospodarstwach towarzyszą znaczące w dochodach dopłaty bezpośrednie otrzymywane w warunkach dość niskich nakładów pracy i niezbyt wysokich kosztów produkcji. Ważną pozycję w strukturze użytków rolnych na Podkarpaciu mają plantacje z produkcją owoców i warzyw, których udział stanowił odpowiednio 68 i 28,5% badanych gospodarstw ekologicznych. Najczęściej występowały sady jabłoniowe (27,7%), a w grupie krzewów wieloletnich: maliny (47%), porzeczki czarne (29,4%) oraz aronia (14,3%). W produkcji warzywnej najpopularniejsze okazały się rabarbar (11%), marchew (9,4%) i cebula (5,8%). Duży udział upraw sadowniczych i warzyw w strukturze użytków rolnych jest wynikiem dużego popytu na te produkty i znacznej liczby punktów skupu (23).

Z badań własnych prowadzonych w gospodarstwach ekologicznych na Podkarpaciu wynika również, że większość rolników, jako główny kierunek produkcji wskazało uprawę roślin rolniczych (72,3%). Co czwarte gospodarstwo specjalizowało się w produkcji roślinnej z dopełniającym chowem zwierząt, a tylko w dwóch gospodarstwach wiodącym kierunkiem był chów inwentarza żywego (tab. 6).

Tabela 6

Struktura gospodarstw ekologicznych na Podkarpaciu według kierunku produkcji towarowej

Powierzchnia gospodarstwa (ha)	Produkcja towarowa					
	roślinna		roślinna* + zwierzęca		zwierzęca* + roślinna	
	liczba gospodarstw	%**	liczba gospodarstw	%**	liczba gospodarstw	%**
1-10	71	59,7	21	17,7	-	-
11-20	9	7,6	6	5,0	2	1,7
21-50	6	5,0	3	2,5	-	-
>50	-	-	1	0,8	-	-
Razem	86	72,3	31	26,0	2	1,7

*produkcja dominująca, **udział w ogólnej liczbie badanych gospodarstw

Źródło: obliczenia własne.

Tabela 7

Główne bariery związane z popularyzacją żywności ekologicznej na Lubelszczyźnie

Wyszczególnienie	Ocena w skali 1-10 pkt.
Brak zaufania do producenta	8,5
Niska świadomość ekologiczna społeczeństwa	7,0
Rozdrobnienie podaży i popytu	6,5
Niedostateczna reklama produktów ekologicznych	4,5
Zbyt małe wsparcie producentów ze strony samorządów lokalnych	3,0

Źródło: badania własne, 2012.

Produkty ekologiczne cieszą się rosnącym popytem i to nie tylko na rynkach Zachodniej Europy, ale także mają coraz więcej zwolenników w Polsce. Niestety, mimo zwiększającego się popytu na krajowym rynku żywność ekologiczna napotyka na wiele przeszkód praktycznie z każdej strony. Z badań własnych, prowadzonych w 49 losowo wybranych gospodarstwach ekologicznych w województwie lubelskim, wynika, że do głównych powodów mniejszej niż oczekiwana przez rolników popularności żywności ekologicznej można zaliczyć: brak zaufania do producentów żywności ekologicznej, niską świadomość ekologiczną społeczeństwa, a także rozdrobnienie podaży i popytu (tab. 7). Brak jest także jasnej polityki państwa w zakresie promocji rolnictwa ekologicznego, ponieważ w Programie Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013 poza dofinansowaniem do produkcji ekologicznej nie ma wyraźnego wsparcia gospodarstw ekologicznych w innej formie. Wprawdzie

program ten kładzie nacisk na rozwój zrównoważony rolnictwa, jednak niewiele jest w nim o rozwoju i propagowaniu rolnictwa ekologicznego oraz jego produktów i usług. Pomimo to, rolnictwo polskie ma duże możliwości rozwoju rynku żywności ekologicznej (13).

Podstawowym znaczeniem dla trwałości gospodarstw ekologicznych jest stały zbyt własnych produktów na rynku. Z badań przeprowadzonych na Podkarpaciu wynika, że ponad połowa gospodarstw sprzedawała swoje produkty do przetwórnicy ekologicznych (59,9%), a znaczącą grupę stanowili odbiorcy indywidualni (35,1%), którymi są najczęściej stali nabywcy (np. znajomi) pochodzący z najbliższych wsi i miast (tab. 8). W grupie badanych gospodarstw nieliczne sprzedawały produkty do typowego sklepu ekologicznego lub sklepów ze stoiskami ekologicznymi, bądź sprzedawały na eksport.

Tabela 8

Odbiorcy produktów ekologicznych na Podkarpaciu

Grupy odbiorców	Struktura (%)
Odbiorcy indywidualni	35,1
Przetwórnice ekologiczne	59,9
Specjalistyczne sklepy ekologiczne	0,9
Sklepy z stoiskami ekologicznymi	1,6
Eksport	2,5

Źródło: badania własne, 2012.

W trakcie przeprowadzania badań, rolnicy wyrażali swoje opinie, z których jednoznacznie wynika, że w niektórych przypadkach dochody ze zbytu produktów ekologicznych nie przekraczają lub są równe z poniesionymi kosztami produkcji. Przyczyną tego stanu są głównie takie czynniki jak: duża rotacja cen skupu w sezonie, brak ze strony instytucji rolniczych i państwowych odpowiedniego promowania oraz nagłaśniania w społeczeństwie walorów produktów ekologicznych.

Jednym z podstawowych celów rolnictwa ekologicznego jest realizacja zasad zrównoważonego rozwoju, których ważnym elementem jest między innymi racjonalne gospodarowanie składnikami pokarmowymi. Przejawia się to w dążeniu do możliwie zamkniętego ich obiegu w ramach gospodarstwa rolnego. S t a l e n g a i in. (22) wykazali, że system ekologiczny przy jednokierunkowej produkcji roślinnej charakteryzuje się nieznacznie ujemnym saldem bilansu azotu i fosforu oraz znacznym ubytkiem potasu. Dlatego ważne jest utrzymywanie w tym systemie produkcji zwierząt gospodarskich. Z analiz wynika, że przy stosowaniu pięciopolowego płodozmianu możliwe jest utrzymanie około 0,8 SD bydła na 1 ha użytków rolnych, a zagospodarowanie odchodów od tych zwierząt pozwala utrzymywać zrównoważony bilans potasu w glebie.

Ważnym aspektem rolnictwa ekologicznego jest stosowanie płodozmianu. B r o d z i ŋ s k i i C h y ł e k (3) zwracają uwagę na zagrożenie jakie niesie narastający udział zbóż w ogólnej powierzchni zasiewów gospodarstw indywidualnych. Z danych

GUS (19, 20) wynika, że w ostatnich latach udział zbóż w strukturze zasiewów wynosi około 75%. Istnieje więc realna groźba zmniejszenia plonów oraz obniżenia jakości technologicznej ziarna zbóż, a przez to utrzymanie pożądanego poziomu ilościowego i jakościowego produkcji zbóż będzie wiązało się ze zwiększaniem nakładów na ich uprawę. Wprowadzanie zasad rolnictwa zrównoważonego i ekologicznego może skutecznie ograniczać ten proces (3).

Niestety, porównując systemy produkcji konwencjonalny z ekologicznym, bardziej efektywny ekonomicznie okazuje się ten pierwszy, zwłaszcza w zakresie produkcji roślinnej. Konkurencyjność produkcji ekologicznej powinno zwiększać się przez wsparcie finansowe z budżetu państwa oraz możliwość sprzedaży produktów po wyższych cenach. Zachodzi więc pytanie: czy powinniśmy odchodzić od rolnictwa konwencjonalnego na rzecz rolnictwa ekologicznego jeżeli wymaga ono większych nakładów finansowych? Oprócz powodów środowiskowych ważne są także powody ekonomiczne i społeczne. Rozwój rolnictwa napotkał istotną barierę, którą stanowi popyt na produkty rolnicze, co prowadzi do niewydolności dochodowej rolnictwa i konieczności interwencji państwa w działalność rynków rolnych (1). Aby działalność rolnicza była opłacalna, gospodarstwa rolne powinny być dotowane z budżetu, i to zarówno konwencjonalne, jak i ekologiczne. Jednak w sytuacji Polski dotowanie rolnictwa konwencjonalnego i wielkoobszarowego wydaje się być niecelowe. Szacuje się, że koszt powstania jednego gospodarstwa konwencjonalnego zaczynającego od 30 jałówek jest równy kosztowi przekształcenia 75 gospodarstw tradycyjnych w gospodarstwa ekologiczne (30). Z jednej strony, przy dużej liczbie bezrobotnych takie rozwiązanie prowadzi do zmniejszenia bezrobocia na terenach wiejskich, z drugiej zaś, do zmniejszenia nadprodukcji żywności.

Realizacja koncepcji zrównoważonego rozwoju daje możliwość zachowania środowiska, w którym żyjemy, w jak najlepszym stanie oraz ograniczenia jego degradacji, a rolnictwo ekologiczne dostarcza nam żywności o możliwie najlepszej jakości. Oba systemy rolnictwa mają szansę rozwoju przy założeniu, że istnieje kompromis między rozwojem ekonomicznym a zachowaniem środowiska w jak najlepszym stanie. Realizacja idei ekorozwoju z jednej strony jest wymogiem czasu, z drugiej świadczy o odpowiedzialności za przyszłe pokolenia. Powodzenie w jej urzeczywistnianiu zależy głównie od podejścia poszczególnych jednostek, poczynając od rządzących, kreujących politykę kraju, a kończąc na nas samych (11).

Wnioski

1. W Polsce, po wejściu do Unii Europejskiej, następuje dynamiczny rozwój rolnictwa ekologicznego.
2. Produkty rolne pochodzące z gospodarstw specjalizujących się w produkcji ekologicznej stanowią gwarancję zdrowej i bezpiecznej żywności przy jednoczesnym zachowaniu walorów środowiska naturalnego.
3. Zdecydowana większość gospodarstw ekologicznych w województwach lubelskim i podkarpackim ma powierzchnię do 10 ha.

4. Towarowe gospodarstwa ekologiczne na Lubelszczyźnie i Podkarpaciu specjalizują się głównie w produkcji roślinnej. Największy udział w strukturze zasiewów ma uprawa zbóż, a ważną pozycję zajmuje produkcja owoców i warzyw. Gospodarstwa cechują się również dużym udziałem trwałych użytków zielonych.
5. Produkty ekologiczne są sprzedawane najczęściej przetwórciom ekologicznym oraz odbiorcom indywidualnym.
6. Dużym problemem w funkcjonowaniu rolnictwa ekologicznego jest pozyskiwanie funduszy na rozpoczęcie tego rodzaju działalności oraz niedostateczne wsparcie rolników ze strony doradztwa rolniczego.
7. Realizacja koncepcji zrównoważonego rozwoju wsi na Lubelszczyźnie i Podkarpaciu, związanej z promocją rolnictwa ekologicznego, wymaga większego wsparcia ze strony władz samorządowych, zarówno w formie konkretnych inwestycji, jak i promocji regionów. Konieczny jest także odpowiedni plan rozwoju regionalnego, dostosowany do charakteru i warunków środowiska oraz uwzględniający potrzeby społeczności lokalnej.

Literatura

1. A d a m o w i c z M.: Zrównoważony i wielofunkcyjny rozwój rolnictwa a agronomia. Ann. UMCS, sec. E, 2005, **60**: 71-79.
2. A r d a n o w s k i J.K.: Bariery w podejmowaniu działalności w rolnictwie ekologicznym. Mat. semin. „Rolnictwo ekologiczne – nowe warunki działania wynikające z członkostwa Polski w Unii Europejskiej”. SGGW Warszawa, 2004: 4-6.
3. B r o d z i ń s k i Z., C h y ł e k E. K.: Ocena kierunku przemian strukturalnych w polskim rolnictwie. Woda – Środowisko – Obszary Wiejskie, 2006, **6(1)**: 57-75.
4. D u e r I.: Technologie stosowane w produkcji rolnej w aspekcie oddziaływania na środowisko. *Fragm. Agron.*, 1996, **13(4)**: 107-114.
5. D y s z e w s k i A., O s z m i a ń s k a M.: Możliwości zrównoważonego rozwoju gospodarstw rolnych w opinii rolników. *Pam. Puł.*, 2000, **120(1)**: 73-78.
6. G o ł k a W., W ó j c i c k i Z.: Ekologiczna modernizacja gospodarstwa rolniczego. Monografia. IBMER Warszawa, 2006.
7. G r y k i e ń S.: Rozwój rolnictwa ekologicznego w Polsce. Wyd. Uniwersytetu Wrocławskiego, 1997.
8. K o m o r o w s k a D.: Perspektywy rozwoju rolnictwa ekologicznego w Polsce. *Zesz. Nauk. SGGW, Probl. Roln. Świat.*, 2006, **15**: 43-48.
9. K o z ł o w s k i S.: Programowanie i planowanie rozwoju zrównoważonego. Mat. pokonf. „Rozwój zrównoważony na szczeblu krajowym, regionalnym i lokalnym – doświadczenia polskie i możliwości ich zastosowania na Ukrainie”. KUL Lublin, 2006.
10. K u ś J.: Ocena organizacyjno-produkcyjna gospodarstw ekologicznych w Polsce. Mat. konf. „Poszukiwanie nowych rozwiązań w ochronie upraw ekologicznych”. IOR-PIB Poznań, 2008: 21-37.
11. M a z u r – W i e r z b i c k a E.: Koncepcja zrównoważonego rozwoju jako podstawa gospodarowania środowiskiem naturalnym. W: *Funkcjonowanie gospodarki polskiej w warunkach integracji i globalizacji*. Uniwersytet Szczeciński, 2005: 33-44.
12. N o w i c k a B.: Regulacje prawne obowiązujące w rolnictwie ekologicznym. Mat.semin. „Rolnictwo ekologiczne – nowe warunki działania wynikające z członkostwa Polski w Unii Europejskiej”. SGGW Warszawa, 2004: 7-10.

13. Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013. MRiRW, Warszawa, 2006.
14. Rolnictwo ekologiczne. Raport. Wykaz producentów rolnych w rolnictwie ekologicznym z dnia 31.12.2007. Inspekcja Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych, 2007.
15. Rolnictwo ekologiczne. Raport. Wykaz producentów rolnych w rolnictwie ekologicznym z dnia 30.09.2011. Inspekcja Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych, 2011.
16. Rolnictwo ekologiczne. Raport. Wykaz producentów rolnych w rolnictwie ekologicznym z dnia 15.03.2012. Inspekcja Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych, 2012.
17. Rocznik Statystyczny Rolnictwa. GUS Warszawa, 2012.
18. Rocznik Statystyczny RP. Użytkowanie gruntów, powierzchnia zasiewów i pogłowie zwierząt gospodarskich w 2006 roku. GUS Warszawa, 2006.
19. Rocznik Statystyczny RP. Użytkowanie gruntów, powierzchnia zasiewów i pogłowie zwierząt gospodarskich w 2010 roku. GUS Warszawa, 2010.
20. Rocznik Statystyczny RP. Użytkowanie gruntów, powierzchnia zasiewów i pogłowie zwierząt gospodarskich w 2012 roku. GUS Warszawa, 2012.
21. Rocznik Statystyczny Województwa Podkarpackiego. WUS Rzeszów, 2009.
22. Stalenga J., Jończyk K., Kuś J.: Bilans składników pokarmowych w ekologicznym i konwencjonalnym systemie produkcji roślinnej. Ann. UMCS, sec. E, 2004, **59(1)**: 384-389.
23. Szymona J.: Problemy produkcji ekologicznej na przykładzie wybranych gospodarstw rolnych. *Fragm. Agron.*, 2012, : 134-139.
24. Tobiasz – Salach R., Bobrecka – Jamró D.: Możliwości rozwoju rolnictwa ekologicznego na Podkarpaciu. *Inż. Ekol.*, 2005, **11**: 114-115.
25. Ustawa z dnia 16 marca 2001 roku o rolnictwie ekologicznym. Dz.U. z 2001 r., nr 38, poz. 452.
26. Wilkin J. (red.): Podstawy strategii zintegrowanego rozwoju rolnictwa i obszarów wiejskich w Polsce. Uniwersytet Warszawski, 2003.
27. Willer H.: Organic agriculture worldwide. Key results from the global survey on organic agriculture 2011. Research Institute of Organic Agriculture, FiBL, Switzerland (www.fibl.org), 2011.
28. Willer H., Kilcher L. (eds.): The world of organic agriculture. Statistics and emerging trends 2009, FiBL, Frick; IFOAM, Bonn; ITC, Geneva, 2009.
29. Woś A.: *Ekonomika odnawialnych zasobów naturalnych*. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 1995.
30. <http://www.ekoimy.most.org.pl>
31. <http://www.ukie.gov.pl>
32. <http://www.wodr.konskowola.pl>
33. <http://www.wikipedia.pl>

Adres do korespondencji:

dr hab. Cezary Andrzej Kwiatkowski, prof. nadzw. UP
Katedra Herbológii i Technik Uprawy Roślin
Uniwersytet Przyrodniczy
ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin
tel. 814456034
e-mail: czarkw@poczta.onet.pl

Mariusz Matyka, Stanisław Krasowicz, Jerzy Kopiński, Jan Kuś

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

REGIONALNE ZRÓŻNICOWANIE ZMIAN PRODUKCJI ROLNICZEJ W POLSCE*

Słowa kluczowe: rolnictwo w Polsce, produkcja roślinna, tendencje zmian, zróżnicowanie regionalne

Wstęp

Rolnictwo ulega ciągłym przemianom ekonomicznym i strukturalnym. Złożone procesy ekonomiczne są konsekwencją dużej liczby zmian zróżnicowanych pod względem dynamiki i kierunków. Zmiany dotyczą zarówno poziomu i struktury produkcji jak i wielkości gospodarstwa oraz struktury agrarnej. Istotny wpływ na zmienność pozycji gospodarstw rolnych ma trudna sytuacja ekonomiczna ludności, ograniczony popyt i ceny produktów rolnych. Czynniki te decydują o specjalizacji gospodarstw, kierunkach i strukturze ich produkcji, systemach zagospodarowania i wykorzystania gruntów oraz efektywności czynników produkcji. Nie wytwarza się w zasadzie dla samej produkcji, ale by wprowadzić wytworzone produkty na rynek i osiągnąć dochód z ich sprzedaży (1). O poziomie zysku, oprócz sytuacji makroekonomicznej kraju, decydują uwarunkowania przyrodnicze oraz warunki produkcyjno – ekonomiczne, odzwierciedlające relacje czynników wytwórczych i decydujące o stopniu wykorzystania potencjału wyznaczonego przez warunki przyrodnicze i postęp hodowlany. Wpływają one na wybór określonego kierunku produkcji oraz na intensywność organizacji produkcji i efektywność gospodarowania (4).

Cechą charakterystyczną produkcji roślinnej jest regionalne zróżnicowanie struktury zasiewów, intensywności organizacji i intensywności gospodarowania (produkcji), wielkości plonów oraz towarowości produkcji. Podkreślić należy, że produkcja roślinna ma na ogół charakter surowcowy w szerokim rozumieniu tego terminu. Jest surowcem dla przemysłu, a w postaci pasz także surowcem dla produkcji zwierzęcej (6). W efekcie dominującym działem w strukturze towarowej produkcji rolniczej w Polsce jest produkcja zwierzęca.

*Opracowanie wykonano w ramach zadania 2.5 w programie wieloletnim IUNG-PIB

Stanowi ona zatem ważny element systemu gwarantującego bezpieczeństwo żywnościowe kraju. Jednak duża zmienność opłacalności produkcji zwierzęcej, powodowana wahaniami cen produktów zwierzęcych i pasz, przyczynia się do zmian pogłowia wszystkich gatunków zwierząt gospodarskich. Podkreślić należy, że poziom i skala produkcji zwierzęcej decyduje także o ilości nawozów naturalnych i dostępności składników nawozowych (5).

Celem pracy było określenie regionalnego zróżnicowania kierunków i dynamiki zmian w rolnictwie polskim.

Material i metody

Materiał źródłowy wykorzystany w pracy stanowiły dane statystyki masowej publikowane przez Główny Urząd Statystyczny (2, 3, 8-13). Zgromadzone dane poddano analizie w ujęciu dynamicznym i przestrzennym, co miało na celu wykazanie zmian w organizacji i intensywności rolnictwa polskiego w perspektywie średniookresowej (w latach 2000-2010). Analizy zróżnicowania regionalnego przeprowadzono na poziomie województw na podstawie aktualnego podziału administracyjnego kraju. Wskaźniki dla poszczególnych województw porównywano do średnich dla Polski jako układu odniesienia.

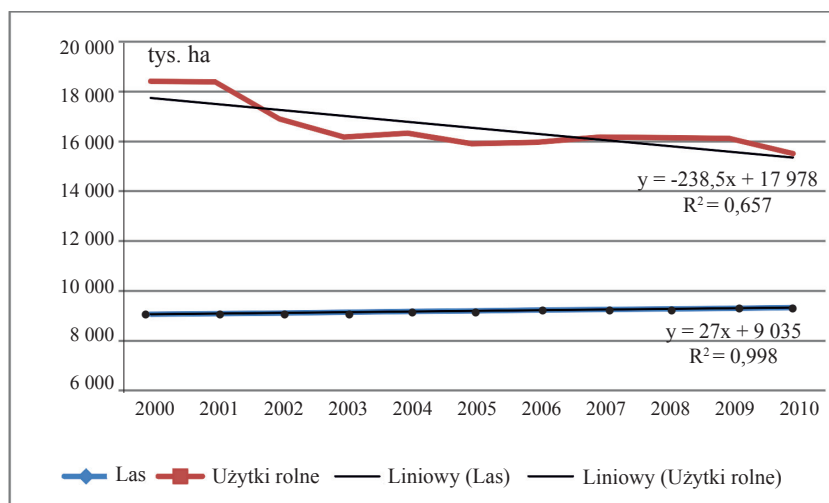
Analizy przyczynowo-skutkowe przeprowadzono na podstawie wybranych grup mierników i wskaźników charakteryzujących zasoby czynników produkcji, produkcję roślinną i zwierzęcą oraz wyniki ekonomiczne.

W badaniach oprócz statystyk opisowych zastosowano również grupowanie z wykorzystaniem analizy skupień metodą *k-średnich*, analizy szeregów czasowych (równanie trendu) oraz wskaźników ilustrujących dynamikę zmian.

Zasoby czynników produkcji

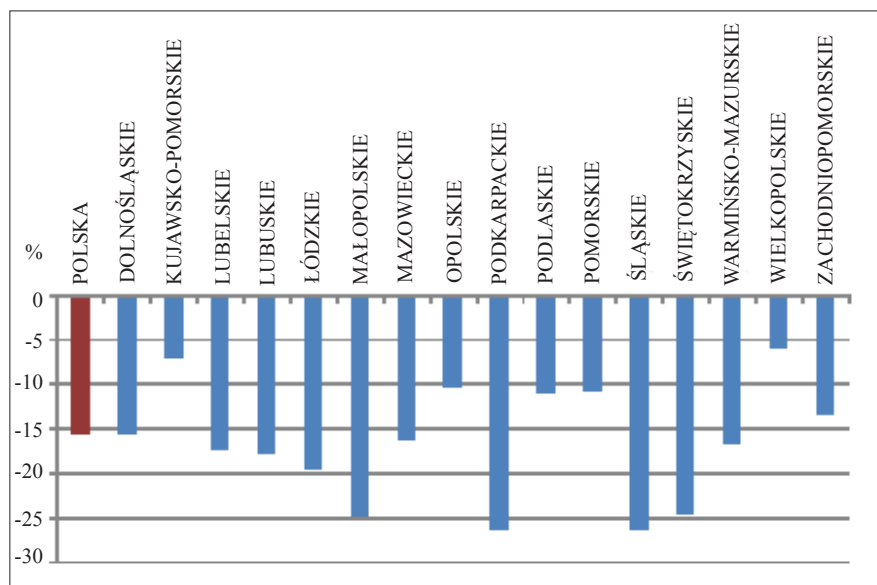
Podstawowym czynnikiem produkcji w gospodarstwie rolniczym jest ziemia. Analiza dostępnych danych wykazała, że w latach 2000-2010 występował trend zmniejszania powierzchni użytków rolnych. W skali kraju ich powierzchnia w stosunku do stanu z 2000 r. zmniejszyła się o 16% (2,9 mln ha) z 18,4 mln ha w 2000 r. do 15,5 mln ha w 2010 r. (rys. 1). Na podstawie wygenerowanego równania trendu można stwierdzić, że powierzchnia użytków rolnych zmniejszała się w tempie niemal 238 tys. ha·rok⁻¹. W analizowanym okresie obserwowano silną tendencję wzrostu lesistości kraju, a powierzchnia lasów zwiększała się średnio o około 27 tys. ha·rok⁻¹ (rys. 1). Zmiany w użytkowaniu gruntów są zróżnicowane regionalnie przy czym w największym stopniu powierzchnia użytków rolnych zmniejszyła się w województwach charakteryzujących się ekstensywnym charakterem produkcji rolniczej, tj. śląskim, małopolskim, podkarpackim i świętokrzyskim. Natomiast w województwach charakteryzujących się dużą koncentracją towarowej produkcji rolniczej (kujawsko-pomorskie, wielkopolskie) powierzchnia użytków rolnych nie zmniejszyła się tak znacznie (rys. 2). Na tej

podstawie można stwierdzić, że na zmiany w użytkowaniu gruntów, oprócz jakości gleb i presji czynników zewnętrznych, duży wpływ mają również wewnętrzne uwarunkowania rolnictwa. Zaliczyć do nich należy przede wszystkim regionalne zróżnicowanie intensywności organizacji oraz produkcji roślinnej i zwierzęcej.



Rys. 1. Powierzchnia użytków rolnych i lasów w latach 2000-2010

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.



Rys. 2. Zmiany powierzchni użytków rolnych w województwach w latach 2000-2010

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Znacznym zmianom ulegała również koncentracja ziemi wyrażona średnią powierzchnią użytków rolnych w gospodarstwie (tab. 1). W skali kraju średnia powierzchnia UR w gospodarstwie zwiększyła się w analizowanym okresie o 1,4 ha (20%). Przedstawione poniżej równanie trendu wskazuje, że powierzchnia UR w gospodarstwie zwiększała się średnio w tempie 0,12 ha UR·rok⁻¹.

$$Y = 0,12x + 6,96 \qquad R^2 = 0,864$$

Analiza zróżnicowania regionalnego wskazuje, że powierzchnia UR w gospodarstwie zwiększała się we wszystkich województwach, jednak wystąpiły znaczne różnice w dynamice tego procesu. W największym stopniu średnia powierzchnia UR zwiększyła się w woj. zachodniopomorskim, lubuskim i opolskim. W ujęciu bezwzględnym (ha) parametr ten uległ najmniejszym zmianom w woj. małopolskim, łódzkim i świętokrzyskim, natomiast w ujęciu względnym (%) w woj. łódzkim i podlaskim.

Analiza skupień dla średniej powierzchni gospodarstwa (ha UR) według województw w latach 2000 i 2010 wykazała, że zachodzące procesy pogłębiają zróżnicowanie regionalne w tym zakresie (rys. 3 i 4).

Zwiększenie średniej powierzchni UR w gospodarstwach możliwe było dzięki zmniejszeniu ogólnej ich liczby. W analizowanym okresie ogólna liczba gospodarstw zmniejszyła się o 582 tys. z 2859 tys. w 2000 r. do 2278 tys. w 2010 r. W przypadku gospodarstw o powierzchni powyżej 1 ha ich liczba zmniejszyła się o 323 tys. ha.

Oprócz ziemi bardzo ważnym czynnikiem produkcji jest praca, której zasoby w rolnictwie polskim są nadal duże i nie są w pełni wykorzystane. Według danych Eurostatu powierzchnia UR przypadająca na jednego pełnozatrudnionego (AWU*) w Polsce (7,7 ha) jest niemal czterokrotnie mniejsza niż w Niemczech (33,5 ha) oraz ponad 2-krotnie mniejsza niż w średnio w UE-27 (16,4 ha).

Niemniej jednak zmiany zachodzące w analizowanym okresie wskazują na poprawę efektywności wykorzystania pracy, czego wyrazem jest zmniejszenie się (o 35%) liczby pełnozatrudnionych na 100 ha UR z 23 AWU w 2000 r. do 15 AWU w 2010 r. Zasoby nakładów pracy oraz ich zmiany w latach są znacznie zróżnicowane regionalnie (rys. 5 i 6). Analiza skupień w ujęciu dynamicznym wykazała, że proces przekształceń najintensywniej w ujęciu względnym przebiegał w woj. kujawsko-pomorskim, łódzkim, mazowieckim, opolskim i podlaskim. Natomiast w województwach małopolskim i podkarpackim, pomimo znacznego zmniejszenia liczby AWU na 100 ha UR odpowiednio o 15 i 13 AWU, dynamika tych zmian była najmniejsza.

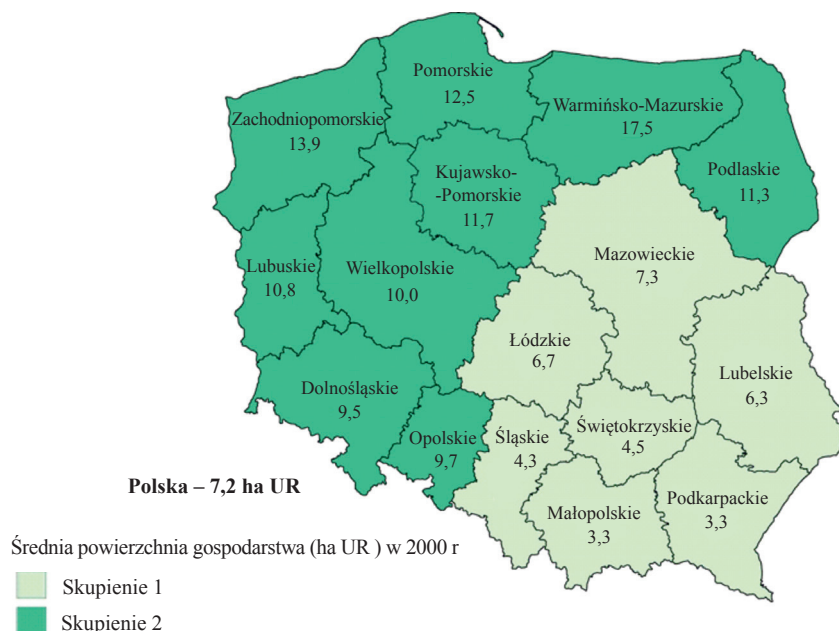
*AWU – (ang. *Adult Work Unit*) zatrudniony w wymiarze 2200 h rocznie

Tabela 1

Zmiany średniej powierzchni gospodarstw powyżej 1 ha UR w województwach w latach 2000-2010

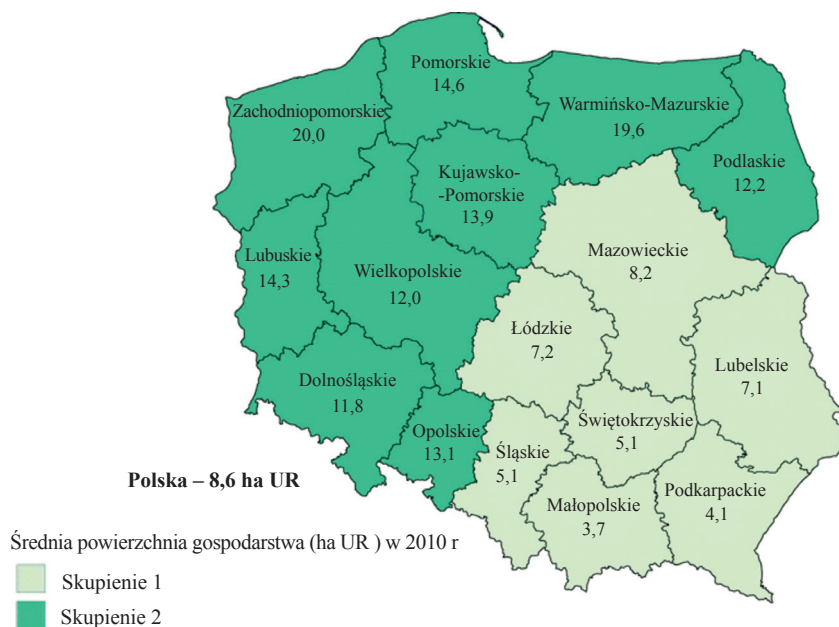
Wyszczególnienie	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Zmiana pomiędzy latami 2000 i 2010	
												ha UR	dynamika (%)
Dolnośląskie	9,5	10,5	9,6	10,3	10,1	9,8	9,7	10,2	10,1	10,4	11,8	2,3	124
Kujawsko-Pomorskie	11,7	11,4	12,3	12,6	12,2	12,6	12,4	12,8	13,2	13,2	13,9	2,2	119
Lubelskie	6,3	6,2	6,6	6,3	6,6	6,6	6,5	6,7	6,6	7,1	7,1	0,8	113
Lubuskie	10,8	8,9	9,8	8,8	10,5	11,5	12,2	11,3	12,7	13,0	14,3	3,5	132
Łódzkie	6,7	6,4	6,7	6,5	6,7	6,9	6,7	6,9	6,9	6,9	7,2	0,5	108
Małopolskie	3,3	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,3	3,4	3,3	3,7	0,4	114
Mazowieckie	7,3	7,1	7,4	7,2	7,3	7,5	7,5	7,6	7,5	7,7	8,2	0,9	112
Opolskie	9,7	8,2	9,3	8,9	10,1	10,0	10,1	10,6	10,0	10,9	13,1	3,4	135
Podkarpackie	3,3	3,5	3,5	3,5	3,5	3,6	3,6	3,7	3,7	3,7	4,1	0,8	124
Podlaskie	11,3	10,7	11,1	10,9	11,3	11,5	11,6	11,7	11,6	11,9	12,2	0,9	108
Pomorskie	12,5	12,5	12,9	12,5	12,3	12,2	13,4	13,4	13,4	13,6	14,6	2,1	116
Śląskie	4,3	4,0	3,9	4,0	4,1	4,2	4,7	4,6	4,6	4,8	5,1	0,8	119
Świętokrzyskie	4,5	4,5	4,7	4,9	5,2	4,8	4,9	5,0	4,8	5,1	5,1	0,6	114
Warmińsko-Mazurskie	17,5	16,0	17,1	16,9	16,5	17,4	17,6	17,7	18,0	18,0	19,6	2,1	112
Wielkopolskie	10,0	10,1	10,8	10,8	11,3	11,2	10,8	11,2	11,1	11,1	12,0	2,0	120
Zachodniopomorskie	13,9	14,1	16,2	15,3	14,1	17,5	17,5	17,8	17,5	18,2	20,0	6,1	144
POLSKA	7,2	7,1	7,4	7,4	7,5	7,6	7,7	7,8	7,8	8,0	8,6	1,4	120

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.



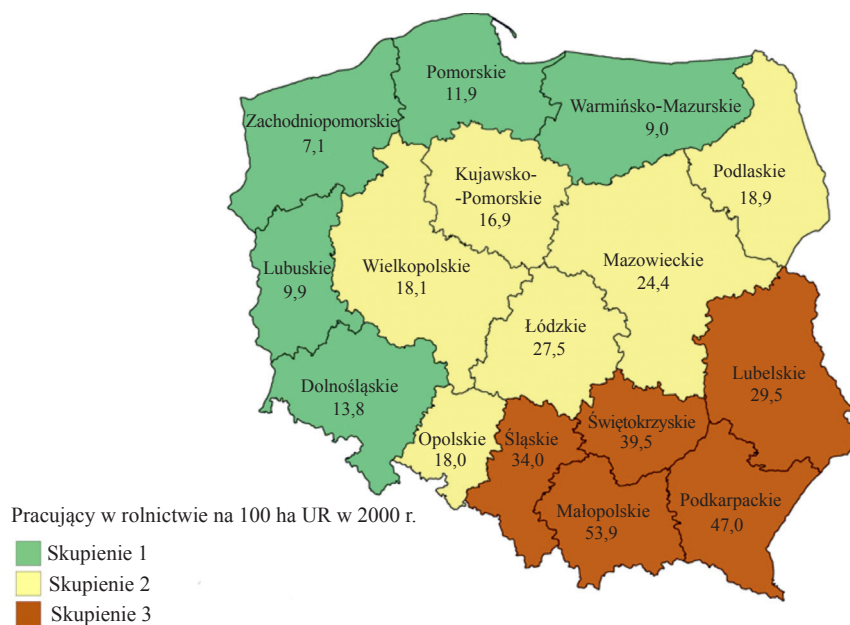
Rys. 3. Analiza skupień dla średniej powierzchni gospodarstwa powyżej 1 ha UR według województw w 2000 r.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.



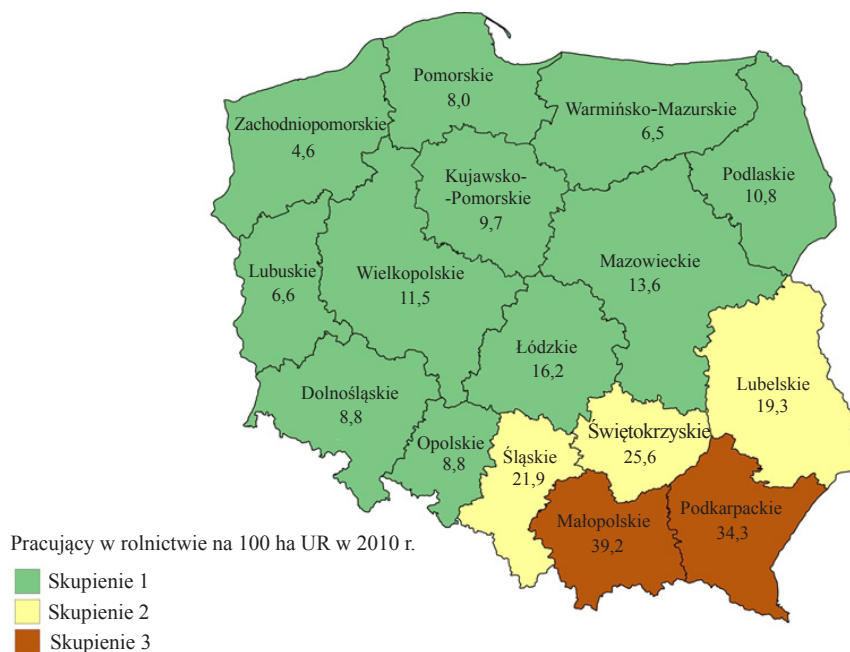
Rys. 4. Analiza skupień dla średniej powierzchni gospodarstwa powyżej 1 ha UR według województw w 2010 r.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.



Rys. 5. Analiza skupień dla liczby osób pracujących w rolnictwie na 100 ha UR według województw w 2000r.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.



Rys. 6. Analiza skupień dla liczby osób pracujących w rolnictwie na 100 ha UR według województw w 2010 r.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Trzecim, obok ziemi i pracy czynnikiem produkcji w rolnictwie jest kapitał, który w głównej mierze warunkowany jest wartością środków trwałych w przeliczeniu na hektar UR (tab. 2). Wartość środków trwałych zwiększyła się w latach 2000-2010 średnio dla kraju o 35 %. Największą dynamiką przyrostu wartości tych środków charakteryzowały się województwa lubuskie, małopolskie, śląskie i świętokrzyskie, najmniejszą zaś pomorskie. Pomimo znacznego tempa zmian, wartość środków trwałych w woj. lubuskim pozostaje jedną z najniższych w kraju. Najwyższą wartością środków trwałych cechowały się województwa śląskie, małopolskie, wielkopolskie i łódzkie.

Znaczna wartość środków trwałych na 1 ha UR w województwach o mniej intensywnym charakterze produkcji (śląskie, małopolskie) może być warunkowana dużą ilością maszyn i budynków o małej efektywności i przydatności z punktu widzenia nowoczesnego rolnictwa, ale posiadających wymierną wartość majątkową.

Tabela 2

Wartość środków trwałych (zł·ha⁻¹UR) w województwach w latach 2000 i 2010

Wyszczególnienie	2000	2010	Dynamika $\frac{2010}{2000}$ (%)
Dolnośląskie	5659	7041	124
Kujawsko-Pomorskie	5919	7908	134
Lubelskie	5945	7717	130
Lubuskie	3724	6055	163
Łódzkie	6683	9437	141
Małopolskie	6332	9768	154
Mazowieckie	6060	8350	138
Opolskie	6381	8943	140
Podkarpackie	5789	8234	142
Podlaskie	5500	7444	135
Pomorskie	5622	5784	103
Śląskie	7321	10946	150
Świętokrzyskie	6034	8818	146
Warmińsko-Mazurskie	5226	6547	125
Wielkopolskie	7057	9626	136
Zachodniopomorskie	4977	6063	122
POLSKA	5957	8039	135

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Organizacja i wyniki produkcji roślinnej

Produkcja roślinna jest podstawowym działem rolnictwa polskiego. W 2010 roku jej wartość stanowiła 37,4% całej produkcji towarowej (12). Wydajność produkcji roślinnej, wyrażona plonami wybranych roślin lub plonem przeliczeniowym jest ważnym kryterium oceny poziomu rozwoju rolnictwa i miarą kultury rolnej. Poziom i struktura produkcji roślinnej są odzwierciedleniem warunków klimatyczno-glebowych i ekonomiczno-organizacyjnych. Jej cechą charakterystyczną jest czasowe i regionalne zróżnicowanie struktury zasiewów, wielkości plonów z ha oraz produkcji globalnej. Zróżnicowanie zbiorów głównych ziemiopłodów w latach jest pochodną zmian w powierzchni ich uprawy i plonowania roślin, co udokumentowano w tabeli 3 (13).

O zróżnicowaniu tym, oprócz warunków przyrodniczych, decydują także czynniki organizacyjno-ekonomiczne. Siła oddziaływania tej grupy uwarunkowań w ostatnim okresie wyraźnie wzrosła, co wiąże się z przeobrażeniami jakie dokonały się w rolnictwie polskim. W ogólnej powierzchni zasiewów dominują zboża, które zajmują obecnie 73,2% tej powierzchni. W strukturze uprawy tej grupy roślin ok. 43% stanowią zboża jare a około 4% kukurydza na ziarno (tab. 4). Udział tej ostatniej rośliny systematycznie wzrasta, co wiąże się z przesuwaniem granicy jej uprawy na północny-wschód i opłacalnością produkcji. Udział kukurydzy uprawianej na ziarno i na kiszonkę wzrósł z około 2,5% powierzchni zasiewów w 2000 roku do ok. 6,4% w latach 2008-2010. Rośliną, której udział również systematycznie wzrasta jest rzepak zajmujący obecnie ok. 9% powierzchni zasiewów. Znacznie i systematycznie maleje udział ziemniaka, a w ostatnich latach również buraka cukrowego. Niewielki jest udział roślin pastewnych, w tym również wieloletnich roślin motylkowatych i ich mieszanek z trawami, które zajmują obecnie ok. 4% w strukturze zasiewów. Z ogólnej powierzchni gruntów ornych (10 878 tys. ha w 2010 roku) 10 428 tys. ha jest obsiewanych, a resztę (450 tys. ha) stanowią odłogi i ugory.

Struktura upraw roślin wykazuje duże zróżnicowanie regionalne (tab. 4). W regionach o dużym rozdrobnieniu gospodarstw (woj. małopolskie, podkarpackie), z reguły ukierunkowanych na samozaopatrzenie rodzin rolniczych, większy udział w strukturze zasiewów ma ziemniak, przy niższym, od średniego w kraju, udziale zbóż. Jakość gleb i ich przydatność rolnicza decydują, między innymi, o strukturze gatunkowej i plonach zbóż. Jednak warunki cenowe powodują, że rozszerza się uprawa pszenicy i jęczmienia na glebach przeznaczanych pod żyto. Udział buraka cukrowego i rzepaku w powierzchni zasiewów jest silniej zróżnicowany w regionach niż udział zbóż. Blisko 78% krajowej powierzchni uprawy buraka jest skoncentrowane w 6 województwach (dolnośląskie, kujawsko-pomorskie, lubelskie, mazowieckie, opolskie i wielkopolskie). Podobna koncentracja widoczna jest w uprawie rzepaku.

Tabela 3

Dynamika zmian powierzchni zasiewów oraz plonów i zbiorów głównych ziemiopłodów
w Polsce w latach 2000-2010

Rośliny	Lata							
	2000	2002	2004	2006	2007	2008	2009	2010
Powierzchnia zasiewów ($\text{ha} \cdot 10^3$)	12408	10764	11285	11465	11456	11631	11615	10878
Zboża								
pow. ($\text{ha} \cdot 10^3$)	8814	8294	8376	8379	8400	8599	8583	7638
(%)	100	94	95	95	95	98	97	87
plon ($\text{t} \cdot \text{ha}^{-1}$)	2,53	3,24	3,54	2,60	3,25	3,22	3,48	3,56
(%)	100	128	140	103	128	127	138	141
zbiory ($\text{t} \cdot 10^6$)	22,3	26,9	29,6	21,8	27,1	27,7	29,8	27,2
(%)	100	121	133	98	122	124	134	122
Ziemniak								
pow. ($\text{ha} \cdot 10^3$)	1251	803	713	597	570	549	508	401
(%)	100	64	57	48	46	44	41	32
plon ($\text{t} \cdot \text{ha}^{-1}$)	19,4	19,3	19,6	15,0	20,7	19,1	19,1	21,1
(%)	100	99	101	77	107	98	98	109
zbiory ($\text{t} \cdot 10^6$)	24,2	15,5	14,0	9,0	11,8	10,5	9,7	8,5
(%)	100	64	58	37	49	43	40	35
Burak cukrowy								
pow. ($\text{ha} \cdot 10^3$)	333	303	297	262	249	187	200	206
(%)	100	91	89	79	75	56	60	62
plon ($\text{t} \cdot \text{ha}^{-1}$)	39,4	44,3	42,8	43,8	51,3	46,5	54,3	48,3
(%)	100	112	109	111	130	118	138	123
zbiory ($\text{t} \cdot 10^6$)	13,1	13,4	12,7	11,5	13,0	8,7	10,8	10,0
(%)	100	102	97	88	99	66	82	76
Rzepak								
pow. ($\text{ha} \cdot 10^3$)	437	439	538	624	797	771	810	946
(%)	100	100	123	143	182	176	185	216
plon ($\text{t} \cdot \text{ha}^{-1}$)	2,19	2,17	3,03	2,65	2,67	2,73	3,08	2,36
(%)	100	99	138	121	122	125	141	108
zbiory ($\text{t} \cdot 10^6$)	1,0	0,9	1,6	1,7	2,1	2,1	2,5	2,2
(%)	100	90	160	170	210	210	250	220

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Ponad 78% powierzchni uprawy tej rośliny jest zlokalizowane w 7 województwach (dolnośląskie, kujawsko-pomorskie, opolskie, pomorskie, warmińsko-mazurskie, wielkopolskie i zachodnio-pomorskie), położonych w zachodniej i północnej części Polski, wyróżniających się dużym udziałem gospodarstw większych obszarowo. W województwie podlaskim, mimo najwyższego w kraju udziału trwałych użytków zielonych, widoczny jest także duży udział roślin pastewnych uprawianych na gruntach ornych. Jedną z przyczyn tego stanu jest niska jakość części trwałych użytków zielonych i upowszechnianie jest w tym regionie uprawy kukurydzy na kiszonkę, stanowiącej wysokowydajne, istotne źródło paszy energetycznej dla bydła.

Tabela 4

Struktura zasiewów według grup ziemiopłodów w 2000 i 2010 r. (%)

Wyszczególnienie	2000 r.								
	zbożowe		strączkowe jadalne na ziarno	ziemniak	przemysłowe			pastewne	pozostałe
	ogółem	w tym: pszenica			ogółem	w tym:			
						rzepak rzepik	burak cukrowy		
Dolnośląskie	74,5	39,1	0,3	7,2	13	8,8	4,0	2,0	3,0
Kujawsko-Pomorskie	73,2	22,5	0,7	5,5	10,7	4,5	6,0	6,7	3,1
Lubelskie	73,4	25,7	1,2	10,9	5,6	1,1	3,9	4,8	4,2
Lubuskie	78,8	21,0	0,1	5,5	7,2	5,9	1,2	3,7	4,6
Łódzkie	69,7	12,5	0,2	16,8	1,9	0,5	1,4	7,1	4,3
Małopolskie	55,9	24,4	0,4	17,1	1,0	0,4	0,3	19,4	6,3
Mazowieckie	71	10,5	0,1	14,2	2,5	0,5	1,9	7,2	5,0
Opolskie	75,2	34,9	0,1	5,5	14,5	9,5	5,0	3,0	1,7
Podkarpackie	59,9	27,0	0,4	17,7	2,8	1,0	1,6	13,2	6,1
Podlaskie	78,3	9,7	0,1	10,3	1,0	0,1	0,7	9,1	1,2
Pomorskie	74,7	25,1	0,3	6,6	7,9	5,2	2,6	7,9	2,6
Śląskie	70,8	21,7	0,1	12,6	4,3	3,3	1,0	7,9	4,4
Świętokrzyskie	65,1	20,4	1,0	15,1	3,3	0,5	2,3	10,1	5,3
Warmińsko-Mazurskie	74,2	23,9	0,2	4,9	7,7	6,7	0,9	11,4	1,7
Wielkopolskie	77	15,7	0,3	6,7	7,8	3,8	3,9	4,9	3,4
Zachodnio-pomorskie	75,8	30,4	0,3	4,8	12,8	10,7	2,0	4,4	1,9
POLSKA	72,3	21,2	0,4	10,1	6,4	3,5	2,7	7,2	3,6

Tabela 4 cd.

Struktura zasiewów według grup ziemiopłodów w 2000 i 2010 r. (%)

Wyszczególnienie	2010 r.								
	zbożowe		strączkowe jadalne na ziarno	ziemniak	przemysłowe			pastewne	pozostałe
	ogółem	w tym: pszenica			ogółem	w tym:			
						rzepak rzepik	burak cukrowy		
Dolnośląskie	70,9	35,9	0,4	3,3	20,8	17,7	2,7	2,4	2,2
Kujawsko-pomorskie	66,2	21,2	0,3	2,1	18,5	14,0	4,3	8,5	4,4
Lubelskie	78,7	25,7	1,6	3,0	8,4	4,3	3,3	3,9	4,3
Lubuskie	73,3	20,0	0,3	2,0	14,8	13,8	0,3	5,4	4,2
Łódzkie	79,0	12,3	0,2	5,9	4,1	2,9	0,9	6,5	4,3
Małopolskie	69,1	28,8	0,7	12,5	2,6	1,8	0,5	7,4	7,7
Mazowieckie	76,5	10,5	0,2	4,6	5,3	3,9	1,0	8,2	5,3
Opolskie	71,1	32,7	0,1	2,0	22,8	19,3	3,2	3,2	0,8
Podkarpackie	73,2	30,2	0,3	11,9	7,2	5,2	1,5	4,5	2,9
Podlaskie	75,8	6,2	0,1	3,0	1,6	1,4	0,0	15,8	3,7
Pomorskie	71,4	23,9	0,5	3,7	14,8	12,9	1,7	5,4	4,3
Śląskie	79,4	24,3	0,2	4,6	8,7	7,6	0,6	5,0	2,2
Świętokrzyskie	74,8	21,1	1,3	6,3	4,1	1,8	1,6	5,3	8,2
Warmińsko-mazurskie	72,4	24,2	0,5	1,9	12,5	11,6	0,6	9,4	3,3
Wielkopolskie	73,4	14,2	0,2	2,8	12,6	9,4	2,9	8,0	3,1
Zachodniopomorskie	64,3	25,2	0,1	2,3	19,8	17,6	1,8	6,5	6,9
POLSKA	73,2	20,5	0,4	3,8	11,4	9,1	2,0	6,9	4,2

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Największym udziałem w krajowej powierzchni zasiewów zbóż charakteryzują się województwa wielkopolskie, mazowieckie i lubelskie, gdzie produkuje się niemal 1/3 ogólnego wolumenu ziarna. Najwyższe plony zbóż osiągają gospodarstwa zlokalizowane w województwach opolskim i dolnośląskim, najniższe natomiast w województwach podlaskim i mazowieckim (tab. 5)

Tabela 5

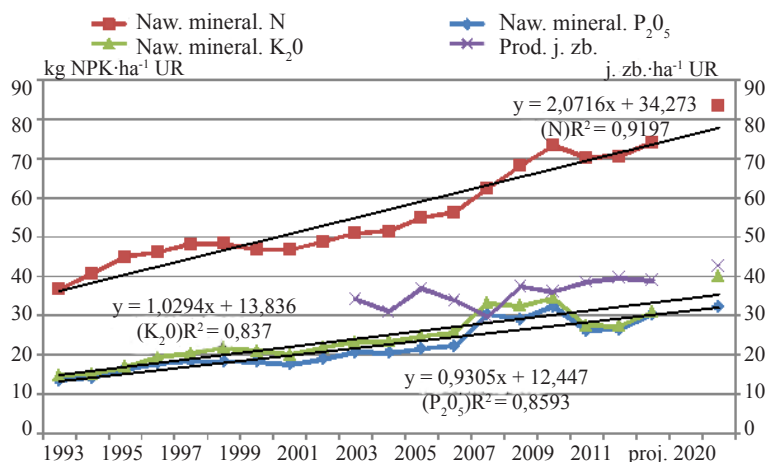
Udział województw w krajowej powierzchni zasiewów i zbiorach zbóż oraz plony uzyskane w 2011 r.

Wyszczególnienie	Udział (%)		Plony	
	w powierzchni zasiewów	w zbiorach	t·ha ⁻¹	%
Dolnośląskie	6,8	8,7	4,56	132,9
Kujawsko-Pomorskie	8,5	8,6	3,78	110,2
Lubelskie	10,0	9,7	3,11	90,7
Lubuskie	3,1	2,5	2,80	81,6
Łódzkie	7,1	7,1	3,19	93,0
Małopolskie	3,1	3,0	3,49	101,7
Mazowieckie	11,2	8,9	2,64	78,4
Opolskie	4,4	6,9	5,60	163,3
Podkarpackie	3,1	2,7	3,19	93,0
Podlaskie	5,7	4,7	2,63	76,7
Pomorskie	5,4	5,4	3,51	102,3
Śląskie	2,6	3,2	3,81	111,1
Świętokrzyskie	3,1	2,6	2,87	83,7
Warmińsko-Mazurskie	6,2	6,0	3,55	103,5
Wielkopolskie	13,9	14,1	3,49	101,7
Zachodniopomorskie	5,8	5,9	3,53	102,9
POLSKA	100	100	3,43	100

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Zróżnicowanie regionalne produkcji roślinnej jest efektem uwarunkowań historycznych, sięgających jeszcze okresu zaborów. Zachodnia część kraju charakteryzuje się większą przeciętną powierzchnią gospodarstwa, mniejszym rozdrobnieniem gruntów, większymi możliwościami stosowania nowych technologii, a także wyższymi plonami roślin uprawnych, większym udziałem w zasiewach tzw. gatunków towarowych, tj. pszenicy i rzepaku oraz większą skalą produkcji. Równocześnie w zachodniej i północnej Polsce zaznacza się wyraźna specjalizacja rolnictwa w produkcji roślinnej, głównie w uprawie zbóż i rzepaku.

Po akcesji do UE w Polsce obserwujemy dynamiczny wzrost intensywności produkcji roślinnej, powodowany głównie znaczącym zwiększeniem zużycia nawozów mineralnych (rys. 7). Średni przyrost zużycia azotu w mineralnych nawozach azotowych, na przestrzeni ostatnich 20 lat, wynosi średnio o ok. 2 kg N·ha⁻¹ UR na rok.

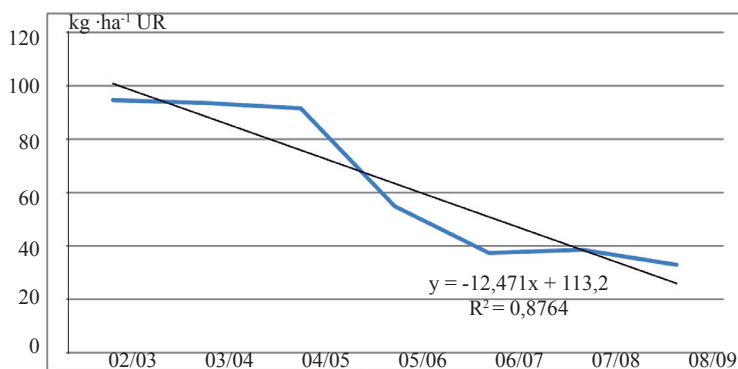


Rys. 7. Zmiany nawożenia mineralnego NPK i produktywności roślinnej w Polsce

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS i Fertilizers Europe.

Najwyższy średni przyrost zużycia nawozów mineralnych (ponad 40 kg NPK·ha⁻¹ UR w ciągu 8 lat) miał miejsce w województwach o najbardziej intensywniej produkcji: dolnośląskim, opolskim, wielkopolskim, łódzkim i kujawsko-pomorskim. Na ogół wzrastającej intensywności produkcji rolniczej w zakresie nawożenia nie towarzyszyło podobne tempo wzrostu plonowania roślin.

Zupełnie odmienną tendencję odnotowano w przypadku zużycia nawozów wapniowych w latach 2003-2009 (rys. 8). W pierwszym okresie (2003-2005) zużycie tych nawozów kształtowało się na dość stałym poziomie, oscylującym wokół 93 kg CaO·ha⁻¹ UR. Jednak w następnych latach odnotowano drastyczny spadek ich zużycia do poziomu niespełna 33 kg CaO·ha⁻¹ UR. Dynamiczna tendencja spadkowa zużycia nawozów wapniowych była i jest w dużej mierze spowodowana koniecznością rezygnacji z dopłat budżetowych do wapnowania po wstąpieniu Polski do UE. Dodatkowo, w ostatnim okresie, tendencja ta została wzmocniona poprzez załamanie cen na niektóre produkty uzyskiwane przez rolników.

Rys. 8. Zużycie nawozów wapniowych w latach 2003-2009 (kg·ha⁻¹ UR)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Zużycie nawozów wapniowych jest jednak w bardzo dużym stopniu zróżnicowane regionalnie. Szczególnie niekorzystna sytuacja pod tym względem występuje w województwach: świętokrzyskim, małopolskim, podkarpackim i podlaskim. Pozytywnie należy natomiast ocenić wysoki poziom zużycia tych nawozów w województwach opolskim, zachodniopomorskim i dolnośląskim.

Największym zużyciem NPK w nawozach mineralnych charakteryzowały się w ostatnich latach województwa opolskie, kujawsko-pomorskie, dolnośląskie i wielkopolskie, a najmniejszym małopolskie i podkarpackie. Proces zwiększania zużycia nawozów mineralnych najszybciej przebiegał w województwie dolnośląskim, zaś w małopolskim zarysowała się tendencja zmniejszania zużycia NPK (tab. 6).

Organizacja i wyniki produkcji zwierzęcej

W Polsce produkcja zwierzęca jest dominującym działem w strukturze towarowej produkcji rolniczej. W ostatnich latach jej udział zmniejszał się, ale nadal przekracza 55%. Duża zmienność opłacalności produkcji zwierzęcej, powodowana wahaniami cen produktów zwierzęcych i pasz, przyczynia się do dużych zmian stanu pogłowia wszystkich gatunków zwierząt gospodarskich. Stan liczebny tego pogłowia stanowi istotny wskaźnik oceny intensywności produkcji rolniczej i jest znacznie zróżnicowany regionalnie. Po wprowadzeniu zasad gospodarki rynkowej w 1989/90 roku nastąpił spadek pogłowia wszystkich gatunków zwierząt gospodarskich. Dopiero od 2000 roku, a szczególnie po wejściu Polski do UE i wprowadzeniu limitowania produkcji mleka, nastąpiła pewna stabilizacja zarówno pogłowia, jak i produkcji zwierzęcej. Zaznaczają się jednak wyraźnie procesy specjalizacji i koncentracji tej produkcji wymuszone wzrastającą konkurencją. W ciągu ostatnich 8 lat nastąpił znaczący wzrost pogłowia bydła i trzody chlewnej, ale w grupach obszarowych gospodarstw rolnych powyżej 50 ha UR (7).

Obsada zwierząt jest ważną miarą intensywności produkcji rolniczej. Rolnictwo polskie charakteryzuje znaczne terytorialne zróżnicowanie obsady zwierząt (tab. 7). W analizowanym okresie średnia obsada zwierząt w Polsce zwiększyła się (o 7%) z 44,8 do 47,6 DJP·100 ha⁻¹ UR. Największa obsada zwierząt występuje w województwach podlaskim i wielkopolskim (71-78 DJP·100 ha⁻¹ UR), a najmniejsza w dolnośląskim i zachodniopomorskim (ok. 18-19 DJP·100 ha⁻¹ UR). Obsada zwierząt zwiększała się najszybciej w województwach warmińsko-mazurskim i podlaskim, natomiast w województwach: podkarpackim, małopolskim i lubelskim uległa znacznemu zmniejszeniu.

W Polsce widoczne jest zróżnicowanie regionalne także pod względem ukierunkowania produkcji zwierzęcej. W województwach wielkopolskim i kujawsko-pomorskim występuje największa koncentracja trzody chlewnej. Natomiast województwa: podlaskie, mazowieckie i wielkopolskie charakteryzują się największym udziałem pogłowia bydła, w tym krów mlecznych (tab. 8).

Tabela 6

Poziom nawożenia mineralnego NPK w województwach w latach 2001-2011

Województwo	Nawożenie mineralne (kg NPK·ha ⁻¹ UR) ¹⁾			Dynamika zmian (%) lata 2001-2003 = 100%		Relacje średnich z lat 2009-2011 w regionach (Polska = 100%)
	średnia w latach 2001-2003	średnia w latach 2004-2008	średnia w latach 2009-2011	średnia w latach 2004-2008	średnia w latach 2009-2011	
Dolnośląskie	84	123	163	146	194	130
Kujawsko-Pomorskie	130	162	169	125	130	135
Lubelskie	86	113	109	131	127	87
Lubuskie	92	125	120	136	131	96
Łódzkie	83	133	129	160	155	103
Małopolskie	74	82	69	111	94	55
Mazowieckie	75	100	101	132	134	80
Opolskie	133	162	202	122	151	161
Podkarpackie	54	67	65	123	119	52
Podlaskie	79	90	100	115	127	80
Pomorskie	131	130	136	99	104	109
Śląskie	82	110	119	134	145	95
Świętokrzyskie	69	97	91	141	132	72
Warmińsko-Mazurskie	83	113	121	136	145	96
Wielkopolskie	106	145	161	136	152	128
Zachodniopomorskie	113	122	134	108	119	107
Polska	92	118	125	127	136	100
Wartość min	54	67	65	99	94	52
Wartość max	133	162	202	160	194	161
Współczynnik zmienności (%)	26	23	30	12	17	30

¹⁾powierzchnia użytków rolnych wykorzystywanych rolniczo

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

W ostatnich latach widoczna jest jednak tendencja do koncentracji produkcji mleka, przyczyniająca się także do wzrostu mleczności krów w kraju. Średnia wydajność mleka od 1 krowy w roku 2000 wynosiła 3668 litrów, w roku 2006 kształtowała się na poziomie 4200 litrów, a w roku 2010 wzrosła do 4487 litrów. Dynamika zmian wydajności mlecznej krów była silnie zróżnicowana regionalnie. Jednak ponad 50% gospodarstw produkowało mleko wyłącznie na własne potrzeby, sprzedając jedynie sezonowe nadwyżki sąsiadom lub na lokalnych rynkach (7).

Tabela 7

Obsada zwierząt gospodarskich w województwach w latach 2001-2011

Województwo	Obsada zwierząt (DJP·100 ha ⁻¹ UR) ¹⁾			Dynamika zmian (%) lata 2001-2003 = 100%		Relacje średnich z lat 2009-2011 w regionach (Polska = 100%)
	średnia w latach 2001-2003	średnia w latach 2004-2008	średnia w latach 2009-2011	średnia w latach 2004-2008	średnia w latach 2009- 2011	
Dolnośląskie	19,6	19,2	17,8	98	91	37
Kujawsko-Pomorskie	53,7	56,1	55,5	104	103	117
Lubelskie	39,4	36,9	32,4	94	82	68
Lubuskie	26,2	30,0	30,6	114	117	64
Łódzkie	52,0	52,5	56,9	101	110	120
Małopolskie	49,7	48,9	40,7	98	82	85
Mazowieckie	49,2	54,9	56,4	112	115	118
Opolskie	36,4	34,4	34,5	95	95	72
Podkarpackie	37,3	33,5	28,8	90	77	61
Podlaskie	61,7	68,0	77,9	110	126	164
Pomorskie	36,3	38,9	37,6	107	103	79
Śląskie	39,9	41,6	43,8	104	110	92
Świętokrzyskie	42,8	43,0	41,1	101	96	86
Warmińsko-Mazurskie	42,0	53,3	55,5	127	132	116
Wielkopolskie	64,8	70,1	71,1	108	110	149
Zachodniopomorskie	19,0	18,7	19,0	99	100	40
Polska	44,8	46,9	47,6	105	107	100
Wartość min	19,0	18,7	17,8	90	77	37
Wartość max	64,8	70,1	77,9	127	132	164
Współczynnik zmienności (%)	31,7	34,6	39,5	9	15	40

¹⁾powierzchnia użytków rolnych wykorzystywanych rolniczo

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Tabela 8

Udział województw w krajowym pogłowie bydła i trzody chlewnej w 2010 roku (%)
na tle udziału w powierzchni UR

Województwo	Udział w powierzchni UR	Bydło	Krowy	Trzoda chlewna
Dolnośląskie	6,2	1,7	1,6	2,1
Kujawsko-Pomorskie	7,0	8,0	6,7	12,2
Lubelskie	9,1	6,3	6,7	6,0
Lubuskie	2,9	1,1	1,0	1,2
Łódzkie	6,5	8,2	8,5	8,8
Małopolskie	4,3	3,2	3,9	2,2
Mazowieckie	13,0	17,6	20,1	9,3
Opolskie	3,3	2,1	2,0	4,5
Podkarpackie	4,5	1,8	2,7	1,5
Podlaskie	6,9	16,2	17,4	3,6
Pomorskie	5,2	3,4	2,9	6,1
Śląskie	2,9	2,1	2,0	2,4
Świętokrzyskie	3,6	3,0	3,1	2,3
Warmińsko-Mazurskie	6,8	8,7	8,6	4,6
Wielkopolskie	11,5	14,9	11,3	30,5
Zachodniopomorskie	6,2	1,7	1,5	2,7
POLSKA	100	100	100	100

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

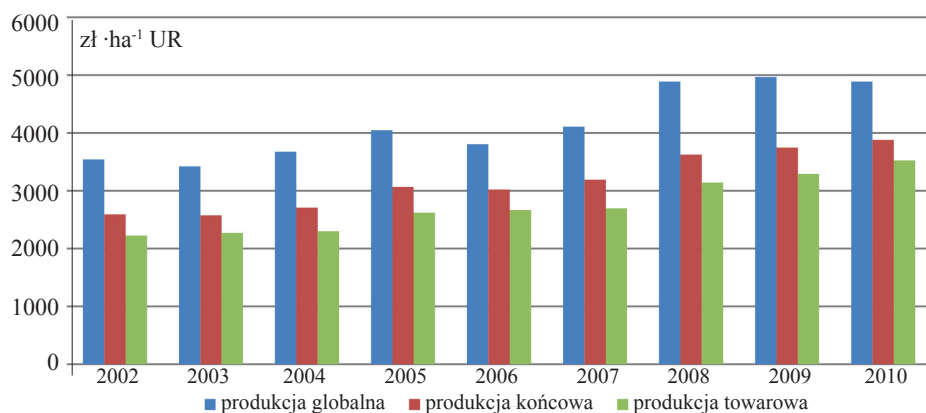
Wyniki ekonomiczne

Organizacja i intensywność produkcji rolniczej decyduje o efektach ekonomicznych, w tym o wartości i dynamice zmian produkcji globalnej, końcowej i towarowej. W analizowanym okresie wartość tych wskaźników cechowała się trwałą tendencją wzrostową (rys. 9, tab. 9). Znaczemu zwiększeniu uległ również udział produkcji towarowej w produkcji globalnej z 63% w roku 2002 do 72% w 2010 r.

Jednym z elementów opisujących regionalne zróżnicowanie rolnictwa polskiego w zależności od realizowanego kierunku produkcji jest struktura produkcji towarowej, w której na poziomie ogólnokrajowym większy udział (58%) w 2010 r. miała produkcja zwierzęca (rys. 10). Struktura produkcji towarowej jest jednak w znacznym stopniu zróżnicowana regionalnie. W województwach podkarpackim, śląskim, wielkopolskim, warmińsko-mazurskim i podlaskim udział produkcji zwierzęcej w strukturze produkcji towarowej był wyższy w stosunku do średniej krajowej,

a w przypadku woj. podlaskiego wynosił niemal 90%. Natomiast w województwach lubuskim, lubelskim, opolskim, zachodniopomorskim i dolnośląskim udział produkcji zwierzęcej był mniejszy od średniej krajowej. W województwie dolnośląskim udział ten wynosił tylko 29 %.

Największą wartością produkcji towarowej z 1 ha w 2002 r. charakteryzowały się województwa wielkopolskie, kujawsko-pomorskie i łódzkie. Również w 2010 r. najwyższą wartość produkcji towarowej odnotowano w województwie wielkopolskim i łódzkim oraz mazowieckim (rys. 11 i 12). Najniższą wartością produkcji towarowej zarówno w 2002, jak i w 2010 r. cechowało się województwo podkarpackie. Wartość bezwzględna tego wskaźnika w trakcie 8 lat nie uległa w województwie podkarpackim znacznemu zwiększeniu.



Rys. 9. Wartość produkcji globalnej, końcowej i towarowej w latach 2002-2010

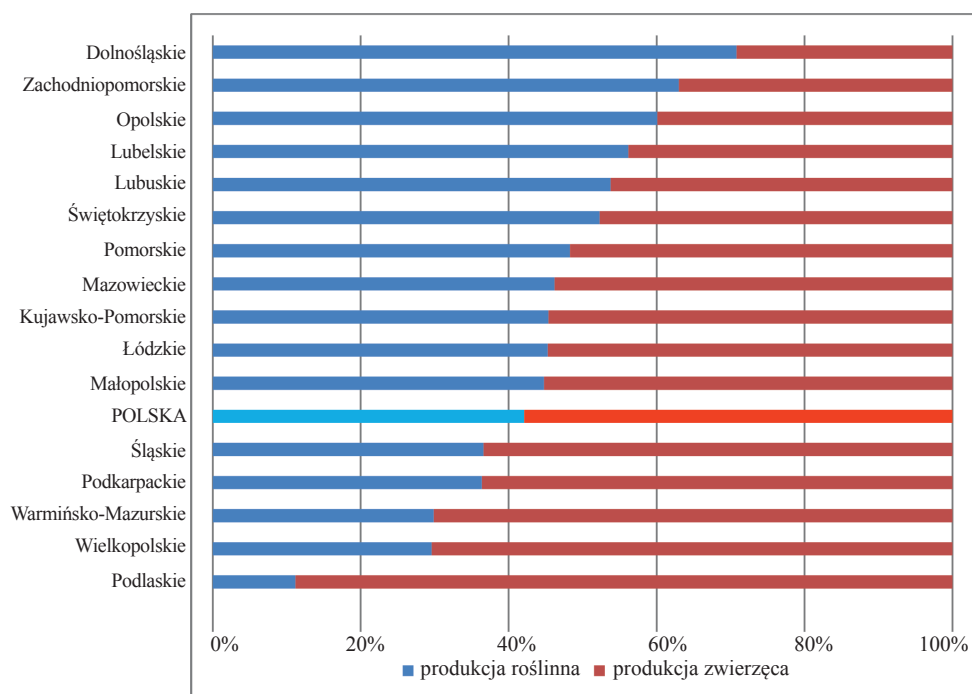
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Tabela 9

Tendencja zmian dynamiki produkcji globalnej, końcowej i towarowej w latach 2002-2010

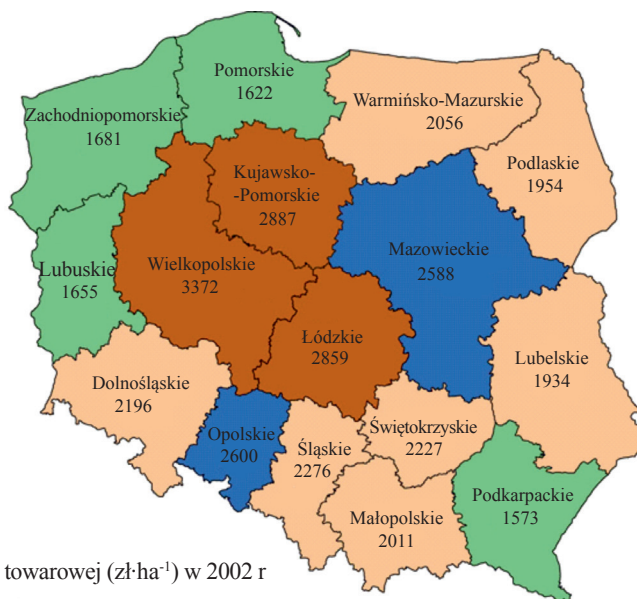
Wyszczególnienie	Równanie trendu	R ²
Produkcja globalna	$y = 208,6x + 3104,7$	0,87
Produkcja końcowa	$y = 176,5x + 2272,5$	0,95
Produkcja towarowa	$y = 167,1x + 1911,9$	0,94

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.



Rys. 10. Struktura produkcji towarowej w 2010 r. według województw.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Wartość produkcji towarowej (zł·ha⁻¹) w 2002 r

Skupienie 1 Skupienie 3
Skupienie 2 Skupienie 4

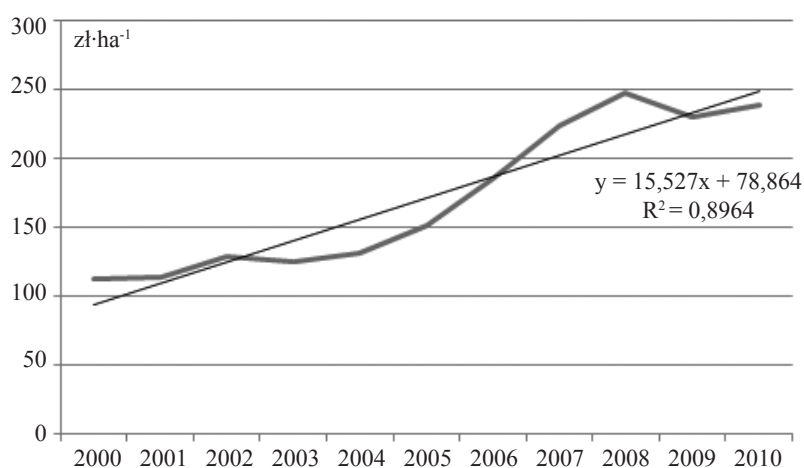
POLSKA – 2223 zł·ha⁻¹Rys. 11. Analiza skupień dla wartości produkcji towarowej (zł·ha⁻¹) według województw w 2002 r.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS



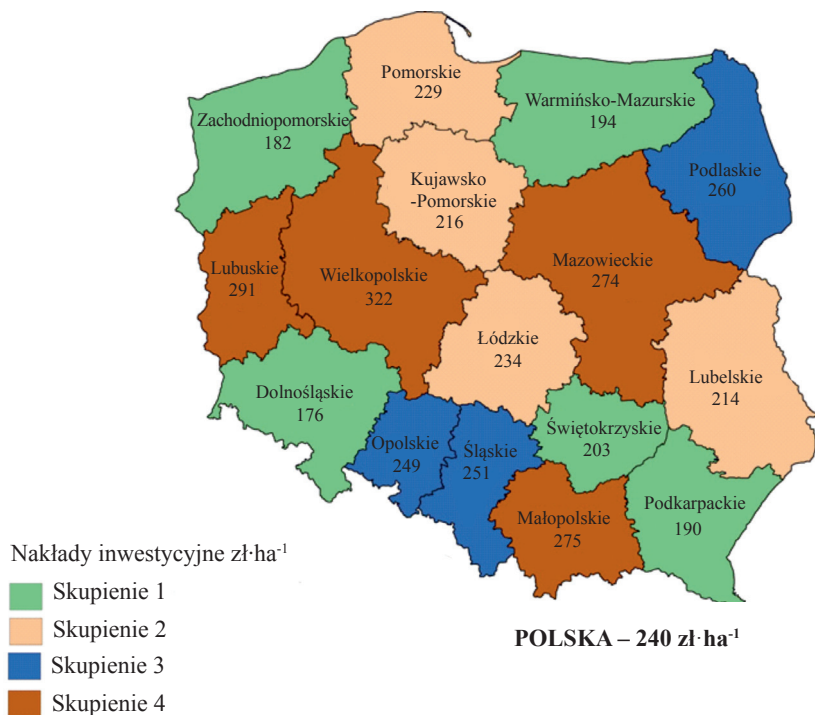
Rys. 12. Analiza skupień dla wartości produkcji towarowej (zł·ha⁻¹) według województw w 2010 r.
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Działaniem umożliwiającym poprawę intensywności i efektywności ekonomicznej produkcji rolniczej jest doinwestowanie gospodarstw. W analizowanym okresie nakłady inwestycyjne (zł·ha⁻¹) w rolnictwie i łowiectwie wykazywały znaczną tendencję wzrostową (rys. 13). Szczególnie dynamiczny przyrost nakładów inwestycyjnych zaobserwowano po przystąpieniu Polski do UE, co wiązało się uzyskaniem dostępu do systemu subwencji wypłacanych rolnikom w ramach Wspólnej Polityki Rolnej (WPR).



Rys. 13. Nakłady inwestycyjne (zł·ha⁻¹) w rolnictwie i łowiectwie w latach 2000-2010
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Najwyższe nakłady inwestycyjne na rolnictwo i łowiectwo w 2010 r. poniesiono w województwach wielkopolskim, lubuskim, mazowieckim i małopolskim, najniższe natomiast w województwach dolnośląskim, zachodniopomorskim, podkarpackim i warmińsko-mazurskim (rys. 14).



Rys. 14 Analiza skupień dla wartości nakładów inwestycyjnych (zł·ha⁻¹) według województw w 2010 r.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Wnioski

1. Przekształcenia gospodarcze w kraju oraz wewnętrzne uwarunkowania rolnictwa skutkowały trwałym zmniejszeniem powierzchni użytków rolnych, na rzecz innych form wykorzystania (infrastruktura, leśnictwo, itp.).
2. Rolnictwo polskie w analizowanym okresie charakteryzowało się znaczną i zróżnicowaną regionalnie dynamiką zmian w zakresie organizacji i poziomu intensywności produkcji.
3. Przystąpienie Polski do Unii Europejskiej przyspieszyło i wzmocniło procesy przekształcania i restrukturyzacji rolnictwa polskiego.
4. Zachodzące w Polsce zmiany pogłębiały już istniejące regionalne zróżnicowanie produkcji rolniczej, prowadząc do jej koncentracji, polaryzacji i specjalizacji.

Literatura

1. Banaś K.: Konkurencyjność produktów rolniczych na przykładzie gospodarstwa specjalizującego się w produkcji roślinnej. *Rocz. Nauk. SERiA*, 2008, **10(3)**: 20-24.
2. Bank Danych Lokalnych http://www.stat.gov.pl/bdl/app/strona.html?p_name=indeks GUS (data dostępu 5-28.11.2012).
3. Charakterystyka gospodarstw rolnych. GUS Warszawa, 2002, 2005, 2007, 2010.
4. Kopiński J.: Ocena zmian organizacji i efektywności wybranych gospodarstw rolniczych po integracji z UE. *Rocz. Nauk. SERiA*, 2008, **10(3)**: 331-336.
5. Kopiński J.: Stan i prognozowane kierunki zmian pogłowia zwierząt gospodarskich w Polsce do roku 2020. *Studia i Raporty IUNG-PIB*, 2009, **17**: 149- 159.
6. Krasowicz S., Stuczyński T., Doroszewski A.: Produkcja roślinna w Polsce na tle warunków przyrodniczych i ekonomiczno-organizacyjnych. *Studia i Raporty IUNG-PIB*, 2009, **14**: 27- 54.
7. Krasowicz S., Górski T., Budzyńska K., Kopiński J.: Agricultural characteristics of the territory of Poland. W: Temporal and spatial differences in emission of nitrogen and phosphorus from Polish territory to the Baltic Sea (red. J. Igras i M. Pastuszak). Wyd. IUNG-PIB Puławy – MIR Gdynia, 2012: 45-108.
8. Produkcja upraw rolnych i ogrodnich. GUS Warszawa, 2000-2011.
9. Rocznik statystyczny rolnictwa. GUS Warszawa, 2000-2011.
10. Rocznik statystyczny województw. GUS Warszawa, 2000-2011.
11. Środki produkcji w rolnictwie. GUS Warszawa, 2000-2011.
12. Użytkowanie gruntów, powierzchnia zasiewów i pogłowia zwierząt gospodarskich. GUS Warszawa, 2000-2011.
13. Zwierzęta gospodarskie. GUS Warszawa, 2000-2011.

Adres do korespondencji:

dr inż. Mariusz Matyka
Zakład Systemów i Ekonomiki Produkcji Roślinnej
IUNG-PIB
ul. Czartoryskich 8
24-100 Puławy
tel. 81 886 34 21 wew. 359
e-mail: mmatyka@iung.pulawy.pl

Jan Kuś

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

SPECJALIZACJA GOSPODARSTW ROLNYCH I JEJ KONSEKWENCJE PRODUKCYJNE, EKONOMICZNE I SIEDLISKOWE*

Słowa kluczowe: dochód rolniczy, glebowa materia organiczna, bioróżnorodność, FADN, dopłaty bezpośrednie

Wstęp

Specjalizacja w rolnictwie oznacza zwiększenie produkcji wybranego surowca roślinnego lub zwierzęcego z wykorzystaniem nowoczesnych metod jego wytwarzania. Celem specjalizacji jest poprawa efektywności gospodarowania i zdobycie przewagi nad konkurencją dzięki niższym kosztom produkcji lub wyżej jakości wytwarzanych surowców. Warunkiem powodzenia specjalizacji jest poprawne dostosowanie kierunku produkcji do czynników siedliskowych oraz warunków ekonomiczno-organizacyjnych gospodarstwa i rejonu (1).

W przeszłości wielokierunkowość gospodarstw wymuszały czynniki ekonomiczno-organizacyjne i przyrodnicze, a ważniejsze z nich to:

- ograniczanie ryzyka produkcyjnego i dochodowego dzięki szerokiemu asortymentowi wytwarzanych produktów (surowców);
- w miarę możliwości – równomierne wykorzystanie siły roboczej i pociągowej w ciągu roku (eliminowanie szczytów pracy);
- pełniejsze wykorzystanie żyzności gleby poprzez następstwo roślin o różnych potrzebach nawozowych i różnej zdolności pobierania składników pokarmowych z gleby;
- konieczność wyprodukowania odpowiedniej ilości i asortymentu pasz dla posiadanego stada zwierząt;
- wyprodukowanie możliwie szerokiego asortymentu artykułów konsumpcyjnych potrzebnych do wyżywienia rodziny rolnika.

Jednak już w latach 50. XX wieku specjaliści z zakresu ekonomiki rolnictwa podkreślali, że przy utrzymywaniu zbyt drobnych gałęzi produkcji koszty

*Opracowanie wykonano w ramach zadania 3.2 w programie wieloletnim IUNG-PIB

wynikające z obciążenia gospodarstwa pracami przygotowawczo-organizacyjnymi są większe, niż efekty wynikające z ograniczenia ryzyka ekonomicznego. Dodatkowo we współczesnym rolnictwie zyskały na znaczeniu czynniki skłaniające do upraszczania organizacji gospodarstw i specjalizacji w produkcji, a najważniejsze z nich to:

- wysoki stopień zmechanizowania całych technologii produkcji, co eliminuje praktycznie okresy szczytowego zapotrzebowania na pracę w rolnictwie. Ponadto dążenie do możliwie pełnego wykorzystania posiadanego drogiego sprzętu wymusza specjalizację. Tylko w bardzo dużych gospodarstwach uzasadnione ekonomicznie może być pełne zmechanizowanie technologii produkcji dwóch lub trzech grup roślin;
- powszechna dostępność przemysłowych środków produkcji (nawozy, chemiczne środki ochrony roślin, retardanty itp.) oraz postęp biologiczny (odmiany roślin i rasy zwierząt bardziej tolerancyjne na czynniki stresowe) w coraz większym stopniu kompensują wahania produkcji powodowane niekorzystnym przebiegiem pogody oraz ograniczają znaczenie niektórych elementów agrotechniki, takich jak: zmianowanie, zrównoważone nawożenie organiczno-miERALNE, tradycyjne systemy uprawy roli itp.;
- upowszechnienie w produkcji zwierzęcej, szczególnie w chowie trzody i drobiu, technologii żywienia zwierząt, pełnoporcjowymi mieszankami paszowymi pochodzącymi z zakupu, co powoduje, że produkcja roślinna i zwierzęca stają się niezależne od siebie w gospodarstwie;
- system dotacji i ubezpieczeń rolniczych ograniczających ryzyko dochodowe gospodarstw;
- międzynarodowa współpraca i konkurencja rolnictwa w ramach UE.

O rozwoju rolnictwa w obecnych warunkach decydują trzy powiązane ze sobą procesy: mechanizacja – koncentracja – specjalizacja. Nowoczesny, drogi sprzęt techniczny warunkuje wzrost wydajności pracy, ale w celu pełniejszego jego wykorzystania konieczne jest systematyczne powiększanie gospodarstw (koncentracja ziemi) oraz specjalizacja w produkcji. W konsekwencji ograniczaniu ulega asortyment uprawianych roślin w gospodarstwie do 2-3 gatunków (rośliny technologicznie podobne), a sporadycznie niektóre gatunki roślin są okresowo uprawiane nawet w monokulturach. W produkcji zwierzęcej upowszechnia się fermowy chów dużych stad jednego gatunku zwierząt, często żywionych paszami pochodzącymi z zakupu. Uproszczenia w organizacji produkcji są kompensowane większym zużyciem przemysłowych środków produkcji, co może nasilać negatywne oddziaływanie rolnictwa na środowisko przyrodnicze (10, 13). Specjalizacja i większa skala produkcji warunkuje wzrost wydajności pracy rolnictwie, co przekłada się na wielkość dochodów rolniczych. Specjalizacja, obok aspektów organizacyjnych, może stwarzać problemy z utrzymaniem żyzności gleb oraz generować zagrożenia dla środowiska przyrodniczego. Gospodarstwa rozwijające produkcję zwierzęcą posiadają na ogół zbyt duże ilości nawozów naturalnych aby je racjonalnie zagospodarować, natomiast gospo-

darstwa bezinwentarzowe są całkowicie pozbawione takich nawozów. Dodatkowo zbyt częsta uprawa tego samego gatunku lub tej samej grupy roślin, może prowadzić do spadku ich plonów w następstwie tzw. „zmęczenia gleby”.

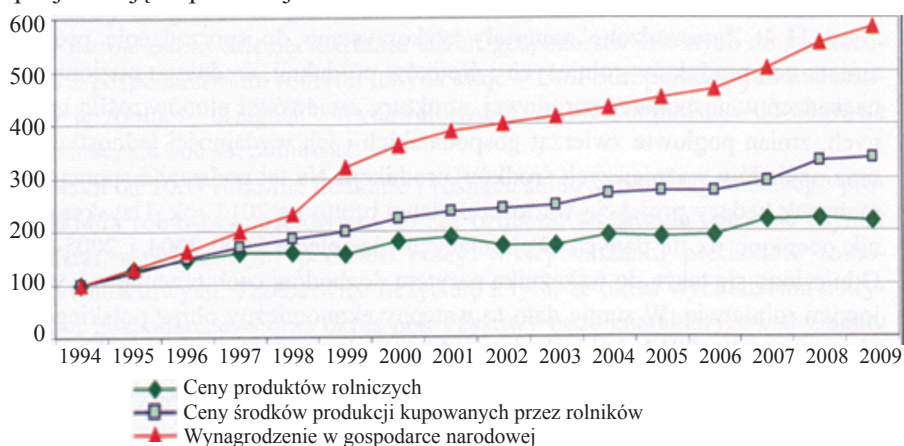
Celem niniejszego opracowania była analiza kierunków specjalizacji gospodarstw rolnych w Polsce oraz ocena wpływu tego procesu na stan zrównoważenia na przykładzie gospodarstw roślinnych (bezinwentarzowych), mlecznych, trzodowych i wielokierunkowych.

W opracowaniu wykorzystano następujące źródła informacji:

- wybrane dane GUS, głównie z kolejnych spisów rolnych - 1996, 2002 i 2010;
- wyniki badań ekonomiczno-organizacyjnych prowadzonych w grupie indywidualnych gospodarstwach rolnych o różnych kierunkach produkcji współpracujących z IUNG (11);
- wybrane dane uzyskane w 2011 r. od gospodarstw o różnych kierunkach produkcji, objętych rachunkowością FADN (5).

Tendencje zmian w zakresie specjalizacji gospodarstw w Polsce

O konieczności poszukiwania możliwości wzrostu poziomu dochodów i poprawy efektywności gospodarowania w rolnictwie świadczą informacje przedstawione na rys. 1. W okresie 15-lecia (1994-2009) ceny produktów rolnych zbywanych przez rolników wzrosły w Polsce przeciętnie 2-krotnie, natomiast ceny środków produkcji nabywanych przez rolników zwiększyły się 3,5-krotnie. W tym samym okresie przeciętny poziom wynagrodzeń w gospodarce narodowej wzrósł prawie 6-krotnie. Warunkiem poprawy poziomu życia ludności rolniczej jest wzrost dochodów, który może zapewnić większa wydajność pracy. W rolnictwie osiąga się to głównie poprzez koncentrację produkcji (powiększanie gospodarstw) oraz specjalizację w produkcji.



Rys. 1. Tempo zmian cen produktów rolniczych, rolniczych środków produkcji i wynagrodzeń w gospodarce narodowej (rok 1994 = 100%)

Źródło: Józwiak i in., 2011 (8).

W naszym rolnictwie procesy te dodatkowo przyspieszyła integracja z UE i konieczność konkurowania na unijnym rynku rolnym. Szczególnie szybko specjalizacja postępuje w produkcji zwierzęcej. W Polsce w ostatnim 15-leciu (1996-2010) liczba gospodarstw utrzymujących krowy mleczne zmniejszyła się prawie 3-krotnie, natomiast całkowite pogłowie krów spadło w tym okresie o 20% (tab.1). Szczególnie drastycznie malała liczba gospodarstw utrzymujących małe stada krów (do 10 szt.), a wzrastała liczba gospodarstw posiadających większe ich stada, stwarzające możliwości uzyskiwania parytetowego dochodu z pracy w gospodarstwie. Jako przykład można podać, że w analizowanym okresie liczba gospodarstw posiadających stada krów liczące od 20 do 50 sztuk wzrosła aż 18-krotnie. W 2010 r. już około 70% całkowitego pogłowia krów znajdowało się w gospodarstwach posiadających stada powyżej 10 sztuk.

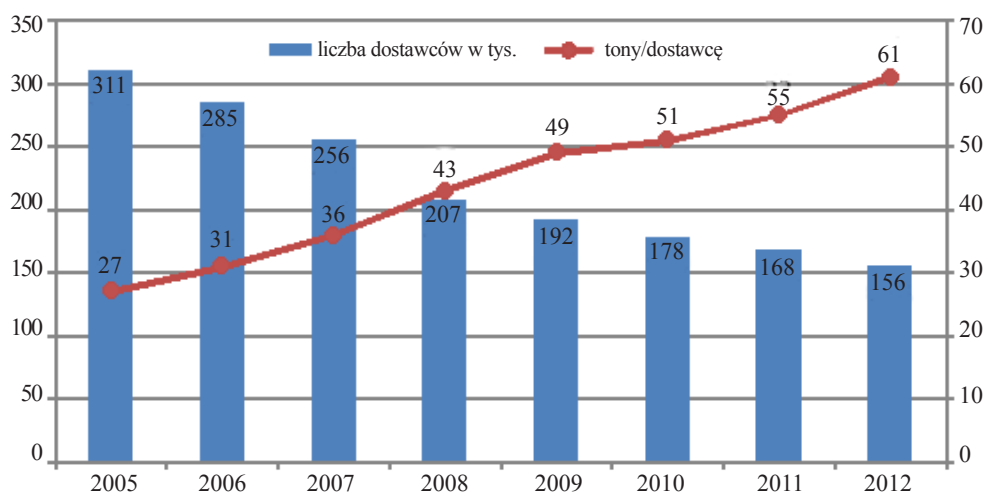
Zmiany te znajdują również pełne potwierdzenie w analizach prowadzonych przez ARR (15). W latach 2005-2012 liczba hurtowych dostawców mleka w Polsce zmniejszyła się z 311 do 156 tys., czyli prawie o 50% (rys. 2). W tym samym okresie przeciętna ilość mleka dostarczanego przez jedno gospodarstwo wzrosła ponad 2-krotnie, bo z 27 do 61 ton w ciągu roku. Specjalizacja i koncentracja produkcji sprzyjała również wzrostowi wydajności, gdyż przeciętna wydajność mleka od krowy w tym czasie zwiększyła się z około 4260 do około 5000 kg.

Tabela 1

Gospodarstwa utrzymujące krowy (tys.)*

Wielkość stada (szt.)	1996	2002	2010		Udział w całym pogłowie krów (%)
			tys.	1996 = 100%	
1-2	861	560	273	32	13
3-4	249	131	53	21	7
5-9	127	94	50	39	13
10-19	19	45	48	252	25
20-49	1,5	10	27	1 800	29
>50	1,8	1,3	3,4	190	14
Razem gosp. (tys.)	1 259	841	454	36	-
Pogłowie krów (tys.)	3 579	2 879	2 657	79	-

*wyniki Spisów Rolnych 1996, 2002 i 2010.



Rys. 2. Liczba dostawców hurtowych mleka w Polsce (w tys.) oraz średnie wielkości sprzedaży (w t.)

Źródło: Sych-Winiarek, 2012 (15).

Tabela 2

Gospodarstwa prowadzące chów trzody chlewnej (tys.) *

Wielkość stada (szt.)	1996	2002	2010		Udział w całym pogłowie trzody (%)
			tys.	1996 = 100%	
1-9	630	373	194	31	5
10-19	199	144	74	37	7
20-49	146	133	74	51	14
50-99	38	48	21	55	14
100-199	12	21	15	125	13
200-499	3	8	7,4	247	14
>500	1,7	2	2,7	165	33
Razem gosp. (tys.)	1 029	728	388	38	-
Pogłowie trzody (tys.)	20 418	18 707	15 278	75	-

*wyniki Spisów Rolnych 1996, 2002 i 2010

W analizowanym 15-leciu również zmniejszyła się liczba gospodarstw prowadzących chów trzody chlewnej o 60%. W przypadku trzody chlewnej brak jest tak spektakularnych zmian, gdyż wyraźnie (około 2-krotnie) wzrosła liczba gospodarstw utrzymujących większe stada trzody. Wyraźnie zwiększyła się liczba dużych ferm z 1,7 do 2,7 tys. i ta grupa gospodarstw utrzymuje już 33% całego pogłowia trzody chlewnej (tab. 2). Duży spadek pogłowia trzody chlewnej oraz liczby gospodarstw specjalizujących się w tym kierunku produkcji odnotowano w latach 2011 i 2012, jednak dotychczas brak na ten temat odpowiednich analiz statystycznych.

Spośród czynników decydujących o kierunku specjalizacji gospodarstwa podstawowe znaczenie ma areal posiadanych UR. Gospodarstwa średnie i większe (10-50 ha) łączą produkcję roślinną i zwierzęcą, gdyż taka powierzchnia gospodarstwa uniemożliwia wypracowanie zadowalającego poziomu dochodów z samej produkcji roślinnej, poza specjalistycznym gospodarstwami ogrodniczymi. W przypadku takich gospodarstw tylko przetworzenie produktów roślinnych na zwierzęce stwarza szansę uzyskania większych dochodów i lepszego wykorzystania zasobów pracy. W tej grupie obszarowej w 2010 r. tylko około 20% stanowiły gospodarstwa bezinwentarzowe, a średnia obsada zwierząt wynosiła około 0,8-0,9 DJP·ha⁻¹ UR (tab. 3). Z kolei w grupie gospodarstw dużych (powyżej 100 ha) uwidacznia się wyraźnie specjalizacja w produkcji roślinnej. W 2010 r. 55% gospodarstw należących do tej grupy całkowicie zrezygnowało z produkcji zwierzęcej, a średnia obsada zwierząt wynosiła tylko 0,19 DJP·ha⁻¹ UR (tab. 3).

Tabela 3

Gospodarstwa różnych grup obszarowych nie prowadzące produkcji zwierzęcej (%) oraz średnia obsada zwierząt w DJP·ha⁻¹ UR w 2010 r.

Powierzchnia UR w ha	Gospodarstwa bez produkcji zwierzęcej (%)	Obsada zwierząt DJP/ha UR
1- 3	60	0,46
3-5	44	0,50
5-10	32	0,61
10-15	21	0,80
15-20	17	0,92
20-30	17	0,94
30-50	20	0,87
50-100	35	0,65
Pow. 100	55	0,19
Ogółem	42	0,63

Źródło: GUS 2012 (2).

Brak produkcji zwierzęcej rzutuje na strukturę użytkowania gruntów oraz strukturę zasiewów (tab. 4-6). Gospodarstwa największe wyróżniały się mniejszym udziałem łąk i pastwisk oraz upraw trwałych, a zdecydowanie większym udziałem gruntów ornych pod zasiewami (tab. 4). W ich strukturze zasiewów występuje relatywnie mniejszy udział zbóż, a wśród roślin zbożowych dominują gatunki o większym znaczeniu rynkowym (pszenica – 44% oraz kukurydza zbierana na ziarno – 12%), przy małym udziale zbóż pastewnych – pszenżyto, mieszanki zbożowe i owies (tab. 5 i 6). W dwóch wydzielonych grupach największych gospodarstw (50-100 ha oraz powyżej 100 ha) wyraźnie rejonizuje się również uprawa rzepaku oraz buraka cukrowego (tab. 5).

Tabela 4

Struktura użytkowania gruntów w grupach obszarowych gospodarstw w 2010 r.

Grupa obszar. (ha)	UR ogółem (mln ha)	Udział (%)						
		grunty pod zasiewami	łąki	pastwiska	uprawy trwałe	pozostałe	ugory	ogrody p. dom.
1-3	0,964	51,1	27,6	2,3	4,5	6,3	7,1	1,1
3-5	1,077	58,0	23,9	2,7	4,2	5,0	5,1	0,5
5-10	2,467	66,3	19,8	3,4	4,0	2,6	3,1	0,3
10-15	1,840	69,5	18,6	5,0	3,0	1,8	1,9	0,2
15-20	1,240	70,3	18,3	6,1	2,0	1,5	1,6	0,1
20-30	1,475	71,0	18,0	6,5	1,5	1,3	1,5	-
30-50	1,354	73,3	17,8	6,1	1,1	1,2	1,6	-
50-100	1,165	75,5	13,6	5,1	1,8	1,5	2,3	-
Pow.100	3,259	77,7	10,6	3,4	1,2	3,7	3,2	-
Razem	15,026	69,4	17,5	4,4	2,6	2,8	3,0	0,3

Źródło: jak w tabeli 3.

Odmienna sytuacja występuje w grupie gospodarstw średnich i większych (10-50 ha), w których jest większa obsada zwierząt. Relatywnie duży jest udział trwałych użytków zielonych, zaś w strukturze zasiewów znaczącą pozycję stanowi kukurydza zbierana na kiszonkę (tab. 3-5). Ujemne następstwa dużego udziału zbóż w strukturze zasiewów (powyżej 75%) próbuje się kompensować zwiększonym udziałem w zasiewach gatunków o relatywnie mniejszych wymaganiach płodozmianowych, takich jak: pszenżyto, żyto i mieszanki zbożowe (tab. 6). Gospodarstwa tej grupy wyróżniają się również lepszym wykorzystaniem UR, gdyż ugorowane jest tylko 1-2% gruntów, przy średniej dla kraju wynoszącej 3%.

Tabela 5

Struktura zasiewów (%) w różnych grupach obszarowych gospodarstw w 2010 r.

Grupa obszar. (ha)	Zboża	Oleiste	Ziemniak	Burak c.	Strączkowe razem	Kukurydza na zielonkę	Motylkowate pastewne	Pozostałe
1-3	78,2	2,2	8,8	0,4	1,7	0,8	2,8	5,1
3-5	80,6	2,4	6,5	0,4	2,0	1,1	2,5	4,7
5-10	81,2	2,8	5,0	0,7	2,0	1,8	2,4	4,2
10-15	79,4	3,6	4,1	1,5	1,9	3,6	2,8	3,2
15-20	77,0	4,5	3,6	2,1	2,0	5,0	3,2	2,6
20-50	73,2	7,5	2,8	2,8	2,1	6,2	3,4	2,1
50-100	69,4	13,6	2,1	2,9	2,7	4,1	3,5	1,9
Pow.100	62,9	20,4	2,0	2,8	2,1	3,7	3,3	2,8
Razem	73,4	9,1	3,6	2,0	2,1	3,7	3,0	3,1

Źródło: jak w tabeli 3.

Tabela 6

Struktura zasiewów zbóż w gospodarstwach różnej wielkości (100% - zboża razem) w 2010 r.

Grupa obszar. (ha)	Pszenica	Żyto	Jęczmień	Owies	Pszenżyto	Mieszanki zbożowe	Kukurydza na ziarno	Gryka i proso
1 -3	27,9	14,2	10,7	9,8	16,4	17,7	1,9	1,4
3 -5	23,0	16,3	11,3	10,5	17,0	18,6	1,7	1,6
5-10	19,8	17,6	11,8	9,9	18,5	19,5	1,6	1,3
10-15	19,1	16,3	12,5	9,0	19,9	20,4	1,7	1,1
15-20	20,4	14,8	13,1	8,1	20,6	19,9	2,1	1,0
20-50	26,0	11,9	14,2	6,7	20,3	16,4	3,4	1,2
50-100	35,1	11,2	13,7	6,1	17,0	8,4	6,0	2,5
Pow. 100	44,1	11,2	12,8	4,3	11,5	2,2	11,7	2,2
Razem	27,9	13,9	12,8	7,5	17,4	14,4	4,5	1,5

Źródło: jak w tabeli 3.

Gospodarstwa drobne (1-10 ha), a szczególnie te najmniejsze (1-5 ha), w większości produkują na samozaopatrzenie i w ich przypadku nie można mówić o żadnej specjalizacji. Na podstawie informacji o użytkowaniu gruntów oraz obsadzie zwierząt można stwierdzić, iż cechuje je bardzo ekstensywna forma organizacji produkcji, o czym świadczy 80% udział zbóż w zasiewach oraz dobór uprawianych gatunków, a także mała obsada zwierząt i duży udział gruntów ugorowanych (tab. 3-6).

Proces zamian organizacyjnych i postępującej specjalizacji zaprezentowano na przykładzie RZD Błonie-Topola, należącego do IUNG Puławy. Przed 40 laty było to typowe wielokierunkowe gospodarstwo, które prowadziło chów bydła i trzody chlewnej oraz obok typowych roślin rolniczych uprawiało również kilka gatunków warzyw, a zatrudnienie wynosiło w sumie aż 57 osób (tab. 7). W latach 1991-2000, w ramach dostosowań do gospodarki rynkowej, zrezygnowano z chowu bydła i uprawy warzyw, w konsekwencji liczba uprawianych gatunków roślin zmniejszyła się do 6, zaś zatrudnienie zmniejszyło się do 23 osób. W ostatnim 10-leciu całkowicie zrezygnowano z chowu zwierząt, a w produkcji roślinnej znaczenie praktyczne mają dwa gatunki roślin: burak cukrowy i pszenica ozima. Taka organizacja produkcji umożliwiła ograniczenie zatrudnienia w gospodarstwie do 5 osób. Siano zbierane z łąk jest przekazywane do sąsiednich gospodarstw, z których w zamian pozyskuje się obornik.

Tabela 7

Zmiany organizacji gospodarstwa RZD Błonie-Topola*

Wyszczególnienie	Lata			
	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2010
Obsada zwierząt (DJP/100 ha UR)	89 bydło + trzoda	91 bydło+trzoda	54 trzoda	0
Struktura zasiewów (%):				
- zboża	39	38	72	66
- okopowe	22	23	24	32
- pozostałe	39	39	4	2
Liczba gatunków uprawianych roślin	11	9	6	3
Nawożenie mineralne kg NPK.ha ⁻¹	365	316	162	246
Zatrudnienie w gospod. (osoby)	57	46	23	5

*222 ha UR, w tym 158 ha gruntów ornych (głównie kompleksu pszennego dobrego)

Źródło: Harasim, 2013 (6).

Produkcyjne, ekonomiczne i siedliskowe konsekwencje specjalizacji gospodarstw

Ocenę wpływu specjalizacji gospodarstw na zrównoważenie środowiskowe i ekonomiczne przeprowadzono na podstawie wyników analiz prowadzonych w latach 2006-2009 w grupie 51 gospodarstwach współpracujących z IUNG-PIB (11). Do badań wybrano gospodarstwa towarowe, zlokalizowane w czterech województwach (dolnośląskie, lubelskie, podlaskie i wielkopolskie). Badane gospodarstwa pogrupowano na podstawie stopnia ich specjalizacji, określonego na podstawie struktury produkcji towarowej. Wyróżniono gospodarstwa: wielostronne (mieszane), specjalizujące się w chowie bydła, specjalizujące się w chowie trzody oraz gospodarstwa z produkcją roślinną (bezinwentarzowe), które nie prowadzą towarowej produkcji zwierzęcej (tab. 8 i 9).

Średnia powierzchnia gospodarstw bezinwentarzowych wynosiła 78 ha i była ponad 2-krotnie większa, w porównaniu do występującej w pozostałych trzech grupach. Gospodarstwa specjalizujące się w produkcji trzody chlewnej, a przede wszystkim gospodarstwa bezinwentarzowe przekształciły większość trwałych użytków zielonych w grunty orne lub je wydzierżawiły, natomiast w gospodarstwach o mieszanym kierunku produkcji oraz w gospodarstwach specjalizujących się w chowie bydła, TUZ stanowiły około 25% ogółu UR. Obsada zwierząt w gospodarstwach wielokierunkowych wynosiła 0,6, a w mlecznych i trzodowych około 1,2-1,4 DJP.ha⁻¹ UR, zaś gospodarstwa o roślinnym profilu produkcji praktycznie nie utrzymywały zwierząt. W strukturze produkcji zwierzęcej w gospodarstwach specjalistycznych jednoznacznie dominował jeden gatunek zwierząt, bydło lub trzoda. W gospodarstwach wielokierunkowych obok bydła (54%) i trzody (9%) znaczący był udział pozostałych grup zwierząt.

Tabela 8

Potencjał produkcyjny badanej grupy gospodarstw (średnia z lat 2006-2009)

Lp.	Wyszczególnienie	Kierunek produkcji gospodarstw			
		wielokierunkowe	produkcja mleka	tucz trzody chlewnej	produkcja roślinna
1	Liczba gospodarstw	8	15	9	21
2	Powierzchnia UR (ha/gosp.)	30	27	37	78
3	Grunty orne (% UR)	73	75	91	96
4	TUZ (% UR)	26	25	9	1
5	Wskaźnik bonitacji*	0,90	0,83	0,81	0,90
6	Obsada zwierząt DJP·ha ⁻¹ UR	0,61	1,23	1,44	0,06
	w tym: bydło (%)	54	99	6	-
	trzoda (%)	9	1	94	-
7	Zatrudnienie (AWU·100 ha UR)	6,3	8,0	6,8	3,0
8	Zużycie NPK kg·ha ⁻¹ UR	167	184	152	245
	w tym: N kg·ha ⁻¹ UR	71	108	92	130
	P ₂ O ₅ kg·ha ⁻¹ UR	32	32	27	45
	K ₂ O kg·ha ⁻¹ UR	64	44	33	70
9	Koszt pestycydów (zł·ha ⁻¹ GO)	232	154	165	268

* wskaźnik jakości gleb wg GUS. 1 ha GO kl. IVa=1

Źródło: Kopiński, 2012 (11).

Eliminacja produkcji zwierzęcej i tym samym brak nawozów naturalnych był kompensowany większym zużyciem nawozów mineralnych. Gospodarstwa bezinwentarzowe stosowały 245 kg NPK·ha⁻¹, w tym 130 kg N·ha⁻¹. W pozostałych grupach gospodarstw nawożenie było mniejsze od 25 do 40%. Gospodarstwa beziwentarzowe ponosiły również większe nakłady na chemiczne środki ochrony roślin.

Najmniejszymi zasobami siły roboczej (3 AWU·100 ha UR) dysponowały gospodarstwa bezinwentarzowe, natomiast pozostałe grupy gospodarstw posiadały ponad 2-krotnie większe zasoby pracy.

W strukturze zasiewów gospodarstw bezinwentarzowych (tab. 9) dominowały potencjalnie towarowe gatunki zbóż (pszenica, jęczmień i kukurydza) oraz rośliny przemysłowe (rzepak – 18% i burak c. – 6%). Ta grupa gospodarstw uzyskiwała również największą wydajność w jednostkach zbożowych. W pozostałych grupach gospodarstw produkcja roślinna była uwarunkowana potrzebami produkcji zwierzęcej. Skrajnie uproszczoną strukturą zasiewów wyróżniały się gospodarstwa specjalizujące się w chowie trzody, gdyż ponad 95% gruntów ornych obsiewano zbożami. Natomiast w gospodarstwach specjalizujących się w produkcji mleka ponad 40% posiadanych GO zajmowały rośliny pastewne, w tym 12% wieloletnie, a w zbożach dominowały mieszanki i pszenżyto. Najbardziej zróżnicowaną strukturą zasiewów wyróżniały się gospodarstwa wielokierunkowe, obok potencjalnie towa-

rowych gatunków roślin (pszenica, jęczmień, rzepak i burak cukrowy) znaczący był również udział roślin przeznaczanych na paszę (kukurydza na kiszonkę, wieloletnie pastewne, strączkowe oraz mieszanki zbożowe i pszenżyto).

Tabela 9

Struktura zasiewów (%) oraz wydajność w jednostkach zbożowych (średnia z lat 2006-2009)

Lp.	Wyszczególnienie	Kierunek produkcji gospodarstw			
		wielokierunkowe	produkcja mleka	tucz trzody chlewnej	produkcja roślinna
1	Zboża	68,1	49,6	95,1	70,3
	w tym: pszenica	22,0	10,7	16,5	23,2
	jęczmień	8,6	3,2	14,9	15,6
	kukurydza na ziarno	-	0,5	0,3	6,0
	mieszanki zbożowe	13,5	18,3	15,8	2,0
2	Ziemniak	3,0	3,1	0,2	0,6
3	Burak cukrowy	10,7	2,8	-	5,8
4	Strączkowe	3,5	1,0	3,1	1,6
5	Oleiste	5,9	-	0,5	18,3
5	Pastewne wieloletnie	2,6	12,5	-	-
6	Pastewne (kukurydza)	5,0	30,0	1,0	0,3
7	Wydajność (jedn. zboż. · ha ⁻¹ UR	45,2	42,9	43,6	61,3

Źródło: jak w tabeli 8.

W ocenie ekonomicznej gospodarstw uwzględniono: przychód z gospodarstwa, produkcję końcową brutto, dochód rolniczy brutto, koszty bezpośrednie, dochód osobisty oraz udział dopłat w dochodzie. Gospodarstwa wielokierunkowe charakteryzowały się najniższą efektywnością ekonomiczną mierzoną: wielkością produkcji końcowej brutto, dochodem rolniczym z gospodarstwa rolnego oraz dochodem w przeliczeniu na osobę pełnozatrudnioną (tab. 10). Gospodarstwa prowadzące wyłącznie produkcję roślinną w przeliczeniu na 1 ha UR uzyskiwały tylko nieznacznie korzystniejsze wskaźniki, jednak z uwagi na ponad 2,5-krotnie większy areal UR, poziom ich dochodu rolniczego w odniesieniu do gospodarstwa lub osoby pełnozatrudnionej był ponad dwukrotnie wyższy niż w gospodarstwach wielokierunkowych. Najwyższą efektywność ekonomiczną w latach 2006-2009 uzyskały gospodarstwa ukierunkowane na produkcję mleka. Osiągały one bardzo wysoką wartość produkcji w przeliczeniu na 1 ha UR, przy relatywnie niskich kosztach bezpośrednich. Dzięki temu ich dochody w przeliczeniu na 1 ha UR, gospodarstwo oraz osobę pełnozatrudnioną były prawie dwukrotnie wyższe, w porównaniu do gospodarstw wielokierunkowych. Gospodarstwa specjalizujące się w chowie trzody chlewnej wyróżniały się najwyższą wartością produkcji w przeliczeniu na 1 ha UR, ale ich koszty bezpośrednie (zakup pasz i materiału hodowlanego), były 3-krotnie większe od ponoszonych w gospodarstwach mlecznych. Pomimo, iż gospodarstwa te użytkowały średnio o 10 ha więcej UR niż gospodarstwa mleczne, wyniki finansowe obu porównywanych grup gospodarstw w przeliczeniu na gospodarstwo i osobę pełnozatrudnioną były zbliżone.

Udział dopłat bezpośrednich w łącznych przychodach gospodarstwa był najwyższy w grupach gospodarstw wielokierunkowych i bezinwentarzowych, gdzie wynosił odpowiednio 38 i 30 % ich dochodów. W gospodarstwach specjalizujących się w produkcji zwierzęcej, o wyraźnie większej wartości produkcji w przeliczeniu na 1 ha UR, dopłaty stanowiły już tylko około 13% dochodu brutto z gospodarstwa (tab. 10).

Tabela 10

Wybrane wskaźniki ekonomiczne porównywanych grup gospodarstw w przeliczeniu na 1 ha UR, gospodarstwo oraz osobę pełnozatrudnioną (średnio z lat 2006-2009)

Wyszczególnienie	Kierunek produkcji gospodarstw			
	wielokierunkowe	produkcja mleka	tucz trzody chlewnej	produkcja roślinna
W przeliczeniu na 1 ha UR (zł)				
Produkcja końcowa brutto	3 881	7 681	12 724	3 935
Koszty bezpośrednie	1 184	2 422	7 960	1 195
Dochód brutto z gospodarstwa	1 742	4 246	3 876	2 169
Dochody spoza gospodarstwa	227	836	87	56
Dochód osobisty	1 969	5 082	3 963	2 225
W przeliczeniu na gospodarstwo (tys. zł)				
Produkcja końcowa brutto	137,2	207,0	472,5	305,1
Koszty bezpośrednie	41,8	65,3	295,6	92,6
Dochód brutto z gospodarstwa	61,6	114,4	143,9	168,2
Udział dopłat bezpośrednich w dochodzie z gospodarstwa (%)	38,0	13,5	12,8	30,3
Dochody spoza gospodarstwa	7,0	22,6	3,3	4,3
Dochód osobisty	69,6	137,0	147,2	172,5
W przeliczeniu na osobę pełnozatrudnioną (tys. zł)				
Dochód osobisty na osobę pełnozatrudn.	33,2	67,2	60,1	83,0

Źródło: jak w tabeli 8.

Do oceny następstw środowiskowych specjalistycznych gospodarstw wykorzystano: saldo bilansu glebowej materii organicznej, saldo bilansu azotu i fosforu (podstawowe biogeny) oraz indeks pokrycia gleby roślinnością w okresie zimowym. Podjęto także próbę oceny ich oddziaływania na bioróżnorodność.

Oceniane wskaźniki agro-środowiskowe najkorzystniej kształtowały się w grupie gospodarstw wielokierunkowych (tab. 11). Stosowane dawki nawozów naturalnych, przy obsadzie zwierząt $0,61 \text{ DJP} \cdot \text{ha}^{-1}$ UR, kompensowały z pewnym nadmiarem mineralizację glebowej materii organicznej powodowaną uprawą roślin w tej grupie gospodarstw. Poziom nawożenia mineralnego – $167 \text{ kg NPK na ha UR}$, włącznie z nawozami naturalnymi, przy uzyskiwanym poziomie plonów warunkował utrzymanie salda bilansu składników nawozowych na poziomie zbliżonym do optymalnego. Dodatkowo saldo bilansu azotu, wynoszące średnio $33 \text{ kg N} \cdot \text{ha}^{-1}$, jest bardzo niskie i praktycznie nie zagraża rozproszaniem tego wskaźnika w środowisku (9). Jedynie

indeks pokrycia gleby roślinnością na okres zimy był zbyt niski, ale zwiększając udział ozimin lub areał uprawy międzyplonów w strukturze zasiewów można go łatwo poprawić.

Średnio w grupie 21 gospodarstw beziwentarzowych w następstwie uprawy roślin mineralizacji ulegało $0,6 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$ glebowej materii organicznej (tab. 11). Wynikało to ze stosowanej struktury zasiewów, bowiem 85% gruntów ornych obsiewano roślinami kłosowymi i rzepakiem, a 12% zajmowały okopowe łącznie z kukurydzą zbieraną na ziarno. W związku z całkowitym brakiem nawozów naturalnych w celu wyrównania ubytków próchnicy należało przyorywać około 3 tony słomy na 1 ha gruntów pod zasiewami. Faktycznie w gospodarstwach tych przyorywano liście buraka, słomę kukurydzy i rzepaku oraz około 70% słomy zbożowej, czyli łącznie ponad $4 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$ słomy. Pozwoliło to, przy poziomie uzyskiwanych plonów, na utrzymanie nieznacznie dodatniego salda bilansu glebowej materii organicznej.

W tej grupie gospodarstw wysoki był poziom nawożenia mineralnego – $245 \text{ kg NPK} \cdot \text{ha}^{-1}$, w tym $130 \text{ kg N} \cdot \text{ha}^{-1}$. Skutkiem takiego poziomu nawożenia było wysokie dodatnie saldo azotu, wynoszące $77 \text{ kg N} \cdot \text{ha}^{-1}$. Zgodnie z zadaniami dobrej praktyki rolniczej, dodatnie wartości tego salda w gospodarstwach niestosujących nawozów naturalnych nie powinny przekraczać $30\text{--}40 \text{ kg N} \cdot \text{ha}^{-1}$ (9). Wyniki te mogą wskazywać, że duże dawki nawozów mineralnych traktowano po części jako element kompensujący negatywne następstwa uproszczonego zmianowania i braku nawozów naturalnych. Jednak nie skutkowało to odpowiednim wzrostem plonów i obniżało efektywność wykorzystania składników nawozowych.

Tabela 11

Wybrane wskaźniki agro-środowiskowe grupach gospodarstw o różnych kierunkach produkcji
(średnia z lat 2006-2009)

Lp.	Wyszczególnienie	Kierunki produkcji			
		wielokierunkowe	produkcja mleka	chów trzody	produkcja roślinna
1	Saldo N – $\text{kg N} \cdot \text{ha}^{-1}$	33	99	169	77
2	Saldo P – $\text{kg P} \cdot \text{ha}^{-1}$	2	8	34	3
3	Saldo K – $\text{kg K} \cdot \text{ha}^{-1}$	18	35	87	24
4	Degradacja glebowej materii organicznej w wyniku uprawy roślin ($\text{t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$)	0,58	0,50	0,52	0,60
5	Reprodukcja glebowej materii organicznej z nawozów naturalnych ($\text{t} \cdot \text{ha}^{-1} \text{ GO} \cdot \text{rok}^{-1}$)	0,74	1,44	1,39	0,70
6	Saldo bilansu glebowej materii organicznej ($\text{t} \cdot \text{ha}^{-1} \text{ GO} \cdot \text{rok}^{-1}$)	0,16	0,94	0,87	0,10
5	Indeks pokrycia gleby roślinnością w okresie zimowym (%)	37	44	60	54

Źródło: jak w tabeli 8.

W grupie 15 gospodarstw mlecznych odnotowano duże dodatnie saldo bilansu glebowej materii organicznej – $0,94 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$ GO oraz dodatnie saldo azotu – $99 \text{ kg N} \cdot \text{ha}^{-1}$ UR. W przypadku azotu rozwiązaniem powinno być ograniczenie jego dawki w nawozach sztucznych, która wynosiła średnio $108 \text{ kg N} \cdot \text{ha}^{-1}$. Poziom uzyskiwanych plonów oraz oszacowane ilości azotu w nawozach naturalnych, wskazują, że stosowanie tak dużych dawek azotu było nieuzasadnione. Wyniki te mogą również wskazywać na popełniane błędy w składowaniu i stosowaniu nawozów naturalnych i duże rozproszenie azotu w ramach gospodarstwa, co w konsekwencji skutkuje jego przemieszczaniem do wód i powietrza.

W przypadku tej grupy gospodarstw dobrym rozwiązaniem może być stosowanie nawozów naturalnych również na trwałe użytki zielone, które stanowiły średnio 25% ich UR. Pozwoli to efektywniej wykorzystać nawozy naturalne i ograniczyć ich dawki na gruntach ornych, a tym samym zmniejszyć wysokie dodatnie salda azotu i glebowej materii organicznej.

Trudniejsze jest zrównoważenie wskaźników agro-środowiskowych w gospodarstwach specjalizujących w tuczu trzody chlewnej. Średnio w 9 gospodarstwach reprezentujących ten kierunek specjalizacji odnotowano bardzo wysokie dodatnie saldo N i P, a szczególnie azotu ($169 \text{ kg N} \cdot \text{ha}^{-1}$). Gospodarstwa o tym kierunku specjalizacji bazują na paszach z zakupu i posiadają zbyt wysoką obsadę zwierząt, aby racjonalnie zagospodarować nawozy naturalne. W analizowanych gospodarstwach przeciętna obsada zwierząt wynosiła $1,46 \text{ DJP} \cdot \text{ha}^{-1}$ (tab. 11). Należy dodatkowo podkreślić, że w tej grupie gospodarstw stosowano również zbyt duże dawki nawozów mineralnych, średnio $152 \text{ kg NPK} \cdot \text{ha}^{-1}$, w tym $92 \text{ kg N} \cdot \text{ha}^{-1}$. W celu poprawy bilansu składników nawozowych należałoby całkowicie zrezygnować ze stosowania mineralnych nawozów fosforowych i potasowych, gdyż nawozy naturalne z pewnym nadmiarem pokrywały zapotrzebowanie uprawianych roślin na te składniki. W przypadku nawozów azotowych, ich dawki należałoby ograniczyć jedynie do nawożenia pogłównego, jednak dodatnie saldo azotu w dalszym ciągu będzie przekraczać normy wynikające z dobrej praktyki rolniczej. Lepszym rozwiązaniem byłoby przekazywanie (sprzedaż) części nawozów naturalnych do sąsiednich gospodarstw bezinwentarzowych.

W grupie gospodarstw trzodowych występuje również wyraźnie dodatnie saldo bilansu glebowej materii organicznej, średnio $0,87 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$. Według wskaźników przyjętych w Niemczech (12), taka wartość salda glebowej materii organicznej stwarza już niebezpieczeństwo dużego rozproszenia azotu i fosforu do środowiska w okresie jesienno-zimowym.

Podjęto również próbę oceny wpływu porównywanych grup gospodarstw na bioróżnorodność, która najczęściej jest rozumiana jako „*zróżnicowanie organizmów, rozpatrywanych na wszystkich poziomach organizacji przyrody, od odmian genetycznych w obrębie gatunku, poprzez rodzaje, rodziny i jeszcze większe jednostki systematyczne, a także różnorodność ekosystemów – zespołów organizmów żyjących*

w określonych siedliskach, jak i samych warunków fizycznych, w których żyją” (Wilson 1992, za 3). Specjalizacja gospodarstw oraz stosowane praktyki rolnicze mogące ograniczać bioróżnorodność, to:

- uprawy monokulturowe oraz bardzo uproszczone zamianowania. Ogranicza to liczbę gatunków chwastów (4), a także skład mikroflory i fauny glebowej poprzez systematyczny dopływ do gleby resztek poźniwnych o podobnym składzie chemicznym (7, 14);
- nadmierna chemizacja (duże zużycie chemicznych środków ochrony roślin oraz wysoki poziom nawożenia);
- nadmierna mechanizacja – stosowanie zbyt ciężkiego sprzętu do uprawy roli, zbioru i transportu ziemiopłodów prowadzące do zagęszczenia podornych warstw gleby;
- niedostosowanie intensywności gospodarowania do naturalnych warunków siedliskowych;
- nadmierne powiększanie pól (zmniejszenie różnorodności płatowej roślin uprawnych) oraz często likwidacja miedz, zakrzaczeń, zadrzewień itp.

Analizując użytkowanie gruntów oraz strukturę zasiewów można przyjąć, że wielokierunkowy i mleczny kierunek produkcji sprzyjają zachowaniu bioróżnorodności. W tych grupach gospodarstw występowały różne ekosystemy (grunty orne, łąki i pastwiska) oraz uprawiano na gruntach ornych różne grupy roślin, w tym również motylkowate wieloletnie. Szerszy dobór gatunków uprawianych roślin ograniczał presję ze strony agrofagów, co umożliwiała ograniczenie zużycia chemicznych środków ochrony roślin. Zdecydowanie negatywny wpływ na bioróżnorodność wykazują gospodarstwa o roślinnym kierunku produkcji. Praktycznie występuje brak trwałych użytków zielonych (zaorane lub wyłączone z użytkowania rolniczego), uproszczone zmianowanie złożone z roślin towarowych, małe zróżnicowanie płatowe uprawianych roślin w następstwie powiększania pól i eliminacji nieprodukcyjnych elementów krajobrazu rolniczego (np. miedze, zadrzewienia, oraz zakrzaczenia itp.), a nawożenie organiczne ograniczone do przyorywania słomy. Ponadto stosunkowo duże jest zużycie przemysłowych środków produkcji, które są traktowane jako elementy kompensujące negatywne skutki uproszczonego zmianowania roślin.

Specjalizacja gospodarstw postępuje również w praktyce, co potwierdzają informacje o gospodarstwach prowadzących rachunkowość rolną w ramach FADN (5). Rachunkowością tą w 2011 r. było objęte 11082 gospodarstw, które są reprezentatywne dla około 740 tys. gospodarstw w Polsce o wielkości ekonomicznej równej lub wyższej od 4000 euro. Jest to grupa gospodarstw towarowych, która dostarcza ponad 90% towarowej produkcji naszego rolnictwa. Analizą objęto cztery dominujące typy gospodarstw: mieszane, prowadzące uprawy polowe, z chowem krów mleczne oraz utrzymujące zwierzęta ziarnożerne (trzoda i drób). Pominięto natomiast mniej liczne grupy specjalistycznych gospodarstw, czyli ogrodnicze, sadownicze oraz utrzymujące zwierzęta żywione w systemie pastwiskowym (zwierzęta trawożerne).

W 2011 r. 8% gospodarstw rolnych objętych rachunkowością FADN w Polsce specjalizowało się w uprawach polowych. Ich średnia powierzchnia wynosiła prawie 50 ha, przy przeciętnej dla całej zbiorowości gospodarstw FADN wynoszącej 19,2 ha (tab. 12). W sumie gospodarstwa bezinwentarzowe wykorzystywały 21% ogółu UR kraju. W chowie bydła mlecznego specjalizowało się 12,7% gospodarstw, które posiadały 13% ogółu UR kraju, zaś chów zwierząt żywionych ziarnem (trzoda/drób) był priorytetowym kierunkiem produkcji dla 8,7% gospodarstw. Dominującą grupę w Polsce stanowią jednak gospodarstwa o mieszanej, roślinno-zwierzęcej produkcji. W 2011 r. stanowiły one 60% ogólniej liczby gospodarstw, których średnia powierzchnia wynosiła 16,1 ha, czyli była ponad 3-krotnie mniejsza niż gospodarstw bezinwentarzowych. W sumie gospodarstwa mieszane posiadały ponad 50% UR kraju oraz prawie 58% zasobów pracy.

Poprawne zrównoważenie produkcji roślinnej i zwierzęcej występuje w grupach gospodarstw mlecznych i mieszanych, gdzie obsada zwierząt wynosi odpowiednio 0,95 i 0,68 DJP·ha⁻¹. Natomiast gospodarstwa utrzymujące trzodę lub drób posiadały bardzo dużą obsadę zwierząt (średnio 2,1 DJP·ha⁻¹), czyli ilość nawozów naturalnych znacznie przekraczała normy określone w Dyrektywie azotanowej (9). Z kolei gospodarstwa z uprawami polowymi praktycznie nie prowadziły produkcji zwierzęcej.

Tabela 12

Charakterystyka gospodarstw objętych rachunkowością rolną FADN w 2011 r.

Typ rolniczy gospodarstwa	Udział (%) w liczbie gospodarstw	Powierzchnia gospodarstwa (ha)	UR (%) w tym typie gospodarstw	Obsada zwierząt (DJP·ha ⁻¹)	Zasoby pracy (%)
Uprawy polowe	8,0	49,9	20,9	0,02	8,9
Krowy mleczne	12,7	21,0	13,0	0,95	12,6
Trzoda/drób	8,2	19,4	8,3	2,08	8,0
Mieszane	60,6	16,1	51,0	0,68	57,7

Źródło: Goraj i in., 2012 (5).

Wyniki produkcyjne i ekonomiczne poszczególnych grup specjalistycznych gospodarstw objętych rachunkowością FADN (tab. 13 i 14) były zbieżne z uzyskanymi w gospodarstwach współpracujących z IUNG (tab. 10). Gospodarstwa mieszane charakteryzowały się ekstensywnym sposobem produkcji i uzyskiwały również najniższe dochody w przeliczeniu na 1 ha UR, gospodarstwo lub osobę pełnozatrudnioną. W dochodzie tej grupy gospodarstw największy udział (73,5%) stanowiły dopłaty. Gospodarstwa specjalizujące się w uprawach polowych, dzięki większej powierzchni, uzyskiwały największe dochody w przeliczeniu na gospodarstwo lub osobę pełnozatrudnioną, pomimo relatywnie niższej wartości produkcji w przeliczeniu na 1 ha UR. Przy relacjach cenowych utrzymujących się w 2011 r.

korzystniejsze wyniki finansowe uzyskiwały gospodarstwa specjalizujące się w chowie zwierząt żywionych ziarnem. O dochodzie tej grupy gospodarstw w najmniejszym stopniu decydowały dopłaty (tab. 15).

Tabela 14

Wartość produkcji i koszty bezpośrednie w różnych typach rolniczych gospodarstw w 2011 r.

Typ rolniczy gospodarstwa	Wartość produkcji		Koszty bezpośrednie (zł·ha ⁻¹)			
	ogółem (zł·ha ⁻¹)	produkcja roślinna (%)	produkcji roślinnej		produkcji zwierzęcej	
			razem	nawozy i pestycydy	razem	pasze
Uprawy polowe	3 864	98,2	1 259	966	52	17
Krowy mleczne	5 481	24,3	664	485	1 370	581
Trzoda/drób	9 430	28,8	845	659	4 865	3 075
Mieszane	4 432	56,1	550	543	1 162	338

Źródło: jak w tabeli 13.

Tabela 15

Dochody różnych typów rolniczych gospodarstw w 2011 r.

Typ rolniczy gospodarstwa	Dochód z rodzinnego gospodarstwa rolnego (zł·ha ⁻¹) w przeliczeniu na:			Udział (%) dopłat w dochodzie z rodzinnego gospodarstwa rolnego
	ha UR	gospodarstwo	osobę pełnozatrudnioną	
Uprawy polowe	1 856	92 600	57 931	63,0
Krowy mleczne	2 170	45 573	26 929	54,8
Trzoda/drób	2 740	53 152	34 379	44,4
Mieszane	1 733	27 911	17 474	73,5

Źródło: jak w tabeli 13.

Podsumowanie

Uwarunkowania ekonomiczne będą wymuszały postępującą specjalizację gospodarstw rolnych, której konsekwencją może być nasilone ujemne oddziaływanie rolnictwa na środowisko przyrodnicze oraz niebezpieczeństwo obniżki żyzności gleb i bioróżnorodności siedlisk rolniczych. Na podstawie analizy wskaźników produkcyjnych i siedliskowych uzyskanych w gospodarstwach wdrożeniowych oraz wyników rachunkowości rolnej FADN można sformułować następującą ocenę różnych kierunków produkcji rolniczej (typów rolniczych gospodarstw):

- gospodarstwa wielokierunkowe o mieszanym roślinno-zwierzęcym kierunku produkcji, które obecnie dominują w Polsce, generują stosunkowo małe zagrożenia dla środowiska przyrodniczego i żyzności gleb, jednak z uwagi na niski poziom dochodów ich konkurencyjność jest mała. Warunkiem dalszego ich funkcjonowania

będzie pewna specjalizacja w produkcji, zmierzająca do pełniejszej realizacji celów ekonomicznych;

- gospodarstwa specjalizujące się w chowie zwierząt żywionych ziarnem (trzoda i drób) są efektywne pod względem ekonomicznym, jednak bazują one na paszach pochodzących z zakupu, a obsada zwierząt przekracza dopuszczalne normy, warunkujące racjonalne zagospodarowanie nawozów naturalnych. Konsekwencją są wysokie dodatnie salda bilansu składników nawozowych, a głównie azotu i fosforu, co stwarza niebezpieczeństwo zanieczyszczenia wód gruntowych i powierzchniowych tymi związkami;
- gospodarstwa mleczne na ogół nie stwarzają większych zagrożeń środowiska przyrodniczego, gdyż obsada zwierząt wynosi około 1,0 DJP·ha⁻¹ UR, a zużycie przemysłowych środków produkcji jest małe, co może wskazywać na poprawne zagospodarowanie nawozów naturalnych. Również ich sytuacja ekonomiczna jest korzystniejsza niż gospodarstw mieszanych;
- gospodarstwa specjalizujące się w uprawach polowych już obecnie wykorzystują ponad 20% UR kraju. Zagrożenia środowiskowe związane z tym sposobem gospodarowania dotyczą ograniczenia bioróżnorodności (transformacja TUZ na grunty orne, wąski asortyment uprawianych roślin itp.) oraz niebezpieczeństwa zubożenia gleby w materię organiczną. Ten kierunek specjalizacji, szczególnie w przypadku większych gospodarstw posiadających lepsze gleby, umożliwia uzyskanie dużej wydajności pracy oraz względnie dużych dochodów, szczególnie w przeliczeniu na osobę pełnozatrudnioną.

Literatura

1. Andrzej B.: Organizacja i ekonomika produkcji roślinnej. PWRiL Warszawa, 1963.
2. Charakterystyka gospodarstw rolnych. PSR 2010, GUS Warszawa, 2012.
3. Dembek W.: Kryteria bioróżnorodności i współczesne dylematy jej ochrony. W: Przyszłość sektora rolno-spożywczego i obszarów wiejskich, I Kongres Nauk Rolniczych. Puławy 2009: 303-327.
4. Feledyn-Szewczyk B., Duer I., Staniak M.: Bioróżnorodność flory segetalnej w roślinach uprawianych w ekologicznym, integrowanym i konwencjonalnym systemie produkcji roślinnej. Pam. Puł., 2007, **145**: 61-76.
5. Goraj L., Mańko G., Osuch D., Bocian M., Płonka R.: Wyniki standardowe 2011 uzyskane przez gospodarstwa rolne uczestniczące w Polskim FADN. Cz. II. Analiza wyników standardowych. IERiGŻ-PIB, Warszawa, 2012.
6. Harasim A.: Ocena produkcji roślinnej na gruntach ornych w gospodarstwie rolniczym w ujęciu długookresowym. IUNG – PIB Puławy, Monografie i Rozprawy Naukowe, **34**, 2012.
7. Jończyk K., Kuś J., Stalenga J.: Produkcyjne i środowiskowe skutki różnych systemów gospodarowania. Probl. Inż. Rol., 2007, **15(1)**: 13-22.
8. Józwiak W., Michna W., Mirkowska Z.: Procesy zachodzące w rolnictwie polskim w latach 1990-2010, projekcja na rok 2013 i pożądana wizja rolnictwa w 2020 roku – zagadnienia wybrane. IERiGŻ-PIB, Warszawa, 2011, **21**.
9. Kodeks Dobrej Praktyki Rolniczej, MRiRW, MŚ, Warszawa, 2002.
10. Kopiński J.: Ocena gospodarstw rolniczych o różnej intensywności produkcji na tle wybranych wskaźników agro-środowiskowych. Rocz. Nauk. SERiA, 2009, **11(1)**: 223-228.

11. K o p i ń s k i J.: Wyniki produkcyjno-ekonomiczne gospodarstw rolniczych o różnych kierunkach produkcji. *Studia i Raporty IUNG-PIB*, 2012, **29(3)**: 91-102.
 12. K ö r s c h e n s M. i i n.: Humusbilanzierung. Methode zur Beurteilung und Bemessung der Humusversorgung von Ackerland. Standpunkt VDELUFA (Verband Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs und Forschungsanstalten), Bonn 2004.
 13. K u ś J.: Możliwości zrównoważonego rozwoju specjalistycznych gospodarstw rolnych. *Probl. Inż. Rol.*, 2006, **14(2)**: 5-14.
 14. M a r t y n i u k S., K s i ę ż n i a k A., J o ń c z y k K., K u ś J.: Charakterystyka mikrobiologiczna gleby pod pszenicą ozimą uprawianą w systemie ekologicznym i konwencjonalnym. *J. Res. Applic. Agric. Engine.*, 2007, **52(3)**: 113-116.
 15. S y c h - W i n i a r e k J.: Przewidywane tendencje na rynku mleka. *Biul. Inf. ARR*, 2012, **2**: 1-8.
-

Adres do korespondencji:

prof. dr hab. Jan Kuś
Zakład Systemów i Ekonomiki Produkcji Roślinnej
IUNG-PIB
ul. Czartoryskich 8
24-100 Puławy
tel. 81 886 34 21 w. 359
e-mail: jankus@iung.pulawy.pl

Jerzy Kopiński

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

OCENA PRODUKCYJNO-EKONOMICZNA WYBRANYCH GOSPODARSTW ROLNYCH W WOJEWÓDZTWIE PODLASKIM*

Słowa kluczowe: ocena produkcyjno-ekonomiczna, gospodarstwo rolne, województwo podlaskie

Wstęp

Członkostwo Polski w Unii Europejskiej wywarło znaczny wpływ na warunki gospodarowania w rolnictwie polskim. Bezpośrednio przekłada się to na rozwój polskiego rolnictwa, a także przemysłu rolno-spożywczego i obszarów wiejskich. Znacząco oddziałuje też na poprawę sfery dochodowej większości rolników (7). Zachodzące zmiany społeczno-gospodarcze w obszarze rolnictwa są wspierane funduszami strukturalnymi UE i Polski (PROW i SPO) (2). Jednak jak stwierdzają J ó z w i a k i M i r k o w s k a (8) otrzymywane dotacje, w tym mające istotne znaczenie dopłaty bezpośrednie, jedynie łagodzą negatywne skutki nierównego tempa zmian poziomu cen produktów rolniczych i cen rolniczych środków produkcji. W konsekwencji obserwujemy dalsze pogłębienie procesu tzw. „rozwarcia nożyc cen” w warunkach nasilającej się konkurencji rynkowej. Znaczna część dochodów rolniczych, w tym część dopłat otrzymywanych w ramach WPR, transferowana jest do działów wytwarzających środki do produkcji rolnej. Innym niepokojącym zjawiskiem, obserwowanym także we wszystkich krajach UE-27, jest wzrost tzw. uzależnienia dochodów rolników od otrzymywanych dotacji. Obecnie w Polsce już blisko 57% dochodów netto z gospodarstw rolnych pochodzi z dopłat bezpośrednich (3).

Konsekwencją odchodzenia od wspierania cen rolnych na rzecz, oddzielonych od produkcji, płatności bezpośrednich jest ograniczenie nieuzasadnionych sytuacją rynkową nadwyżek (10). Jednak korzyści płynące z tej renty politycznej (m.in. dopłaty) mogą zmniejszać także wysiłki na rzecz poprawy efektywności technicznej w rolnictwie. Według danych GUS (5) wartość produkcji globalnej w rolnictwie,

*Opracowanie wykonano w ramach zadania 3.2 w programie wieloletnim IUNG-PIB

leśnictwie, łowiectwie i rybactwie w cenach bieżących w latach 2000-2011 wzrosła 2-krotnie, podczas gdy w cenach stałych wzrost ten wyniósł tylko 13%.

Przedstawione wyżej zjawiska, obok uwarunkowań przyrodniczo-organizacyjnych i produkcyjno-ekonomicznych odzwierciedlają relacje czynników wytwórczych w gospodarstwach i przedsiębiorstwach rolniczych. Wymagają one od rolników podejmowania przemyślanych decyzji dotyczących wyboru określonego systemu czy kierunku i stopnia specjalizacji produkcji, jej organizacji i intensywności oraz skali koniecznych (możliwych) inwestycji w gospodarstwie. Dodatkowo należy uwzględnić także - już istniejące (Minimalne normy, Obszar A, Obszar B i Obszar C) i mające być wprowadzone – dodatkowe wymogi rolno-środowiskowe związane z „zaostreniem” i „zazielenieniem” Wspólnej Polityki Rolnej (13).

W Polsce województwa nie są obszarami jednolitymi rolniczo. Każdy region charakteryzuje się swoją własną specyfiką, będącą wypadkową istnienia różnych czynników i uwarunkowań, wpływających na poziom wykorzystania potencjału produkcyjnego rolnictwa. W ostatnich latach, jednym z regionów dynamicznie rozwijających produkcję rolniczą, a głównie zwierzęcą, jest województwo podlaskie. Prowadzona jest ona w najgorszych w kraju warunkach przyrodniczych, mierzonych wskaźnikiem waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej wynoszącym 55,0 pkt, przy średniej dla Polski 66,6 pkt. Innymi cechami, dość wyraźnie charakteryzującymi to województwo, są duże zasoby trwałych użytków zielonych oraz bardzo wysoki odsetek pracujących w rolnictwie. Warunki te, w sposób poniekąd naturalny, wywierają znaczący wpływ na wybór ekstensywnych organizacyjnie kierunków produkcji rolniczej. Z drugiej strony, także w tym województwie, widoczne są procesy koncentracji i specjalizacji produkcji rolniczej z tendencją do dalszego ich pogłębienia, wpisując się w dualną drogę rozwoju polskiego rolnictwa (1).

Celem opracowania była analiza produkcyjno-ekonomiczna gospodarstw zlokalizowanych na terenie województwa podlaskiego, o różnych kierunkach i systemach produkcji, współpracujących z IUNG-PIB.

Materiał i metoda

Podstawę analizy stanowiły wyniki badań przeprowadzonych w latach 2009-2011 w 20 gospodarstwach z obszaru województwa podlaskiego. Tło porównawcze stanowiły wszystkie gospodarstwa współpracujące z IUNG-PIB o łącznej liczbie 51, z województw: dolnośląskiego, lubelskiego, podlaskiego i wielkopolskiego. Analizowane gospodarstwa należą do większych obszarowo, a ich przeciętna wielkość jest zdecydowanie większa od średnich dla województw i Polski. Jednym z głównych kryterium wyboru celowego badanych gospodarstw był kierunek prowadzonej produkcji. Taki wybór, o charakterze typologicznym i subiektywnym, jest uwarunkowany celem prowadzonych badań. Wybrane gospodarstwa reprezentują różne kierunki i poziomy intensywności produkcji oraz różne systemy produkcji: konwencjonalny i ekstensywny (w tym z produkcją ekologiczną) (tab. 1).

Podstawą podziału badanych gospodarstw według określonego kierunku produkcji był stopień ich specjalizacji, określony według struktury produkcji towarowej brutto (6).

W ocenie efektów ekonomicznych uwzględniono wskaźniki organizacji produkcji i efektywności ekonomicznej, a także wielkość dopłat i dotacji oraz wskaźniki wynikowe – dochód rolniczy brutto z gospodarstwa i dochód osobisty (rozporządzalny). Przyjęte podstawowe wskaźniki analityczne, według propozycji *M a d e j a i H a r a s i m a* (12), umożliwiły ocenę wpływu warunków siedliskowych i organizacyjno-produkcyjnych gospodarstw. Wydzielenie poszczególnych elementów przychodów i składników kosztów gospodarstw rolnych przeprowadzono według metodyki przyjętej w systemie FADN (4). Dopłaty bezpośrednie, specjalne do upraw, ONW oraz do produkcji ekologicznej zwiększają wartość produkcji gospodarstwa.

Wyniki badań

W tabelach 2-3 oraz na rys. 1-2 przedstawiono charakterystykę warunków organizacyjno-przyrodniczych badanych grup wybranych gospodarstw rolniczych z województwa podlaskiego. Są to gospodarstwa większe obszarowo. Przeciętna powierzchnia użytków rolnych wynosiła w poszczególnych grupach od 27 ha w ekologicznych gospodarstwach z mieszanym kierunkiem produkcji do 77 ha w gospodarstwach specjalizujących się w produkcji roślinnej. Wskaźnik bonitacji gleb dla badanych grup gospodarstw wahał się od 0,60 do 0,80 pkt. Pod względem wielkości ekonomicznej największymi były gospodarstwa ukierunkowane na chów trzody chlewnej – sześciokrotnie większe niż gospodarstwa wielokierunkowe-ekologiczne. Dokonana analiza badanych grup gospodarstw, pod kątem wyposażenia w środki trwałe (ruchomości i nieruchomości), wskazuje na znaczącą przewagę gospodarstw z wyraźną specjalizacją kierunkową prowadzonej produkcji. Najwyższą wartość posiadanej ziemi mają gospodarstwa o ziemiochłonnym typie produkcji, a więc gospodarstwa bezinwentarzowe. Jednocześnie jest to kierunek z najmniej pracochłonną produkcją, w której siła robocza jest na ogół zastępowana przez wyposażenie techniczne tych gospodarstw. Kierunkami kapitałochłonnymi są chów bydła (krów mlecznych) i trzody chlewnej. Wartość budynków i budowli gospodarskich w tych dwóch grupach była ok. dwukrotnie wyższa niż w grupie gospodarstw ekologicznych z mieszanym kierunkiem produkcji (tab. 2). Analiza potwierdziła powszechnie uznany pogląd, że system produkcji ekologicznej jest bardziej pracochłonny niż konwencjonalny, gdyż wyższe nakłady pracy muszą rekompensować niższy poziom zaangażowania przemysłowych środków produkcji lub w ogóle je zastępować (9).

W większości badanych grup gospodarstw (poza gospodarstwami z jednostronną produkcją roślinną) organizacja produkcji roślinnej jest na ogół bezpośrednio podporządkowana potrzebom produkcji zwierzęcej, z uwzględnieniem ich kierunkowej specjalizacji i poziomu intensywności produkcji (tab. 3, rys. 1-2).

Tabela 1

Zestawienie liczbowe gospodarstw współpracujących z IUNG-PIB w latach 2009-2011 wg poziomu intensywności i kierunków produkcji rolniczej.

Wyszczególnienie	Kierunki produkcji gospodarstw z woj. podlaskiego				Razem gosp. współprac. z IUNG-PIB
	wielokierunkowe ekolog.	produkcja mleka	chów trzody chlewnej	produkcja roślinna	
G. I (int. prod. rośl. i zw.)	-	4	1	-	5
G. II (int. prod. rośl.)	-	-	-	1	18
G. III (int. prod. zw.)	-	5	1	-	13
G. IV (ekstensywne)	5 „eko”	-	1	2	15
Ogółem	5	9	3	3	51

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 2

Podstawowe cechy i wskaźniki charakteryzujące zasoby czynników produkcji gospodarstw współpracujących z IUNG-PIB w latach 2009-2011

Wyszczególnienie	Kierunki produkcji gospodarstw z woj. podlaskiego				Razem gosp. współprac. z IUNG-PIB
	wielokierunkowe ekolog.	produkcja mleka	chów trzody chlewnej	produkcja roślinna	
Powierzchnia gospodarstwa (ha UR)	26,7	30,3	44,9	77,3	47,5
Udział TUZ (% UR)	45,5	29,3	16,7	3,5	9,4
Wskaźnik bonitacji gruntów (pkt)	0,67	0,80	0,72	0,60	0,87
Środki trwałe (tys. zł), w tym:	850	1738	1676	1960	1499
- maszyny i narzędzia	125	409	388	546	398
- budynki i budowle gospodarskie	383	684	737	473	427
- ziemia	383	645	551	940	673
Zatrudnienie (AWU·100 ha ⁻¹ UR)	7,8	6,6	5,8	2,3	4,8
Produkcja rolna (jedn. zboż.·ha ⁻¹ UR)	32,7	106,6	195,7	35,8	90,9
Wielkość ekonomiczna gospodarstwa (ESU)	11,6	37,5	72,1	32,3	40,7

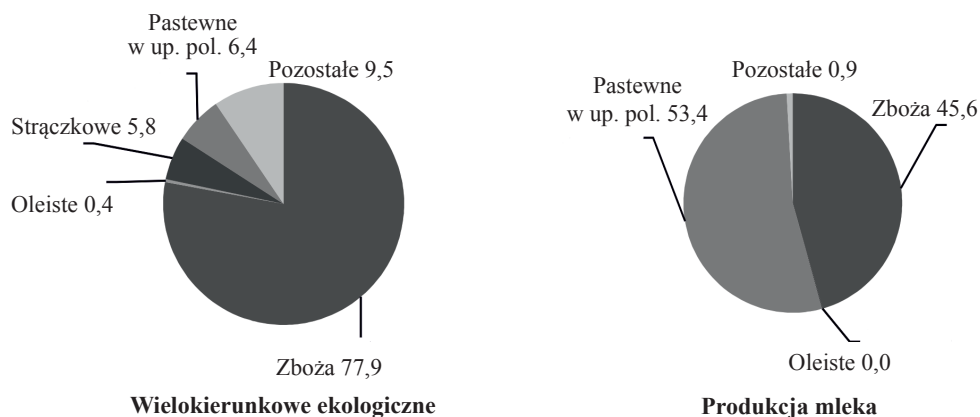
Źródło: opracowanie własne.

Tabela 3

Wskaźnik intensywności organizacji produkcji gospodarstw współpracujących z IUNG-PIB
w latach 2009-2011

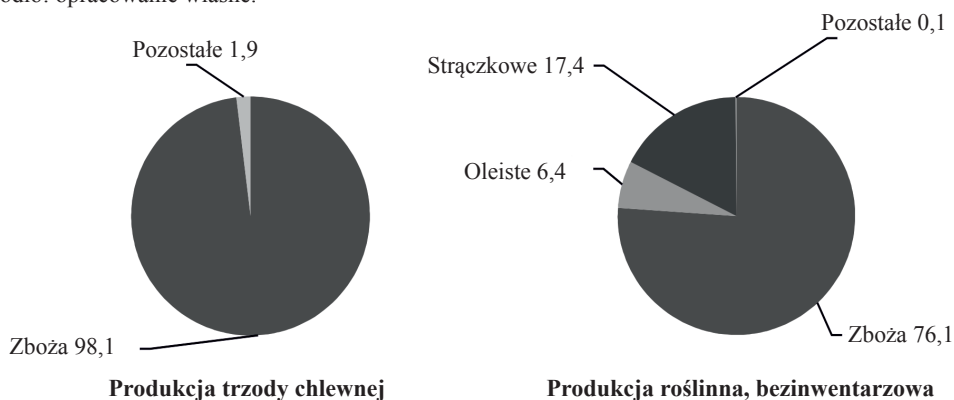
Wyszczególnienie	Kierunki produkcji gospodarstw z woj. podlaskiego				Razem gosp. współprac. z IUNG-PIB
	wielokierunkowe ekolog.	produkcja mleka	chów trzody chlewnej	produkcja roślinna	
Intensywność organizacji produkcji roślinnej (pkt)	102	103	97	119	133
Intensywność organizacji produkcji zwierzęcej (pkt)	139	406	448	0	206
Intensywność organizacji produkcji rolniczej (pkt)	241	509	545	119	339

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 1. Struktura zasiewów na GO (%) w wybranych grupach gospodarstw z woj. podlaskiego, średnio w latach 2009-2011

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 2. Struktura zasiewów na GO (%) w wybranych grupach gospodarstw z woj. podlaskiego, średnio w latach 2009-2011

Źródło: opracowanie własne.

W gospodarstwach z woj. podlaskiego specjalizujących się w produkcji mleka w strukturze zasiewów dominowały rośliny pastewne i zboża (rys. 1). W pozostałych grupach udział zbóż w strukturze zasiewów przekraczał 76%, a w gospodarstwach specjalizujących się w tuczu świń wynosił przeciętnie aż 98%. Stosowanie w praktyce monokultury jest bardzo niekorzystne z punktu widzenia poprawności gospodarki płodozmianowej (11). W strukturze powierzchni zasiewów w grupie gospodarstw bezinwentarzowych znaczny udział miała uprawa roślin o dużych wymaganiach technologicznych: oleistych i strączkowych (rys. 2). Najbardziej zróżnicowaną strukturę zasiewów miały gospodarstwa ekologiczne.

Z punktu widzenia zagrożeń dla środowiska niepokojącym jest fakt, że największe dawki nawozów mineralnych stosowały gospodarstwa posiadające także znaczne zasoby własnych nawozów naturalnych. W obu grupach gospodarstw, prowadzących intensywny chów zwierząt, poziom zużycia azotu wynosił ponad 100 kg N·ha⁻¹ (tab. 4) UR. Podobną lub jeszcze bardziej intensywną produkcję prowadziła, w latach 2009-2011, także większość gospodarstw z całej badanej przez IUNG-PIB zbiorowości. Tylko jedno gospodarstwo z grupy gospodarstw z wielokierunkową produkcją, będąc w trakcie przestawiania na system ekologiczny, stosowało jeszcze w tym okresie niewielkie dawki nawozów azotowych. Natomiast gospodarstwa bezinwentarzowe z intensywną produkcją ponosiły najwyższe koszty na środki ochrony roślin (130 zł·ha⁻¹ UR). W odniesieniu do ogółu gospodarstw współpracujących z IUNG należy stwierdzić, że wybrane gospodarstwa z woj. podlaskiego prowadziły mniej intensywną produkcję, co znalazło wyraz (oczywiście poza jakością gleb) w poziomie plonowania roślin (tab. 4).

Tabela 4

Intensywność produkcji produkcji gospodarstw współpracujących z IUNG-PIB w latach 2009-2011

Wyszczególnienie	Kierunki produkcji gospodarstw z woj. podlaskiego				Razem gosp. współprac. z IUNG-PIB
	wielokierunkowe ekol.	produkcja mleka	chów trzody chlewnej	produkcja roślinna	
Nawożenie mineralne (kg NPK·ha ⁻¹ UR), w tym:	18	181	155	147	202
- azotowe (N kg·ha ⁻¹)	18	110	105	74	119
- fosforowe (P ₂ O ₅ kg·ha ⁻¹)	0	35	23	29	32
- potasowe (K ₂ O kg·ha ⁻¹)	0	36	27	44	50
Nawozochłonność (kg NPK·jedn. zboż. prod. rośl. ⁻¹)	0,5	4,1	3,5	3,9	3,5
Cena czystego składnika w nawozach (zł·kg NPK ⁻¹)	2,70	3,80	3,10	3,30	3,20
Koszt zastosowanego nawożenia mineralnego (zł·ha ⁻¹ UR)	49	679	478	484	634
Koszt zastosowanych środków ochrony roślin (zł·ha ⁻¹ UR)	12	83	107	130	262
Produkcja roślinna (jedn. zboż.·ha ⁻¹ UR)	21,4	43,7	42,5	35,8	54,9

Źródło: opracowanie własne

Obsada i struktura pogłowia zwierząt badanych gospodarstw była odzwierciedleniem ich ukierunkowania produkcyjnego (tab. 5). Najwyższą koncentrację pogłowia zwierząt osiągały gospodarstwa wyspecjalizowane w chowie stad jednego gatunku. W grupie gospodarstw konwencjonalnych z chowem świń średnia obsada zwierząt, w omawianym okresie, wyniosła 1,8 DJP·ha⁻¹ UR.

Tabela 5

Obsada i struktura pogłowia oraz wskaźniki produkcji zwierzęcej produkcji gospodarstw współpracujących z IUNG-PIB w latach 2009-2011

Wyszczególnienie	Kierunki produkcji gospodarstw z woj. podlaskiego				Razem gosp. współprac. z IUNG-PIB
	wielokierunkowe ekolog.	produkcja mleka	chów trzody chlewnej	produkcja roślinna	
Obsada zwierząt (DJP·ha ⁻¹ UR), w tym:	0,67	1,56	1,80	-	0,58
- udział bydła (%)	46	99	11	-	58
- udział trzody chlewnej (%)	3	1	87	-	38
- udział pozostałych (%)	51	-	2	-	4
Wydajność mleczna krów (l·szt. ⁻¹ ·rok ⁻¹)	3138	5623	5383	-	5453
Produkcja żywca wołowego (kg·ha ⁻¹ UR)	58	194	24	-	46
Produkcja żywca wieprzowego (kg·ha ⁻¹ UR)	16	9	2918	-	477
Produkcja żywca pozostałego (kg·ha ⁻¹ UR)	46	-	-	-	2
Produkcja zwierzęca (jedn. zboż.·ha ⁻¹ UR)	11,3	62,5	153,2	-	36,0

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 6

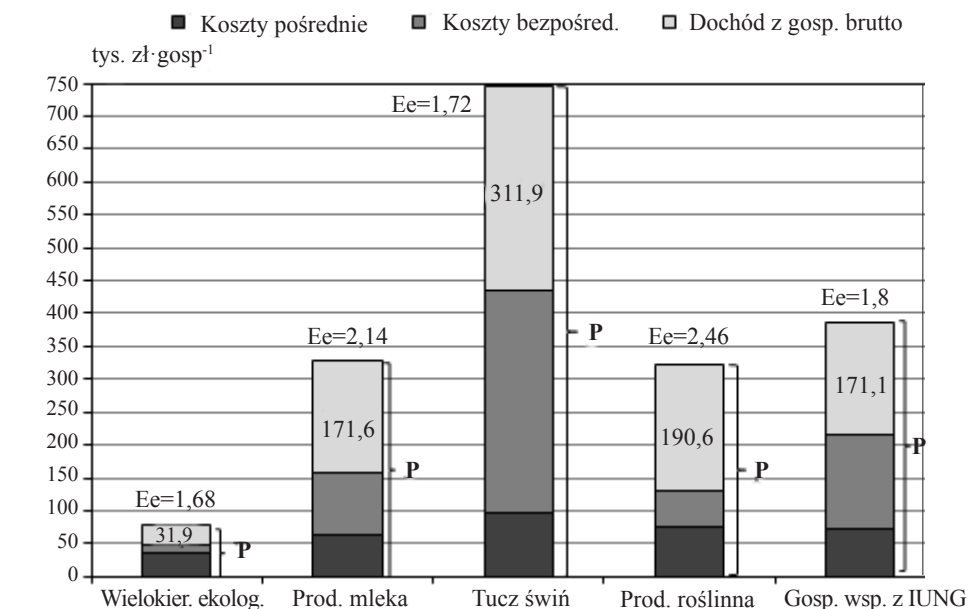
Produkcyjność i sprzedaż produkcji rolnej gospodarstw współpracujących z IUNG-PIB w latach 2009-2011

Wyszczególnienie	Kierunki produkcji gospodarstw z woj. podlaskiego				Razem gosp. współprac. z IUNG-PIB
	wielokierunkowe ekolog.	produkcja mleka	chów trzody chlewnej	produkcja roślinna	
Sprzedaż produkcji roślinnej (zł·ha ⁻¹ UR)	215	196	120	1910	2451
Sprzedaż produkcji zwierzęcej (zł·ha ⁻¹ UR)	894	7941	9928	0	3696
Wartość produkcji rolnej (zł·jedn. zboż. ⁻¹)	42,9	86,9	89,5	67,3	83,9

Źródło: opracowanie własne.

Natomiast w gospodarstwach ekologicznych prowadzących w większości ekstensywną (wielokierunkową) produkcję, obsada zwierząt wynosiła przeciętnie $0,67 \text{ DJP} \cdot \text{ha}^{-1} \text{ UR}$. Duże różnice występowały także w doborze gatunków utrzymywanych zwierząt. W gospodarstwach ekologicznych utrzymywane są, poza bydłem i trzodą chlewną, także inne gatunki, t.j. konie. Wielkości wskaźników wydajności produkcji zwierzęcej miały istotny wpływ na wolumen sprzedaży gospodarstw specjalizujących się w tym kierunku produkcji, a struktura sprzedaży odzwierciedlała ich ukierunkowanie produkcyjne (tab. 6).

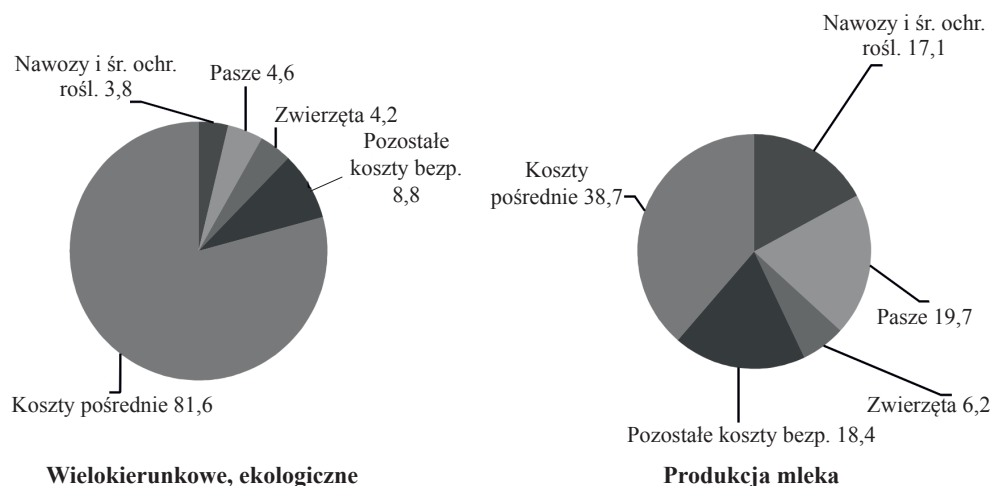
Wyniki produkcyjne, będące pochodną uzyskiwanych plonów i wydajności zwierząt oraz wielkość ponoszonych nakładów na produkcję rolną, decydowały o wynikach ekonomicznych (rys. 3). Najwyższą efektywność ekonomiczną, w latach 2009-2011, osiągały badane gospodarstwa z woj. podlaskiego, realizujące ziemiochłonny model intensyfikacji produkcji (specjalistyczne gospodarstwa roślinne). Pod względem wielkości tego wskaźnika niewiele ustępowały im gospodarstwa ukierunkowane na produkcję mleka. Natomiast najniższą efektywność ekonomiczną miały gospodarstwa ekologiczne oraz z intensywnym chowem trzody chlewnej. Należy podkreślić, że na efektywność produkcji rolnej, poza jej skalą i wydajnością jednostkową, coraz większy wpływ wywierają otrzymywane dopłaty. Istotne znaczenie ma również poziom cen produktów rolnych, kształtujących się pod wpływem uwarunkowań makroekonomicznych.



Objaśnienia: efektywność ekonomiczna (Ee) = przychody (P)/nakłady (N)

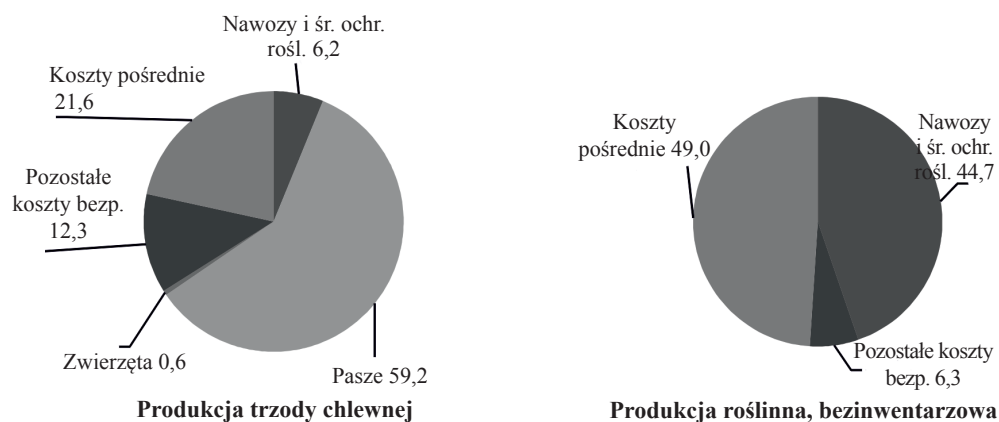
Rys. 3. Wyniki ekonomiczne (przychody – P) badanych grup gospodarstw rolnych w woj. podlaskim, współpracujących z IUNG-PIB w latach 2009-2011

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 4. Struktura kosztów (%) w wybranych grupach gospodarstw w woj. podlaskim, średnio w latach 2009-2011

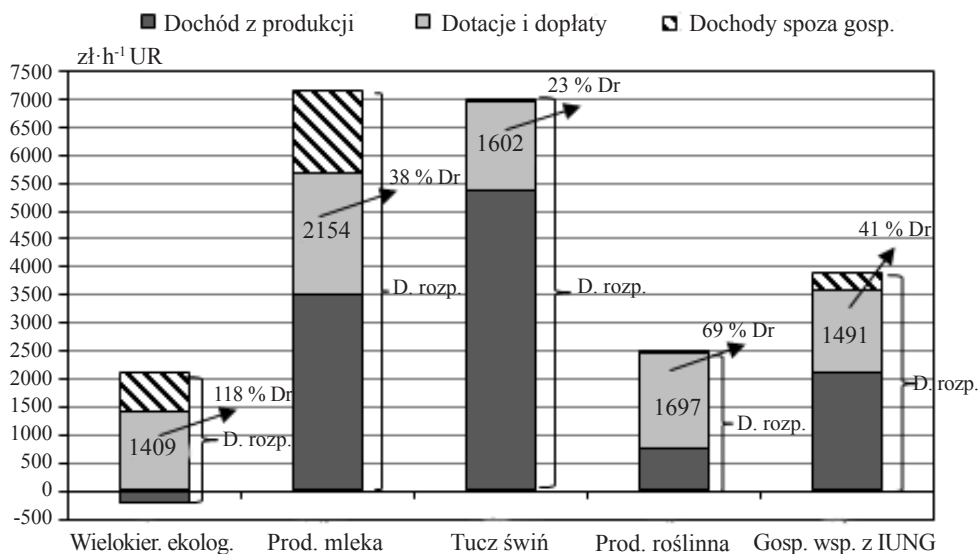
Źródło: opracowanie własne.



Rys. 5. Struktura kosztów (%) w wybranych grupach gospodarstw w woj. podlaskim, średnio w latach 2009-2011

Źródło: opracowanie własne.

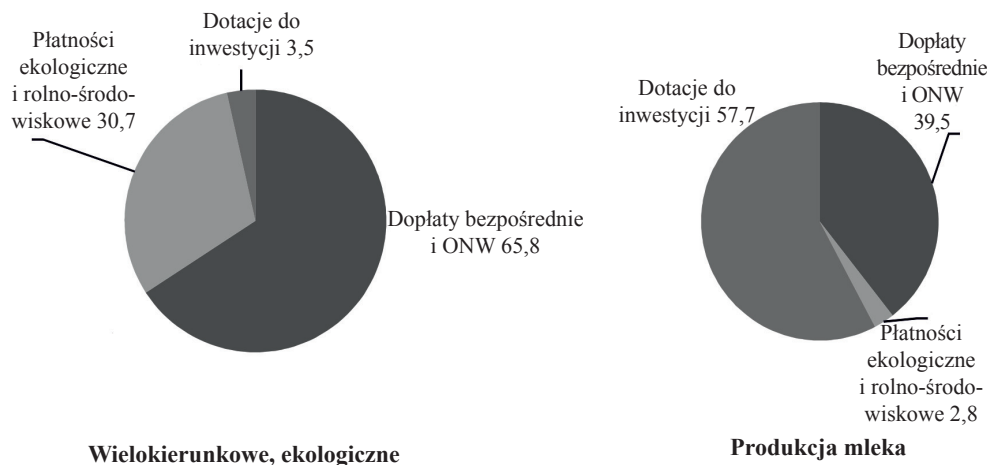
Badane grupy gospodarstw były dość mocno zróżnicowane pod względem poziomu i struktury ponoszonych kosztów (rys. 3-5). W gospodarstwach ekologicznych niewielki udział w kosztach całkowitych gospodarstwa mają koszty bezpośrednie. Natomiast w gospodarstwach prowadzących tucz świń ponoszone koszty bezpośrednie, stanowiące blisko 80% kosztów ogółem, umożliwiają intensyfikowanie produkcji i uzyskiwanie najwyższych, spośród badanej zbiorowości gospodarstw, przychodów i dochodów. Dochód z intensywnego gospodarstwa konwencjonalnego z woj. podlaskiego był kilkakrotnie wyższy niż w grupie gospodarstw ekstensywnych, ekologicznych. W tej grupie gospodarstw uzyskanie dodatniego dochodu z gospodarstwa możliwe było tylko dzięki otrzymywanym płatnościom i dotacjom do tego systemu produkcji (rys. 6).



Objaśnienia: dochód rozporządzalny (D. rozp.), udział dopłat i dotacji w dochodzie rolniczym (% DR)

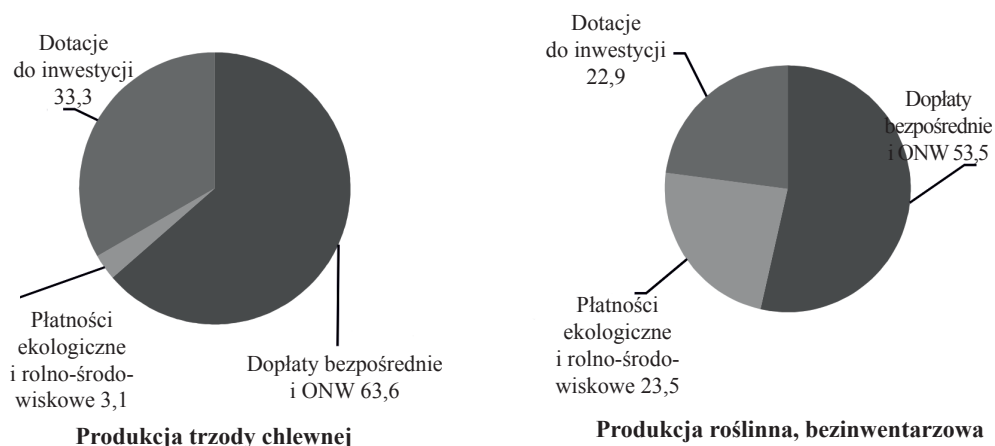
Rys. 6. Wartość dochodu rozporzadzalnego według źródeł uzyskania oraz udział dopłat i dotacji w dochodzie rolniczym wybranych grup gospodarstw w woj. podlaskim, współpracujących z IUNG-PIB w latach 2009-2011

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 7. Struktura uzyskiwanych dopłat i dotacji (%) w wybranych grupach gospodarstw w woj. podlaskim, średnio w latach 2009-2011

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 8. Struktura uzyskiwanych dopłat i dotacji (%) w wybranych grupach gospodarstw w woj. podlaskim, średnio w latach 2009-2011

Źródło: opracowanie własne.

Są one czynnikiem stabilizującym i właściwie decydującym o możliwości ich funkcjonowania. Także pozostałe grupy badanych gospodarstw konwencjonalnych w znacznym stopniu korzystają z obecnie funkcjonującej WPR otrzymując, poza dopłatami bezpośrednimi, środki na prowadzone inwestycje w gospodarstwie (budynki, maszyny, ciągniki) (rys. 7-8). Znaczenie tych dodatkowych wpływów pieniężnych dla gospodarstw w ramach funkcjonującej WPR wciąż rośnie i jest potwierdzeniem ogólnej tendencji, kształtującej ich sytuację dochodową we wspólnotowym rolnictwie europejskim (Goraj 2012). Mają one jednak mniejsze znaczenie w gospodarstwach realizujących kapitałochłonny model gospodarowania, uzyskujących wysokie przychody i dochody z jednostki powierzchni gospodarstw. O wiele większe znaczenie mają dla gospodarstw reprezentujących ziemiochłonny typ intensyfikacji produkcji. Należy także zauważyć, że dla gospodarstw ekologicznych, ale także prowadzących chów bydła w omawianej grupie gospodarstw z woj. podlaskiego, istotne znaczenie mają także uzyskiwane dochody spoza gospodarstwa.

Podsumowanie

Dokonana analiza badanych grup gospodarstw, pod kątem wyposażenia w środki trwałe (ruchomości i nieruchomości) wskazuje na znaczącą przewagę gospodarstw z wyraźną specjalizacją kierunkową prowadzonej produkcji. Najwyższą wartość posiadanej ziemi mają gospodarstwa o ziemiochłonnym typie produkcji. Natomiast w grupie gospodarstw o kapitałochłonnym typie produkcji, wartość budynków i budowli gospodarskich była ok. dwukrotnie wyższa niż w grupie gospodarstw ekologicznych z mieszanym kierunkiem produkcji. Analiza potwierdziła powszechnie

uznany pogląd, że system produkcji ekologicznej jest bardziej pracochłonny niż konwencjonalny, gdyż zwiększone nakłady pracy rekompensują niższy poziom zaangażowania przemysłowych środków produkcji

Niepokojącym, z punktu widzenia zagrożeń dla środowiska jest fakt, że największe dawki nawozów mineralnych stosowały gospodarstwa posiadające także znaczne zasoby własnych nawozów naturalnych. W obu grupach gospodarstw prowadzących intensywny chów zwierząt, poziom zużycia azotu wynosił ponad 100 kg N·ha⁻¹ UR.

Najwyższą koncentrację pogłowia zwierząt osiągały gospodarstwa wyspecjalizowane w chowie stad jednego gatunku. W gospodarstwach ekologicznych utrzymywane są, poza bydłem i trzodą chlewną, także inne gatunki, m.in. konie. Wielkości wskaźników wydajności produkcji zwierzęcej miały istotny wpływ na wolumen sprzedaży gospodarstw specjalizujących się w tym kierunku produkcji.

Najwyższą efektywność ekonomiczną, w latach 2009-2011, osiągały badane gospodarstwa z woj. podlaskiego, realizujące ziemiochłonny model intensyfikacji produkcji rolnej (specjalistyczne gospodarstwa roślinne). Pod względem wielkości tego wskaźnika niewiele ustępowały im gospodarstwa ukierunkowane na produkcję mleka. W grupie gospodarstw prowadzących tucz świń ponoszone koszty bezpośrednie, stanowiące blisko 80% kosztów ogółem, umożliwiały intensyfikowanie produkcji i uzyskiwanie najwyższych, spośród badanej zbiorowości gospodarstw, przychodów i dochodów.

Dla gospodarstw o niższej dochodowości, dotyczy to na ogół gospodarstw ekologicznych, duże znaczenie mają otrzymywane dopłaty i dotacje w ramach funkcjonującej WPR. Były one czynnikiem stabilizującym i właściwie decydującym o możliwości funkcjonowania gospodarstw niespecjalistycznych, gdyż bez nich nie uzyskiwałyby one dochodu. Także pozostałe grupy badanych gospodarstw konwencjonalnych z woj. podlaskiego w znacznym stopniu korzystały z obecnie funkcjonującej WPR otrzymując, poza dopłatami bezpośrednimi, środki na prowadzone w gospodarstwie inwestycje (budynki, maszyny, ciągniki). Wynikało to, nie tylko z potrzeb modernizacyjnych, ale także z własnych możliwości ich współfinansowania. Istotne znaczenie dla gospodarstw ekologicznych, ale także prowadzących chów bydła w omawianej grupie gospodarstw z woj. podlaskiego, miały także dochody spoza gospodarstwa.

Literatura

1. Bułakowska M.: Efekty WPR w odniesieniu do rolnictwa. W: Wigier M. (red.) Analiza efektów realizacji polityki rolnej wobec rolnictwa i obszarów wiejskich. IERiGŻ-PIB (PW 2011-2014) Warszawa, 2011, **26**: 56-80.
2. Chmuryńska K.: Efekty WPR w odniesieniu do obszarów wiejskich. W: Wigier M. (red.). Analiza efektów realizacji polityki rolnej wobec rolnictwa i obszarów wiejskich. IERiGŻ-PIB (PW 2011-2014) Warszawa, 2011, **26**: 37-55.
3. Goraj L.: Dochody i akumulacja gospodarstw w wybranych krajach UE według FADN. 2012, <http://www.ierigz.waw.pl/download/5506-Goraj.pdf> (Data dostępu 9.01.2013).

4. G o r a j L.: Sieć danych rachunkowości gospodarstw rolnych w Unii Europejskiej (FADN). FAPA, Warszawa 2000.
5. GUS: Rocznik Statystyczny RP. GUS Warszawa, 2012.
6. H a r a s i m A.: Przewodnik ekonomiczno-rolniczy w zarysie. IUNG-PIB Puławy, 2006: ss. 171.
7. J ó z w i a k W.: Sytuacja ekonomiczna i aktywność gospodarcza różnych grup polskich gospodarstw rolniczych. W: Ekonomiczne i społeczne uwarunkowania rozwoju polskiej gospodarki żywnościowej po wstąpieniu do Unii Europejskiej. Mat. Konf. IERiGŻ-PIB, Pułtusk, 2007.
8. J ó z w i a k W., M i r k o w s k a A.: Trendy w rolnictwie polskim (lata 1990-2009) i próba projekcji na 2013 rok. W: Procesy zachodzące w rolnictwie polskim w latach 1990-2010, projekcje na rok 2013 i pożądana wizja rolnictwa w 2020 roku – zagadnienia wybrane. IERiGŻ-PIB (PW 2011-2014) Warszawa, 2011, **21**: 9-31.
9. K o p i ń s k i J., S t a l e n g a J.: Ocena ekonomiczno-organizacyjna grup gospodarstw ekologicznych i konwencjonalnych. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2007, **7**: 151-169.
10. K u l a w i k J. (red.): Dopłaty bezpośrednie i dotacje budżetowe a finanse oraz funkcjonowanie gospodarstw i przedsiębiorstw rolniczych. IERiGŻ-PIB (PW 2011-2014), Warszawa 2012, **46**: ss. 207.
11. K u ś J., J o ń c z y k K.: Produkcyjna i środowiskowa ocena różnych systemów gospodarowania. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., 2010, **547**: 193-204.
12. M a d e j A., H a r a s i m A.: Ocena organizacji gospodarstw w świetle zasad dobrej praktyki rolniczej. Roczn. Nauk. SERiA, 2005, **7(1)**: 166-169.
13. MRiRW: Polska wizja Wspólnej Polityki Rolnej wobec wyzwań oceny funkcjonowania WPR. Mat. Konf. MRiRW Warszawa, 2011.

Adres do korespondencji:

dr Jerzy Kopiński
Zakład Systemów i Ekonomiki Produkcji Roślinnej
IUNG-PIB
ul. Czartoryskich 8
24-100 Puławy
tel. 81 886 34 21 w. 359
e-mail: jkop@iung.pulawy.pl

Andrzej Madej

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

ROLNICTWO WOJEWÓDZTWA PODLASKIEGO NA TLE KRAJU*

Słowa kluczowe: ocena produkcyjno-ekonomiczna, gospodarstwo rolne, województwo podlaskie

Wstęp

Województwo podlaskie zajmuje 6. pozycję pod względem powierzchni w kraju, ale charakteryzuje się niskim potencjałem produkcyjnym rolnictwa wynikającym przede wszystkim z najgorszych w kraju warunków przyrodniczych (3). Niekorzystne warunki do produkcji rolnej potwierdza również fakt dużego udziału obszarów o niekorzystnych warunkach gospodarowania (ONW) wynoszącego ponad 93% powierzchni użytków rolnych województwa, a związany z ich występowaniem udział obszarów problemowych o 14 punktów procentowych przewyższa średni udział tego typu terenów dla Polski (1). Jednak według K r a s o w i c z a i K o p i ń s k i e g o (3) stopień wykorzystania tego potencjału mierzony relacją rzeczywistej produkcji roślinnej wyrażonej w jednostkach zbożowych do realnie możliwej do uzyskania jest tu wysoki (85%).

Analiza stopnia wykorzystania potencjału produkcyjnego rolnictwa, a następnie wskazanie czynników mogących powodować poprawę sytuacji w najbardziej niekorzystnie ocenianych obszarach, ważna jest ze względu na typowo rolniczy charakter województwa podlaskiego (udział rolnictwa, leśnictwa i rybactwa w wartości dodanej kształtuje się na poziomie 10,4%, tj. ponad 2,5 razy więcej niż średnio dla kraju).

W opracowaniu podjęto próbę wieloaspektowej oceny rolnictwa regionu o relatywnie najmniej korzystnych warunkach przyrodniczych z punktu widzenia produkcji rolniczej.

Przyjęto hipotezę zakładającą, że warunki przyrodnicze określają potencjał produkcyjny rolnictwa, natomiast o stopniu jego wykorzystania decydują głównie warunki organizacyjno-ekonomiczne.

*Opracowanie wykonano w ramach zadania 2.5 w programie wieloletnim IUNG-PIB

Material i metoda

Podstawowym źródłem informacji wykorzystanym w opracowaniu były dane statystyczne GUS (7-13), charakteryzujące różne problemy i cechy województwa podlaskiego na tle kraju. Ponadto wykorzystano wyniki reprezentatywnych badań IUNG-PIB w Puławach dotyczących oceny warunków przyrodniczych, poziomu agrotechniki oraz zmian w organizacji i intensywności rolnictwa. W analizie wykorzystano również wyniki badań Stacji Chemiczno-Rolniczej oraz Instytutu Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – PIB w Warszawie.

Podstawowe dane pochodziły z powszechnego spisu rolnego, przeprowadzonego w 2010 r., a zakres zaprezentowanej analizy oraz stopień jej szczegółowości wynikał z dostępności publikowanych danych statystycznych. W celu wyeliminowania zmienności niektórych wskaźników w latach, analizę przeprowadzono na średnich danych z trzech lat (2009-2011). Stosując porównania relatywne, dane dla województwa odniesiono do odpowiednich danych dla Polski. Ponadto zastosowano analizę struktury wybranych cech.

Wyniki badań

Województwo podlaskie w statystyce GUS zaliczane jest do regionu wschodniego (razem z województwami lubelskim, podkarpackim i świętokrzyskim), a w opracowaniach o charakterze ekonomicznym, dotyczących systemu Polskiego FADN prowadzonego przez IERiGŻ-PIB, do regionu Mazowsze i Podlasie (woj. łódzkie, mazowieckie, lubelskie i podlaskie). Obejmuje ono obszar 20187 km², który zamieszkuje około 1188,3 tys. osób (tab. 1). Powierzchnia województwa stanowi około 6,5% obszaru kraju i aż 27,0 % obszaru regionu wschodniego. Gęstość zaludnienia jest tu ponad dwa razy mniejsza niż średnio dla Polski (59 os./km²), a udział obszarów wiejskich w 2009 r. był na wyższym poziomie niż dla kraju i wyniósł 95,4%, co wskazuje na typowo rolniczy charakter województwa.

Udział rolnictwa, leśnictwa i rybactwa w województwie podlaskim stanowił 10,4% w wartości dodanej brutto, podczas gdy w kraju ten wskaźnik był prawie trzy razy mniejszy i wyniósł 3,7%. Natomiast udział przemysłu w wartości dodanej brutto był nieco niższy w województwie niż w Polsce i osiągał wartość 19,5%.

W tabeli 2 przedstawiono podstawowe elementy charakteryzujące rolniczą przestrzeń produkcyjną woj. podlaskiego. Cechowało się ono większym udziałem użytków rolnych w ogólnej powierzchni niż średnio w kraju, wynoszącym 53,0%. Użytki rolne w dobrej kulturze (pozycja wprowadzona przez GUS od 2010 r. w klasyfikacji użytkowania gruntów) stanowiły tu aż 97,1% ogólnej powierzchni UR, a ich relatywny udział w powierzchni UR Polski wyniósł aż 7,1%. Województwo to charakteryzowało się dużym udziałem trwałych użytków zielonych (TUZ) w strukturze użytkowania gruntów (39,1%), a więc aż o 16,6 punktów procentowych wyższym niż w Polsce. Natomiast jest tu zdecydowanie mniej sadów (0,5%).

Tabela 1

Województwo podlaskie na tle Polski

Wyszczególnienie	Woj. podlaskie	Polska
1. Powierzchnia ogólna (km ²)	20187	312679
2. Ludność (tys. osób)	1188,3	38200,0
3. Gęstość zaludnienia (osób·(km ²) ⁻¹)	59	122
4. Stopa bezrobocia rejestrowanego (%)	13,8	12,4
5. Produkt krajowy brutto (PKB):		
- na mieszkańca (tys. zł)	27,0	37,1
- relatywnie (%)	73	100
6. Udział rolnictwa, leśnictwa i rybactwa w wartości dodanej (%)	10,4	3,7
7. Udział przemysłu w wartości dodanej (%)	19,5	24,7
8. Udział powierzchni obszarów prawnie chronionych (%)	32,0	32,4

Źródło: dane GUS oraz obliczenia własne.

Tabela 2

Rolnicza przestrzeń produkcyjna woj. podlaskiego na tle Polski

Wyszczególnienie	Woj. podlaskie	Polska
1. Powierzchnia użytków rolnych (UR) ogółem (2010) (tys. ha):	1070,4	15503,0
- w tym w dobrej kulturze (tys. ha)	1039,8	14603,2
- udział UR w dobrej kulturze w UR ogółem (%)	97,1	94,2
- UR w dobrej kulturze relatywnie (%)	7,1	100,0
3. Struktura użytków rolnych w dobrej kulturze (%):		
- grunty orne	60,1	74,5
- sady	0,5	2,6
- trwałe użytki zielone	39,1	22,5
- pozostałe grunty	0,3	0,4
4. Jakość rolniczej przestrzeni produkcyjnej wg IUNG-PIB (pkt):		
- wskaźnik ogólny	55,0	66,6
- jakość i przydatność rolnicza gleb	41,0	49,5
- agroklimat	7,5	9,9
- rzeźba terenu	3,7	3,9
- warunki wodne	2,8	3,3
5. Udział obszarów o niekorzystnych warunkach gospodarowania (ONW) (%)	93,3	55,4
6. Udział obszarów problemowych (% gmin)	52	38

Źródło: dane GUS, opracowania IUNG-PIB.

Tabela 3

Waloryzacja rolniczej przestrzeni produkcyjnej woj. podlaskiego według powiatów

Powiat	Wskaźnik bonitacji (w pkt)				Ogólny wskaźnik jakości rolniczej przestrzeni produkcyjnej
	jakości i przydatności rolniczej gleb	agroklimatu	rzeźby terenu	warunków wodnych	
1. Augustowski	40,4	7,0	3,5	3,3	54,2
2. Białostocki	40,1	7,3	4,0	2,9	54,3
3. Bielski	46,2	7,9	4,1	3,5	61,7
4. Grajewski	35,3	7,9	3,8	2,6	49,6
5. Hajnowski	38,3	7,6	3,9	2,8	52,6
6. Kolneński	35,7	8,1	3,7	2,1	49,6
7. Łomżyński	37,8	8,0	3,8	2,5	52,1
8. Moniecki	38,3	7,9	3,9	2,7	52,8
9. Sejneński	38,4	5,1	2,9	2,1	48,5
10. Siemiatycki	45,1	8,8	3,8	2,9	60,6
11. Sokółski	40,1	7,6	3,4	2,7	53,8
12. Suwalski	38,8	4,8	2,7	2,3	48,7
13. Wysokomazowiecki	51,9	7,5	4,0	3,6	67,0
14. Zambrowski	49,8	8,0	3,9	3,7	65,5
15. Białystok	40,3	7,2	3,9	2,8	54,2
16. Łomża	38,9	7,8	4,0	2,3	53,0
17. Suwałki	22,6	5,8	3,9	0,8	33,1
Województwo	41,0	7,5	3,7	2,8	55,0

Źródło: Stuczyński i in. 2000 (14).

Tabela 4

Czynniki produkcji i intensywność rolnictwa woj. podlaskiego na tle Polski

Wyszczególnienie	woj. podlaskie	Polska
1. Powierzchnia użytków rolnych ogółem ($\text{ha} \cdot \text{mieszkańca}^{-1}$)	0,90	0,41
2. Pracujący w rolnictwie (2010) ($\text{osób} \cdot 100 \text{ ha}^{-1} \text{ UR}$)	11,6	15,0
3. Wartość środków trwałych brutto w rolnictwie i łowiectwie (2010) ($\text{zł} \cdot \text{ha}^{-1} \text{ UR}$)	7444	8039
4. Liczba ciągników (tys. szt.)	102,2	1466,3
5. Liczba ciągników ($\text{szt.} \cdot 100 \text{ ha}^{-1} \text{ UR}$)	9,5	9,5
6. Zużycie nawozów mineralnych (2009-2011) ($\text{kg NPR} \cdot \text{ha}^{-1} \text{ UR}$)	100,0	125,1
7. Zużycie wapna nawozowego (2009-2011) ($\text{kg CaO} \cdot \text{ha}^{-1} \text{ UR}$)	14,3	37,6

Źródło: dane GUS oraz obliczenia własne.

Tabela 5

Ocena stanu zakwaszenia gleb w woj. podlaskim na tle Polski w latach 2006-2011

Wyszczególnienie	Woj. podlaskie	Polska
1. Udział gleb o odczynie (%):		
- bardzo kwaśnym	25	17
- kwaśnym	34	29
- lekko kwaśnym	24	31
- obojętnym	13	15
- zasadowym	4	8

Źródło: dane KSCHR, wg GUS (13).

Tabela 6

Potrzeby wapnowania gleb w woj. podlaskim w latach 2006-2011

Wyszczególnienie	Woj. podlaskie (% gleb)
Konieczne	26
Potrzebne	19
Wskazane	16
Ograniczone	12
Zbędne	27

Źródło: dane KSCHR, wg GUS (13).

Tabela 7

Zasobność gleb woj. podlaskiego w składniki pokarmowe na tle Polski w latach 2006-2011

Wyszczególnienie	Woj. podlaskie	Polska
Udział gleb o bardzo niskiej i niskiej zasobności w (%):		
- fosfor (P)	44	33
- potas (K)	56	43
- magnez (Mg)	24	31

Źródło: dane KSCHR, wg GUS (13).

Tabela 8

Produkcja roślinna w woj. podlaskim na tle Polski

Wyszczególnienie	Woj. podlaskie	Polska
1. Powierzchnia zasiewów (2010) (tys. ha)	606,8	10427,7
2. Struktura zasiewów (2010) (%):		
- zboża	77,1	73,3
w tym: pszenica	6,2	20,5
mieszańki zbożowe	30,3	10,6
- strączkowe jadalne	0,1	0,4
- ziemniaki	2,9	3,7
- przemysłowe	1,6	11,2
w tym: rzepak i rzepik	1,4	9,1
- pastewne	17,7	8,3
w tym: kukurydza na zielonkę	10,0	3,7
- pozostałe	0,8	3,0
3. Powierzchnia uprawy warzyw (tys. ha)	2,4	158,7
4. Udział upraw warzyw w krajowej powierzchni (%)	1,5	100
5. Powierzchnia ugorów i odłogów (2010) (tys. ha)	18,2	449,8
6. Udział ugorów i odłogów w powierzchni GO (%)	2,9	4,3
7. Średni plon przeliczeniowy (2010) (j.zboż. · ha ⁻¹ UR)	29,4	34,7
8. Średni plon zbóż (2009-2011) (t · ha ⁻¹)	2,75	3,49
- relatywnie do wielkości w kraju (%)	78,8	100
9. Średni plon siana łąkowego (2009-2011) (t · ha ⁻¹)	5,43	4,96
- relatywnie do wielkości w kraju (%)	109,5	100
10. Średni plon ziemniaka (2009-2011) (t · ha ⁻¹)	18,9	21,1
- relatywnie do wielkości w kraju (%)	89,6	100
11. Średni plon rzepaku (2009-2011) (t · ha ⁻¹)	2,64	2,56
- relatywnie do wielkości w kraju (%)	103,1	100

Źródło: dane GUS oraz obliczenia własne.

Tabela 9

Produkcja zwierzęca w woj. podlaskim na tle Polski

Wyszczególnienie	Woj. podlaskie	Polska
1. Obsada zwierząt (2010) (szt. fizycznych·100 ha ⁻¹ UR):		
- bydło	82,1	37,2
w tym: krowy	42,8	17,1
- trzoda chlewna	51,7	98,5
- drób	698	1000
2. Obsada zwierząt (SD·ha ⁻¹ UR)	0,89	0,67
3. Wydajność mleka (2010) (l·krowę ⁻¹ ·rok ⁻¹)	4105	4487
4. Produkcja mleka (2010) (l·ha ⁻¹ UR)	1840	769
5. Produkcja żywca rzeźnego (2010) (kg·ha ⁻¹ UR)	194	252
6. Udział gosp. utrzymujących powyżej 10 szt. krów w ogólnej liczbie gosp. produkujących mleko (2011) (%)	41,7	20,1
7. Udział gosp. utrzymujących powyżej 50 szt. trzody chlewnej w ogólnej liczbie gosp. prowadzących chów trzody (2011) (%)	6,0	15,7

Źródło: dane GUS oraz obliczenia własne.

Tabela 10

Produkcja towarowa rolnictwa w woj. podlaskim na tle Polski

Wyszczególnienie	Woj. podlaskie	Polska
1. Towarowa produkcja rolnicza ogółem (2010) (zł·ha ⁻¹ UR)	3081	3524
2. Struktura towarowej produkcji rolniczej (2010) (%):		
- produkcja roślinna	10,1	37,7
w tym: zboża	3,9	10,1
ziemniak	1,7	3,7
przemysłowe	0,9	6,5
warzywa	2,2	8,2
owoce	1,1	5,8
- produkcja zwierzęca	89,9	62,3
w tym: żywiec wołowy	13,4	6,0
żywiec wieprzowy	12,6	18,1
żywiec drobiowy	8,9	12,8
mleko	49,9	17,0
3. Skup wybranych produktów rolniczych (2010):		
- zboża (kg·ha ⁻¹ UR)	84	534
- mleko (l·ha ⁻¹ UR)	1607	565
- żywiec rzeźny (kg·ha ⁻¹ UR)	146	204

Źródło: dane GUS.

Tabela 11

Struktura agrarna w woj. podlaskim na tle Polski (2010)

Wyszczególnienie	Woj. podlaskie	Polska
1. Liczba gospodarstw o pow. powyżej 1 ha UR (tys.)	86,0	1562,6
2. Średnia powierzchnia gospodarstwa (ha UR)	12,38	9,76
3. Udział gosp. z grup obszarowych w ogólnej liczbie gospodarstw (%):		
1-2 ha	9,4	21,9
2-5 ha	20,7	33,3
5-10 ha	25,6	22,5
10-50 ha	42,8	20,6
50 i więcej ha	1,5	1,7
4. Udział gospodarstw do 10 ha w ogólnej liczbie gospodarstw (%)	55,7	77,7
5. Struktura gosp. rolnych ogółem według liczby działek (%):		
1	21,4	30,2
2-3	28,2	30,0
4-5	19,9	16,1
6-9	19,3	13,6
10 i więcej	11,2	10,1

Źródło: dane GUS oraz obliczenia własne.

Tabela 12

Gospodarstwa „samozaopatrzeniowe” w woj. podlaskim na tle Polski (2010)

Wyszczególnienie	Woj. podlaskie	Polska
1. Liczba gospodarstw ogółem (powyżej 0,5 ha) (tys.)	110,3	2472,8
2. Liczba gospodarstw samozaopatrzeniowych (tys.)	29,3	1015,0
w ogólnej liczbie gosp. powyżej 0,5 ha (%)	26,6	41,0
3. Średnia powierzchnia gosp. samozaopatrzeniowego (ha)	3,88	2,20

Źródło: Zegar, (16).

Tabela 13

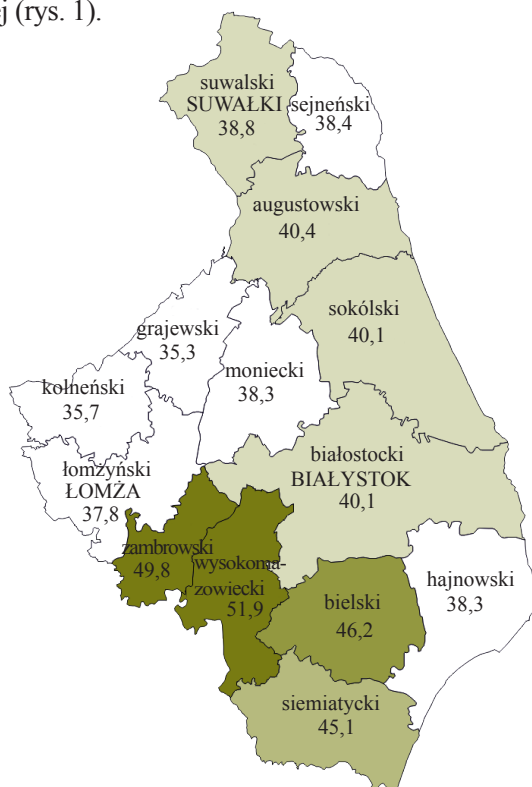
Gospodarstwa ekologiczne w woj. podlaskim na tle Polski (2010)

Wyszczególnienie	Woj. podlaskie	Polska
1. Liczba gospodarstw ekologicznych	2033	20582
udział w kraju (%)	9,9	100,0
2. Powierzchnia UR w gosp. ekologicznych (ha)	42917	510069
udział w kraju (%)	8,4	100,0
3. Średnia powierzchnia gosp. ekologicznego (ha UR)	21,11	24,78
4. Powierzchnia UR w gosp. ekologicznych z certyfikatem (ha)	18890	308095
udział w kraju (%)	6,1	100,0

Źródło: GUS oraz obliczenia własne.

Należy zwrócić uwagę, że wyniki badań IUNG-PIB wskazują, że warunki przyrodnicze województwa oceniane od strony ich przydatności dla produkcji rolniczej, są zdecydowanie gorsze niż średnio w kraju. Świadczy o tym stosunkowo niski wskaźnik waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej, wyrażony w punktach (55,0 pkt) oraz jego częściowy wskaźnik charakteryzujący jakość i przydatność rolniczą gleb (41,0 pkt). Region ten cechuje się ponadto gorszym agroklimatem i mniej korzystnymi warunkami wodnymi, co sprawia, iż jest mniej przyjazny do produkcji rolnej. Bardzo wysoki jest też udział obszarów o niekorzystnych warunkach gospodarowania – ONW, przekraczający 93% (15), oraz obszarów problemowych rolnictwa – wyodrębnionych na podstawie kryteriów przyrodniczych, antropogeniczno-agrarnych i organizacyjno-przestrzennych limitujących działalność rolniczą (52%); (1).

Analizowany obszar charakteryzuje się dużym zróżnicowaniem wewnętrznym waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej, w tym również jakości i przydatności rolniczej gleb, a także pozostałych elementów takich jak agroklimat, rzeźba terenu i warunki wodne, o czym świadczą dane zamieszczone w tabeli 3. Relatywnie najlepsze warunki do produkcji rolniczej występują w południowej części województwa (powiaty: zambrowski, wysokomazowiecki, bielski i siemiatycki), cechujące się glebami o najlepszej przydatności rolniczej (rys. 1).



Rys. 1. Wskaźnik jakości i przydatności rolniczej gleb wg powiatów woj. podlaskiego
Źródło: Stuczyński i in., 2000 (4).

Zasoby podstawowych czynników produkcji, tj. ziemi, pracy i kapitału oraz intensywność produkcji wyrażoną poziomem zużycia nawozów mineralnych w kg NPK na ha UR charakteryzują dane w tabeli 4. Województwo podlaskie posiada mniejszą liczbę zatrudnionych na 100 ha UR, a powierzchnia użytków rolnych przypadająca na 1 mieszkańca jest tu ponad dwukrotnie większa niż średnio w kraju. Świadczy to o relatywnie małym rozdrobnieniu gospodarstw i korzystnej dla rozwoju rolnictwa strukturze agrarnej. Średnio w województwie w latach 2009-2011 zużywano mniej nawozów mineralnych niż w Polsce. Również odnotowano zdecydowanie mniejsze zużycie nawozów wapniowych, co w połączeniu ze zwiększonym udziałem gleb kwaśnych i bardzo kwaśnych (59%); (tab. 5) oraz dużym udziałem gleb na których wapnowanie jest konieczne i potrzebne (45%); (tab. 6), negatywnie świadczy o systemach gospodarowania stosowanych przez rolników.

Jak wynika z badań IUNG-PIB, stosunkowo niski poziom nawożenia mineralnego w przeliczeniu na 100 ha UR oraz duży udział gleb bardzo kwaśnych i kwaśnych, mogą istotnie ograniczać potencjał produkcyjny rolnictwa regionu. Cechą o istotnym znaczeniu ograniczającym jest również większy niż średnio w Polsce udział gleb o bardzo niskiej i niskiej zasobności w fosfor i potas (tab. 7).

O wykorzystaniu potencjału rolniczej przestrzeni produkcyjnej świadczą osiągnięte przez rolników plony zbóż oraz plony przeliczeniowe głównych roślin wyrażone w jednostkach zbożowych (j.zb. · ha⁻¹). Zarówno plon ziarna zbóż, jak i plon przeliczeniowy w j.zb./ha kształtowały się zdecydowanie poniżej średnich wartości dla kraju (tab. 8). Jedynie średni plon rzepaku (z lat 2009-2011) był na podobnym poziomie jak przeciętnie w Polsce. Natomiast plon siana łąkowego przewyższał średni poziom osiągniany w kraju, co było związane z przeważającym kierunkiem specjalizacji gospodarstw w tym rejonie, jakim jest chów bydła mlecznego. Ten kierunek specjalizacji wymuszał na rolnikach intensyfikację produkcji na trwałych użytkach zielonych, które były podstawową powierzchnią paszową gospodarstw zajmujących się produkcją mleka.

Struktura zasiewów w województwie (12) jest pochodną warunków przyrodniczych, silnego zróżnicowania wewnętrznego regionu oraz warunków organizacyjno-ekonomicznych. Udział zbóż ogółem w strukturze zasiewów był nieznacznie wyższy od średniej krajowej i wynosił 77,1%, ale ze względu na warunki glebowe i klimatyczne, zbożem uprawianym na największej powierzchni były w tym rejonie mieszanki zbożowe (30,3%). Pszenica – podstawowe zboże towarowe, zajmowała tu jedynie 6,2%. Zdecydowanie mały był udział roślin przemysłowych, w tym rzepaku, na którego niewielką powierzchnię uprawy obok jakości gleb zdecydowany wpływ wywierało zwiększone ryzyko wymarzania, wynoszące dla tego rejonu ponad 20% (5). Natomiast ze względu na mleczny kierunek produkcji przeważającej liczby gospodarstw towarowych, kształtujący kierunek specjalizacji województwa, duży był udział roślin pastewnych w zasiewach na gruntach ornych, w tym kukuřidy na zielonkę (10,0%). Powierzchnia gruntów odłogowanych utrzymuje się na

niskim poziomie, co może wiązać się z systemem wsparcia dla rolnictwa w ramach Wspólnej Polityki Rolnej UE oraz szerokim wykorzystaniem powierzchni UR do zaspokajania potrzeb paszowych gospodarstw.

Pod względem produkcji zwierzęcej analizowane województwo zdecydowanie wyróżnia się na tle kraju. Świadczą o tym dane zestawione w tabeli 9. Cechy charakterystyczne dla tego rejonu na tle Polski to przede wszystkim: większa obsada zwierząt w sztukach dużych na 1 ha UR (w tym bydła i krów mlecznych), a mniejsza obsada trzody i drobiu. Pomimo specjalizacji, wydajność mleczna od jednej krowy jest mniejsza niż średnio dla Polski, podobnie jak produkcja żywca rzeźnego. Jednak produkcja mleka na hektar UR jest tu ponad dwukrotnie większa ($1840 \text{ l} \cdot \text{ha}^{-1} \text{ UR}$). W przypadku bydła mlecznego obserwujemy dużą koncentrację produkcji, gdyż aż 41,7% gospodarstw produkujących mleko utrzymuje stada krów liczące ponad 10 szt. W przypadku trzody chlewnej stopień koncentracji produkcji jest zdecydowanie mniejszy niż średnio w kraju.

Podporządkowanie w znacznym stopniu produkcji roślinnej potrzebom chowu bydła mlecznego nie przekłada się na osiągnięte w rolnictwie wyniki finansowe. Towarowa produkcja rolnicza województwa (w $\text{zł} \cdot \text{ha}^{-1} \text{ UR}$) jest niższa niż przeciętnie w kraju (tab. 10). Natomiast, wcześniej wspomniana, specjalizacja znajduje potwierdzenie w strukturze produkcji towarowej, gdzie udział produkcji zwierzęcej wynosi aż 89,9%, z tego prawie 50% stanowi wartość produkcji mleka. Ilość skupowanego mleka w przeliczeniu na 1 ha powierzchni UR jest tu prawie trzykrotnie wyższa niż średnio w Polsce. Również duży (ponad dwukrotnie wyższy niż w kraju) jest udział produkcji żywca wołowego w strukturze produkcji towarowej (13,4%). Natomiast produkty rolnicze pochodzenia roślinnego mają w tym rejonie wyraźnie mniejsze znaczenie. Ich udział jest zdecydowanie mniejszy niż średnio w Polsce. Nie wskazuje to jednak w sposób jednoznaczny na brak gospodarstw towarowych o roślinnym kierunku produkcji w analizowanym regionie.

Województwo podlaskie jest zróżnicowane zarówno pod względem warunków przyrodniczych, wyrażonych wskaźnikiem waloryzacji, ale także pod względem warunków organizacyjno-ekonomicznych, przejawiających się w średniej powierzchni użytków rolnych gospodarstw i ich strukturze obszarowej (tab. 11).

Według IERiGŻ-PIB miarą najlepiej opisującą stan rolnictwa jest wielkość ekonomiczna gospodarstwa wyrażona w ESU (*European Size Unit* – Europejska Jednostka Standardowa). Odzwierciedla ona potencjał ekonomiczny gospodarstwa rolniczego oraz jego żywotność, natomiast średnia wielkość gospodarstwa w ha jest często oceniana krytycznie jako miara stanu rolnictwa (2). Jednak w statystyce GUS wielkość tę nadal stosuje się powszechnie. W tabeli 11 zestawiono elementy struktury agrarnej województwa podlaskiego. Na uwagę zasługuje wyższa średnia wielkość gospodarstwa (o powierzchni powyżej 1 ha UR) w woj. podlaskim, niż przeciętnie w kraju. Udział gospodarstw o powierzchni w przedziale 1-2 ha jest tu ponad dwu-

krotnie mniejszy niż w Polsce, a dominujące są gospodarstwa o powierzchni 10-50 ha UR, które stanowią prawie 43%. Jednak gospodarstwa regionu wydają się być bardziej rozdrobnione niż średnio w kraju, bowiem większy jest udział gospodarstw posiadających 4 i więcej działek.

Z badań Instytutu Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej (IERiGŻ-PIB) w Warszawie (16) wynika, że udział gospodarstw samozaopatrzeniowych (o charakterze socjalnym) w ogólnej liczbie gospodarstw o powierzchni powyżej 0,5 ha UR był w woj. podlaskim zdecydowanie mniejszy niż przeciętnie w kraju (tab. 12) i wynosił 26,6%. Ich powierzchnia wynosiła aż 3,88 ha UR i była o 75% większa niż średnio dla kraju. Było to wynikiem niskiej jakości użytków rolnych, co bezpośrednio wpływało na ich niską produktywność. Gospodarstwa te poprzez swój charakter samowystarczalny nie wywierają znaczącego wpływu na rynek produktów rolniczych, ale w niektórych rejonach stały się nawet „modelem” życia na obszarach wiejskich, decydując o ich rozwoju i żywotności.

Inną specyficzną cechą województwa podlaskiego jest duży (9,9%) udział liczby gospodarstw ekologicznych (tab. 13). Jednak ich udział w powierzchni użytków rolnych jest mniejszy (8,4%), co wskazuje, że przeciętna wielkość gospodarstwa ekologicznego w województwie jest mniejsza niż w kraju i wynosi 21,11 ha UR. Z uwagi na prowadzony kierunek produkcji i osiąganе wyniki produkcyjne, są to gospodarstwa o prawie dwukrotnie większej powierzchni UR niż przeciętne gospodarstwo w województwie.

Pomimo iż analizowany region charakteryzuje się podobnym jak Polska udziałem obszarów prawnie chronionych, to wyróżnia się dużym i stale rosnącym udziałem gospodarstw agroturystycznych. W prowadzeniu tej formy usług, ciągle wzbogacanych i urozmaicanych, rolnicy poszukują dodatkowych źródeł dochodu z gospodarstwa. Dla zdecydowanej większości gospodarstw szansą staje się sprzężenie działalności rolniczej i pozarolniczej. Jest to dzisiaj zasadnicza droga do lepszego wykorzystania potencjalnych nadwyżek siły roboczej bez konieczności podejmowania pracy poza gospodarstwem (4).

Ponadto wzrasta zainteresowanie innymi, alternatywnymi kierunkami produkcji w rolnictwie, między innymi produkcją biomasy na cele energetyczne. Według K u s i a i F a b e r a (6) wprowadzona w EU Dyrektywa 2003/30/EC w sprawie użycia w transporcie biopaliw lub innych paliw odnawialnych zobowiązuje kraje członkowskie UE do podniesienia udziału biokomponentów (estry i bioetanol) w rynku paliw używanych w transporcie z 2% (wg wartości energetycznej) w 2005 r. do 5,75% w 2010 r. W dalszej perspektywie zakłada się wzrost udziału biokomponentów do 7,8% w roku 2015 i 10% w 2020 r. Według badań IUNG-PIB w województwie podlaskim powierzchnia użytków rolnych potencjalnie przydatnych pod produkcję biomasy (gleby kompleksów przydatności rolniczej 5, 6, 8, 9 i 3z, leżące poza obszarami chronionymi oraz położone w rejonach o rocznej sumie opadów powyżej 550 mm, w których poziom wody gruntowej występuje powyżej 200 cm)

wynosi około 56 tys. ha UR (6). Jednak jak zaznaczają autorzy, z uwagi na brak odpowiedniej ilości materiałów rozmnożeniowych oraz niedostateczne zmechanizowanie technologii produkcji, a także nierozwiązane problemy logistyczne, urzeczywistnienie prognoz produkcji biomasy stałej może napotykać na trudności w realizacji. Należy mieć również na uwadze fakt, iż zwiększanie powierzchni pod uprawę roślin energetycznych będzie możliwe jedynie w przypadku intensyfikacji produkcji roślinnej, tj. wzrostu plonów roślin uprawianych na cele konsumpcyjne, a w województwie podlaskim również na cele paszowe.

Pomimo, iż gospodarstwa rolne województwa podlaskiego charakteryzują się niższą od średniej w kraju wartością środków trwałych brutto w rolnictwie i łowiectwie wyrażoną w zł na hektar UR (tab. 4), to posiadają one znaczny kapitał w postaci ciągników, maszyn i budynków. Nie przesądza to jednak o ich efektywnym wykorzystaniu. Średnia powierzchnia użytków rolnych przypadająca na 1 ciągnik jest podobna, natomiast na 1 kombajn zbożowy przypada do zbioru o około 23% mniejsza powierzchnia zasiewów roślin technologicznie podobnych jak średnio dla kraju. Pozytywnie należy ocenić stan wyposażenia w ciągniki rolnicze. Udział gospodarstw zakupujących ciągniki po 2004 r. w stosunku do ogółu gospodarstw prowadzących produkcję rolną był w województwie ponad dwukrotnie większy niż w kraju, a udział zakupowanych nowych ciągników wynosił 35%. Natomiast ciągniki o mocy przewyższającej 60 koni mechanicznych (KM) stanowiły w podlaskim 50% ogółu zakupionych ciągników po roku 2004, podczas gdy dla kraju wskaźnik ten wynosił 43%. Ta wymiana parku maszynowego gospodarstw była możliwa w znacznej mierze dzięki wykorzystaniu przez rolników programów pomocowych w ramach Wspólnej Polityki Rolnej UE.

Gospodarstwa województwa podlaskiego posiadają znaczną liczbę budynków inwentarskich wyrażoną w liczbach bezwzględnych, głównie obór. Jednak w większości są to budynki przestarzałe, z utrzymaniem bydła na ściółce głębokiej (51% ogółu gospodarstw posiadających obory). Natomiast średnio w Polsce tego typu gospodarstwa stanowią jedynie 35%. Udział gospodarstw posiadających obory z uwięziowym sposobem utrzymania bydła (z twardym lub rusztowym podłożem) stanowi w województwie jedynie 37%, to jest o 17 punktów procentowych mniej niż średnio w kraju. Tak wysoki odsetek gospodarstw z przestarzałymi budynkami inwentarskimi sprawia, iż jest w nich utrudnione utrzymanie odpowiednich warunków zoohigienicznych i przystosowanie do nowoczesnej, zgodnej z Dyrektywami UE, produkcji zwierzęcej.

Mimo relatywnie niskiego poziomu (przeciętnie w województwie) zużycia przemysłowych środków produkcji (nawozy, środki ochrony roślin), stosunkowo duża obsada zwierząt (tab. 9), sprzyjająca stosowaniu zwiększonego nawożenia naturalnego, może powodować miejscowe zagrożenia dla środowiska przyrodniczego poprzez wymywanie nadmiaru składników mineralnych oraz zanieczyszczenie wód gruntowych i powierzchniowych.

Podsumowanie

W przedstawionej analizie omówiono wybrane cechy rolnictwa województwa podlaskiego na tle wyników osiągniętych przeciętnie w kraju. Nie uwzględniono natomiast zróżnicowania pomiędzy grupami gospodarstw w zależności, np. od obszaru UR, jakości gleb, wielkości ekonomicznej, lub kierunku produkcji. Z przedstawionych porównań wynika, iż w województwie podlaskim o stopniu wykorzystania potencjału produkcyjnego rolnictwa decydują warunki przyrodnicze (wskaźnik waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej na poziomie 55 pkt, udział obszarów ONW wynoszący 93%), a także organizacyjno-ekonomiczne (udział TUZ w strukturze użytkowania gruntów – 39%, średnia wielkość gospodarstwa na poziomie 12,4 ha UR, udział gleb bardzo kwaśnych i kwaśnych wynoszący 59%). Na uwagę zasługuje fakt, iż pozytywną stroną województwa podlaskiego jest jego specjalizacja w produkcji zwierzęcej, szczególnie w chowie bydła mlecznego (udział produkcji zwierzęcej w towarowej produkcji rolniczej wynoszący 89,9%, w tym 49,9% to udział mleka) oraz dobrze rozwinięty przemysł rolno-spożywczy związany z dominującym kierunkiem produkcji gospodarstw rolniczych regionu, sprzyjający zwiększonej sprzedaży produktów przetworzonych. Zaprezentowane analizy wyników badań pozwalają jednocześnie na ukazanie i objaśnienie powiązań przyczynowo-skutkowych charakteryzujących rolnictwo regionu. Tym samym mogą być podstawą do wskazania perspektywicznych kierunków działań na tym obszarze. Należy tu wymienić przede wszystkim takie elementy jak: poprawę stanu agrochemicznego gleb (udział gleb potrzebujących wapnowania to ponad 60%, duży udział gleb o bardzo niskiej i niskiej zasobności w fosfor (44%) i potas (56%)), poprawa agrotechniki uprawy roślin (niskie zużycie przemysłowych środków produkcji), zwiększenie, do ekonomicznie uzasadnionego poziomu, intensyfikacji produkcji (niższa od średniej krajowej wydajność mleczna od krowy – 4105 l·rok⁻¹), modernizacja infrastruktury technicznej gospodarstw i obszarów wiejskich (gospodarstwa z przestarzałymi budynkami utrzymującymi bydło na głębokiej ściółce stanowiące 51% ogółu gospodarstw posiadających obory). Ponadto uzasadnione jest wspieranie finansowe i merytoryczne wszelkiego rodzaju zamierzeń i przedsięwzięć, mających na celu realizację koncepcji rozwoju zrównoważonego na różnych szczeblach zarządzania (gospodarstwo, gmina, powiat, województwo) oraz zmierzających do przyspieszenia zmian w zakresie struktury agrarnej. Obserwując zmiany dokonujące się na obszarach wiejskich uzasadnione wydaje się również sprzyjanie wszelkiego rodzaju zmianom nadającym obszarom rolniczym charakteru wielofunkcyjnego, pozwalającego na przystosowanie się gospodarstw do zmieniających się warunków społeczno-ekonomicznych.

Literatura

1. J a d c z y s z y n J.: Regionalne zróżnicowanie obszarów problemowych rolnictwa (OPR) w Polsce. Instr. Upowsz. IUNG-PIB Puławy, 2009, **163**, ss. 80.
2. J ó z w i a k W.: Kondycja ekonomiczna i perspektywy rozwoju różnych grup gospodarstw rolniczych w Polsce (z uwzględnieniem uwarunkowań WPR). Studia i Raporty IUNG-PIB, 2007, **7**: 9-20.
3. K r a s o w i c z S., K o p i ń s k i J.: Wpływ warunków przyrodniczych i ekonomiczno-organizacyjnych na regionalne zróżnicowanie rolnictwa w Polsce. Raporty PIB, IUNG-PIB Puławy, 2006, **3**: 81-99.
4. K u r t y k a I.: Agroturystyka jako alternatywny kierunek działalności gospodarstw rolniczych. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2007, **7**: 170-185.
5. K u ś J.: Produkcja biomasy na cele energetyczne (możliwości i ograniczenia). Biul. Inf. PAN, Lublin 2002, **7**: 61-76.
6. K u ś J., F a b e r A.: Alternatywne kierunki produkcji rolniczej. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2007, **7**: 139-149.
7. Produkcja upraw rolnych i ogrodnich w 2009 r. GUS Warszawa, 2010.
8. Produkcja upraw rolnych i ogrodnich w 2010 r. GUS Warszawa, 2011.
9. Produkcja upraw rolnych i ogrodnich w 2011 r. GUS Warszawa, 2012.
10. Rocznik statystyczny rolnictwa 2011. GUS Warszawa, 2012.
11. Rocznik statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej 2011. GUS Warszawa, 2012.
12. Rocznik statystyczny województw 2011. GUS Warszawa, 2012.
13. Środki produkcji w rolnictwie w roku gospodarczym 2011/2012. GUS Warszawa, 2012.
14. S t u c z y ń s k i T., B u d z y ń s k a K., G a w r y s i a k L., Z a l i w s k i A.: Waloryzacja rolniczej przestrzeni produkcyjnej Polski. Biul. Inf. IUNG, 2000, **12**: 4-17.
15. S t u c z y ń s k i T i n.: Przyrodnicze uwarunkowania produkcji rolniczej w Polsce. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2007, **7**: 77-115.
16. Z e g a r J. S.: Samozaopatrzeniowe gospodarstwa rolne a zrównoważony rozwój rolnictwa. W: Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym (3). Red. J.S. Zegar. IERiGŻ-PIB Warszawa, 2006, **52**: 77-102.

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

W serii wydawniczej „RAPORTY PIB”, a od 2007 r. „STUDIA I RAPORTY IUNG-PIB” ukazały się następujące pozycje:

1. *Wybrane aspekty agrochemicznych badań gleby*. Puławy, 2006.
2. *Zasady wprowadzania nawozów do obrotu*. Puławy, 2006.
3. *Regionalne zróżnicowanie produkcji rolniczej w Polsce*. Puławy, 2006.
4. *Monitoring skutków środowiskowych planu rozwoju obszarów wiejskich*. Puławy, 2007.
5. *Sprawdzenie przydatności wskaźników do oceny zrównoważonego gospodarowania zasobami środowiska rolniczego w wybranych gospodarstwach, gminach i województwach*. Puławy, 2007.
6. *Możliwości rozwoju rolnictwa ekologicznego w Polsce*. Puławy, 2007.
7. *Współczesne uwarunkowania organizacji produkcji w gospodarstwach rolniczych*. Puławy, 2007.
8. *Efektywne i bezpieczne metody regulacji zachwaszczenia, nawożenia i uprawy roli*. Puławy, 2007.
9. *Wybrane elementy technologii produkcji roślinnej*. Puławy, 2007.
10. *Problem erozji gleb w procesie przemian strukturalnych na obszarach wiejskich*. Puławy, 2008.
11. *Uprawa roślin energetycznych a wykorzystanie rolniczej przestrzeni produkcyjnej w Polsce*. Puławy, 2008.
12. *Wybrane zagadnienia systemów informacji przestrzennej i obszarów problemowych rolnictwa w Polsce*. Puławy, 2008.
13. *Tworzenie postępu biologicznego w hodowli tytoniu i chmielu*. Puławy, 2008.
14. *Kierunki zmian w produkcji roślinnej w Polsce do roku 2020*. Puławy, 2009.
15. *Wybrane elementy regionalnego zróżnicowania rolnictwa w Polsce*. Puławy, 2009.
16. *Systemy wspomagania decyzji w zrównoważonej produkcji roślinnej*. Puławy, 2009.
17. *Stan i kierunki zmian w produkcji rolniczej (wybrane zagadnienia)*. Puławy, 2009.
18. *Produkcyjne i środowiskowe aspekty współczesnych metod nawożenia i regulacji zachwaszczenia*. Puławy, 2009.
19. *Oddziaływanie rolnictwa na środowisko przyrodnicze w warunkach zmian klimatu*. Puławy, 2010.
20. *Ocena zrównoważenia gospodarowania zasobami środowiska rolniczego w wybranych gospodarstwach, gminach, powiatach i województwach*. Puławy, 2010.
21. *Możliwości rozwoju obszarów problemowych rolnictwa (OPR) w świetle PROW 2007–2013*. Puławy, 2010.
22. *Możliwości rozwoju gospodarstw o różnych kierunkach produkcji rolniczej w Polsce*. Puławy, 2010.
23. *Związki fitogeniczne jako naturalna alternatywa antybiotykowych promotorów wzrostu*. Puławy, 2010.
24. *Wybrane aspekty przemian strukturalnych na obszarach wiejskich*. Puławy, 2010.
25. *Stan obecny i perspektywy nawożenia roślin w Polsce w aspekcie regulacji prawnych*. Puławy, 2010.
26. *Stan obecny i perspektywy rozwoju rolnictwa ekologicznego w Polsce*. Puławy, 2010.
- 27(1). *Środowiskowe skutki działalności rolniczej i wdrażania PROW na obszarach problemowych rolnictwa*. Puławy, 2011.
- 28(2). *Techniki i technologie stosowane w produkcji roślinnej a środowisko przyrodnicze*. Puławy, 2012.
- 29(3). *Problemy zrównoważonego gospodarowania w produkcji rolniczej*. Puławy, 2012.
- 30(4). *Doskonalenie integrowanych technologii produkcji zbóż jarych i roślin pastewnych ze szczególnym uwzględnieniem początkowych elementów agrotechniki*. Puławy, 2012.
- 31(5). *Rola badań naukowych w kształtowaniu postępu w produkcji chmielu i tytoniu*. Puławy, 2012.

WSKAZÓWKI DLA AUTORÓW

W serii wydawniczej „STUDIA I RAPORTY IUNG-PIB” publikowane są recenzowane prace z zakresu agronomii oraz ochrony i kształtowania środowiska rolniczego, wykonane w ramach zadań programów wieloletnich pn. „Kształtowanie środowiska rolniczego Polski oraz zrównoważony rozwój produkcji rolniczej” (2005-2010) oraz „Wspieranie działań w zakresie kształtowania środowiska rolniczego i zrównoważonego rozwoju produkcji rolniczej w Polsce” (2011-2015). W zeszytach problemowych o charakterze monografii, wydawanych w ramach tej serii, mogą być zamieszczane również prace autorów spoza IUNG-PIB, które merytorycznie mieszczą się w tematyce zadań programu wieloletniego. **Publikowane są prace problemowe, głównie mające charakter przeglądowy, z podkreśleniem znaczenia omawianych zagadnień dla rolnictwa polskiego.**

Wydruk tekstu do recenzji:

czcionka 12 p., z odstępem 1,5-wierszowym.

Przygotowanie do druku:

- tekst i tabele w programie Word, wersja 6.0 lub wyższa
- czcionka – Times New Roman
- układ pracy: słowa kluczowe, wstęp, wyniki i dyskusja bądź omówienie wyników, podsumowanie lub wnioski, literatura

tekst

- czcionka – 11 p. (spis pozycji literatury – 9 p.)
- wcięcie akapitowe – 0,5 cm

tabele

- podział na wiersze i kolumny (z funkcji tworzenia tabel)
- szerokość dokładnie 13 cm (tabele w pionie) lub 19 cm (tabele w poziomie)
- czcionka 9 p., pojedyncze odstępy międzywierszowe
- pod tabelą przypis ze wskazaniem źródła danych (autorstwa)

rysunki

- czarno-białe
- wykresy w programie Word lub Excel
- wymiar w zakresie 13 cm × 19 cm
- w podpisach czcionka 9 p.
- na płycie lub innym nośniku w oddzielnych plikach
- pod rysunkiem przypis ze wskazaniem źródła danych (autorstwa)

jednostki miary

- system SI
- jednostki zapisywać potęgowo (np. $t \cdot ha^{-1}$)

literatura

- spis literatury na końcu pracy w układzie alfabetycznym wg nazwisk autorów, w kolejności: nazwisko (pismo rozstrzelone), pierwsza litera imienia, tytuł pracy, miejsce publikacji: tytuł wydawnictwa (wg ogólnie przyjętych skrótów tytułów czasopism), rok, numer (pismo pogrubione), strony,
- cytowanie w tekście – jako numer pozycji ze spisu literatury (w nawiasach okrągłych) lub dodatkowo z nazwiskiem autora (pismo rozstrzelone).

Pracę do recenzji należy złożyć w 1 egzemplarzu. Po recenzji oryginalny egzemplarz recenzowany złożyć/przesłać do Redakcji, a ostateczną wersję pracy, uwzględniającą uwagi recenzenta i redaktora, przesłać e-mailem.

Dane kontaktowe:

mgr Ewa Decka-Cywińska

Dział Upowszechniania i Wydawnictw IUNG-PIB

ul. Czartoryskich 8, 24-100 Puławy

tel.: 81 886 34 21 w. 309

e-mail: edeka@iung.pulawy.pl