

INSTYTUT UPRAWY NAWOŻENIA  
I GLEBOZNAWSTWA  
PAŃSTWOWY INSTYTUT  
BADAWCZY



**STUDIA  
I  
RAPORTY  
IUNG - PIB**

22

**PROGRAM WIELOLETNI**

2005–2010

PUŁAWY 2010

**MOŻLIWOŚCI ROZWOJU  
GOSPODARSTW O RÓŻNYCH  
KIERUNKACH PRODUKCJI  
ROLNICZEJ W POLSCE**

KSZTAŁTOWANIE  
ŚRODOWISKA ROLNICZEGO POLSKI  
ORAZ ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ  
PRODUKCJI ROLNICZEJ

INSTYTUT UPRAWY NAWOŻENIA I GLEBOZNAWSTWA  
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

Dyrektor: *prof. dr hab. Seweryn Kukula*

Redaktor: *prof. dr hab. Adam Harasim*

Recenzenci: *prof. dr hab. Adam Harasim*  
*prof. dr hab. Stanisław Krasowicz*  
*prof. dr hab. Jan Kuś*

Opracowanie redakcyjne i techniczne: *dr Irena Marcinkowska*

ISBN 978-83-7562-063-4

*Egzemplarz bezpłatny*

Nakład 300 egz., B-5, zam. 55/A/10  
Dział Upowszechniania i Wydawnictw IUNG - PIB w Puławach  
tel. (081) 8863421 w. 301 i 307; fax (081) 8864547  
e-mail: [iung@iung.pulawy.pl](mailto:iung@iung.pulawy.pl); <http://www.iung.pulawy.pl>

MOŻLIWOŚCI ROZWOJU GOSPODARSTW  
O RÓŻNYCH KIERUNKACH PRODUKCJI  
ROLNICZEJ W POLSCE



## SPIS TREŚCI

|                                                                                                                                                     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Wstęp .....                                                                                                                                         | 7   |
| 1. Jerzy Kopiński, Stanisław Krasowicz – Regionalne zróżnicowanie warunków produkcji rolniczej w Polsce .....                                       | 9   |
| 2. Mariusz Matyka, Adam Harasim – Zróżnicowanie gospodarstw rolniczych w Polsce według kierunków produkcji .....                                    | 31  |
| 3. Wojciech Józwiak – Zróżnicowanie gospodarstw rolniczych w Polsce według siły ekonomicznej .....                                                  | 45  |
| 4. Adam Harasim – Realizacja zasad zrównoważonego rozwoju w gospodarstwach rolniczych o różnych kierunkach produkcji .....                          | 57  |
| 5. Jan Kuś – Produkcyjne i siedliskowe konsekwencje zmian w produkcji rolniczej w Polsce .....                                                      | 65  |
| 6. Krzysztof Jończyk, Jarosław Stalenga – Możliwości rozwoju różnych systemów produkcji rolniczej w Polsce .....                                    | 87  |
| 7. Jerzy Grabiński – Główne problemy funkcjonowania gospodarstw zbożowych .....                                                                     | 101 |
| 8. Wojciech Ziętara – Perspektywy rozwoju gospodarstw o różnych kierunkach produkcji w Polsce z uwzględnieniem zróżnicowania regionalnego .....     | 111 |
| 9. Mariusz Zarychta, Janusz Igras – Działalność Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa - PIB w zakresie wspierania gospodarstw rolniczych ..... | 137 |

## Wstęp

Rolnictwo polskie charakteryzuje się znacznym zróżnicowaniem potencjału produkcyjnego i poziomu jego wykorzystania. Wprowadzenie gospodarki rynkowej i związane z tym procesy transformacji spowodowały wielokierunkowe zmiany w produkcji rolniczej, również zauważalne w ujęciu regionalnym. W tym czasie zmieniły się także relacje i siła oddziaływania różnych grup uwarunkowań. Relatywnie zwiększył się wpływ warunków ekonomiczno-organizacyjnych, a ograniczeniu uległo znaczenie uwarunkowań przyrodniczych. Znacząco na gospodarowanie w rolnictwie polskim wpłynęło także członkostwo Polski w Unii Europejskiej. Obok napływu znacznych środków finansowych obserwuje się negatywny dla rolnictwa proces systematycznego wzrostu cen środków produkcji w relacji do cen surowców rolnych, wynikający w znacznym stopniu z nasilającej się konkurencji rynkowej i zmian o charakterze globalnym.

Rolnictwo polskie nie jest jednorodne. Zachodzą w nim także procesy polaryzacji. Z jednej strony mamy niskonakładowe rolnictwo tradycyjne (na ogół ekstenzywne), nieodpowiadające współczesnym wymaganiom ekonomicznym, którymi rządzi rynek i konkurencja. Z drugiej strony, w warunkach nasilającej się konkurencji coraz bardziej widoczne są procesy specjalizacji, koncentracji i intensyfikacji produkcji, wynikające z dążenia do poprawy rentowności i dochodowości gospodarowania w istniejących uwarunkowaniach.

Z uwagi na znaczną dynamikę zmian w rolnictwie w kolejnych latach ważną przesłanką w zarządzaniu jego rozwojem powinno być bieżące i systematyczne diagnozowanie stanu i struktury produkcji rolniczej w skali makro i w regionach, z możliwością przewidywania (prognozowania) kierunków i skutków zachodzących zmian. Należy ponadto podejmować próby oceny skutków zachodzących zmian w ujęciu dynamicznym i regionalnym. Zmiany te ujawniają się nie tylko w sferze ekonomicznej, ale widoczne są także w sferze środowiskowej i społecznej.

Obecnie oprócz konwencjonalnych kierunków produkcji i wykorzystania surowców rolniczych niezbędne jest śledzenie i przewidywanie nowych, związanych z realizacją koncepcji zwiększania wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych (biopaliwa, rośliny energetyczne). Przewidywane przeznaczenie części gruntów pod produkcję surowców na cele energetyczne wymaga również analizy w ujęciu regionalnym, uwzględniającej specyfikę poszczególnych regionów, m.in. jakość gleb według ich rolniczej przydatności, zróżnicowanie agroklimatu, strukturę agrarną i zasoby siły roboczej.

Kierunki i dynamika zmian w rolnictwie są wyraźnie zróżnicowane pomiędzy województwami. Wyznacznikami tego zróżnicowania są cechy specyficzne rolnictwa poszczególnych województw. W zachodniej i północnej Polsce wzrasta znaczenie gospodarstw towarowych, podczas gdy w Polsce południowo-wschodniej wiele drobnych gospodarstw przekształca się w tzw. gospodarstwa samozaopatrzeniowe o charakterze socjalnym. Zmiany te są widoczne w szeregu wskaźników charakteryzujących rolnictwo, tj. struktura użytków rolnych i zasiewów, struktura obszarowa i liczebność gospodarstw rolnych, poziom organizacji i intensywności produkcji rolniczej, obsada i koncentracja pogłowia zwierząt gospodarskich,

wydajności (plonowanie roślin) i towarowa produkcja rolnicza, poziom zatrudnienia w rolnictwie, zasoby środków trwałych.

Po akcesji do UE rolnictwo polskie musi poszukiwać rozwiązań poprawiających efektywność wykorzystania czynników produkcji i konkurencyjność na unijnym rynku rolnym. Procesy te dokonują się w głównie w następstwie wzrostu skali produkcji osiąganego poprzez powiększanie gospodarstw lub zdecydowanie częściej poprzez specjalizację w produkcji. W szybkim tempie likwidowane są klasyczne, wielokierunkowe gospodarstwa rolne, a powstają gospodarstwa specjalistyczne, utrzymujące większe stada jednego gatunku zwierząt (np. mleczne, trzodowe, drobiarskie) oraz gospodarstwa całkowicie pozbawione produkcji zwierzęcej – bezinwentarzowe, w których, w skrajnych przypadkach, uprawia się zboża w monokulturze. Taka specjalizacja gospodarstw, obok aspektów ekonomicznych, nasila ujemne oddziaływania rolnictwa na środowisko przyrodnicze (eutrofizacja wód, obniżenie poziomu wskaźników bioróżnorodności, wpływ na emisję gazów cieplarnianych, zasoby wodne itp.). Brak nawozów naturalnych w gospodarstwach bezinwentarzowych może prowadzić do trwałego obniżenia urodzajności gleb wskutek spadku zawartości glebowej materii organicznej. Ponadto w gospodarstwach specjalistycznych trudna jest realizacja zasad zrównoważonego gospodarowania narzucanych regulacjami prawnymi UE i wynikająca ze strategii zrównoważonego rozwoju Polski do 2025 r.

Dodatkowo na organizację produkcji w gospodarstwach rolnych duży wpływ może wywierać realizacja przez Polskę „Pakietu klimatycznego”. Wyniki wielu opracowań i analiz wskazują, że do roku 2020 powinniśmy przeznaczyć w Polsce 1,5-2,0 mln ha użytków rolnych pod produkcję surowców roślinnych wykorzystywanych na cele energetyczne, przetwarzanych na biodiesel, bioetanol, biogaz, energię ciepłą lub elektryczną.

Szybko wzrasta w Polsce powierzchnia UR wykorzystywanych przez gospodarstwa ekologiczne. Dotychczasowe fragmentaryczne analizy wskazują, że znaczna grupa tych gospodarstw nie realizuje należycie zadań i priorytetów rolnictwa ekologicznego. Konieczna jest także ich ocena ekonomiczno-organizacyjna.

Powyższe okoliczności wskazują na konieczność prowadzenia bieżącej analizy zmian w organizacji gospodarstw rolnych, a także oceny ich oddziaływań na środowisko przyrodnicze i wskazywanie rozwiązań ograniczających negatywne skutki.

Problemom tym były poświęcone warsztaty naukowe zorganizowane w dniach 21-22.09.2010 r. w Puławach w ramach zadań 2.1 i 2.2 programu wieloletniego IUNG-PIB. Do udziału w warsztatach zaproszono znanych ekonomistów rolnych oraz szerokie grono przedsiębiorców rolnych i rolników. Ocena możliwości rozwoju gospodarstw (przedsiębiorstw) o różnych kierunkach produkcji jest problemem złożonym, wymagającym wieloaspektowego spojrzenia i uwzględnienia zróżnicowania regionalnego. Jednocześnie wyniki prowadzonych w tym zakresie analiz i ocen mają duże znaczenie praktyczne w zarządzaniu rozwojem rolnictwa i obszarów wiejskich.

*Kierownik zadania 2.2*  
*prof. dr hab. Jan Kuś*

*Kierownik zadania 2.1*  
*prof. dr hab. Stanisław Krasowicz*

**Jerzy Kopiński, Stanisław Krasowicz**

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

## REGIONALNE ZRÓŻNICOWANIE WARUNKÓW PRODUKCJI ROLNICZEJ W POLSCE\*

### Wstęp

Po akcesji Polski do Unii Europejskiej produkcja rolnicza nadal pozostaje jednym z podstawowych działów, zajmując dość szczególną pozycję w gospodarce narodowej. Choć udział rolnictwa w tworzeniu produktu krajowego brutto w ostatnich kilku latach spadł poniżej 4%, a udział wartości środków trwałych w gospodarce narodowej wynosi mniej niż 6%, to sektor ten nadal jest miejscem pracy dla około 14% osób zatrudnionych (11). Potencjał rolniczej przestrzeni produkcyjnej jest wyznaczony przez specyfikę warunków przyrodniczych. Rzeczywista wielkość produkcji w odniesieniu do potencjalnych możliwości stanowi miarę wykorzystania rolniczej przestrzeni produkcyjnej (4). Szczególnie poziom i struktura produkcji roślinnej są odzwierciedleniem warunków klimatyczno-glebowych i ekonomiczno-organizacyjnych (6). Zmiany w rolnictwie polskim dokonują się nadal, lecz dynamika i kierunki tych zmian są jednak wyraźnie zróżnicowane regionalnie (9).

Celem opracowania było przedstawienie regionalnego zróżnicowania warunków produkcji rolniczej w Polsce i zmian, jakie zachodziły w jej podstawowych elementach w okresie ostatnich lat.

### Material i metoda

Badania i analiza miały charakter kameralny. Podstawowe źródło informacji stanowiły dane statystyczne GUS (12) oraz rezultaty badań własnych (8, 9) i innych autorów. Badania obejmowały lata 2002–2009. W analizie obok prostych metod statystycznych opartych na prezentacjach danych zastosowano wskaźniki ilustrujące dynamikę zmian średnich wartości dla okresów dwu- i trzyletnich. W ocenie obejmującej wybrane wskaźniki charakteryzujące rolnictwo polskie uwzględniono dane statystyczne dla województw. Zakres analizy był wyznaczony dostępnością danych i stopniem ich agregacji.

---

\* Opracowanie wykonano w ramach zadania 2.1 w programie wieloletnim IUNG - PIB



Badaniami objęto produkcję roślinną i zwierzęcą, strukturę agrarną, zmiany w użytkowaniu gruntów rolnych, wybrane wskaźniki produkcyjne i agrośrodowiskowe, intensywność organizacji produkcji. Zastosowano współczynniki przeliczeniowe plonów roślin na jednostki zbożowe, zwierząt na duże jednostki przeliczeniowe (DJP), według zasad obowiązujących w ekonomice rolnictwa (2).

W opracowaniu podjęto próbę wyjaśnienia pewnych zjawisk poprzez analizę zależności przyczynowo-skutkowych. Wskaźniki dla poszczególnych województw porównywano ze średnimi dla Polski jako układem odniesienia.

### Wyniki badań

O poziomie, strukturze i regionalnym zróżnicowaniu produkcji rolniczej, obok warunków przyrodniczych, decydują w sposób istotny warunki organizacyjno-ekonomiczne. W gospodarce rynkowej siła oddziaływania uwarunkowań organizacyjno-ekonomicznych wyraźnie wzrosła. Ta grupa czynników decyduje o stopniu wykorzystania potencjału produkcyjnego rolnictwa. Regionalne zróżnicowanie potencjału rolniczej przestrzeni produkcyjnej Polski wynika z przestrzennej zmienności ukształtowania terenu, pokrywy glebowej oraz opadów i temperatury. Warunki klimatyczne, obok gleb, determinują dobór roślin uprawnych i poziom uzyskiwanych plonów. Szczególne znaczenie w kształtowaniu potencjału produkcyjnego Polski mają czynniki klimatyczne, z uwagi na występowanie deficytu lub nadmiaru opadów, w wyniku czego nastąpiło pogorszenie wartości klimatycznego bilansu wodnego. Syntetyczną wycenę warunków glebowo-klimatycznych określa ogólny wskaźnik waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej (WRPP) jako miara potencjału produkcyjnego siedliska (10). Średnia wartość WWRPP dla Polski wynosi 66,6 punktów. Regionalne zróżnicowanie tego wskaźnika przedstawiono w tabeli 1. Największe ograniczenia w rozwoju produkcji roślinnej występują na terenach typowo górskich, a wiąże się to głównie z ukształtowaniem terenu, zaś na terenach nizinnych ograniczenia wynikają z małej pojemności wodnej lub niskiej naturalnej zasobności gleb w składniki pokarmowe. Największe skupiska obszarów mało przydatnych dla rolnictwa występują w województwach podlaskim, mazowieckim, lubuskim i łódzkim. Najniższy wskaźnik waloryzacji, wynoszący 55,0 pkt., posiada województwo podlaskie.

Stan agrochemiczny gleb kształtuje się głównie pod wpływem działalności człowieka, a jego regionalne zróżnicowanie charakteryzują dane zamieszczone w tabeli 2. Natomiast regionalne zróżnicowanie udziału osób pracujących w rolnictwie indywidualnym w ogólnej liczbie pracujących w latach 2007 i 2009 podano w tabeli 3.

Całkowita powierzchnia użytków rolnych w Polsce wynosi 16120 tys. ha (12), a średnia powierzchnia użytków rolnych wykorzystywanych rolniczo w latach 2008–2009 wynosiła 15616 tys. ha (tab. 4). W porównaniu ze stanem z lat 2002–2004 powierzchnia ta uległa w Polsce zmniejszeniu o 5%. Największe obniżenie wielkości tego wskaźnika, bo o 16%, wystąpiło w województwie śląskim. Tylko w województwach lubelskim, opolskim, kujawsko-pomorskim i podlaskim powierzchnia użytków

Tabela 1

Częstkowe wskaźniki waloryzacji warunków siedliskowych oraz ogólny wskaźnik jakości rolniczej przestrzeni produkcyjnej (WWRPP) w województwach

| Województwo         | Wskaźnik bonitacji (pkt)           |            |               |               | WWRPP       |
|---------------------|------------------------------------|------------|---------------|---------------|-------------|
|                     | jakość i przydatność rolnicza gleb | agroklimat | rzeźba terenu | warunki wodne |             |
| Dolnośląskie        | 56,9                               | 10,4       | 3,8           | 3,8           | 74,9        |
| Kujawsko-pomorskie  | 54,4                               | 9,2        | 4,0           | 3,4           | 71,0        |
| Lubelskie           | 55,8                               | 10,6       | 4,0           | 3,8           | 74,1        |
| Lubuskie            | 43,8                               | 11,6       | 4,3           | 2,7           | 62,3        |
| Łódzkie             | 43,2                               | 11,5       | 4,4           | 2,8           | 61,9        |
| Małopolskie         | 53,6                               | 9,3        | 2,4           | 4,0           | 69,3        |
| Mazowieckie         | 43,1                               | 9,7        | 4,1           | 4,0           | 59,9        |
| Opolskie            | 60,5                               | 13,4       | 4,1           | 3,6           | 81,6        |
| Podkarpackie        | 52,7                               | 10,7       | 3,0           | 4,0           | 70,4        |
| Podlaskie           | 41,0                               | 7,5        | 3,7           | 2,8           | 55,0        |
| Pomorskie           | 50,6                               | 8,5        | 3,7           | 3,4           | 66,2        |
| Śląskie             | 46,8                               | 11,2       | 3,6           | 2,6           | 64,2        |
| Świętokrzyskie      | 52,2                               | 10,6       | 3,1           | 3,5           | 69,3        |
| Warmińsko-mazurskie | 51,1                               | 8,1        | 3,4           | 3,4           | 66,0        |
| Wielkopolskie       | 46,4                               | 11,2       | 4,4           | 2,8           | 64,8        |
| Zachodniopomorskie  | 50,0                               | 9,8        | 4,0           | 3,6           | 67,5        |
| <b>Polska</b>       | <b>49,5</b>                        | <b>9,9</b> | <b>3,9</b>    | <b>3,3</b>    | <b>66,6</b> |

Źródło: Stuczyński i in., 2007 (14).

Tabela 2

Wskaźniki charakteryzujące regionalne zróżnicowanie stanu agrochemicznego gleb w Polsce

| Województwo         | Udział gleb bardzo kwaśnych i kwaśnych (%) | Udział (%) gleb o bardzo niskiej i niskiej zasobności w: |           |
|---------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------|
|                     |                                            | fosfor                                                   | potas     |
| Dolnośląskie        | 48,7                                       | 39                                                       | 28        |
| Kujawsko-pomorskie  | 32,6                                       | 17                                                       | 31        |
| Lubelskie           | 50,9                                       | 39                                                       | 40        |
| Lubuskie            | 46,7                                       | 8                                                        | 16        |
| Łódzkie             | 68,7                                       | 33                                                       | 58        |
| Małopolskie         | 61,7                                       | 72                                                       | 57        |
| Mazowieckie         | 62,6                                       | 19                                                       | 53        |
| Opolskie            | 32,7                                       | 35                                                       | 47        |
| Podkarpackie        | 66,3                                       | 43                                                       | 40        |
| Podlaskie           | 67,2                                       | 62                                                       | 63        |
| Pomorskie           | 53,7                                       | 40                                                       | 45        |
| Śląskie             | 53,1                                       | 45                                                       | 37        |
| Świętokrzyskie      | 42,0                                       | 47                                                       | 60        |
| Warmińsko-mazurskie | 59,0                                       | 40                                                       | 27        |
| Wielkopolskie       | 42,1                                       | 13                                                       | 27        |
| Zachodniopomorskie  | 49,7                                       | 25                                                       | 41        |
| <b>Polska</b>       | <b>51,0</b>                                | <b>36</b>                                                | <b>42</b> |

Źródło: Jadczyzyn J. i in., 2009 (5).

Tabela 3

Udział osób pracujących w rolnictwie indywidualnym w ogólnej liczbie pracujących w Polsce w latach 2007 i 2009 według województw

| Województwo         | Udział pracujących (%) |             |
|---------------------|------------------------|-------------|
|                     | 2007                   | 2009        |
| Dolnośląskie        | 5,3                    | 6,8         |
| Kujawsko-pomorskie  | 15,2                   | 14,5        |
| Lubelskie           | 33,8                   | 27,7        |
| Lubuskie            | 7,3                    | 5,9         |
| Łódzkie             | 17,5                   | 11,9        |
| Małopolskie         | 15,7                   | 15,7        |
| Mazowieckie         | 11,3                   | 11,3        |
| Opolskie            | 10,5                   | 9,2         |
| Podkarpackie        | 24,4                   | 21,5        |
| Podlaskie           | 26,9                   | 26,3        |
| Pomorskie           | 6,8                    | 6,5         |
| Śląskie             | 2,7                    | 2,1         |
| Świętokrzyskie      | 31,3                   | 22,0        |
| Warmińsko-mazurskie | 10,7                   | 10,9        |
| Wielkopolskie       | 13,4                   | 14,8        |
| Zachodniopomorskie  | 4,4                    | 5,0         |
| <b>Polska</b>       | <b>13,8</b>            | <b>12,5</b> |

Źródło: Raport o stanie wsi, 2010 (13).

rolnych wykorzystywanych rolniczo uległa zwiększeniu o 1-4%. Przyczyną tego było prawdopodobnie wprowadzenie płatności bezpośrednich w ramach funkcjonującej Wspólnej Polityki Rolnej. Grunty orne naszego kraju stanowią 37,6% całkowitej powierzchni i zajmują 11748 tys. ha. Niewielkim zmianom ulega natomiast obszar trwałych użytków zielonych (TUZ). W ostatnich latach największy przyrost TUZ (o 3,5%) odnotowano w województwie podkarpackim. Na ogół udział poszczególnych województw w powierzchni UR kraju w analizowanych latach nie różnił się zasadniczo.

Na warunki produkcji rolnej wpływ ma także specyficzna dla Polski struktura obszarowa gospodarstw rolnych. Ich liczba co rok ulega zmniejszeniu. W ostatnich latach wzrasta udział gospodarstw większych obszarowo, chociaż gospodarstwa o powierzchni do 1 ha nadal stanowią około 30%, a udział gospodarstw liczących od 1 do 5 ha wynosi około 40% (tab. 5). Zmiany jakie zachodziły w ostatnich latach wskazują na postępującą polaryzację struktury agrarnej (9, 11). Ponadto struktura obszarowa gospodarstw rolnych cechuje się znaczącym zróżnicowaniem regionalnym. Widoczne i wskazane zmiany w strukturze obszarowej są nadal zbyt słabe i nie powodują istotnych przeobrażeń strukturalnych w rolnictwie polskim. W Polsce w gospodarstwach małych (do 10 ha UR), stanowiących około 85% ogółu gospodarstw, pozostaje ponad 35% całości powierzchni UR (11). Dystans pomiędzy rolnictwem polskim a rolnictwem krajów UE o zbliżonej strukturze produkcji nadal jest duży i wskazuje na konieczność zmian.

Tabela 4

## Użytkowanie gruntów w województwach w latach 2002–2009

| Województwo                    | Powierzchnia UR <sup>1)</sup><br>(tys. ha) |                                  | Dynamika<br>zmian (%)<br>lata<br>2002–2004<br>= 100% | Udział TUZ<br>w powierzchni UR (%) |                                  | Dynamika<br>zmian (%)<br>lata<br>2002–2004<br>= 100% |
|--------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------|
|                                | średnia<br>w latach<br>2002–2004           | średnia<br>w latach<br>2008–2009 |                                                      | średnia<br>w latach<br>2002–2004   | średnia<br>w latach<br>2008–2009 |                                                      |
| Dolnośląskie                   | 1037                                       | 908                              | 87,6                                                 | 16,8                               | 15,1                             | 98,4                                                 |
| Kujawsko-pomorskie             | 1073                                       | 1089                             | 101,5                                                | 10,4                               | 9,8                              | 99,4                                                 |
| Lubelskie                      | 1497                                       | 1551                             | 103,6                                                | 16,8                               | 16,3                             | 99,6                                                 |
| Lubuskie                       | 485                                        | 465                              | 95,9                                                 | 23,5                               | 23,0                             | 99,5                                                 |
| Łódzkie                        | 1115                                       | 1094                             | 98,1                                                 | 16,0                               | 15,6                             | 99,6                                                 |
| Małopolskie                    | 762                                        | 680                              | 89,2                                                 | 32,7                               | 32,7                             | 99,9                                                 |
| Mazowieckie                    | 2165                                       | 2093                             | 96,7                                                 | 23,5                               | 24,8                             | 101,3                                                |
| Opolskie                       | 547                                        | 561                              | 102,7                                                | 10,9                               | 10,7                             | 99,8                                                 |
| Podkarpackie                   | 771                                        | 714                              | 92,7                                                 | 27,8                               | 31,3                             | 103,5                                                |
| Podlaskie                      | 1103                                       | 1124                             | 101,9                                                | 34,3                               | 34,9                             | 100,6                                                |
| Pomorskie                      | 833                                        | 744                              | 89,4                                                 | 18,7                               | 17,1                             | 98,5                                                 |
| Śląskie                        | 516                                        | 432                              | 83,6                                                 | 22,4                               | 22,4                             | 100,0                                                |
| Świętokrzyskie                 | 632                                        | 554                              | 87,5                                                 | 20,4                               | 21,4                             | 101,0                                                |
| Warmińsko-mazurskie            | 1085                                       | 931                              | 85,8                                                 | 29,5                               | 29,3                             | 99,8                                                 |
| Wielkopolskie                  | 1810                                       | 1789                             | 98,8                                                 | 14,0                               | 13,0                             | 99,1                                                 |
| Zachodniopomorskie             | 1035                                       | 888                              | 85,8                                                 | 18,1                               | 16,1                             | 98,0                                                 |
| <b>Polska</b>                  | <b>16466</b>                               | <b>15616</b>                     | <b>94,8</b>                                          | <b>20,6</b>                        | <b>20,4</b>                      | <b>99,7</b>                                          |
| Wartość min.                   | 485                                        | 432                              | 83,6                                                 | 10,4                               | 9,8                              | 98,0                                                 |
| Wartość max.                   | 2165                                       | 2093                             | 103,6                                                | 34,3                               | 34,9                             | 103,5                                                |
| Współczynnik<br>zmienności (%) | 45                                         | 49                               | 7,3                                                  | 34,5                               | 38,0                             | 1,3                                                  |

<sup>1)</sup> powierzchnia użytków rolnych wykorzystywanych rolniczo

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS z lat 2002–2009 (12).

Zmiany jakie zachodzą w rolnictwie polskim dotyczą zarówno poziomu i struktury produkcji, jak i wielkości gospodarstw oraz struktury agrarnej. Istotny wpływ na konkurencyjność gospodarstw rolnych ma sytuacja ekonomiczna ludności, ograniczony popyt, ceny produktów rolnych i koszty produkcji. Czynniki te decydują o specjalizacji gospodarstw, ich strukturze i kierunkach produkcji, systemach gospodarowania i wykorzystania gruntów oraz efektywności czynników produkcji. Wskazują też na wielofunkcyjny charakter polskiego rolnictwa.

Według ekonomistów rolnych powierzchnia użytków rolnych nie jest dobrą miarą potencjału produkcyjnego gospodarstw (11). Istotne jest więc porównanie zróżnicowania regionalnego struktury gospodarstw według ich wielkości ekonomicznej. Analiza struktury gospodarstw rolnych według ich wielkości ekonomicznej w Polsce w latach 2002–2007 wskazuje, że utrzymuje się stały udział gospodarstw najsłabszych ekonomicznie (do 2 ESU), który kształtuje się w granicach 65-70% (11). Grupa gospodarstw bardzo małych (2-4 ESU) stanowi 11-13%. Zaś gospodarstwa powyżej

Tabela 5

Struktura obszarowa gospodarstw rolnych (%) według grup obszarowych użytków rolnych i województw w Polsce w 2007 roku

| Województwa         | Ogółem<br>liczba | Grupy obszarowe gospodarstw (ha) |             |             |             |            |            |            |            |                 |
|---------------------|------------------|----------------------------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|------------|-----------------|
|                     |                  | 0-1                              | 1-2         | 2-5         | 5-10        | 10-15      | 15-20      | 20-50      | 50-100     | 100<br>i więcej |
| Dolnośląskie        | 115744           | 36,5                             | 16,4        | 18,8        | 13,3        | 5,7        | 2,9        | 4,2        | 1,3        | 0,9             |
| Kujawsko-pomorskie  | 101488           | 27,9                             | 9,9         | 14,7        | 17,5        | 11,6       | 6,4        | 10,0       | 1,5        | 0,6             |
| Lubelskie           | 289791           | 23,3                             | 14,7        | 27,9        | 21,3        | 6,8        | 2,7        | 2,9        | 0,3        | 0,1             |
| Lubuskie            | 46224            | 27,3                             | 15,2        | 25,4        | 17,2        | 5,4        | 2,5        | 4,4        | 1,4        | 1,2             |
| Łódzkie             | 193640           | 19,6                             | 14,8        | 25,6        | 24,3        | 8,8        | 3,5        | 3,1        | 0,2        | 0,1             |
| Małopolskie         | 321479           | 39,3                             | 24,0        | 28,3        | 6,6         | 1,2        | 0,3        | 0,3        | 0,0        | 0,0             |
| Mazowieckie         | 334954           | 17,6                             | 14,6        | 26,0        | 23,2        | 9,4        | 4,1        | 4,6        | 0,4        | 0,1             |
| Opolskie            | 61425            | 40,6                             | 15,7        | 16,9        | 10,6        | 5,7        | 2,9        | 5,4        | 1,5        | 0,8             |
| Podkarpackie        | 298056           | 38,9                             | 22,2        | 29,1        | 7,7         | 1,2        | 0,4        | 0,4        | 0,1        | 0,1             |
| Podlaskie           | 111737           | 16,2                             | 9,0         | 17,0        | 21,9        | 14,4       | 9,0        | 11,3       | 0,9        | 0,2             |
| Pomorskie           | 63059            | 26,6                             | 11,9        | 17,1        | 15,8        | 11,3       | 6,0        | 8,2        | 1,9        | 1,1             |
| Śląskie             | 177618           | 52,9                             | 19,3        | 17,4        | 6,6         | 1,8        | 0,7        | 1,0        | 0,2        | 0,1             |
| Świętokrzyskie      | 152494           | 24,4                             | 16,8        | 33,1        | 19,1        | 4,1        | 1,1        | 1,1        | 0,1        | 0,0             |
| Warmińsko-mazurskie | 69269            | 31,0                             | 10,4        | 12,7        | 11,4        | 11,1       | 6,9        | 12,6       | 2,7        | 1,3             |
| Wielkopolskie       | 184974           | 26,6                             | 12,4        | 17,0        | 17,6        | 11,6       | 5,5        | 7,6        | 1,1        | 0,6             |
| Zachodniopomor.     | 57226            | 34,8                             | 10,1        | 15,1        | 10,8        | 8,4        | 4,3        | 11,8       | 2,7        | 2,0             |
| <b>Polska</b>       | <b>2579178</b>   | <b>29,9</b>                      | <b>16,4</b> | <b>23,8</b> | <b>15,5</b> | <b>6,5</b> | <b>3,0</b> | <b>4,0</b> | <b>0,6</b> | <b>0,3</b>      |

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS, 2008 (1).

16 ESU liczyły w 2007 r. około 100 tys., co stanowiło około 4% wszystkich gospodarstw rolnych w kraju. Regionalne zróżnicowanie udziału tej grupy gospodarstw przedstawiono w tabeli 6.

O zmianach w strukturze zasiewów decydują głównie uwarunkowania organizacyjno-ekonomiczne (tab. 7). W Polsce w ostatnich latach (2008–2009) nadal duży udział w strukturze zasiewów (ok. 75%) mają zboża. Dynamika zmian udziału zbóż w powierzchni zasiewów w poszczególnych województwach była zróżnicowana. Wzrost odnotowano w województwach południowo-wschodnich, natomiast o około 5% spadł udział zbóż w powierzchni zasiewów w województwach dolnośląskim, kujawsko-pomorskim i warmińsko-mazurskim. Niewielki udział w strukturze zasiewów mają rośliny strączkowe. Spada coraz bardziej znaczenie ziemniaka, jego udział w strukturze zasiewów zmniejszył się z 6,7% w latach 2002–2004 do 4,4% w latach 2008–2009 (tab. 8). Tylko w województwach małopolskim i podkarpackim udział tych roślin przekracza 10%, gdzie zbiory są przeznaczane na samozaopatrzenie lub wykorzystywane w tuczu trzody chlewnej metodami tradycyjnymi (opartymi wyłącznie o pasze własne). Na wzrost udziału roślin przemysłowych wpłynęło wydatnie zwiększenie powierzchni uprawy rzepaku i rzepiku, podczas gdy po reformie rynku cukru i przekształceniach w przemyśle cukierniczym zmniejszeniu uległa powierzchnia uprawy

Tabela 6

Udział gospodarstw rodzinnych o większym potencjale ekonomicznym według województw

| Województwo         | Liczba gospodarstw<br>powyżej 16 ESU | Udział w ogólnej liczbie<br>gospodarstw (%) |
|---------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------|
| Dolnośląskie        | 5094                                 | 4,0                                         |
| Kujawsko-pomorskie  | 12241                                | 12,4                                        |
| Lubelskie           | 5416                                 | 1,9                                         |
| Lubuskie            | 1836                                 | 4,4                                         |
| Łódzkie             | 5673                                 | 3,1                                         |
| Małopolskie         | 2259                                 | 0,4                                         |
| Mazowieckie         | 14770                                | 4,9                                         |
| Opolskie            | 3905                                 | 6,5                                         |
| Podkarpackie        | 1110                                 | 0,4                                         |
| Podlaskie           | 8385                                 | 7,8                                         |
| Pomorskie           | 4423                                 | 7,7                                         |
| Śląskie             | 2108                                 | 1,5                                         |
| Świętokrzyskie      | 1254                                 | 1,0                                         |
| Warmińsko-mazurskie | 6657                                 | 10,3                                        |
| Wielkopolskie       | 21577                                | 12,1                                        |
| Zachodniopomorskie  | 3436                                 | 6,4                                         |
| <b>Polska</b>       | <b>99029</b>                         | <b>4,1</b>                                  |

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS, 2008 (1).

buraka cukrowego. W porównaniu ze stanem z lat 2002–2004 wzrósł w Polsce areal uprawy roślin pastewnych na gruntach ornych (tab. 9). Tendencja ta dotyczy praktycznie wszystkich województw (z wyjątkiem województwa opolskiego). Znaczący wzrost udziału tej grupy roślin wystąpił w ostatnich latach w województwach, w których następuje koncentracja chowu bydła i produkcji mleka (podlaskie i warmińsko-mazurskie). W przypadku pozostałych roślin ich udział w strukturze zasiewów nie uległ większym zmianom.

Tabela 7

## Udział grup roślin w strukturze zasiewów w województwach

| Województwo                 | Udział zbóż (%)            |                            | Dynamika zmian (%)<br>lata<br>2002–2004<br>= 100% | Udział roślin strączkowych jadalnych (%) |                            | Dynamika zmian (%)<br>lata<br>2002–2004<br>= 100% |
|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------|
|                             | średnia w latach 2002–2004 | średnia w latach 2008–2009 |                                                   | średnia w latach 2002–2004               | średnia w latach 2008–2009 |                                                   |
| Dolnośląskie                | 78,5                       | 73,5                       | 95,0                                              | 0,2                                      | 0,2                        | 100,0                                             |
| Kujawsko-pomorskie          | 73,2                       | 68,4                       | 95,2                                              | 0,3                                      | 0,2                        | 99,9                                              |
| Lubelskie                   | 76,8                       | 78,8                       | 102,0                                             | 1,3                                      | 1,1                        | 99,8                                              |
| Lubuskie                    | 79,2                       | 76,0                       | 96,7                                              | 0,1                                      | 0,1                        | 100,0                                             |
| Łódzkie                     | 76,1                       | 78,2                       | 102,0                                             | 0,1                                      | 0,1                        | 100,0                                             |
| Małopolskie                 | 64,1                       | 64,8                       | 100,6                                             | 0,4                                      | 0,4                        | 100,0                                             |
| Mazowieckie                 | 76,5                       | 75,2                       | 98,7                                              | 0,1                                      | 0,1                        | 100,0                                             |
| Opolskie                    | 76,9                       | 73,9                       | 97,0                                              | 0,0                                      | 0,1                        | 100,1                                             |
| Podkarpackie                | 68,8                       | 70,6                       | 101,8                                             | 0,3                                      | 0,1                        | 99,8                                              |
| Podlaskie                   | 77,1                       | 74,8                       | 97,7                                              | 0,0                                      | 0,0                        | 100,0                                             |
| Pomorskie                   | 75,1                       | 73,0                       | 97,9                                              | 0,4                                      | 0,3                        | 99,9                                              |
| Śląskie                     | 75,6                       | 76,7                       | 101,1                                             | 0,1                                      | 0,1                        | 100,0                                             |
| Świętokrzyskie              | 71,5                       | 74,5                       | 102,9                                             | 1,3                                      | 1,1                        | 99,8                                              |
| Warmińsko-mazurskie         | 75,4                       | 70,1                       | 94,7                                              | 0,2                                      | 0,1                        | 99,9                                              |
| Wielkopolskie               | 76,8                       | 75,0                       | 98,2                                              | 0,2                                      | 0,1                        | 99,9                                              |
| Zachodniopomorskie          | 76,2                       | 72,7                       | 96,5                                              | 0,2                                      | 0,0                        | 99,8                                              |
| <b>Polska</b>               | <b>75,5</b>                | <b>74,0</b>                | <b>98,5</b>                                       | <b>0,3</b>                               | <b>0,2</b>                 | <b>99,9</b>                                       |
| Wartość min.                | 64,1                       | 64,8                       | 94,7                                              | 0,0                                      | 0,0                        | 99,8                                              |
| Wartość max.                | 79,2                       | 78,8                       | 102,9                                             | 1,3                                      | 1,1                        | 100,1                                             |
| Współczynnik zmienności (%) | 5,1                        | 4,9                        | 2,8                                               | 126,1                                    | 142,7                      | 0,1                                               |

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS z lat 2002–2009 (12).

Tabela 8

## Udział grup roślin w strukturze zasiewów w województwach

| Województwo                    | Udział ziemi (akr)<br>(%)        |                                  | Dynamika<br>zmian (%)<br>lata<br>2002–2004<br>= 100% | Udział roślin<br>przemysłowych<br>(%) |                                  | Dynamika<br>zmian (%)<br>lata<br>2002–2004<br>= 100% |
|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------|
|                                | średnia<br>w latach<br>2002–2004 | średnia<br>w latach<br>2008–2009 |                                                      | średnia<br>w latach<br>2002–2004      | średnia<br>w latach<br>2008–2009 |                                                      |
| Dolnośląskie                   | 4,8                              | 3,3                              | 98,5                                                 | 12,0                                  | 18,2                             | 106,2                                                |
| Kujawsko-pomorskie             | 3,8                              | 2,6                              | 98,8                                                 | 11,4                                  | 15,6                             | 104,2                                                |
| Lubelskie                      | 6,1                              | 3,3                              | 97,2                                                 | 6,3                                   | 6,8                              | 100,6                                                |
| Lubuskie                       | 4,7                              | 3,5                              | 98,9                                                 | 6,7                                   | 9,7                              | 103,0                                                |
| Łódzkie                        | 9,7                              | 6,6                              | 96,9                                                 | 2,1                                   | 2,8                              | 100,7                                                |
| Małopolskie                    | 14,4                             | 10,1                             | 95,7                                                 | 1,3                                   | 1,9                              | 100,6                                                |
| Mazowieckie                    | 8,2                              | 5,9                              | 97,7                                                 | 3,6                                   | 3,3                              | 99,7                                                 |
| Opolskie                       | 3,4                              | 2,7                              | 99,4                                                 | 14,3                                  | 17,9                             | 103,6                                                |
| Podkarpackie                   | 15,2                             | 10,8                             | 95,6                                                 | 4,1                                   | 4,3                              | 100,2                                                |
| Podlaskie                      | 6,8                              | 3,2                              | 96,4                                                 | 1,6                                   | 0,8                              | 99,3                                                 |
| Pomorskie                      | 5,9                              | 4,7                              | 98,9                                                 | 9,5                                   | 11,0                             | 101,5                                                |
| Śląskie                        | 8,6                              | 4,6                              | 96,0                                                 | 4,4                                   | 7,0                              | 102,6                                                |
| Świętokrzyskie                 | 11,4                             | 7,2                              | 95,8                                                 | 3,4                                   | 4,0                              | 100,7                                                |
| Warmińsko-mazurskie            | 3,5                              | 1,9                              | 98,4                                                 | 8,7                                   | 10,0                             | 101,3                                                |
| Wielkopolskie                  | 4,9                              | 2,9                              | 98,1                                                 | 8,2                                   | 10,7                             | 102,5                                                |
| Zachodniopomorskie             | 4,1                              | 3,5                              | 99,5                                                 | 14,2                                  | 15,7                             | 101,5                                                |
| <b>Polska</b>                  | <b>6,7</b>                       | <b>4,4</b>                       | <b>97,8</b>                                          | <b>7,1</b>                            | <b>8,8</b>                       | <b>101,7</b>                                         |
| Wartość min.                   | 3,4                              | 1,9                              | 95,6                                                 | 1,3                                   | 0,8                              | 99,3                                                 |
| Wartość max.                   | 15,2                             | 10,8                             | 99,5                                                 | 14,3                                  | 18,2                             | 106,2                                                |
| Współczynnik<br>zmienności (%) | 52,5                             | 55,7                             | 1,4                                                  | 62,7                                  | 66,6                             | 1,8                                                  |

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS z lat 2002–2009 (12).



Tabela 9

Udział grup roślin w strukturze zasiewów w województwach

| Województwo                 | Udział roślin pastewnych (%) |                            | Dynamika zmian (%)<br>lata<br>2002–2004<br>= 100% | Udział pozostałych grup roślin (%) |                            | Dynamika zmian (%)<br>lata<br>2002–2004<br>= 100% |
|-----------------------------|------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------|
|                             | średnia w latach 2002–2004   | średnia w latach 2008–2009 |                                                   | średnia w latach 2002–2004         | średnia w latach 2008–2009 |                                                   |
| Dolnośląskie                | 2,4                          | 2,5                        | 100,0                                             | 2,2                                | 2,6                        | 100,4                                             |
| Kujawsko-pomorskie          | 7,7                          | 10,1                       | 102,4                                             | 3,7                                | 3,4                        | 99,7                                              |
| Lubelskie                   | 4,6                          | 5,3                        | 100,6                                             | 4,7                                | 4,8                        | 100,2                                             |
| Lubuskie                    | 5,1                          | 6,2                        | 101,1                                             | 5,1                                | 4,7                        | 99,6                                              |
| Łódzkie                     | 6,8                          | 8,4                        | 101,6                                             | 4,6                                | 4,1                        | 99,5                                              |
| Małopolskie                 | 12,2                         | 15,6                       | 103,4                                             | 7,5                                | 7,4                        | 100,0                                             |
| Mazowieckie                 | 7,5                          | 11,1                       | 103,5                                             | 4,0                                | 4,6                        | 100,7                                             |
| Opolskie                    | 4,3                          | 3,9                        | 99,6                                              | 1,4                                | 1,6                        | 100,2                                             |
| Podkarpackie                | 5,9                          | 9,1                        | 103,2                                             | 4,7                                | 5,2                        | 100,5                                             |
| Podlaskie                   | 12,7                         | 19,9                       | 107,2                                             | 1,3                                | 1,4                        | 100,1                                             |
| Pomorskie                   | 6,6                          | 7,9                        | 101,3                                             | 3,2                                | 3,3                        | 100,1                                             |
| Śląskie                     | 7,7                          | 8,6                        | 100,9                                             | 3,7                                | 3,2                        | 99,5                                              |
| Świętokrzyskie              | 5,6                          | 7,1                        | 101,5                                             | 6,7                                | 6,3                        | 99,6                                              |
| Warmińsko-mazurskie         | 10,3                         | 16,4                       | 106,1                                             | 2,0                                | 1,6                        | 99,7                                              |
| Wielkopolskie               | 6,4                          | 8,6                        | 102,2                                             | 3,8                                | 2,8                        | 99,1                                              |
| Zachodniopomorskie          | 3,5                          | 6,1                        | 102,6                                             | 2,6                                | 2,0                        | 99,4                                              |
| <b>Polska</b>               | <b>6,8</b>                   | <b>9,2</b>                 | <b>102,3</b>                                      | <b>3,7</b>                         | <b>3,6</b>                 | <b>99,9</b>                                       |
| Wartość min.                | 2,4                          | 2,5                        | 99,6                                              | 1,3                                | 1,4                        | 99,1                                              |
| Wartość max.                | 12,7                         | 19,9                       | 107,2                                             | 7,5                                | 7,4                        | 100,7                                             |
| Współczynnik zmienności (%) | 42,1                         | 51,0                       | 2,0                                               | 46,0                               | 47,6                       | 0,4                                               |

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS z lat 2002–2009 (12).

Wykorzystanie potencjału rolniczej przestrzeni produkcyjnej mierzone relacją rzeczywistych plonów zbóż z lat 2008–2009 do realnie możliwych do osiągnięcia jest zróżnicowany regionalnie (tab. 10). Relatywnie wyższy poziom wskaźnika WRPP występuje w zachodniej części Polski, co wiąże się ze strukturą gospodarstw oraz intensywnością produkcji roślinnej. Uproszczoną miarą intensywności produkcji roślinnej jest poziom nawożenia mineralnego. Regionalne zróżnicowanie tego wskaźnika oraz dynamikę jego zmian przedstawiono w tabeli 11.

Z analizy danych zamieszczonych w tabeli 11 wynika, że w analizowanym okresie utrzymują się, a nawet pogłębiają różnice pomiędzy województwami. Na bardzo niskim poziomie utrzymuje się zużycie nawozów mineralnych w województwach o dużym rozdrobnieniu gospodarstw (woj. małopolskie i podkarpackie). Poziom zużycia nawozów mineralnych, w tym azotowych, jest w tych województwach około 2-krotnie niższy niż w grupie województw charakteryzujących się najwyższą intensywnością produkcji (8).

Tabela 10

Rzeczywiste i potencjalne plony zbóż w województwach w latach 2002–2009

| Województwo                    | Średnie plony zbóż<br>(t · ha <sup>-1</sup> ) |                           |                           | Dynamika zmian<br>(%)<br>lata poprzednie = 100% |                           | Plony<br>relatywne<br>w regionach<br>w latach<br>2008-2009<br>Polska = 100% | Plon<br>poten-<br>cjalny <sup>1)</sup><br>(t·ha <sup>-1</sup> ),<br>(4) | Wykorzy-<br>stanie<br>potencjału<br>rpp <sup>2)</sup> (%)<br>według<br>śr. w latach<br>2008–2009 |
|--------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | w latach<br>2002-<br>2004                     | w latach<br>2005-<br>2007 | w latach<br>2008-<br>2009 | w latach<br>2005-<br>2007                       | w latach<br>2008-<br>2009 |                                                                             |                                                                         |                                                                                                  |
| Dolnośląskie                   | 4,23                                          | 3,90                      | 4,17                      | 92,2                                            | 106,8                     | 124,3                                                                       | 6,00                                                                    | 69,4                                                                                             |
| Kujawsko-<br>pomorskie         | 3,48                                          | 3,31                      | 3,54                      | 95,0                                            | 107,1                     | 105,7                                                                       | 5,28                                                                    | 67,0                                                                                             |
| Lubelskie                      | 2,99                                          | 2,65                      | 3,18                      | 88,7                                            | 119,8                     | 94,9                                                                        | 5,70                                                                    | 55,8                                                                                             |
| Lubuskie                       | 2,94                                          | 2,80                      | 3,12                      | 95,1                                            | 111,4                     | 93,1                                                                        | 4,92                                                                    | 63,4                                                                                             |
| Łódzkie                        | 2,70                                          | 2,67                      | 2,97                      | 98,6                                            | 111,4                     | 88,7                                                                        | 4,86                                                                    | 61,1                                                                                             |
| Małopolskie                    | 3,14                                          | 3,05                      | 3,29                      | 97,3                                            | 107,8                     | 98,2                                                                        | 5,40                                                                    | 60,9                                                                                             |
| Mazowieckie                    | 2,70                                          | 2,48                      | 2,77                      | 91,7                                            | 111,8                     | 82,7                                                                        | 4,68                                                                    | 59,2                                                                                             |
| Opolskie                       | 4,56                                          | 4,44                      | 5,04                      | 97,2                                            | 113,6                     | 150,4                                                                       | 6,24                                                                    | 80,8                                                                                             |
| Podkarpackie                   | 3,08                                          | 2,87                      | 3,20                      | 93,1                                            | 111,5                     | 95,5                                                                        | 5,64                                                                    | 56,7                                                                                             |
| Podlaskie                      | 2,51                                          | 2,47                      | 2,70                      | 98,3                                            | 109,1                     | 80,4                                                                        | 4,50                                                                    | 59,9                                                                                             |
| Pomorskie                      | 3,30                                          | 3,22                      | 3,39                      | 97,6                                            | 105,0                     | 101,0                                                                       | 5,16                                                                    | 65,6                                                                                             |
| Śląskie                        | 3,53                                          | 3,20                      | 3,62                      | 90,7                                            | 112,9                     | 107,9                                                                       | 5,04                                                                    | 71,7                                                                                             |
| Świętokrzyskie                 | 2,71                                          | 2,52                      | 2,98                      | 92,9                                            | 118,4                     | 89,0                                                                        | 5,40                                                                    | 55,2                                                                                             |
| Warmińsko-<br>mazurskie        | 3,24                                          | 2,92                      | 3,46                      | 90,2                                            | 118,4                     | 103,3                                                                       | 5,28                                                                    | 65,5                                                                                             |
| Wielkopolskie                  | 3,40                                          | 3,30                      | 3,48                      | 97,1                                            | 105,6                     | 103,9                                                                       | 4,92                                                                    | 70,7                                                                                             |
| Zachodniopomor.                | 3,39                                          | 3,25                      | 3,60                      | 96,0                                            | 110,7                     | 107,5                                                                       | 5,34                                                                    | 67,4                                                                                             |
| <b>Polska</b>                  | <b>3,22</b>                                   | <b>3,03</b>               | <b>3,35</b>               | <b>94,1</b>                                     | <b>110,7</b>              | <b>100,0</b>                                                                | <b>5,16</b>                                                             | <b>64,9</b>                                                                                      |
| Wartość min.                   | 2,51                                          | 2,47                      | 2,70                      | 88,7                                            | 105,0                     | 80,4                                                                        | 4,50                                                                    | 55,2                                                                                             |
| Wartość max.                   | 4,56                                          | 4,44                      | 5,04                      | 98,6                                            | 119,8                     | 150,4                                                                       | 6,24                                                                    | 80,8                                                                                             |
| Współczynnik<br>zmienności (%) | 16,9                                          | 17,3                      | 16,7                      | 3,3                                             | 4,1                       | 16,7                                                                        | 8,8                                                                     | 10,6                                                                                             |

<sup>1)</sup> plon potencjalny uzyskiwany w doświadczeniach możliwy do uzyskania w warunkach produkcji (4)<sup>2)</sup> stosunek plonów rzeczywistych do plonów potencjalnych

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS z lat 2002–2009 (12) oraz Fotyma i in., 2001 (4).

Tabela 11

Poziom nawożenia mineralnego w województwach w latach 2002–2009

| Województwo                    | Nawożenie mineralne<br>(kg NPK · ha <sup>-1</sup> UR) <sup>1)</sup> |                                  |                                  | Dynamika zmian (%)<br>lata poprzednie = 100% |                                  | Relacje<br>w regionach<br>wg śr.<br>w latach<br>2008–2009<br>Polska =<br>100% |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|                                | średnia<br>w latach<br>2002–2004                                    | średnia<br>w latach<br>2005–2007 | średnia<br>w latach<br>2008–2009 | średnia<br>w latach<br>2005–2007             | średnia<br>w latach<br>2008–2009 |                                                                               |
| Dolnośląskie                   | 89,9                                                                | 114,3                            | 174,5                            | 127,1                                        | 152,7                            | 134,9                                                                         |
| Kujawsko-pomorskie             | 132,8                                                               | 161,4                            | 184,1                            | 121,6                                        | 114,1                            | 142,3                                                                         |
| Lubelskie                      | 92,1                                                                | 112,7                            | 113,9                            | 122,3                                        | 101,1                            | 88,0                                                                          |
| Lubuskie                       | 104,1                                                               | 121,6                            | 140,1                            | 116,9                                        | 115,2                            | 108,3                                                                         |
| Łódzkie                        | 94,0                                                                | 137,3                            | 133,2                            | 146,0                                        | 97,0                             | 103,0                                                                         |
| Małopolskie                    | 77,9                                                                | 83,9                             | 69,0                             | 107,8                                        | 82,2                             | 53,3                                                                          |
| Mazowieckie                    | 76,6                                                                | 100,9                            | 107,3                            | 131,7                                        | 106,3                            | 82,9                                                                          |
| Opolskie                       | 140,1                                                               | 154,1                            | 192,8                            | 110,0                                        | 125,1                            | 149,0                                                                         |
| Podkarpackie                   | 59,9                                                                | 65,6                             | 64,7                             | 109,5                                        | 98,7                             | 50,0                                                                          |
| Podlaskie                      | 82,0                                                                | 90,0                             | 95,0                             | 109,7                                        | 105,6                            | 73,4                                                                          |
| Pomorskie                      | 130,0                                                               | 130,2                            | 133,8                            | 100,2                                        | 102,8                            | 103,4                                                                         |
| Śląskie                        | 92,4                                                                | 110,4                            | 116,3                            | 119,5                                        | 105,4                            | 89,9                                                                          |
| Świętokrzyskie                 | 71,8                                                                | 101,9                            | 98,5                             | 142,0                                        | 96,7                             | 76,1                                                                          |
| Warmińsko-mazurskie            | 82,8                                                                | 115,8                            | 130,4                            | 139,8                                        | 112,6                            | 100,7                                                                         |
| Wielkopolskie                  | 108,0                                                               | 146,0                            | 165,1                            | 135,3                                        | 113,0                            | 127,6                                                                         |
| Zachodniopomorskie             | 111,6                                                               | 120,0                            | 135,8                            | 107,5                                        | 113,2                            | 105,0                                                                         |
| <b>Polska</b>                  | <b>95,3</b>                                                         | <b>117,6</b>                     | <b>129,4</b>                     | <b>123,3</b>                                 | <b>110,1</b>                     | <b>100,0</b>                                                                  |
| Wartość min.                   | 59,9                                                                | 65,6                             | 64,7                             | 100,2                                        | 82,2                             | 50,0                                                                          |
| Wartość max.                   | 140,1                                                               | 161,4                            | 192,8                            | 146,0                                        | 152,7                            | 149,0                                                                         |
| Współczynnik<br>zmienności (%) | 23,8                                                                | 22,0                             | 29,4                             | 11,5                                         | 14,1                             | 29,4                                                                          |

<sup>1)</sup> powierzchnia użytków rolnych wykorzystywanych rolniczo

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS z lat 2002–2009 (12).

Tabela 12

Poziom nawożenia mineralnego azotem w województwach w latach 2002–2009

| Województwo                    | Nawożenie mineralne azotem<br>(kg N · ha <sup>-1</sup> UR) <sup>1)</sup> |                                  |                                  | Dynamika zmian (%)<br>lata poprzednie = 100% |                                  | Relacje<br>w regionach<br>wg śr.<br>w latach<br>2008–2009<br>Polska =<br>100% |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|                                | średnia<br>w latach<br>2002–2004                                         | średnia<br>w latach<br>2005–2007 | średnia<br>w latach<br>2008–2009 | średnia<br>w latach<br>2005–2007             | średnia<br>w latach<br>2008–2009 |                                                                               |
| Dolnośląskie                   | 44,9                                                                     | 60,0                             | 96,6                             | 133,6                                        | 161,1                            | 134,9                                                                         |
| Kujawsko-pomorskie             | 86,5                                                                     | 92,7                             | 105,5                            | 107,2                                        | 113,9                            | 147,3                                                                         |
| Lubelskie                      | 48,1                                                                     | 56,4                             | 58,7                             | 117,4                                        | 104,1                            | 82,0                                                                          |
| Lubuskie                       | 59,9                                                                     | 64,6                             | 78,0                             | 107,8                                        | 120,6                            | 108,8                                                                         |
| Łódzkie                        | 63,7                                                                     | 76,9                             | 73,9                             | 120,6                                        | 96,2                             | 103,2                                                                         |
| Małopolskie                    | 37,6                                                                     | 39,3                             | 32,2                             | 104,6                                        | 82,0                             | 45,0                                                                          |
| Mazowieckie                    | 36,2                                                                     | 50,5                             | 60,1                             | 139,5                                        | 119,2                            | 84,0                                                                          |
| Opolskie                       | 74,7                                                                     | 79,6                             | 103,7                            | 106,6                                        | 130,2                            | 144,7                                                                         |
| Podkarpackie                   | 25,9                                                                     | 31,7                             | 34,1                             | 122,6                                        | 107,4                            | 47,6                                                                          |
| Podlaskie                      | 45,1                                                                     | 47,5                             | 49,0                             | 105,2                                        | 103,3                            | 68,5                                                                          |
| Pomorskie                      | 61,0                                                                     | 67,3                             | 78,2                             | 110,3                                        | 116,3                            | 109,2                                                                         |
| Śląskie                        | 39,6                                                                     | 52,3                             | 62,7                             | 132,1                                        | 120,0                            | 87,6                                                                          |
| Świętokrzyskie                 | 39,3                                                                     | 50,7                             | 52,0                             | 129,1                                        | 102,5                            | 72,6                                                                          |
| Warmińsko-mazurskie            | 50,9                                                                     | 67,8                             | 79,4                             | 133,3                                        | 117,2                            | 110,9                                                                         |
| Wielkopolskie                  | 64,2                                                                     | 78,0                             | 90,0                             | 121,5                                        | 115,3                            | 125,6                                                                         |
| Zachodniopomorskie             | 64,1                                                                     | 69,0                             | 82,8                             | 107,7                                        | 120,0                            | 115,6                                                                         |
| <b>Polska</b>                  | <b>52,4</b>                                                              | <b>62,3</b>                      | <b>71,6</b>                      | <b>118,8</b>                                 | <b>115,1</b>                     | <b>100,0</b>                                                                  |
| Wartość min.                   | 25,9                                                                     | 31,7                             | 32,2                             | 104,6                                        | 82,0                             | 45,0                                                                          |
| Wartość max.                   | 86,5                                                                     | 92,7                             | 105,5                            | 139,5                                        | 161,1                            | 147,3                                                                         |
| Współczynnik<br>zmienności (%) | 30,4                                                                     | 26,1                             | 31,8                             | 10,1                                         | 14,9                             | 31,8                                                                          |

<sup>1)</sup> powierzchnia użytków rolnych wykorzystywanych rolniczo

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS z lat 2002–2009 (12).

W latach 2002–2009 wzrost zużycia nawozów azotowych zachodził w tempie 3,6 kg N · ha<sup>-1</sup> UR rocznie, a jednostkowe zużycie tego składnika przekroczyło w Polsce poziom 70 kg N · ha<sup>-1</sup> UR (tab. 12). Pomimo że azot jest dominującym składnikiem w strukturze zużycia nawozów mineralnych (55%) to obserwujemy tendencję rozszerzenia stosunku składników pokarmowych N : P : K w nawożeniu na rzecz azotu (3). W województwach o dużym rozdrobnieniu gospodarstw małe zużycie nawozów mineralnych nie jest rekompensowane wyższym nawożeniem organicznym, które stanowi pochodną obsady zwierząt gospodarskich.

Zmienność przestrzenna (regionalna) koncentracji produkcji zwierzęcej w Polsce jest większa niż zróżnicowanie regionalne poziomu intensywności produkcji (nawożenia NPK). Największa obsada zwierząt jest w województwach: podlaskim, wielkopolskim, warmińsko-mazurskim, mazowieckim i kujawsko-pomorskim (powyżej 0,5 DJP · ha<sup>-1</sup> UR); (tab. 13). W województwach wielkopolskim i kujawsko-pomor-

Tabela 13

Obsada zwierząt w województwach w latach 2002–2009

| Województwo                    | Obsada zwierząt gospodarskich<br>(DJP · 100 ha <sup>-1</sup> UR) <sup>1)</sup> |                                  |                                  | Dynamika zmian (%)<br>lata poprzednie = 100% |                                  | Relacje<br>w regionach<br>wg śr.<br>w latach<br>2008–2009<br>Polska =<br>100% |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|                                | średnia<br>w latach<br>2002–2004                                               | średnia<br>w latach<br>2005–2007 | średnia<br>w latach<br>2008–2009 | średnia<br>w latach<br>2005–2007             | średnia<br>w latach<br>2008–2009 |                                                                               |
| Dolnośląskie                   | 18,4                                                                           | 18,4                             | 17,5                             | 99,8                                         | 95,3                             | 40,2                                                                          |
| Kujawsko-pomorskie             | 52,3                                                                           | 54,9                             | 50,9                             | 105,1                                        | 92,7                             | 116,8                                                                         |
| Lubelskie                      | 37,0                                                                           | 36,8                             | 30,4                             | 99,5                                         | 82,6                             | 69,7                                                                          |
| Lubuskie                       | 24,4                                                                           | 24,9                             | 24,4                             | 102,1                                        | 97,9                             | 55,9                                                                          |
| Łódzkie                        | 50,2                                                                           | 50,2                             | 49,5                             | 99,8                                         | 98,6                             | 113,5                                                                         |
| Małopolskie                    | 48,0                                                                           | 48,4                             | 40,8                             | 100,9                                        | 84,3                             | 93,6                                                                          |
| Mazowieckie                    | 50,5                                                                           | 52,8                             | 52,1                             | 104,4                                        | 98,8                             | 119,6                                                                         |
| Opolskie                       | 34,3                                                                           | 32,8                             | 29,6                             | 95,6                                         | 90,3                             | 67,9                                                                          |
| Podkarpackie                   | 35,0                                                                           | 31,6                             | 29,0                             | 90,2                                         | 91,8                             | 66,5                                                                          |
| Podlaskie                      | 62,4                                                                           | 67,2                             | 71,0                             | 107,7                                        | 105,7                            | 162,9                                                                         |
| Pomorskie                      | 34,6                                                                           | 37,0                             | 35,3                             | 107,0                                        | 95,6                             | 81,1                                                                          |
| Śląskie                        | 38,6                                                                           | 38,2                             | 40,4                             | 98,9                                         | 105,9                            | 92,8                                                                          |
| Świętokrzyskie                 | 39,8                                                                           | 42,1                             | 37,7                             | 105,9                                        | 89,4                             | 86,4                                                                          |
| Warmińsko-mazurskie            | 41,9                                                                           | 49,4                             | 51,0                             | 117,9                                        | 103,3                            | 116,9                                                                         |
| Wielkopolskie                  | 61,0                                                                           | 67,4                             | 64,9                             | 110,6                                        | 96,2                             | 148,9                                                                         |
| Zachodniopomorskie             | 18,3                                                                           | 16,9                             | 16,5                             | 92,4                                         | 98,0                             | 38,0                                                                          |
| <b>Polska</b>                  | <b>42,9</b>                                                                    | <b>45,1</b>                      | <b>43,6</b>                      | <b>105,0</b>                                 | <b>96,7</b>                      | <b>100,0</b>                                                                  |
| Wartość min.                   | 18,3                                                                           | 16,9                             | 16,5                             | 90,2                                         | 82,6                             | 38,0                                                                          |
| Wartość max.                   | 62,4                                                                           | 67,4                             | 71,0                             | 117,9                                        | 105,9                            | 162,9                                                                         |
| Współczynnik<br>zmienności (%) | 32,9                                                                           | 36,4                             | 39,2                             | 6,7                                          | 7,1                              | 39,2                                                                          |

<sup>1)</sup> powierzchnia użytków rolnych wykorzystywanych rolniczo

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS z lat 2002–2009 (12).

skim dominuje chów świń, natomiast województwa podlaskie, mazowieckie i warmińsko-mazurskie cechują się najliczniejszą obsadą bydła (krów mlecznych). Najmniejszą obsadę mają województwa dolnośląskie, opolskie i zachodniopomorskie (ok. 0,17–0,24 DJP · ha<sup>-1</sup> UR).

Zmianom struktury produkcji rolniczej towarzyszyły także zmiany pogłowia zwierząt oraz wielkość produkcji żywca i mleka. Obecnie widoczne są silnie postępujące procesy koncentracji i polaryzacji produkcji. Niewątpliwie decydujący wpływ na te procesy mają zmiany cen surowców i produktów pochodzenia zwierzęcego, wynikające z relacji między ich popytem i podażą. Są one pochodną sytuacji dochodowej ludności oraz potrzeb i upodobań konsumentów. Różne jest jednak tempo tych zmian w poszczególnych województwach. W ciągu ostatnich 5 lat nastąpił znaczący wzrost pogłowia bydła i trzody chlewnej w grupach obszarowych gospodarstw rolnych powyżej 50 ha UR, z dużą już obsadą zwierząt. W wyniku koncentracji chowu bydła

Tabela 14

Wydajność roczna krów mlecznych w województwach w latach 2002–2008

| Województwo                    | Roczna wydajność mleka od krowy<br>(l · szt. · rok <sup>-1</sup> ) |                                  |             | Dynamika zmian (%)<br>lata poprzednie = 100% |              | Relacje<br>w regionach<br>wg roku<br>2008<br>Polska =<br>100% |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------|----------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------|
|                                | średnia<br>w latach<br>2002–2004                                   | średnia<br>w latach<br>2005–2007 | rok 2008    | średnia<br>w latach<br>2005–2007             | rok 2008     |                                                               |
| Dolnośląskie                   | 4051                                                               | 4437                             | 4275        | 109,5                                        | 96,4         | 99,5                                                          |
| Kujawsko-pomorskie             | 4074                                                               | 4476                             | 4724        | 109,8                                        | 105,6        | 109,9                                                         |
| Lubelskie                      | 3917                                                               | 3951                             | 4020        | 100,9                                        | 101,7        | 93,5                                                          |
| Lubuskie                       | 4445                                                               | 4315                             | 4482        | 97,1                                         | 103,9        | 104,3                                                         |
| Łódzkie                        | 4219                                                               | 4409                             | 4349        | 104,5                                        | 98,6         | 101,2                                                         |
| Małopolskie                    | 3562                                                               | 3048                             | 3561        | 85,6                                         | 116,8        | 82,8                                                          |
| Mazowieckie                    | 3738                                                               | 4023                             | 4206        | 107,6                                        | 104,6        | 97,8                                                          |
| Opolskie                       | 5369                                                               | 5409                             | 5118        | 100,7                                        | 94,6         | 119,1                                                         |
| Podkarpackie                   | 3788                                                               | 3639                             | 3933        | 96,1                                         | 108,1        | 91,5                                                          |
| Podlaskie                      | 3860                                                               | 4200                             | 4291        | 108,8                                        | 102,2        | 99,8                                                          |
| Pomorskie                      | 4274                                                               | 4056                             | 4405        | 94,9                                         | 108,6        | 102,5                                                         |
| Śląskie                        | 4439                                                               | 4133                             | 4165        | 93,1                                         | 100,8        | 96,9                                                          |
| Świętokrzyskie                 | 3964                                                               | 3435                             | 3791        | 86,7                                         | 110,4        | 88,2                                                          |
| Warmińsko-mazurskie            | 4432                                                               | 4221                             | 4311        | 95,2                                         | 102,1        | 100,3                                                         |
| Wielkopolskie                  | 4348                                                               | 4899                             | 4823        | 112,7                                        | 98,4         | 112,2                                                         |
| Zachodniopomorskie             | 4515                                                               | 4346                             | 4467        | 96,3                                         | 102,8        | 103,9                                                         |
| <b>Polska</b>                  | <b>4033</b>                                                        | <b>4158</b>                      | <b>4298</b> | <b>103,1</b>                                 | <b>103,4</b> | <b>100,0</b>                                                  |
| Wartość min.                   | 3562                                                               | 3048                             | 3561        | 85,6                                         | 94,6         | 82,8                                                          |
| Wartość max.                   | 5369                                                               | 5409                             | 5118        | 112,7                                        | 116,8        | 119,1                                                         |
| Współczynnik<br>zmienności (%) | 10,2                                                               | 13,1                             | 9,0         | 8,3                                          | 5,4          | 9,0                                                           |

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS z lat 2002–2009 (12).

mlecznego następuje systematyczny wzrost wydajności mlecznej krów, ale występują duże różnice wartości tego wskaźnika pomiędzy województwami (tab. 14).

W grupie województw w południowo-wschodniej Polsce, o dużym rozdrobnieniu rolnictwa, postępuje spadek obsady zwierząt w tempie około 2% rocznie. Natomiast w województwach w zachodniej Polsce obserwujemy tendencję odwrotną, z postępującą koncentracją bezinwentarzowej produkcji roślinnej (głównie zbóż i rzepaku).

Odzwierciedleniem zmian w strukturze zasiewów i obsadzie zwierząt jest intensywność organizacji produkcji wyrażona w punktach, według metody K o p c i a (7). W analizowanych latach zmienność intensywności organizacji produkcji roślinnej była względnie niska (tab. 15). Utrzymywały się natomiast duże różnice między województwami, będące w pewnym stopniu konsekwencjami zmian w strukturze zasiewów (specjalizacji produkcyjnej) oraz zróżnicowania struktury gospodarstw rolnych. Znacznie większym zróżnicowaniem regionalnym charakteryzuje się intensywność organizacji produkcji zwierzęcej (tab. 16). Na stosunkowo niskim poziomie wskaźnik

Tabela 15

Wskaźnik intensywności organizacji produkcji roślinnej w województwach w latach 2002–2009

| Województwo                    | Poziom intensywności organizacji produkcji roślinnej (pkt) |                                  |                                  | Dynamika zmian (%)<br>lata poprzednie = 100% |                                  | Relacje<br>w regionach<br>wg śr.<br>w latach<br>2008–2009<br>Polska =<br>100% |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|                                | średnia<br>w latach<br>2002–2004                           | średnia<br>w latach<br>2005–2007 | średnia<br>w latach<br>2008–2009 | średnia<br>w latach<br>2005–2007             | średnia<br>w latach<br>2008–2009 |                                                                               |
| Dolnośląskie                   | 112,7                                                      | 121,3                            | 121,3                            | 107,7                                        | 100,0                            | 103,0                                                                         |
| Kujawsko-pomorskie             | 134,3                                                      | 137,4                            | 134,9                            | 102,3                                        | 98,2                             | 114,6                                                                         |
| Lubelskie                      | 130,2                                                      | 132,9                            | 129,5                            | 102,0                                        | 97,4                             | 110,0                                                                         |
| Lubuskie                       | 94,2                                                       | 105,2                            | 105,4                            | 111,6                                        | 100,2                            | 89,5                                                                          |
| Łódzkie                        | 126,5                                                      | 125,8                            | 124,0                            | 99,5                                         | 98,6                             | 105,4                                                                         |
| Małopolskie                    | 116,7                                                      | 120,3                            | 116,9                            | 103,1                                        | 97,2                             | 99,3                                                                          |
| Mazowieckie                    | 115,3                                                      | 117,8                            | 117,1                            | 102,2                                        | 99,3                             | 99,4                                                                          |
| Opolskie                       | 124,4                                                      | 125,0                            | 122,9                            | 100,5                                        | 98,3                             | 104,4                                                                         |
| Podkarpackie                   | 108,4                                                      | 111,8                            | 107,7                            | 103,1                                        | 96,4                             | 91,5                                                                          |
| Podlaskie                      | 99,1                                                       | 97,5                             | 95,6                             | 98,4                                         | 98,0                             | 81,2                                                                          |
| Pomorskie                      | 110,8                                                      | 117,9                            | 116,7                            | 106,4                                        | 99,0                             | 99,1                                                                          |
| Śląskie                        | 103,3                                                      | 106,1                            | 103,0                            | 102,7                                        | 97,2                             | 87,5                                                                          |
| Świętokrzyskie                 | 128,3                                                      | 133,1                            | 130,1                            | 103,8                                        | 97,7                             | 110,5                                                                         |
| Warmińsko-mazurskie            | 93,0                                                       | 96,2                             | 96,5                             | 103,5                                        | 100,3                            | 82,0                                                                          |
| Wielkopolskie                  | 126,0                                                      | 126,9                            | 124,6                            | 100,8                                        | 98,2                             | 105,8                                                                         |
| Zachodniopomorskie             | 101,6                                                      | 112,4                            | 115,7                            | 110,7                                        | 102,9                            | 98,3                                                                          |
| <b>Polska</b>                  | <b>115,5</b>                                               | <b>119,1</b>                     | <b>117,7</b>                     | <b>103,1</b>                                 | <b>98,8</b>                      | <b>100,0</b>                                                                  |
| Wartość min.                   | 93,0                                                       | 96,2                             | 95,6                             | 98,4                                         | 96,4                             | 81,2                                                                          |
| Wartość max.                   | 134,3                                                      | 137,4                            | 134,9                            | 111,6                                        | 102,9                            | 114,6                                                                         |
| Współczynnik<br>zmienności (%) | 11,7                                                       | 10,5                             | 10,2                             | 3,6                                          | 1,6                              | 10,2                                                                          |

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS z lat 2002–2009 (12).

Tabela 16

Wskaźnik intensywności organizacji produkcji zwierzęcej w województwach w latach 2002–2009

| Województwo                    | Poziom intensywności organizacji produkcji zwierzęcej (pkt) |                                  |                                  | Dynamika zmian (%)<br>lata poprzednie = 100% |                                  | Relacje<br>w regionach<br>wg śr.<br>w latach<br>2008–2009<br>Polska =<br>100% |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|                                | średnia<br>w latach<br>2002–2004                            | średnia<br>w latach<br>2005–2007 | średnia<br>w latach<br>2008–2009 | średnia<br>w latach<br>2005–2007             | średnia<br>w latach<br>2008–2009 |                                                                               |
| Dolnośląskie                   | 48,3                                                        | 48,7                             | 42,7                             | 100,9                                        | 87,8                             | 36,7                                                                          |
| Kujawsko-pomorskie             | 166,4                                                       | 173,4                            | 156,6                            | 104,2                                        | 90,3                             | 134,5                                                                         |
| Lubelskie                      | 96,4                                                        | 96,9                             | 78,4                             | 100,6                                        | 80,8                             | 67,3                                                                          |
| Lubuskie                       | 56,4                                                        | 55,5                             | 48,0                             | 98,3                                         | 86,6                             | 41,3                                                                          |
| Łódzkie                        | 140,6                                                       | 141,6                            | 135,8                            | 100,7                                        | 95,9                             | 116,7                                                                         |
| Małopolskie                    | 111,1                                                       | 115,4                            | 92,8                             | 103,8                                        | 80,4                             | 79,7                                                                          |
| Mazowieckie                    | 130,0                                                       | 138,0                            | 130,1                            | 106,1                                        | 94,3                             | 111,8                                                                         |
| Opolskie                       | 107,4                                                       | 102,4                            | 91,3                             | 95,3                                         | 89,2                             | 78,5                                                                          |
| Podkarpackie                   | 74,4                                                        | 71,5                             | 63,9                             | 96,0                                         | 89,4                             | 54,9                                                                          |
| Podlaskie                      | 165,0                                                       | 176,8                            | 182,4                            | 107,1                                        | 103,2                            | 156,7                                                                         |
| Pomorskie                      | 102,4                                                       | 109,8                            | 101,6                            | 107,2                                        | 92,5                             | 87,3                                                                          |
| Śląskie                        | 97,4                                                        | 101,9                            | 103,4                            | 104,7                                        | 101,4                            | 88,8                                                                          |
| Świętokrzyskie                 | 94,5                                                        | 109,5                            | 96,3                             | 115,8                                        | 88,0                             | 82,7                                                                          |
| Warmińsko-mazurskie            | 108,9                                                       | 124,8                            | 122,7                            | 114,6                                        | 98,3                             | 105,4                                                                         |
| Wielkopolskie                  | 190,3                                                       | 214,2                            | 204,1                            | 112,6                                        | 95,3                             | 175,4                                                                         |
| Zachodniopomorskie             | 52,5                                                        | 47,4                             | 42,7                             | 90,3                                         | 90,2                             | 36,7                                                                          |
| <b>Polska</b>                  | <b>117,5</b>                                                | <b>124,6</b>                     | <b>116,4</b>                     | <b>106,0</b>                                 | <b>93,4</b>                      | <b>100,0</b>                                                                  |
| Wartość min.                   | 48,3                                                        | 47,4                             | 42,7                             | 90,3                                         | 80,4                             | 36,7                                                                          |
| Wartość max.                   | 190,3                                                       | 214,2                            | 204,1                            | 115,8                                        | 103,2                            | 175,4                                                                         |
| Współczynnik<br>zmienności (%) | 38,1                                                        | 41,4                             | 45,1                             | 6,8                                          | 7,1                              | 45,1                                                                          |

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS z lat 2002–2009 (12).

ten kształtuje się w województwach: dolnośląskim, zachodniopomorskim i lubuskim, specjalizujących się w towarowej produkcji zbóż i rzepaku, ale również w województwach podkarpackim i lubelskim, charakteryzujących się dużym udziałem gospodarstw bardzo małych. Intensywność organizacji produkcji rolniczej, która jest pochodną intensywności organizacji obu głównych działów, również charakteryzuje się zróżnicowaniem regionalnym (tab. 17).

Warunki przyrodnicze i organizacyjno-ekonomiczne znajdują też odzwierciedlenie w specjalizacji regionów (makroregionów) w produkcji wybranych ziemiopłodów. Zróżnicowanie specjalizacji makroregionów w powierzchni zasiewów zbóż, roślin oleistych, buraka cukrowego i ziemniaka przedstawiono w tabelach 18–21. Porównanie danych wyraźnie wskazuje, że istniejąca specjalizacja w produkcji wybranych roślin ma charakter względnie trwały. Jest ona konsekwencją istniejącego zróżnicowania warunków produkcji rolniczej w Polsce, która wywiera istotny wpływ także na towarowość produkcji i sytuację ekonomiczną gospodarstw rolniczych.



Tabela 17

Wskaźnik intensywności organizacji produkcji rolniczej w województwach w latach 2002–2009

| Województwo                 | Poziom intensywności organizacji produkcji rolniczej (pkt) |                                  |                                  | Dynamika zmian (%)<br>lata poprzednie = 100% |                                  | Relacje<br>w regionach<br>wg śr.<br>w latach<br>2008–2009<br>Polska =<br>100% |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|                             | średnia<br>w latach<br>2002–2004                           | średnia<br>w latach<br>2005–2007 | średnia<br>w latach<br>2008–2009 | średnia<br>w latach<br>2005–2007             | średnia<br>w latach<br>2008–2009 |                                                                               |
| Dolnośląskie                | 160,9                                                      | 170,0                            | 164,0                            | 105,7                                        | 96,5                             | 70,1                                                                          |
| Kujawsko-pomorskie          | 300,7                                                      | 310,8                            | 291,5                            | 103,3                                        | 93,8                             | 124,5                                                                         |
| Lubelskie                   | 226,6                                                      | 229,9                            | 207,9                            | 101,4                                        | 90,4                             | 88,8                                                                          |
| Lubuskie                    | 150,7                                                      | 160,7                            | 153,5                            | 106,6                                        | 95,5                             | 65,5                                                                          |
| Łódzkie                     | 267,1                                                      | 267,3                            | 259,8                            | 100,1                                        | 97,2                             | 111,0                                                                         |
| Małopolskie                 | 227,8                                                      | 235,7                            | 209,7                            | 103,5                                        | 89,0                             | 89,6                                                                          |
| Mazowieckie                 | 245,3                                                      | 255,8                            | 247,2                            | 104,3                                        | 96,6                             | 105,6                                                                         |
| Opolskie                    | 231,8                                                      | 227,4                            | 214,2                            | 98,1                                         | 94,2                             | 91,5                                                                          |
| Podkarpackie                | 182,8                                                      | 183,2                            | 171,6                            | 100,2                                        | 93,6                             | 73,3                                                                          |
| Podlaskie                   | 264,1                                                      | 274,3                            | 278,0                            | 103,9                                        | 101,3                            | 118,7                                                                         |
| Pomorskie                   | 213,2                                                      | 227,7                            | 218,2                            | 106,8                                        | 95,9                             | 93,2                                                                          |
| Śląskie                     | 200,6                                                      | 207,9                            | 206,4                            | 103,6                                        | 99,3                             | 88,2                                                                          |
| Świętokrzyskie              | 222,8                                                      | 242,6                            | 226,4                            | 108,9                                        | 93,3                             | 96,7                                                                          |
| Warmińsko-mazurskie         | 201,9                                                      | 221,0                            | 219,2                            | 109,5                                        | 99,2                             | 93,6                                                                          |
| Wielkopolskie               | 316,2                                                      | 341,1                            | 328,7                            | 107,9                                        | 96,4                             | 140,4                                                                         |
| Zachodniopomorskie          | 154,1                                                      | 159,8                            | 158,4                            | 103,7                                        | 99,1                             | 67,7                                                                          |
| <b>Polska</b>               | <b>233,1</b>                                               | <b>243,7</b>                     | <b>234,1</b>                     | <b>104,6</b>                                 | <b>96,1</b>                      | <b>100,0</b>                                                                  |
| Wartość min.                | 150,7                                                      | 159,8                            | 153,5                            | 98,1                                         | 89,0                             | 65,5                                                                          |
| Wartość max.                | 316,2                                                      | 341,1                            | 328,7                            | 109,5                                        | 101,3                            | 140,4                                                                         |
| Współczynnik zmienności (%) | 21,8                                                       | 22,0                             | 22,3                             | 3,1                                          | 3,4                              | 22,3                                                                          |

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS z lat 2002–2009 (12).

Tabela 18

Powierzchnia zasiewów i udział regionów w powierzchni krajowej zbóż w latach 2007–2009

| Regiony                | Lata          |              |               |              |               |              |                   |              |
|------------------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|-------------------|--------------|
|                        | 2007          |              | 2008          |              | 2009          |              | średnio 2007–2009 |              |
|                        | tys. ha       | %            | tys. ha       | %            | tys. ha       | %            | tys. ha           | %            |
| Centralny              | 1678,2        | 20,1         | 1708,2        | 19,9         | 1730,4        | 20,2         | 1705,6            | 20,0         |
| Południowy             | 478,8         | 5,7          | 497,6         | 5,8          | 485,0         | 5,7          | 487,1             | 5,7          |
| Wschodni               | 1982,1        | 23,7         | 2065,7        | 24,0         | 2056,8        | 24,0         | 2034,9            | 23,9         |
| Płn.-zach.             | 1873,3        | 22,4         | 1913,1        | 22,2         | 1878,2        | 21,9         | 1888,2            | 22,2         |
| Płd.-zach.             | 866,0         | 10,4         | 897,4         | 10,4         | 899,2         | 10,5         | 887,5             | 10,4         |
| Północny               | 1469,7        | 17,6         | 1522,5        | 17,7         | 1532,9        | 17,9         | 1508,4            | 17,7         |
| <b>Ogółem - Polska</b> | <b>8348,1</b> | <b>100,0</b> | <b>8604,4</b> | <b>100,0</b> | <b>8582,6</b> | <b>100,0</b> | <b>8511,7</b>     | <b>100,0</b> |

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS z lat 2007–2009 (12).

Tabela 19

Powierzchnia zasiewów i udział regionów w powierzchni krajowej rzepaku i rzepiku w latach 2007–2009

| Regiony                | Lata         |              |              |              |              |              |                   |              |
|------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------|--------------|
|                        | 2007         |              | 2008         |              | 2009         |              | średnio 2007–2009 |              |
|                        | tys. ha      | %            | tys. ha      | %            | tys. ha      | %            | tys. ha           | %            |
| Centralny              | 42,2         | 5,3          | 44,3         | 5,7          | 45,7         | 5,6          | 44,1              | 5,5          |
| Południowy             | 24,2         | 3,0          | 22,6         | 2,9          | 24,1         | 3,0          | 23,6              | 3,0          |
| Wschodni               | 78,3         | 9,8          | 64,2         | 8,3          | 65,7         | 8,1          | 69,4              | 8,8          |
| Płn.-zach.             | 243,5        | 30,6         | 236,8        | 30,7         | 257,6        | 31,8         | 246,0             | 31,0         |
| Płd.-zach.             | 184,0        | 23,1         | 187,6        | 24,3         | 181,0        | 22,4         | 184,2             | 23,3         |
| Północny               | 224,6        | 28,2         | 215,5        | 28,0         | 235,9        | 29,1         | 225,3             | 28,4         |
| <b>Ogółem - Polska</b> | <b>796,8</b> | <b>100,0</b> | <b>771,1</b> | <b>100,0</b> | <b>810,0</b> | <b>100,0</b> | <b>792,6</b>      | <b>100,0</b> |

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS z lat 2007–2009 (12).

Tabela 20

Powierzchnia zasiewów i udział regionów w powierzchni krajowej buraka cukrowego w latach 2007–2009

| Regiony                | Lata         |              |              |              |              |              |                   |              |
|------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------|--------------|
|                        | 2007         |              | 2008         |              | 2009         |              | średnio 2007–2009 |              |
|                        | tys. ha      | %            | tys. ha      | %            | tys. ha      | %            | tys. ha           | %            |
| Centralny              | 30,5         | 12,3         | 22,8         | 12,2         | 21,2         | 10,6         | 24,8              | 11,7         |
| Południowy             | 3,2          | 1,3          | 2,5          | 1,3          | 2,7          | 1,4          | 2,8               | 1,3          |
| Wschodni               | 53,0         | 21,4         | 39,7         | 21,2         | 39,5         | 19,8         | 44,1              | 20,8         |
| Płn.-zach.             | 62,9         | 25,4         | 49,6         | 26,4         | 53,6         | 26,8         | 55,3              | 26,2         |
| Płd.-zach.             | 41,9         | 16,9         | 30,7         | 16,4         | 34,2         | 17,1         | 35,6              | 16,8         |
| Północny               | 55,9         | 22,6         | 42,2         | 22,5         | 48,8         | 24,4         | 49,0              | 23,2         |
| <b>Ogółem - Polska</b> | <b>247,4</b> | <b>100,0</b> | <b>187,5</b> | <b>100,0</b> | <b>199,9</b> | <b>100,0</b> | <b>211,6</b>      | <b>100,0</b> |

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS z lat 2007–2009 (12).

Tabela 21

Powierzchnia zasiewów i udział regionów w powierzchni krajowej ziemi w latach 2007–2009

| Regiony                | Lata         |              |              |              |              |              |                   |              |
|------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------|--------------|
|                        | 2007         |              | 2008         |              | 2009         |              | średnio 2007–2009 |              |
|                        | tys. ha      | %            | tys. ha      | %            | tys. ha      | %            | tys. ha           | %            |
| Centralny              | 145,6        | 25,6         | 145,0        | 26,4         | 133,1        | 26,7         | 141,2             | 26,4         |
| Południowy             | 67,0         | 11,8         | 61,3         | 11,2         | 52,7         | 11,1         | 60,3              | 11,3         |
| Wschodni               | 157,0        | 27,6         | 149,0        | 27,1         | 130,1        | 27,2         | 145,4             | 27,1         |
| Pln.-zach.             | 88,1         | 15,5         | 83,7         | 15,2         | 78,0         | 15,7         | 83,3              | 15,5         |
| Płd.-zach.             | 42,1         | 7,4          | 42,1         | 7,7          | 34,4         | 7,0          | 39,5              | 7,4          |
| Północny               | 69,8         | 12,2         | 67,8         | 12,4         | 60,4         | 12,3         | 66,0              | 12,3         |
| <b>Ogółem - Polska</b> | <b>569,6</b> | <b>100,0</b> | <b>548,9</b> | <b>100,0</b> | <b>508,0</b> | <b>100,0</b> | <b>535,7</b>      | <b>100,0</b> |

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS z lat 2007–2009 (12).

### Podsumowanie

Przeprowadzona analiza ukazuje regionalne zróżnicowanie warunków produkcji rolniczej w Polsce oraz dynamiki zmian zachodzących w rolnictwie. Wskazuje na konieczność różnicowania systemów gospodarowania oraz działań o charakterze doradczym w zależności od regionu, a zwłaszcza dostosowania ich do specyfiki gospodarstw rolnych o różnej skali i kierunkach produkcji. Istniejące zróżnicowanie warunków produkcji rolniczej, obok siły ekonomicznej gospodarstw, będzie decydowało o perspektywach rozwoju poszczególnych regionów i niezbędnych kierunkach wspierania rolnictwa.

### Literatura

1. Charakterystyka gospodarstw rolnych w 2007 r. GUS, Warszawa, 2008.
2. Harasim A.: Przewodnik ekonomiczno-rolniczy w zarysie. IUNG-PIB Puławy, 2006, ss. 171.
3. Fotyma M., Igras J., Kopiński J.: Produkcyjne i środowiskowe uwarunkowania gospodarki nawozowej w Polsce. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2008, **14**: 187-206.
4. Fotyma M., Krasowicz S.: Potencjalna produktywność gleb gruntów ornych Polski w ujęciu regionalnym. Pam. Puł., 2001, **124**: 99-108.
5. Jadczyzyn T., Filipiak K., Igras J.: Ocena stanu agrochemicznego gleb w średnio intensywnych gospodarstwach rolnych. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2009, **14**: 175-185.
6. Klepacki B. (red.): Procesy dostosowawcze produkcji roślinnej w Polsce w kontekście integracji z Unią Europejską. SGGW Warszawa, 2001, ss. 287.
7. Kopeć B.: Intensywność organizacji w rolnictwie polskim w latach 1960–1980. Rocz. Nauk Rol., 1987, **G, 84(1)**: 7-27.
8. Kopiński J.: Tendencje zmian intensywności produkcji rolniczej w Polsce w aspekcie oddziaływań środowiskowych. Zesz. Nauk. SGGW, Probl. Rol. Świat., 2010 (w druku).
9. Krasowicz S.: Regionalne zróżnicowanie zmian w rolnictwie polskim. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2009, **15**: 9-36.

10. K r a s o w i c z S., S t u c z y ń s k i T., D o r o s z e w s k i A.: Produkcja roślinna w Polsce na tle warunków przyrodniczych i ekonomiczno-organizacyjnych. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2009, **14**: 27-54.
11. P o c z t a W.: Przemiany w rolnictwie. W: Raport o stanie wsi. Polska wieś 2010. Wyd. Scholar, Warszawa, 2010, 9-43.
12. Produkcja upraw rolnych i ogrodnich. Środki produkcji w rolnictwie. Użytkowanie gruntów, powierzchnia zasiewów i pogłowie zwierząt gospodarskich. GUS Warszawa, 2002–2009.
13. Raport o stanie wsi. Polska wieś 2010. Wyd. Scholar, Warszawa, 2010, ss. 208.
14. S t u c z y ń s k i T., K o z y r a J., Ł o p a t k a A., S i e b i e l e c G., J a d c z y s z y n J., K o z a P., D o r o s z e w s k i A., W a w e r R., N o w o c i e ń E.: Przyrodnicze uwarunkowania produkcji rolniczej w Polsce. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2007, **7**: 77-115.

Adres do korespondencji:

*prof. dr hab. Stanisław Krasowicz*  
*dr Jerzy Kopiński*  
*IUNG-PIB*  
*Zakład Systemów i Ekonomiki Produkcji Roślinnej*  
*ul. Czartoryskich 8*  
*24-100 Puławy*  
*tel.: (81) 886-34-21*  
e-mail: sk@iung.pulawy.pl; jkop@iung.pulawy.pl



**Mariusz Matyka, Adam Harasim**

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

## ZRÓŻNICOWANIE GOSPODARSTW ROLNICZYCH W POLSCE WEDŁUG KIERUNKÓW PRODUKCJI\*

### Wstęp

Kierunek produkcji rolniczej jest wyznacznikiem rodzaju działalności, która przeżywa w danym gospodarstwie lub regionie i uznawany jest za podstawową, samodzielną cechę gospodarstwa określającą jego typ. Kierunek produkcji rolniczej określa się według kryteriów naturalnych (np. udziału grup roślin w strukturze użytków rolnych, obsadzie i strukturze pogłowia zwierząt) lub wartościowych (strukturze wartości produkcji towarowej lub końcowej brutto); (9).

Ukierunkowanie produkcji w gospodarstwie powinno prowadzić do racjonalizacji wykorzystania zasobów czynników wytwórczych (ziemi, pracy, kapitału). Ich efekty w dużym stopniu zależą od tego, w jaki sposób kierujący gospodarstwem potrafi wykorzystać istniejące przyrodnicze i ekonomiczno-organizacyjne uwarunkowania funkcjonowania gospodarstwa (6, 8). Niezależnie od realizowanego kierunku produkcji gospodarstwa powinny dążyć, zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju, do harmonijnej realizacji celów produkcyjnych, ekonomicznych, społecznych i ekologicznych (1, 2, 7).

W Polsce funkcjonują gospodarstwa zarówno o wielokierunkowej organizacji produkcji, jak i wyspecjalizowane, ukierunkowane na jeden rodzaj produkcji. Gospodarstwa wielokierunkowe charakteryzują się relatywnie niższym ryzykiem gospodarowania, jednakże gospodarstwa wyspecjalizowane działają efektywniej (5, 13).

Występowanie różnic regionalnych w zakresie realizowanego przez gospodarstwa kierunku produkcji jest konsekwencją dostosowania ich wewnętrznej struktury (produkcji roślinnej i zwierzęcej) i intensywności do istniejącego w regionie potencjału wytwórczego, tak aby uzyskana skala i efektywność produkcji rolniczej zapewniały najbardziej oczekiwany dochód (3).

Celem opracowania było scharakteryzowanie zróżnicowania gospodarstw rolniczych w Polsce w zależności od realizowanego kierunku produkcji.

---

\* Opracowanie wykonano w ramach zadania 2.1 w programie wieloletnim IUNG - PIB

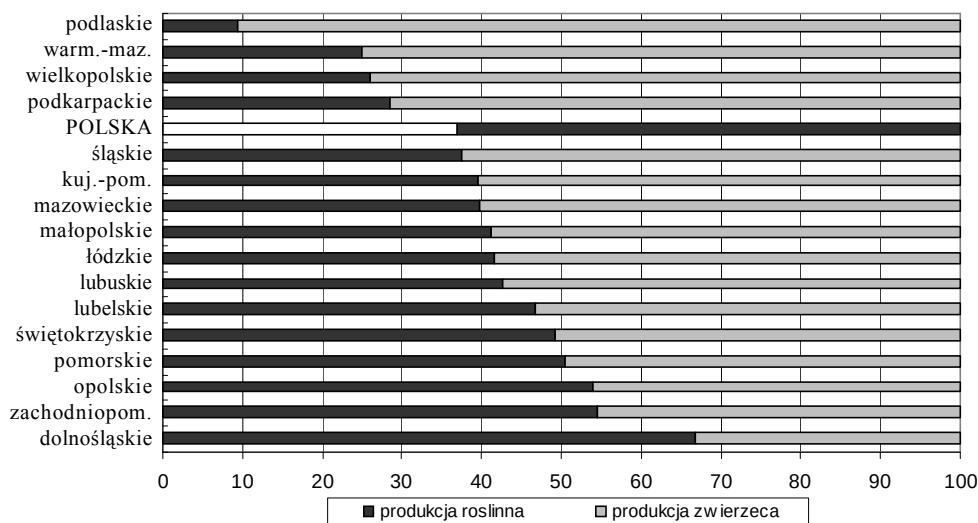
### Material i metody

Material źródłowy wykorzystany w pracy stanowiły dane statystyki masowej publikowane przez Główny Urząd Statystyczny (GUS), przedstawiające stan polskiego rolnictwa w 2008 roku (10, 11, 12). Na potrzeby opracowania uszeregowano województwa według udziału danego kierunku produkcji w strukturze produkcji towarowej. Analizę zróżnicowania gospodarstw rolniczych w Polsce według kierunków produkcji przeprowadzono również na podstawie wyników zgromadzonych przez IERiGŻ-PIB w ramach systemu FADN (4). Rachunkowością rolną objętych było w Polsce w 2008 roku 12 477 gospodarstw rolnych, a próba ta była reprezentatywna dla 753 253 gospodarstw o wielkości ekonomicznej większej lub równej 2 ESU. Gospodarstwa te stanowiły 31% z ponad 2 mln gospodarstw rolniczych w Polsce, ale ich udział w towarowej produkcji naszego rolnictwa był znaczący.

### Omówienie wyników

Jednym z elementów opisujących regionalne zróżnicowanie polskiego rolnictwa w zależności od realizowanego kierunku produkcji jest struktura produkcji towarowej, w której na poziomie ogólnokrajowym zdecydowanie większy udział (63%) w 2008 r. miała produkcja zwierzęca (rys. 1).

Sytuacja jest jednak w znacznym stopniu zróżnicowana regionalnie i tak np. w województwach: podkarpackim, wielkopolskim, warmińsko-mazurskim i podlaskim udział produkcji zwierzęcej w strukturze produkcji towarowej był większy w stosunku do średniej krajowej i w przypadku woj. podlaskiego przekraczał 90%. Natomiast

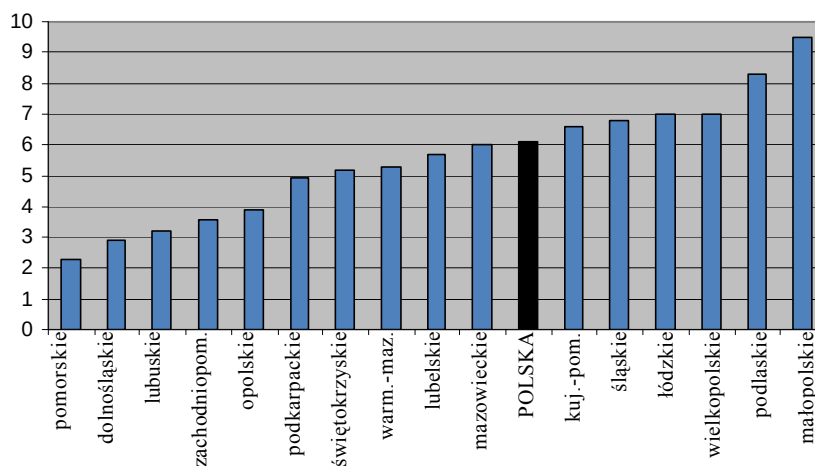


Rys. 1. Struktura produkcji towarowej w 2008 r. według województw

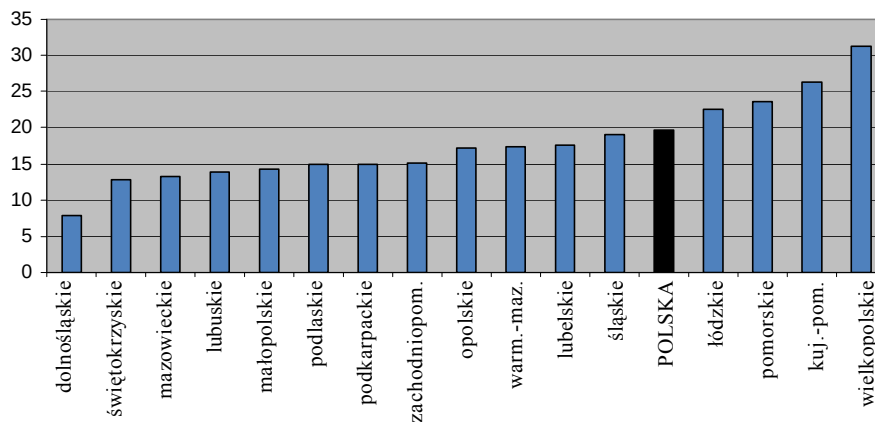
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

w województwach: świętokrzyskim, pomorskim, opolskim, zachodniopomorskim, lubelskim i dolnośląskim udział produkcji zwierzęcej jest mniejszy od średniej krajowej. W województwie dolnośląskim udział ten wynosił tylko 33%.

Duże zróżnicowanie regionalne występuje również w wewnętrznej strukturze produkcji towarowej zarówno roślinnej, jak i zwierzęcej. Największym udziałem produkcji żywca wołowego w strukturze produkcji towarowej charakteryzują się województwa małopolskie i podlaskie, najmniejszym natomiast pomorskie, dolnośląskie i lubuskie (rys. 2). Podobnie w przypadku żywca wieprzowego woj. dolnośląskie charakteryzuje się najmniejszym jego udziałem w strukturze produkcji towarowej. Odmienne przedstawia się sytuacja w woj. wielkopolskim, gdzie udział żywca wieprzowego w strukturze produkcji towarowej jest największy w kraju i o 11,5% przewyższa średnią krajową (rys. 3).



Rys. 2. Udział żywca wołowego w strukturze produkcji towarowej w 2008 r. według województw  
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.



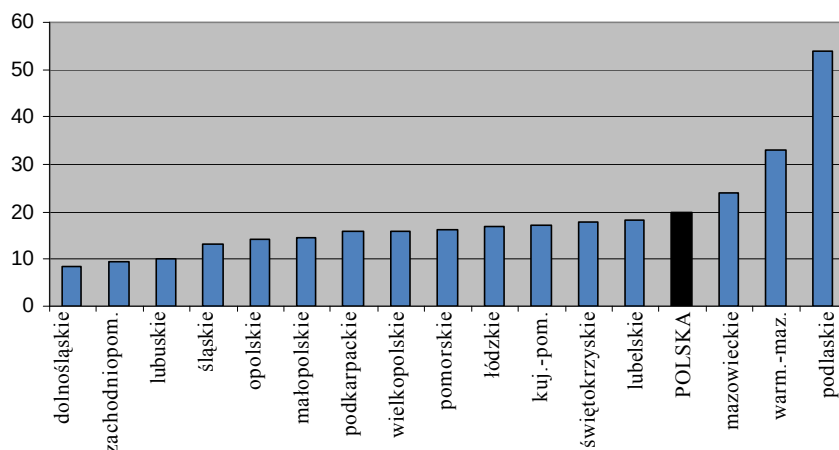
Rys. 3. Udział żywca wieprzowego w strukturze produkcji towarowej w 2008 r.  
według województw

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

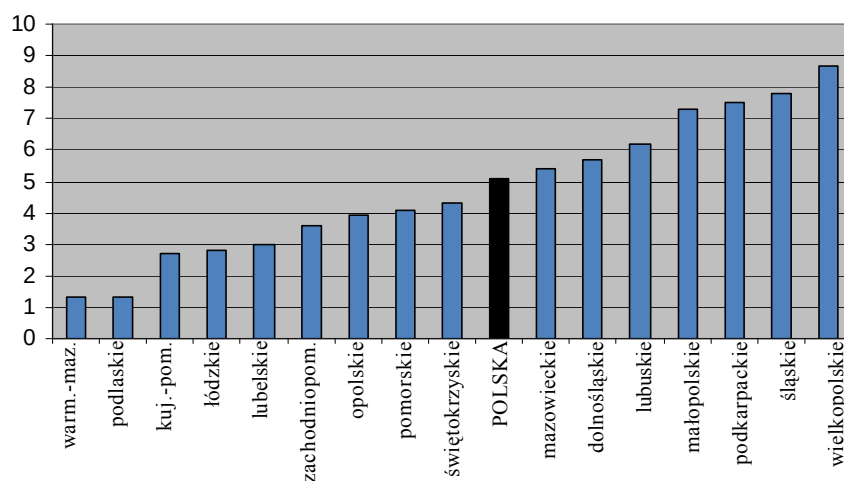


Najbardziej zróżnicowana regionalnie jest produkcja mleka krowiego, a różnica pomiędzy województwem dolnośląskim o najmniejszym udziale mleka w strukturze produkcji towarowej w kraju i podlaskim o największym jego udziale przekracza 45% (rys. 4). Również województwa warmińsko-mazurskie i mazowieckie charakteryzują się dużym udziałem mleka w strukturze produkcji. Czynnikiem, które w znacznym stopniu wpłynęły na tak dużą regionalną specjalizację w produkcji mleka są naturalne warunki przyrodnicze i klimatyczne.

Również produkcja jaj kurzych jest w znaczący sposób zróżnicowana pomiędzy województwami. Najmniejszym udziałem tego produktu w strukturze produkcji towarowej charakteryzują się województwa warmińsko-mazurskie i podlaskie, największym natomiast małopolskie, podkarpackie, śląskie i wielkopolskie (rys. 5).



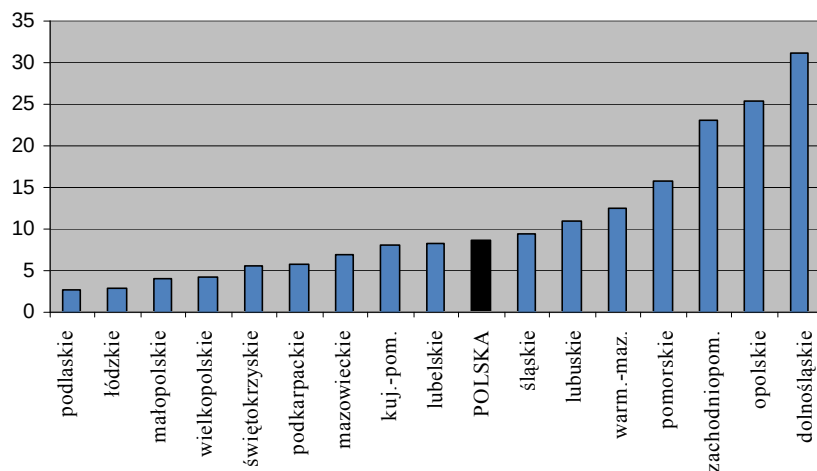
Rys. 4. Udział mleka krowiego w strukturze produkcji towarowej w 2008 r. według województw  
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.



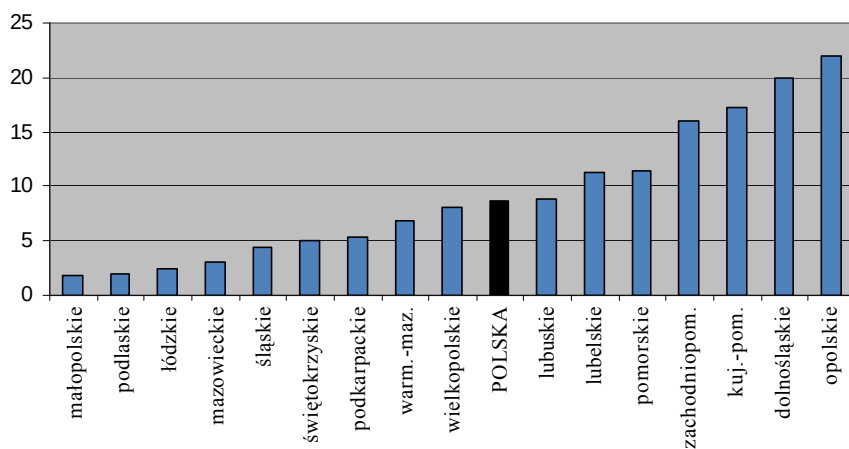
Rys. 5. Udział jaj kurzych w strukturze produkcji towarowej w 2008 r. według województw  
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Udział poszczególnych kierunków produkcji roślinnej w strukturze produkcji towarowej jest także w znacznym stopniu zróżnicowany regionalnie. Dużym udziałem zbóż charakteryzują się województwa: dolnośląskie, opolskie, zachodniopomorskie i pomorskie (rys. 6). Natomiast w województwach podlaskim, łódzkim, małopolskim i wielkopolskim udział zbóż w strukturze produkcji towarowej nie przekracza 5%, co wynika z wykorzystania produktów roślinnych na potrzeby produkcji zwierzęcej oraz niskiej efektywności produkcji (woj. małopolskie).

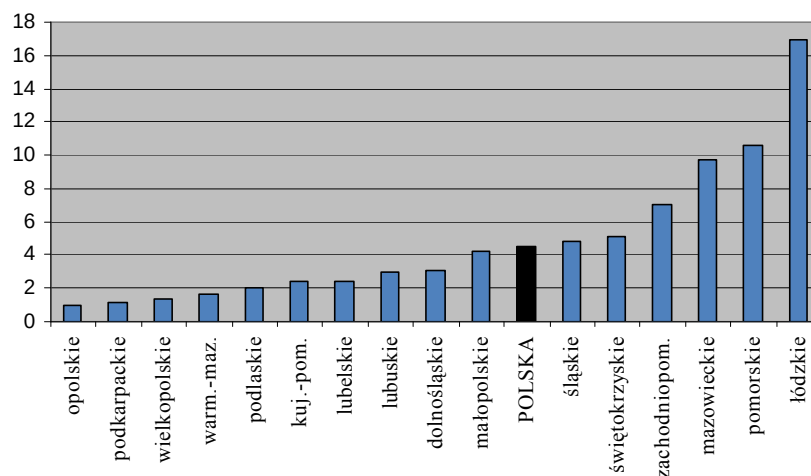
Towarowa produkcja roślin przemysłowych ma znaczący udział (16-22%) w województwach: zachodniopomorskim, kujawsko-pomorskim, dolnośląskim i opolskim, natomiast w woj. małopolskim, podlaskim, łódzkim i mazowieckim nie przekracza 3% (rys. 7). Udział towarowej produkcji ziemniaka w strukturze jest największy w woje-



Rys. 6. Udział zbóż w strukturze produkcji towarowej w 2008 r. według województw  
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.



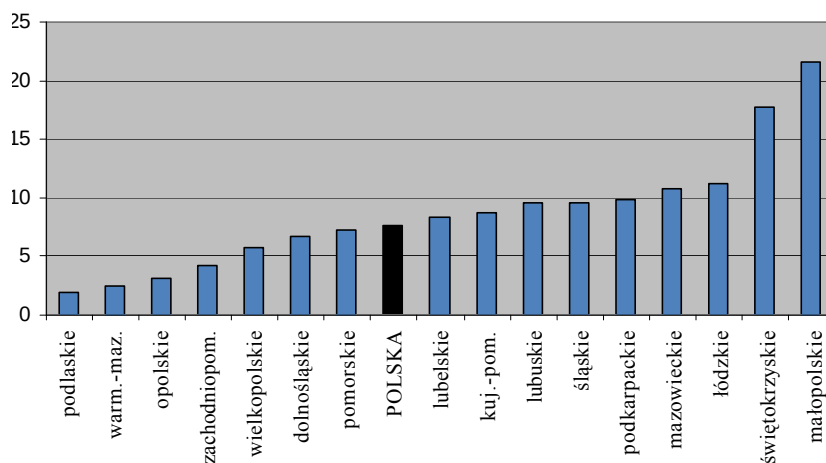
Rys. 7. Udział roślin przemysłowych w strukturze produkcji towarowej w 2008 r. według województw  
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.



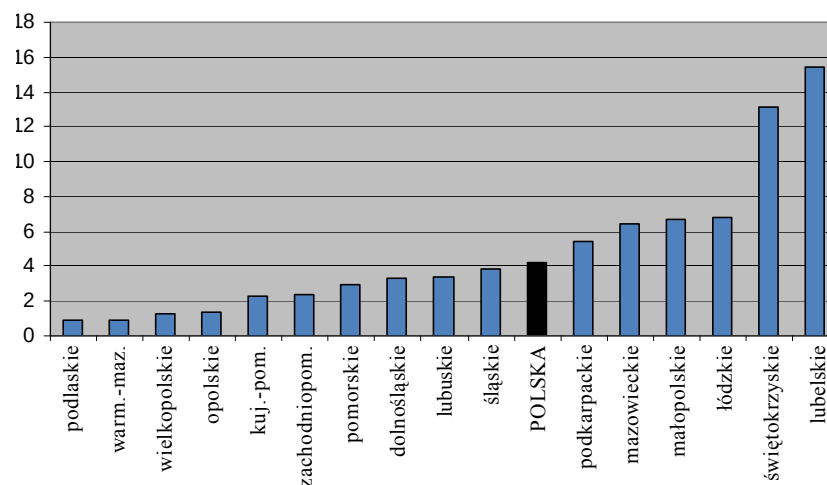
Rys. 8. Udział ziemi w strukturze produkcji towarowej w 2008 r. według województw  
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

wództwach łódzkim (17%), pomorskim i mazowieckim, a w opolskim, podkarpackim, wielkopolskim, warmińsko-mazurskim i podlaskim wynosi nie więcej niż 2%.

Owoce i warzywa mają największy udział w strukturze produkcji towarowej w województwach świętokrzyskim, małopolskim i lubelskim, duże znaczenie odgrywają również w mazowieckim, łódzkim i małopolskim. W województwach podlaskim i warmińsko-mazurskim udział warzyw w strukturze produkcji wynosi poniżej 1%, a owoców w granicach 1,9-2,4%.



Rys. 9. Udział warzyw w strukturze produkcji towarowej w 2008 r. według województw  
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.



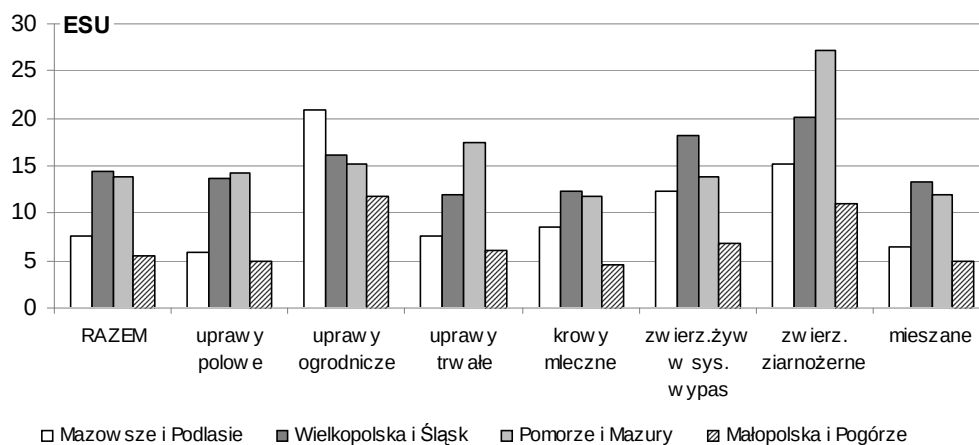
Rys. 10. Udział owoców w strukturze produkcji towarowej w 2008 r. według województw  
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Znacznego zasobu informacji pozwalających scharakteryzować gospodarstwa rolnicze według kierunków produkcji dostarczają wyniki standardowe polskiego FADN. Zgodnie z metodyką prowadzonych w tym systemie badań wyróżnia się 7 zasadniczych typów rolniczych:

- uprawy polowe,
- uprawy ogrodnicze,
- uprawy trwałe,
- krowy mleczne,
- zwierzęta żywione w systemie wypasowym,
- zwierzęta ziarnożerne,
- gospodarstwa mieszane.

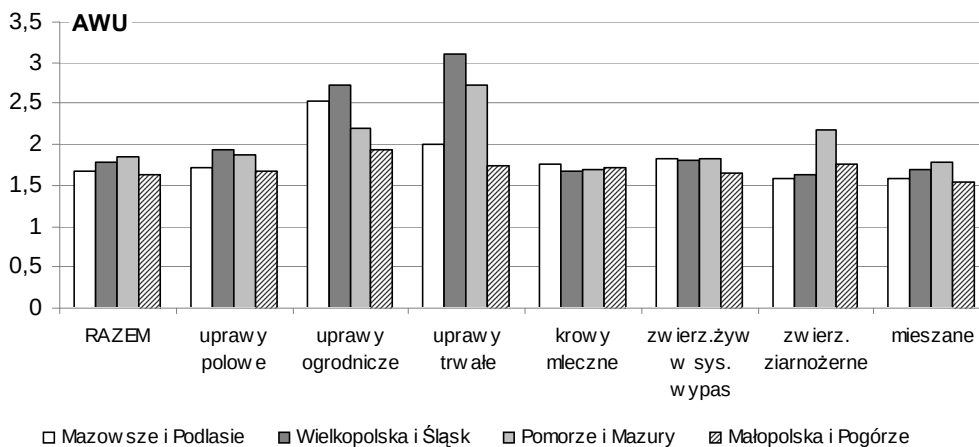
W ramach tego systemu kraj został podzielony na 4 makroregiony (Mazowsze i Podlasie, Wielkopolska i Śląsk, Pomorze i Mazury, Małopolska i Pogórze) skupiające po 4 województwa o zbliżonej charakterystyce strukturalnej i organizacyjnej rolnictwa.

Podstawowym wyznacznikiem charakteryzującym potencjał ekonomiczny i możliwości rozwojowe gospodarstw jest ich wielkość ekonomiczna wyrażona w ESU (European Standard Unit). W oparciu o opublikowane dla roku 2008 wyniki standardowe można stwierdzić, że największą wielkością ekonomiczną we wszystkich typach, poza uprawami ogrodniczymi, charakteryzowały się gospodarstwa położone w regionach Wielkopolska i Śląsk oraz Pomorze i Mazury (rys. 11). Spośród porównywanych typów rolniczych gospodarstwa o największej sile ekonomicznej znajdowały się w grupach: uprawy ogrodnicze i trwałe oraz zwierzęta żywione w systemie wypasowym i ziarnożerne.



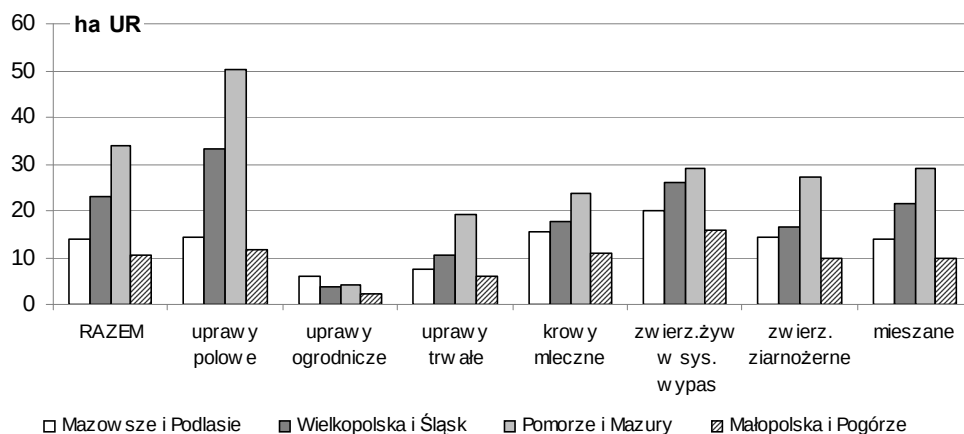
Rys. 11. Wielkość ekonomiczna gospodarstw w 2008 r. według typów rolniczych i regionów FADN  
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych FADN.

Nakłady pracy na gospodarstwo wyrażone w osobach pełnozatrudnionych (AWU – Adult Work Unit) były zbliżone w ramach tych samych typów rolniczych we wszystkich regionach. Największe nakłady pracy ponosiły gospodarstwa ukierunkowane na uprawy ogrodnicze i trwałe (rys. 12).



Rys. 12. Nakłady pracy na gospodarstwo w 2008 r. według typów rolniczych i regionów FADN  
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych FADN.

Największe zasoby ziemi we wszystkich typach rolniczych, oprócz upraw ogrodniczych, posiadały gospodarstwa położone w regionie Pomorze i Mazury, najmniejsze gospodarstwa znajdowały się natomiast w regionie Małopolska i Pogórze (rys. 13).



Rys. 13. Powierzchnia UR na gospodarstwo w 2008 r. według typów rolniczych i regionów FADN  
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych FADN.

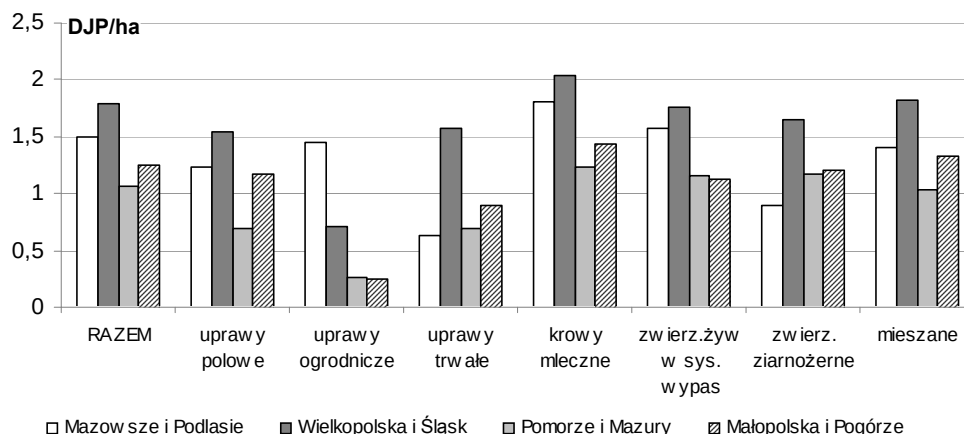
Ze względu na charakter prowadzonej produkcji największą powierzchnię użytków rolnych w regionach Wielkopolska i Śląsk oraz Pomorze i Mazury posiadały gospodarstwa z uprawami polowymi, a w regionach Małopolska i Pogórze oraz Mazowsze i Podlasie gospodarstwa utrzymujące zwierzęta w systemie wypasowym.

Największą średnią obsadą zwierząt charakteryzowały się gospodarstwa położone w regionie Wielkopolska i Śląsk, najmniejszą natomiast gospodarstwa z regionu Pomorze i Mazury (rys. 14).

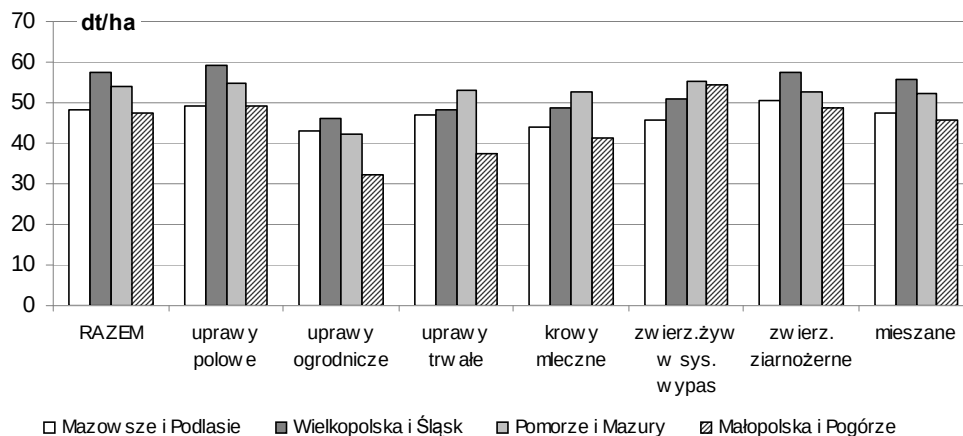
Efektywność gospodarowania wyrażoną średnim poziomem uzyskiwanych plonów pszenicy była nieznacznie większa w regionach Wielkopolska i Śląsk oraz Pomorze i Mazury (rys. 15).

Największe plony pszenicy uzyskiwały gospodarstwa w typie rolniczym uprawy polowe i utrzymujące zwierzęta ziarnożerne oraz żywione w systemie wypasowym.

Największą średnią wydajność mleczną krów uzyskiwały gospodarstwa położone w regionie Wielkopolska i Śląsk, najmniejszą natomiast gospodarstwa z regionu Małopolska i Pogórze (rys. 16). Spośród wszystkich analizowanych typów największą wydajność mleczną osiągały gospodarstwa w typie rolniczym krowy mleczne i zwierzęta żywione w systemie wypasowym. Większe plony pszenicy i większa wydajność mleczna krów w gospodarstwach wyspecjalizowanych w tych kierunkach produkcji wynikają z lepszego wykorzystania przez nie zasobów czynników produkcji (ziemia, praca, kapitał).

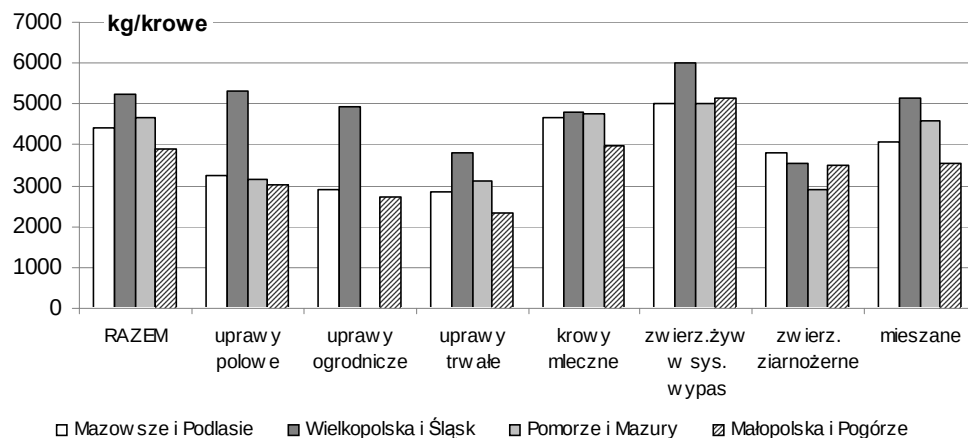


Rys. 14. Obsada zwierząt w 2008 r. według typów rolniczych i regionów FADN  
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych FADN.

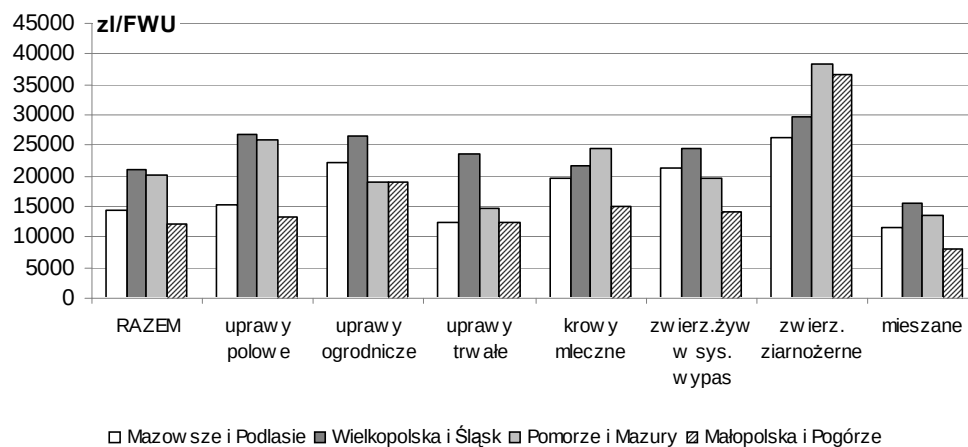


Rys. 15. Plony pszenicy w 2008 r. według typów rolniczych i regionów FADN  
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych FADN.

Wskaźnikiem, który pozwala w sposób syntetyczny scharakteryzować zróżnicowanie efektów ekonomicznych uzyskiwanych przez gospodarstwa w zależności od realizowanego kierunku produkcji jest dochód z rodzinnego gospodarstwa rolniczego na osobę pełnozatrudnioną (rys. 17). Największy dochód na osobę pełnozatrudnioną w przypadku większości typów rolniczych uzyskiwały gospodarstwa położone w regionach Wielkopolska i Śląsk oraz Pomorze i Mazury. Najmniejsze dochody, z wyjątkiem typu zwierzęta żywe na paszę, uzyskiwały gospodarstwa z regionu Małopolska i Pogórze. Największy dochód na osobę pełnozatrudnioną rodziny pozwalała uzyskać produkcja ukierunkowana na chów zwierząt żywych, a najmniejsze dochody generowały gospodarstwa o mieszanym kierunku produkcji.



Rys. 16. Wydajność mleczna krów w 2008 r. według typów rolniczych i regionów FADN  
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych FADN.



Rys. 17. Dochód z rodzinnego gospodarstwa rolnego na osobę pełnozatrudnioną rodziny w 2008 r. według typów rolniczych i regionów FADN  
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych FADN.

Przedstawiona analiza wyników standardowych dla regionów FADN nie uprawnia do wnioskowania o zróżnicowaniu według kierunków produkcji całego polskiego rolnictwa. Pozwala jednak scharakteryzować tę jego część, która w dużej mierze generuje produkcję towarową.



### Podsumowanie

Gospodarstwa rolnicze w Polsce są w znacznym stopniu zróżnicowane regionalnie pod względem realizowanego kierunku produkcji. W województwach podlaskim, warmińsko-mazurskim i wielkopolskim gospodarstwa są zdecydowanie częściej ukierunkowane na towarową produkcję zwierzęcą. Przy czym województwo wielkopolskie charakteryzuje się największym udziałem żywca wieprzowego i jaj kurzych w strukturze krajowej produkcji towarowej, a województwo podlaskie wyróżnia się pod względem udziału mleka krowiego. Produkcja towarowa o profilu roślinnym przeważa natomiast w województwach pomorskim, opolskim, zachodniopomorskim i dolnośląskim, gdzie szczególnie duży udział mają zboża i rośliny przemysłowe.

Na podstawie danych polskiego FADN można stwierdzić, że w regionach Pomorza i Mazury oraz Wielkopolska i Śląsk zlokalizowane są gospodarstwa silniejsze ekonomicznie (ESU) i posiadające większe zasoby ziemi wyrażone powierzchnią UR. Charakteryzują się one również wysokim poziomem gospodarowania i efektywności produkcji, co pozwala im osiągać największe dochody w przeliczeniu na osobę pełnozatrudnioną rodzinę.

Analiza danych FADN potwierdza tezę, że realizowany kierunek produkcji (typ rolniczy) jest konsekwencją dostosowania się gospodarstw do lokalnych uwarunkowań przyrodniczych, klimatycznych i ekonomiczno-organizacyjnych (3). W związku z tym dywersyfikacja kierunków produkcji pozwala osiągnąć zbliżone efekty ekonomiczne w różnych warunkach, przy jednoczesnym zaspokojeniu zróżnicowanego popytu konsumentów produktów rolniczych. Dzięki różnicowaniu kierunków produkcji gospodarstwa położone w regionach o gorszych uwarunkowaniach lub posiadające mniejsze zasoby ziemi, poprzez lepsze wykorzystanie pozostałych czynników produkcji osiągają efekty ekonomiczne zbliżone do gospodarstw o lepszych warunkach produkcji.

Duży wpływ na różnicowanie kierunków produkcji ma również wieloletnia tradycja uprawy wybranych gatunków roślin w danym regionie, co przekłada się na wysoki poziom specjalistycznej wiedzy i rozbudowę sektora dostawców środków produkcji oraz odbiorców i przetwórców wytworzonych produktów. Jest to jednak czynnik trudny do skwantyfikowania i wyrażenia w mierniku ilościowym.

Podsumowując można stwierdzić, że zróżnicowanie gospodarstw rolniczych w Polsce według kierunku produkcji jest procesem korzystnym i pozwala na optymalne wykorzystanie potencjału produkcyjnego i dostosowanie się do warunków gospodarowania.

### Literatura

1. Harasim A.: Kierunek produkcji a zrównoważony rozwój gospodarstw rolniczych. *Rocz. Nauk. SERiA*, 2009, **11(1)**: 139-143.
2. Harasim A., Włodarczyk B.: Możliwości zrównoważonego rozwoju gospodarstw o różnych kierunkach produkcji na glebach lekkich. *Rocz. Nauk. SERiA*, 2007, **9(1)**: 167-171.
3. Heller J.: Teoretyczne podstawy regionalizacji rolnictwa. Raporty PIB. IUNG-PIB Puławy, 2006, **3**: 7-17.

4. Goraj L., Mańko S., Osuch D., Płonka R.: Wyniki standardowe uzyskane przez gospodarstwa rolne uczestniczące w polskim FADN w 2008 roku (dla regionów FADN). IERiGŻ-PIB, Warszawa, 2009.
5. Józwiak W., Juźwiak J.: Rolnictwo wielostronne czy wyspecjalizowane? *Wiś i Rolnictwo*, 2007, **4(137)**: 9-20.
6. Klepacki B., Krasowicz S.: Ekonomiczne aspekty opłacalności produkcji kukurydzy na ziarno. W: *Technologia produkcji kukurydzy*. Wyd. Wiś Jutra, Warszawa, 2004, 116-118.
7. Kopiński J.: Ocena efektów produkcyjno-ekonomicznych na tle wskaźników agrośrodowiskowych wybranych gospodarstw rolniczych o różnych kierunkach produkcji. *Rocz. Nauk. SERiA*, 2007, **9(1)**: 245-249.
8. Krasowicz S., Kuś J., Jankowiak J.: Ekonomiczno-organizacyjne uwarunkowania funkcjonowania gospodarstw rolniczych o różnych kierunkach produkcji w aspekcie rozwoju zrównoważonego. *Studia i Raporty IUNG-PIB*, 2007, **7**: 55-76.
9. Praca zbiorowa: *Encyklopedia ekonomiczno-rolnicza*. PWRiL Warszawa, 1984.
10. Praca zbiorowa: *Produkcja upraw rolnych i ogrodniczych w 2008 r.* GUS Warszawa, 2009.
11. Praca zbiorowa: *Rocznik statystyczny rolnictwa 2009*. GUS Warszawa, 2009.
12. Praca zbiorowa: *Użytkowanie gruntów, powierzchnia zasiewów i pogłowie zwierząt gospodarskich w 2008 r.* GUS Warszawa, 2009.
13. Sy p A.: Ocena wykorzystania czynników produkcji gospodarstw rolnych w regionie Mazowsza i Podlasia. Praca doktorska, IUNG-PIB Puławy, 2008.

Adres do korespondencji:

*dr Mariusz Matyka*

*IUNG-PIB*

*Zakład Systemów i Ekonomiki Produkcji Roślinnej*

*ul. Czartoryskich 8*

*24-100 Puławy*

*tel.: (81) 886 34 21 w. 359*

*e-mail: mmatyka@iung.pulawy.pl*



**Wojciech Józwiak**

*Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej - Państwowy Instytut Badawczy  
w Warszawie*

## ZRÓŻNICOWANIE GOSPODARSTW ROLNICZYCH W POLSCE WEDŁUG SIŁY EKONOMICZNEJ

### Wstęp

W opracowaniu uwzględniono tylko problematykę gospodarstw rolniczych będących w posiadaniu osób fizycznych. Poza zasięgiem zainteresowania znalazło się zatem około 8 tys. gospodarstw publicznych, komunalnych i spółdzielni produkcyjnych, które dostarczają około 13% krajowej wartości produkcji rolniczej. Gospodarstwa te mają swoją specyfikę, która wyraża się głównie w kosztach produkcji i dlatego zasługują na odrębne potraktowanie.

Uwagę skupiono na trzech zagadnieniach. Pierwsze z nich bezpośrednio nawiązuje do tytułu i przedstawia analizę sytuacji dochodowej osób pracujących oraz możliwości rozwojowych gospodarstw różniących się siłą ekonomiczną w latach 2006–2008. Drugie zagadnienie natomiast wskazuje na możliwości ograniczenia zróżnicowania gospodarstw w ramach jednej grupy gospodarstw wyodrębnionej nie tylko według siły ekonomicznej, ale także według typu produkcyjnego, trzecie zaś na wpływ obecnego światowego kryzysu gospodarczego na różnicowanie się polskich gospodarstw rolniczych. Źródłem materiałów empirycznych wykorzystanych w tekście były wyniki monitoringu Polskiego FADN.

### **Sytuacja dochodowa rolników i możliwości rozwojowe gospodarstw różniących się siłą ekonomiczną**

Źródłem danych liczbowych wykorzystanych do oceny sytuacji dochodowej rolników i możliwości rozwojowych ich gospodarstw stały się wyniki monitoringu Polskiego FADN z lat 2006–2008. Źródło to ogranicza się do gospodarstw prowadzących produkcję rolniczą (aktywnych) o wielkości 2 i więcej ESU; więc, aby dysponować charakterystyką wszystkich gospodarstw sporządzono szacunki dotyczące bardzo licznej i mocno zróżnicowanej grupy czynnych gospodarstw o wielkości poniżej 2 ESU. Składa się na nią około 1040 tys. gospodarstw o powierzchni 1 i więcej ha (w tym około 38% takich, które w charakteryzowanym okresie nie złożyły wniosków o dopłaty bezpośrednie) i około 580 tys. gospodarstw o powierzchni do 1 ha. W szacunkach

wykorzystano dane liczbowe zaczerpnięte nie tylko z monitoringu Polskiego FADN, ale także z rachunków ekonomicznych dla rolnictwa (RER) i wyników spisu cząstkowego GUS z 2007 roku. Rachunki ekonomiczne dla rolnictwa (RER), będące rachunkami satelitarnymi względem rachunków narodowych, są przygotowywane w IERiGŻ-PIB na potrzeby Komisji Europejskiej w Brukseli.

Dochody gospodarstw osób fizycznych o wielkości do 2, 2-4, 4-8 i 8-16 ESU skorygowano o kwoty dopłat bezpośrednich pobieranych nie przez faktycznych użytkowników gospodarstw, a przez właścicieli ziemi. Dochody gospodarstw dzierżawiących ziemię zostały tym samym pomniejszone o łączną kwotę 1221 mln zł, tj. o 10,8%. Należy dodać, że dochody te w większości przypadków bezprawnie przejmują właściciele, gdy umowy o dzierżawę ziemi zawierane są w sposób nieformalny.

W tekście wykorzystano pojęcie „wynagrodzenia pracy własnej” osób pracujących w posiadanych gospodarstwach. Wielkość tego rodzaju wynagrodzenia obliczano jako różnicę dochodu rolniczego brutto i kwoty zainwestowanych w gospodarstwo środków własnych rolników (po potrąceniu wartości inwestycji brutto o kwoty środków pochodzących z planu rozwoju obszarów wiejskich – PROW). W 2006 roku były to środki pochodzące z sektorowego planu operacyjnego (SPO) o nazwie „Restrukturyzacja i modernizacja sektora żywnościowego oraz rozwoju obszarów wiejskich”. Kwotę tak obliczonego wynagrodzenia przeliczono następnie na jednostkę nakładów pracy własnej.

Większość wykorzystanych środków została ustalona jako średnie roczne wartości pochodzące z trzylecia 2006–2008. Liczby charakteryzujące natomiast udział wyodrębnionych grup gospodarstw w krajowej wartości produkcji rolniczej zostały ustalone na podstawie danych z 2006 roku.

Zgromadzone dane empiryczne wykorzystano wstępnie do opracowania tabeli 1. Zawiera ona liczby charakteryzujące kilka najważniejszych cech opisujących gospo-

Tabela 1

Ważniejsze cechy charakteryzujące gospodarstwa rolne osób fizycznych zestawione według siły ekonomicznej (w przeliczeniu na 1 gospodarstwo)

| Wielkość ekonomiczna gospodarstwa (ESU) | Obszar użytków rolnych <sup>a</sup> (ha) | Dochód <sup>b</sup> (zł) | Wartość inwestycji netto <sup>c</sup> (zł) |
|-----------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|
| do 2 <sup>d</sup>                       | 2,0                                      | 1428                     | -1842                                      |
| 2-4                                     | 7,9                                      | 13327                    | -5319                                      |
| 4-8                                     | 12,5                                     | 18255                    | -4193                                      |
| 8-16                                    | 21,3                                     | 37257                    | 1831                                       |
| 16-40                                   | 38,3                                     | 71141                    | 19947                                      |
| 40-100                                  | 73,7                                     | 149129                   | 70322                                      |
| 100 i więcej                            | 193,0                                    | 413080                   | 160881                                     |

<sup>a)</sup> dane z polskiego FADN z 2007r.; <sup>b)</sup> średnie dane z lat 2006–2008; <sup>c)</sup> wartość inwestycji brutto (łącznie z kupnem ziemi) pomniejszona o kwotę amortyzacji; <sup>d)</sup> wielkości ustalone szacunkowo na podstawie danych Polskiego FADN, RER oraz wyników tzw. małego spisu GUS z 2007 roku.

Źródło: obliczenia własne sporządzone na podstawie danych liczbowych Polskiego FADN i RER.

darstwa z poszczególnych podgrup wyodrębnionych według siły ekonomicznej liczonej w ESU.

Na tej podstawie widać ewidentnie, że siła ekonomiczna gospodarstw skorelowana jest dodatnio z obszarem użytków rolnych, uzyskanym dochodem rolniczym i z wartością inwestycji netto. Te ostatnie wielkości wyrażone liczbami ujemnymi wskazują, że gospodarstwa nie odtwarzają majątku trwałego zużywającego się w procesie produkcyjnym. Niekorzystna sytuacja w tym zakresie występuje w gospodarstwach o mniejszej sile ekonomicznej, a więc i o mniejszym obszarze użytków rolnych i o mniejszych dochodach.

Liczyby z tabeli 1 nie informują o poziomie wynagrodzenia rolników i członków ich rodzin pracujących w posiadanych gospodarstwach, ani też o stopniu odtwarzania majątku trwałego. Dane liczbowe, które na to wskazują zestawiono w tabeli 2.

Podgrupy gospodarstw wyodrębnione według siły ekonomicznej podzielono na dwie duże grupy (tab. 2). Jedna objęła gospodarstwa o wielkości do 8 ESU. Charakteryzuje je mniejsze, średnio o 28,5%, wynagrodzenie pracy własnej w stosunku do minimalnej płacy krajowej i o około 65% mniejsze od poziomu parytetowego, tj. wynagrodzenia równego średniemu wynagrodzeniu w kraju, otrzymywanemu na zasadzie umów o pracę. Owo wynagrodzenie było co prawda nieco większe od płacy minimalnej

Tabela 2

Liczba i udział gospodarstw, ocena wynagrodzenia pracy własnej i poziom reprodukcji majątku trwałego w gospodarstwach osób fizycznych schyłkowych i rozwojowych  
(średnio z lat 2006–2008)

| Wielkość ekonomiczna gospodarstwa (ESU) | Liczba gospodarstw aktywnych (tys.) | Udział gospodarstw aktywnych (%) | Udział w wytworzonej produkcji krajowego rolnictwa (%) | Minimalna płaca krajowa = 100% | Wynagrodzenie parytetowe = 100% | Stopa reprodukcji majątku trwałego* (%) |
|-----------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------|
| Do 2                                    | 1623,7                              | 68,0                             | 3,6                                                    | 48,0                           | 25,0                            | 8,9                                     |
| 2-4                                     | 299,6                               | 12,6                             | 12,0                                                   | 144,6                          | 65,0                            | 32,0                                    |
| 4-8                                     | 221,3                               | 9,3                              | 17,7                                                   | 144,8                          | 65,1                            | 61,0                                    |
| Razem/średnio gospodarstwa schyłkowe    | 2144,6                              | 89,9                             | 33,3                                                   | 71,5                           | 34,7                            | 17,2                                    |
| 8-16                                    | 146,1                               | 6,1                              | 23,1                                                   | 210,0                          | 94,3                            | 110,6                                   |
| 16-40                                   | 79,9                                | 3,3                              | 19,1                                                   | 299,6                          | 134,1                           | 175,8                                   |
| 40-100                                  | 14,0                                | 0,6                              | 6,6                                                    | 431,7                          | 195,7                           | 243,6                                   |
| 100 i więcej                            | 2,6                                 | 0,1                              | 5,0                                                    | 1413,9                         | 635,1                           | 238,3                                   |
| Razem/średnio gospodarstwa rozwojowe    | 242,6                               | 10,1                             | 53,8                                                   | 239,7                          | 119,1                           | 141,0                                   |
| Ogółem/Średnio                          | 2387,2                              | 100,0                            | 87,1**                                                 | 88,6                           | 43,3                            | 29,8                                    |

\* relacja wartości inwestycji brutto do kwoty amortyzacji

\*\* reszta (12,9%) to produkcja z gospodarstw publicznych i spółdzielni rolniczych

Źródło: obliczenia własne sporządzone na podstawie danych liczbowych Polskiego FADN i RER.

w gospodarstwach o wielkości 2-4 i 4-8 ESU, ale trzeba podkreślić, że w obu tych przypadkach było ono znacząco mniejsze (o około 35%) od poziomu parytetowego.

Wyrażona w procentach średnia relacja wartości inwestycji brutto do kwoty amortyzacji (wskaźnik reprodukcji majątku trwałego) wyniosła jedynie około 17%, a więc była ona mniejsza o około 83% od poziomu 100%, który wskazywałby na reprodukcję prostą świadczącą o odtwarzaniu środków trwałych. Różnica ta była mniejsza od poziomu 100% we wszystkich trzech grupach wielkościowych najmniejszych naszych gospodarstw, odpowiednio o około 91, 68 i 39%. Oznacza to bardzo szybką deprecjację (zmniejszanie wartości) majątku trwałego w większości tych gospodarstw.

Tę dużą liczbę polskich gospodarstw można zatem nazwać schyłkowymi, ponieważ ich istnienie w dłuższej perspektywie jest problematyczne z powodu niedostatecznego poziomu inwestycji. Co więcej, nie były one nawet w stanie wykorzystać okresu dobrej koniunktury po 2004 roku, aby inwestowanie doprowadzić do poziomu zapewniającego przynajmniej reprodukcję prostą. Występować zatem będą również drobne gospodarstwa dysponujące tylko ziemią oraz wolnymi zasobami pracy rodzin rolniczych, prowadzące produkcję truskawek, agrestu, porzeczek itd. Gospodarstwa schyłkowe dominują (blisko 90%) w ogólnej liczbie gospodarstw aktywnych, będących w posiadaniu osób fizycznych. Wytwarzają one jednak zaledwie 1/3 krajowej wartości produkcji rolniczej.

Drugą dużą grupę stanowią natomiast gospodarstwa, które można nazwać rozwojowymi. Cechowało je w latach 2006–2008 wynagrodzenie pracy własnej ponad dwukrotnie większe od minimalnej płacy krajowej. Wynagrodzenie to było zarazem zbliżone lub większe od poziomu parytetowego. Wszystkie podgrupy wielkościowe gospodarstw rozwojowych miały ponadto wskaźnik reprodukcji majątku trwałego większy od 100%, co świadczy o reprodukcji rozszerzonej tego majątku. Co więcej, wyniki innych badań wskazują (3), że część tych gospodarstw (o wielkości 16 i więcej ESU) charakteryzowała zdolność konkurowania z gospodarstwami rolnymi innych krajów unijnych, a przynajmniej z gospodarstwami rolnymi Danii, Niemiec, Szwecji i Węgier.

Liczba gospodarstw rozwojowych będących w posiadaniu osób fizycznych wynosiła w 2007 roku około 243 tys. (nieco ponad 10% ogółu gospodarstw aktywnych); dostarczyły one 54% krajowej wartości produkcji rolniczej. Łącznie gospodarstwa osób fizycznych (schyłkowe i rozwojowe) wytwarzały w okresie objętym analizą około 87% krajowej wartości produkcji rolniczej. Pozostałą część tej produkcji dostarczały gospodarstwa publiczne, komunalne i rolnicze spółdzielnie produkcyjne.

W powyższym aspekcie warto poświęcić czas na refleksję nad kształtem polskiego rolnictwa, na przykład w perspektywie najbliższego ćwierćwiecza, czyli do roku 2035. Jest prawdopodobne, że w warunkach polityki dochodowej sprzyjającej obroto- wi rynkowemu ziemią istnieć będzie zdecydowanie mniej gospodarstw rolnych niż obecnie. Będą to głównie gospodarstwa o sile ekonomicznej co najmniej 8 ESU.

### **Możliwości ograniczenia zróżnicowania dochodów gospodarstw poprzez poprawę efektywności ich funkcjonowania**

Nawet w ramach jednej grupy gospodarstw wyodrębnionej według siły ekonomicznej istnieją gospodarstwa o dużym zróżnicowaniu efektywności gospodarowania, a to oznacza, że różnią się one wielkością kosztów ponoszonych na pozyskanie jednostki wartości produkcji (6). Informuje o tym wskaźnik efektywności technicznej VRS (Variable Return to Scale) ustalany metodą DEA (Data Envelopment Analysis). Wielkość wskaźnika równa 100% informuje, że oceniane gospodarstwo pracuje najefektywniej w ramach analizowanej próby. Natomiast mniejsza wielkość wskaźnika (np. 76%) wskazuje, że gospodarstwo funkcjonuje w sposób nie w pełni efektywny i że mogłoby ograniczyć koszty produkcji o 24%, pozyskując produkcję o tej samej wartości, pod warunkiem jednak prowadzenia produkcji w sposób stosowany przez gospodarstwo w pełni efektywne. Ważne znaczenie może mieć zatem udzielenie odpowiedzi na pytanie o przyczyny tego zróżnicowania. W tej części opracowania podjęto zatem próbę wskazania przyczyn nieefektywności w funkcjonowaniu gospodarstw rolnych.

Do realizacji tak rozumianego przedsięwzięcia wykorzystano próbę 235 specjalistycznych gospodarstw zbożowych o wielkości 8-16 ESU, które prowadziły rachunkowość rolną w ramach Polskiego FADN w 2007 roku. Próbę tę podzielono na trzy podgrupy, kierując się wielkością wskaźnika VRS obliczonego oddzielnie dla każdego z gospodarstw. Do pierwszej grupy zaliczono 31 gospodarstw (13,2% ogółu), zwanych dalej wzorcowymi, o wielkości wskaźnika VRS większej bądź równej 95,0% (oznacza to, że w gospodarstwach tych można co najwyżej zmniejszyć o 5% kwotę nakładów bez wpływu na rozmiar wartości produkcji), do drugiej 173 (73,6% ogółu) gospodarstwa problemowe o wielkości tego wskaźnika zawierającego się w granicach 94,9-64,0%. Natomiast trzecia grupa, obejmująca 31 jednostek (13,2% ogółu analizowanej próby), objęła gospodarstwa zagrożone, o wskaźniku efektywności technicznej wynoszącym poniżej 64,0%. Przeciętna wielkość wskaźnika VRS w pierwszej grupie wyniosła 99,5%, w drugiej 79,0%, a w trzeciej 56,9%. Z powyższych danych wynika, że aż około 87% analizowanej próby gospodarstw odbiega znacząco od wzorcowego poziomu efektywności funkcjonowania.

Dla wskazania przyczyn zróżnicowania wielkości wskaźnika efektywności technicznej ustalono wstępnie mierniki i wskaźniki możliwe do obliczenia na podstawie materiałów źródłowych zaczerpniętych z Polskiego FADN. Statystyczną istotność różnic użytych mierników i wskaźników oceniono testem istotności różnicy dwóch średnich na poziomie  $\alpha = 0,15$  i przy 202 stopniach swobody po to, aby w dalszych analizach używać tylko mierników i wskaźników, które sprostały temu testowi.

Analiza wykazała, że największym wskaźnikiem efektywności technicznej charakteryzowały się gospodarstwa, które:

- w największym stopniu korzystały z obcych czynników produkcji, tj. obcego kapitału (kredyty i pożyczki), pracy najemnej i dzierżawy ziemi;



- miały najmniejsze zatrudnienie, ale za to największe techniczne wyposażenie pracy (średnia wartość środków produkcji bez wartości ziemi na jedną w pełni zatrudnioną w gospodarstwie osobę), co informuje o właściwym substytuowaniu (zastępowaniu) droższego czynnika produkcji czynnikiem tańszym;
- wyróżniały się największą powierzchnią użytków rolnych w przeliczeniu na jedną w pełni zatrudnioną osobę i glebami o jakości powyżej średniej krajowej;
- charakteryzowały się największym udziałem wartości produkcji nasion roślin oleistych i innych towarowych upraw niezbożowych w łącznej wartości produkcji;
- miały bliski zeru udział wartości produkcji zwierzęcej w łącznej wartości produkcji;
- miały największe plony roślin uprawnych;
- wyróżniały się największą produktywnością środków produkcji pochodzących z zakupu, na co najprawdopodobniej wywarły wpływ umiejętności marketingowe producentów związane ze sprzedażą gotowych produktów i zakupem środków produkcji, a także umiejętności producentów w zakresie technologii produkcji, jak np. właściwy dobór odmian, utrzymywanie obojętnego odczynu gleby, nawożenie mineralne dostosowane do potrzeb pokarmowych roślin i zawartości w glebie makro- i mikroskładników;
- wyróżniały się największą wielkością wskaźnika związania aktywów (relacja wartości aktywów obrotowych do aktywów trwałych), co informuje o dobrym poziomie wykorzystania posiadanych środków trwałych;
- miały największy udział kosztów usług w łącznej kwocie kosztów ogólnogospodarczych, co wskazuje, że rolnicy posiadali na własność głównie lub tylko te maszyny, których eksploatacja była tańsza niż wynajem usług.

Charakterystyka gospodarstw rolnych o najmniejszej efektywności gospodarowania (zagrożonych) jest odwrotnością podanej wyżej charakterystyki gospodarstw wzorcowych. Warto tu jednak dodać, że udział tzw. zużycia (obrotu) wewnętrznego w łącznej wartości produkcji był w gospodarstwach zagrożonych około czterokrotnie większy niż udział wartości produkcji zwierzęcej. Owo zużycie wewnętrzne to przede wszystkim pasze dla zwierząt, więc relacja taka świadczy o ogromnym marnotrawstwie części produkcji wytwarzanej w gospodarstwie. Spostrzeżenie to potwierdza raz jeszcze znaną od dawna prawdę o znikomej efektywności (w analizowanym przypadku nawet o stratach) produkcji dóbr w gospodarstwach rolnych prowadzonej na małą skalę. Jest też prawdopodobna teza, że specjalizacja w produkcji zbóż nie jest zasadna w gospodarstwach z glebami złej jakości, a właśnie takimi glebami cechują się gospodarstwa zagrożone.

Analiza gospodarstw problemowych wskazała natomiast, że przyczyny mniejszej ich efektywności były w analizowanym roku zbliżone do problemów występujących w gospodarstwach zagrożonych, choć ich nasilenie było nieco mniejsze. Osza-

cowano na podstawie przeprowadzonej analizy i danych liczbowych odnoszących się do wszystkich gospodarstw zbożowych funkcjonujących w Polsce w 2007 roku, że poprawa efektywności funkcjonowania gospodarstw problemowych do poziomu wzorcowych i zagrożonych przyniosłaby podwojenie wartości dodanej netto. Wdrażanie zasad gospodarki prowadzonej w sposób efektywny przyniosłoby zarazem znaczące ograniczenie zróżnicowania dochodów w gospodarstwach rolnych o zbliżonej sile ekonomicznej. Zasady te to nic innego niż zalecenia wynikające ze współczesnej wiedzy w zakresie zarządzania, marketingu i technologii produkcji rolniczej.

### **Różnicowanie się polskich gospodarstw rolnych w warunkach kryzysu**

Światowy kryzys gospodarczy spowolnił tempo wzrostu gospodarczego w naszym kraju i ograniczył eksport produktów rolno-spożywczych począwszy od drugiej połowy 2008 roku (1). Znalazło to negatywne odbicie w cenowych warunkach gospodarowania w rolnictwie, powstaje więc pytanie czy nie wywarło to wpływu na różnicowanie się polskich gospodarstw rolnych. Ta część opracowania jest próbą ustosunkowania się do tej kwestii w odniesieniu do gospodarstw rolnych różniących się siłą ekonomiczną, ale o jednym typie produkcji. Rozważania koncentrują się na roku 2013, tj. na ostatnim roku bieżącego okresu finansowo-rozliczeniowego w Unii Europejskiej. Prawdopodobne jest, że w roku tym skutki światowego kryzysu gospodarczego będą nadal odczuwalne.

Zasygnalizowana problematyka nie jest nowa, gdyż istnieją na jej temat co najmniej trzy opracowania (2, 5 i 8). Wskazują one na pogarszanie się sytuacji polskich gospodarstw rolnych w warunkach panującego obecnie światowego kryzysu gospodarczego.

Realizując ten cel użyto metody modelowej. Modelowano sytuację specjalistycznych gospodarstw zbożowych o wielkości 8-16 i 40-100 ESU. Gospodarstwa obu tych grup są – zgodnie z tym co przedstawiono wyżej – zaliczane do gospodarstw rozwojowych. Pojawia się pytanie, czy przedłużająca się sytuacja kryzysowa nie zróżnicuje tego zaszeregowania?

Prace modelowe poprzedziła analiza. Wykazała ona, że w latach poprzedzających sytuację kryzysową warunki cenowe gospodarowania również były mało korzystne zarówno przed akcesją (lata 2000–2003), jak i po tym zdarzeniu (latach 2004–2008). W latach 2000–2007 nominalne ceny niektórych produktów rolniczych utrzymywały się na niezmiennym poziomie, w części przypadków nawet się obniżały w średnim rocznym tempie sięgającym nawet 4,4 punktu procentowego (p.p.), ale w przewadze tempo przyrostu cen mieściło się w granicach 0,9-8,3 p.p. Biorąc średnio, ceny produktów rolniczych rosły jednak w latach 2000–2008 wolniej od cen środków do produkcji rolniczej. Rosły one bowiem w średnim tempie 5,8 p.p., ale już np. ceny paliw i nawozów mineralnych wzrastały corocznie w graniach 5,6-9,1 p.p. Jest bardzo prawdopodobne, że taka niekorzystna tendencja utrzyma się do 2013 roku. Trzeba dodać, że równolegle następowały zmiany plonów roślin uprawnych i wydajności jednostko-

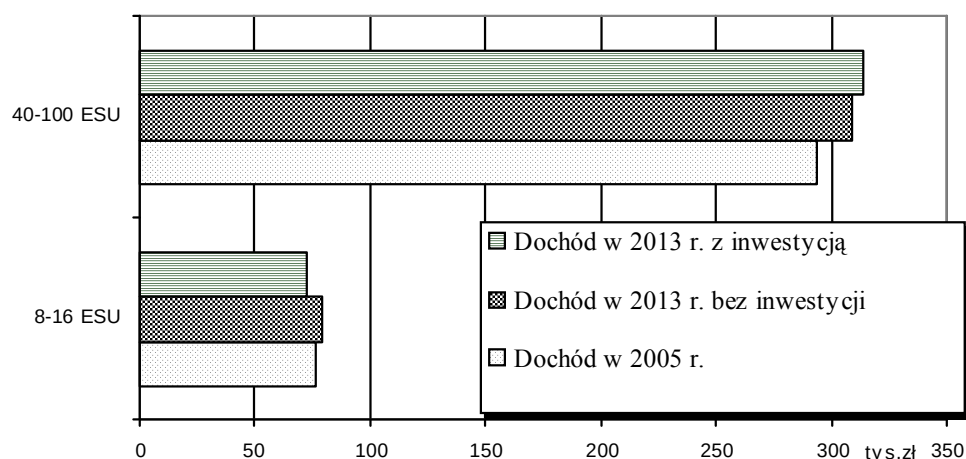
wej zwierząt, które pogłębiały bądź łagodziły zjawiska spowodowane ewolucją cenowych warunków gospodarowania. Na przykład w latach 1997–2007 obniżyły się plony owsa, mieszanki zbożowej jarej i strączkowych jadalnych, natomiast pszenicę ozimą i rzepak cechowało szybkie tempo przyrostu plonów.

Do modelowania zachowań rolników wobec zmienionych warunków gospodarowania wykorzystano metodę programowania liniowego. U jej podstaw tkwią założenia o maksymalizowaniu dochodów z posiadanego gospodarstwa i liniowości relacji nakładów oraz dochodów w stosunku do powierzchni poszczególnych upraw i liczby zwierząt poszczególnych gatunków i grup wiekowych.

Maksymalizowano dochód z gospodarstwa rolniczego, biorąc pod uwagę: ekstrapolowane na 2013 rok kwoty nadwyżek bezpośrednich (7); (uwzględniające dopłaty bezpośrednie, wyżej opisane ruchy cen i zmiany poziomu plonów), obszar i strukturę posiadanych gruntów i celowość ich dodzierżawienia, zasoby pracy w pięciu okresach agrotechnicznych, celowość zatrudnienia pracy najemnej i konieczność zapewnienia co najmniej minimalnego poziomu nawożenia organicznego. Łączna kwota nadwyżek bezpośrednich uzyskana z rozwiązania optymalnego pomniejszona o ekstrapolowane na 2013 rok koszty stałe pozwalała oszacować dochód z gospodarstwa rolnego w roku docelowym. Modele poddano weryfikacji na podstawie danych liczbowych z roku wyjściowego (średnie roczne wartości z lat 2005–2007). Obliczone optymalne dochody były większe o 4,2–8,4% od dochodów rzeczywistych modelowanych gospodarstw. Gospodarstwa te dysponowały więc rezerwami, których wykorzystanie pozwoliłoby poprawić efekty ekonomiczne. Prawdziwość tego spostrzeżenia potwierdzają wyniki innych badań (3).

Zweryfikowane modele wykorzystano do sporządzenia projekcji dochodów w roku docelowym (średnie roczne wartości z lat 2012–2014) dla dwóch gospodarstw specjalizujących się w produkcji zbóż (gospodarstwa zbożowe), które różniły się wielkością. Jedno z nich mieściło się w grupie o sile ekonomicznej 8–16, drugie natomiast 40–100 ESU (rys. 1).

Działalność gospodarstwa o wielkości 11,7 ESU prowadzona była w okresie wyjściowym na 50 ha dobrej jakości użytków rolnych (wskaźnik bonitacji gleb w tym gospodarstwie wyniósł 1,1). Uprawiane były głównie zboża. Rozwiązanie modelowe sporządzone dla roku wyjściowego dostarczyło informacji, że dochód wynosił 76,2 tys. zł. Oznacza to, że po opłaceniu pracy własnej w gospodarstwie rolnika i członków jego rodziny na poziomie parytetowym (27,1 tys. zł) powstawała nadwyżka środków, która pozwalała nie tylko zapewnić prostą reprodukcję majątku trwałego (inwestycje w kwocie 20 tys. zł), ale także środki na reprodukcję rozszerzoną w kwocie 29,1 tys. zł. Sytuację gospodarstwa można zatem ocenić jako dobrą. Sporządzona dla roku docelowego projekcja modelowa wykazała natomiast, że średni roczny dochód rolniczy brutto wzrośnie do 79,2 tys. zł, czyli będzie większy o 4,1% od dochodu w roku wyjściowym. Tak więc nawet w warunkach kryzysu gospodarczego dochód wystarczy zarówno na opłacenie pracy rolnika i jego rodziny na poziomie parytetowym (za opłatą parytetową w 2013 roku przyjęto stawkę 11,72 zł za 1 godz., podczas gdy w 2005 roku



Rys. 1. Dochody rolnicze brutto z rozwiązania modelowego w 2005 roku i projekcja na rok 2013 sporządzona dla gospodarstw zbożowych o wielkości 11,7 i 60,7 ESU (w zł na 1 gospodarstwo)  
 Źródło: Józwiak i Zieliński, 2010 (4).

wynosiła ona 8,66 zł (5)), jak i na rozszerzoną reprodukcję majątku trwałego. Na realizację tego ostatniego celu pozostanie jednak kwota mniejsza niż w roku wyjściowym, bo jedynie 6,1 tys. zł.

Czy w takiej sytuacji celowe będzie na przykład zakupienie agregatu do bezorkowej uprawy gleby ograniczającej koszty paliwa? Ustalenia wynikające z odpowiedniego rachunku modelowego wskazują, że inwestycja taka spowoduje spadek dochodu o 4,7% w porównaniu z sytuacją z okresu wyjściowego. W modelu przyjęto, że gospodarstwo nie posiada wystarczającej kwoty środków własnych na zakup agregatu do uprawy bezorkowej i w związku z tym zaciąga kredyt w kwocie odpowiadającej 80% wartości inwestycji o oprocentowaniu w wysokości 1,5 stopy redyskonta weksli. W tej sytuacji gospodarstwo będzie musiało bowiem skorzystać z kredytu, aby sfinansować zakup, a odsetki wywrą ujemny wpływ na dochód. Mimo to dochód będzie nadal na tyle duży, że zapewni parytetowy poziom wynagrodzenia za pracę własną w gospodarstwie, ale nie zapewni własnych środków finansowych na pełne odtworzenie wartości środków trwałych (tj. prostą ich reprodukcję). Środków finansowych wystarczy bowiem tylko na odtworzenie 86% zużywających się w procesie produkcji środków trwałych, a to oznaczać będzie postępującą deprecjację majątku. Sytuacja taka będzie trwała do chwili spłacenia kredytu.

Z powyższych ustaleń wynika, że w sytuacji niekorzystnych warunków rynkowych śmiałe decyzje inwestycyjne finansowane z dużym udziałem środków obcych nie poprawia, a pogorszą sytuację ekonomiczną gospodarstwa zbożowego o wielkości 8-16 ESU. Gospodarstwo takie będzie stać jedynie na niewielkie inwestycje finansowane środkami własnymi.

Siła ekonomiczna drugiego gospodarstwa zbożowego wynosiła 60,7 ESU. Podobnie jak pierwsze dysponowało ono w roku wyjściowym gruntami dobrej jakości i upra-

wiano w nim głównie zboża, ale posiadało grunty orne o powierzchni 206,5 ha, czyli około czterokrotnie większej. Rozwiązanie modelowe sporządzone dla roku wyjściowego tego gospodarstwa dostarczyło informacji, że dochód rolniczy brutto wynosił 293,3 tys. zł. Pozwoliło to realizować opłatę pracy własnej na poziomie parytetowym, sfinansować własnymi środkami inwestycje zapewniające prostą reprodukcję majątku trwałego i zgromadzić środki na reprodukcję rozszerzoną w kwocie około 188,7 tys. zł. Sytuacja ekonomiczna tego gospodarstwa była więc wyjątkowo dobra.

Sporządzona dla roku docelowego projekcja modelowa wykazała, że dochód rolniczy brutto gospodarstwa będzie o 15,5 tys. zł (o 5,3%) większy niż w rozwiązaniu modelowym z roku wyjściowego. Zapewni to środki na opłacenie pracy własnej rolnika i członków jego rodziny w prowadzonym gospodarstwie na poziomie parytetowym i na inwestycje umożliwiające prostą reprodukcję. Mimo tego pozostaną środki w kwocie około 163 tys. zł, które gospodarstwo może przeznaczyć na reprodukcję rozszerzoną majątku.

Zakup agregatu do bezorkowej uprawy gleby pozwoliłby powiększyć dochód o 4,7 tys. zł, więc w sumie dochód brutto gospodarstwa w roku docelowym może być większy o około 20 tys. zł, tj. o 6,9%, niż w roku wyjściowym. Racjonalne decyzje inwestycyjne mogą zatem poprawić sytuację ekonomiczną dużego gospodarstwa specjalizującego się w produkcji zbóż, nawet w warunkach kryzysu ekonomicznego.

Z analizy obu opisanych przypadków płynie wniosek, że trudne warunki cenowe narzucone światowym kryzysem gospodarczym wywierają znaczący wpływ na różnicowanie sytuacji gospodarstw rolnych o tym samym typie produkcji, lecz różniących się siłą ekonomiczną.

### Podsumowanie

Analiza danych empirycznych zgromadzonych w ramach Polskiego FADN w latach 2005–2008 wskazała na:

- znaczące zróżnicowanie kondycji ekonomicznej i możliwości rozwojowych polskich gospodarstw rolniczych o różnej sile ekonomicznej, które były w posiadaniu osób fizycznych. Około 90% spośród tych gospodarstw miało cechy gospodarstw schyłkowych, na co wskazuje deprecjacja majątku trwałego i bardzo małe wynagrodzenie pracy własnej rolników oraz członków ich rodzin. W tej sytuacji w posiadaniu takich rolników prędzej czy później pozostanie tylko ziemia i zasoby pracy własnej, co ograniczy prowadzenie produkcji do wybranych kierunków. Dzieci takich rolników – potencjalni następcy – tylko wyjątkowo wiążą oraz będą wiązać swe plany życiowe wyłącznie z prowadzeniem gospodarstwa rolnego, a ich ziemia będzie zapewne w większości dzierżawiona przez inne gospodarstwa rolne;
- dostatecznie duże wynagrodzenie za pracę własną w gospodarstwie i reprodukcję rozszerzoną majątku trwałego tylko w około 10% gospodarstw osób fizycznych, w których prowadzona jest produkcja rolnicza. Gospodarstwa te wyróżnia siła ekonomiczna co najmniej 8 ESU i to one są oraz będą w przy-

szłości producentami surowców potrzebnych do wytwarzania polskiej żywności, można je więc nazwać gospodarstwami rozwojowymi;

- istnienie w ponad 3/4 gospodarstw, które są w posiadaniu osób fizycznych znaczących rezerw spowodowanych ich małą obecnie efektywnością prowadzenia produkcji rolniczej. Uruchomienie rezerw tego rodzaju pozwoliłoby średnio około dwukrotnie zwiększyć dochody takich gospodarstw. Wymagałoby to jednak stosowania wiedzy z zakresu zarządzania, marketingu i technologii produkcji rolniczej na poziomie, jaki występuje obecnie w gospodarstwach wzorcowych, czyli tych o największej efektywności produkcji;
- wzrost tempa różnicowania się gospodarstw rolniczych w warunkach światowego kryzysu gospodarczego. W tej sytuacji tylko największe gospodarstwa są w stanie zyskownie inwestować w środki służące obniżaniu kosztów produkcji. Poprawa efektywności funkcjonowania gospodarstw rolnych mogłaby jednak zmniejszyć negatywne skutki kryzysu.

### Literatura

1. Chruścicki T.: Uwarunkowania makroekonomiczne. W: Rynek cukru. Stan i perspektywy. Analizy Rynkowe, Red. P. Szajner. IERiGŻ-PIB, ARR i MRiRW, Warszawa, 2009, **36**.
2. Józwiak W.: Sytuacja ekonomiczna nie wyspecjalizowanych towarowych polskich gospodarstw rolnych w 2013 roku. W: Analiza produkcyjno-ekonomicznej sytuacji rolnictwa i gospodarki żywnościowej w 2008 roku. Red. A. Kowalski. IERiGŻ-PIB Warszawa, 2009.
3. Józwiak W., Mirkowska Z.: Zdolność konkurencyjna polskich gospodarstw rolnych w zestawieniu z gospodarstwami węgierskimi i niemieckimi. W: Sytuacja ekonomiczna, efektywność funkcjonowania i konkurencyjność polskich gospodarstw rolnych osób fizycznych. Red. W. Józwiak. Program Wieloletni 2005–2009, IERiGŻ-PIB Warszawa, 2009 (maszynopis).
4. Józwiak W., Zieliński M.: Polskie gospodarstwa rolne w warunkach kryzysu. IERiGŻ-PIB Warszawa, 2010 (maszynopis).
5. Józwiak W., Zieliński M.: Praktyczna metoda ustalania czynników wywierających wpływ na efektywność funkcjonowania gospodarstw rolnych. IERiGŻ-PIB Warszawa, 2010 (maszynopis).
6. Skarżyńska A. (red.): Wyniki ekonomiczne wybranych produktów rolniczych w 2007 r. IERiGŻ-PIB Warszawa, 2009.
7. Wilczyński A.: Prognoza wyników ekonomicznych gospodarstw mlecznych w 2013 roku. Zesz. Nauk. SGGW, Ekon. Org. Gosp. Żywn., 2009, **75**.
8. Zieliński M.: Kondycja ekonomiczna polskich gospodarstw rolnych o wielkości ekonomicznej 8-16 ESU w warunkach kryzysu. ZER 3/2010, Warszawa, 2010 (w druku).

Adres do korespondencji:

*prof. dr hab. Wojciech Józwiak*  
*IERiGŻ - PIB*  
*ul. Świętokrzyska 20*  
*00-002 Warszawa*  
*tel.: (22) 505 44 44*  
*e-mail: jozwiak@ierigz.waw.pl*



**Adam Harasim**

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

**REALIZACJA ZASAD ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU  
W GOSPODARSTWACH ROLNICZYCH O RÓŻNYCH  
KIERUNKACH PRODUKCJI\***

**Wstęp**

W Polsce pojęcie zrównoważonego rozwoju zdefiniowano w ustawie o ochronie i kształtowaniu środowiska (27). Zapis artykułu 3.3a w tej kwestii brzmi: „rozwój zrównoważony to taki rozwój społeczno-gospodarczy, w którym w celu zrównoważenia szans dostępu do środowiska poszczególnych społeczności lub ich obywateli – zarówno współczesnego, jak i przyszłych pokoleń – następuje proces integrowania działań politycznych, gospodarczych i społecznych z zachowaniem równowagi przyrodniczej oraz trwałości podstawowych procesów przyrodniczych.” 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, a także w porównaniach międzynarodowych. Podejmowanie prac nad oceną zrównoważonego rozwoju rolnictwa na wymienionych poziomach uzasadniają krajowe akty prawne i inne dokumenty, głównie prawo ochrony środowiska (28) i strategia zrównoważonego rozwoju Polski do 2025 r. (25) oraz kodeks dobrej praktyki rolniczej (4). Istotą gospodarowania zrównoważonego w rolnictwie jest dążenie do uzyskiwania stabilnej, a zarazem opłacalnej ekonomicznie i akceptowanej społecznie produkcji, w sposób niezagrażający środowisku przyrodniczemu.

Celem opracowania było przedstawienie oceny zrównoważonego rozwoju rolnictwa, ze szczególnym uwzględnieniem gospodarstw rolniczych o różnych kierunkach produkcji.

**Metodyka badań**

Ważnym aspektem metodycznym jest dobór i konstruowanie odpowiednich wskaźników służących do oceny zrównoważonego rozwoju rolnictwa na różnych pozio-

---

\* Opracowanie wykonano w ramach zadania 2.1 w programie wieloletnim IUNG - PIB



mach zarządzania (w różnych skalach przestrzennych). Liczba i zakresy kryteriów oceny zrównoważonego rozwoju są różne. W szerokim ujęciu koncepcję zrównoważonego rozwoju można rozpatrywać w aspekcie harmonii czterech łańcuchów: ekonomicznego, ekologicznego, społecznego i przestrzennego (3). W konkretnych ocenach uwzględnia się najczęściej dwa lub trzy kryteria. Przeprowadzane są również oceny według jednego kryterium, np. ładu społecznego (1, 15).

Kryteria i liczebność wskaźników oraz źródła danych dla poszczególnych poziomów oceny są zróżnicowane (tab. 1). W przypadku oceny na poziomie krajowym i regionalnym stosuje się kryteria ekonomiczne, ekologiczne (rolnośrodowiskowe) i społeczne z wykorzystaniem 18-58 wskaźników analitycznych. Natomiast w ocenie zrównoważenia gospodarstw rolniczych dobór kryteriów jest zróżnicowany, podobnie jak liczba wskaźników (tab. 1).

Tabela 1

Kryteria i liczebność wskaźników stosowanych do oceny zrównoważonego rozwoju rolnictwa

| Poziom oceny                                   | Kryteria oceny                                              | Wskaźniki analityczne<br>(szczegółowe, cząstkowe) |                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                |                                                             | liczba                                            | autor/źródło                                                                                                                                      |
| Kraj, region,<br>województwo,<br>powiat, gmina | ekonomiczne,<br>ekologiczne<br>i społeczne                  | 18<br>26<br>34<br>35                              | Faber i in. (7)<br>Faber (6)<br>ECNC: ELISA (5)<br>IRENA (13), MAFF (21)                                                                          |
|                                                | ekonomiczne,<br>rolnośrodowiskowe<br>i społeczne            | 58                                                | Toczyński i in. (26)                                                                                                                              |
| Gospodarstwo<br>rolnicze                       | ekonomiczne,<br>ekologiczne<br>i społeczne                  | 12<br>45<br>56                                    | Häni (12)<br>Baum (2)<br>Majewski (22)                                                                                                            |
|                                                | ekonomiczne<br>i ekologiczne                                | 6<br>8<br>24                                      | Krasowicz (17)<br>Fotyma i Kuś (9), Harasim i Włodarczyk (11),<br>Kopiński (16), Krasowicz (18),<br>Kuś i Krasowicz (20),<br>Harasim i Madej (10) |
|                                                | produkcyjno-<br>środowiskowe<br>i ekonomiczno-<br>społeczne | 19                                                | Wilk (29)                                                                                                                                         |

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z literatury.

Wskaźniki powinny być reprezentatywne, proste i łatwe w interpretacji, powiązane z istotnymi dla rolnictwa problemami, zrozumiałe dla użytkowników i łatwo dostępne (6). Ocenę poziomu zrównoważonego rozwoju gospodarstw przeprowadza się na

podstawie wskaźników zarówno analitycznych (szczegółowych), jak i syntetycznych o różnym stopniu agregacji. Jednym z najtrudniejszych metodologicznie problemów jest stosowanie wskaźników syntetycznych, umożliwiających charakterystykę zbioru cech za pomocą jednej wartości liczbowej.

F a b e r i in. (7) do oceny stopnia zrównoważenia rolnictwa w przekroju gmin, powiatów i województw zaproponowali formułę zintegrowanego wskaźnika opracowanego na podstawie 15 wskaźników cząstkowych. Do oceny zrównoważonego rozwoju gospodarstw rolniczych proponowane są wskaźniki syntetyczne z punktacją w różnych skalach (tab. 2). W metodzie B a u m a (2) ocenę realizacji zasad zrównoważonego rozwoju przeprowadza się z uwzględnieniem trzech kryteriów: ekonomicznego, ekologicznego i społecznego. Aspekt ekonomiczny jest charakteryzowany 14 wskaźnikami analitycznymi, a społeczny oceniany jest za pomocą 13 wskaźników; w obu obszarach oceny można przyznać maksymalnie po 50 punktów. Aspekt ekologiczny został określony przez 18 wskaźników analitycznych ujętych w 100-punktowej skali zrównoważenia. Łącznie wszystkie wskaźniki dają możliwość osiągnięcia 200 punktów, co jest równoznaczne z pełnym zaangażowaniem gospodarstw w realizację zasad zrównoważonego rozwoju.

Tabela 2

Przedziały liczbowe punktów do oceny stopnia zrównoważenia gospodarstw przy stosowaniu wskaźników syntetycznych

| Autorzy                 | Stopień zrównoważenia |         |         |         |                                     |
|-------------------------|-----------------------|---------|---------|---------|-------------------------------------|
|                         | pełny<br>(b. wysoki)  | wysoki  | średni  | niski   | brak<br>zrównoważenia<br>(b. niski) |
| Baum (2)                | 191-200               | 171-190 | 141-170 | 101-140 | 100 i mniej                         |
| Harasim<br>i Madej (10) | 2,4-3,0               | 1,8-2,4 | 1,2-1,8 | 0,6-1,2 | 0-0,6                               |

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z literatury.

H a r a s i m i M a d e j (10) w ocenie zgodności praktyk rolniczych z zasadami gospodarowania zrównoważonego wyróżniają wskaźniki ilościowe i jakościowe, wykorzystywane do obliczania wskaźnika syntetycznego. Przy tej metodzie uwzględnia się dwa kryteria oceny – ekonomiczne i ekologiczne, a liczba wskaźników analitycznych (cech) nie jest stała, zależy każdorazowo od dostępności danych źródłowych. Poszczególnym cechom (zmiennym) przypisano wartości w przedziale 0-1 punktu. W przypadku gdy wyniki badań znamionowały niekorzystny wpływ gospodarowania na środowisko przyrodnicze bądź na efekty produkcyjne i ekonomiczne (niezgodność z zasadami gospodarowania zrównoważonego), to dla takich cech stosowano punktację minimalną (0). Natomiast zmienne zgodne z zasadami rozwoju zrównoważonego

otrzymały ocenę +1. W konstrukcji syntetycznego wskaźnika przyjęto, że siła oddziaływania pojedynczego wskaźnika ilościowego jest 2-krotnie większa niż wskaźnika jakościowego. Zakres skali syntetycznego wskaźnika zgodności praktyk rolniczych mieści się w granicach od 0 do 3 punktów.

Nieco inne podejście metodyczne występuje w pracy Majewskiego (22), który przedstawił koncepcję syntetycznego wskaźnika trwałości gospodarstwa rolniczego z uwzględnieniem w obliczeniach metody wag wielokrotnych. Poprzez system przyjętych wag pojedyncze wskaźniki odnoszące się do zróżnicowanych zjawisk o cechach ilościowych i jakościowych sprowadza do postaci syntetycznego wskaźnika trwałości. W tej koncepcji trwałości wyróżnia się trzy obszary: ekonomicznej żywotności, społecznej akceptowalności i przyjazności dla środowiska. Na podstawie wskaźnika trwałości można wnioskować o możliwościach doskonalenia gospodarstwa. W obliczeniach tego wskaźnika uwzględnia się pięć kategorii zmiennych, grupujących parametry: ekonomiczne, społeczne, ekologiczne, organizację produkcji i zarządzanie oraz jakość przestrzeni produkcyjnej. Syntetyczny wskaźnik trwałości przybiera wartości niemianowane w przedziale od 0 do 1. Natomiast w modelu RISE wyniki oceny stopnia zrównoważenia gospodarstw rolniczych, scharakteryzowane 12 wskaźnikami cząstkowymi, są przedstawiane w postaci tzw. wielokąta zrównoważenia (8).

Janowski i Bińkowski (14) proponują syntetyczną ocenę zrównoważonego rozwoju gospodarstw z wykorzystaniem do tego celu nieparametrycznej metody optymalizacyjnej DEA. Do tej oceny włączono cztery grupy wskaźników zbiorczych, uwzględniających efektywność środowiskową, przestrzenną, ekonomiczną i produkcyjną, określaną na podstawie 14 wskaźników analitycznych. Wskaźnik syntetyczny jest wyrażany w liczbach względnych, zawierających się w przedziale 0-1. Wartość wskaźnika niższa od 1 oznacza, że dane gospodarstwo jest gorsze od wzorca i nie spełnia w części kryteriów zrównoważonego rozwoju.

W badaniach IUNG-PIB wykorzystuje się głównie wskaźniki analityczne powiązane z ekonomicznymi i ekologicznymi celami gospodarowania zrównoważonego. Najczęściej uwzględnia się takie wskaźniki, jak: dochód rolniczy, parytet dochodu, bilanse składników mineralnych (NPK) sporządzane metodą na powierzchni pola, bilans substancji organicznej w glebie z wykorzystaniem wskaźników reprodukcji i degradacji próchnicy oraz indeks pokrycia gleby roślinnością (9-11, 16-20).

Należy podkreślić, że ważną cechą każdego zestawu wskaźników analitycznych powinna być możliwość szybkiego pozyskiwania danych z dostępnych i miarodajnych źródeł informacji oraz powszechność stosowania w ocenach przeprowadzanych przez szerokie grono odbiorców (urzędy, decydenci, pracownicy naukowcy, producenci itp.).

## Wyniki badań

W badaniach nad stopniem zrównoważenia najczęściej uwzględnia się gospodarstwa towarowe o różnych kierunkach produkcji, głównie bydłowe, trzodowe, roślinne i mieszane.

**Gospodarstwa bydłowe** specjalizujące się w produkcji mleka cechują się korzystniejszymi wskaźnikami ekonomicznymi, ale stwarzają potencjalne zagrożenie dla środowiska spowodowane głównie dużymi dodatnimi saldami składników nawozowych (16, 19). Należy dodać, że takie wskaźniki osiągnięto przy powierzchni gospodarstw ponad 35 ha UR i obsadzie zwierząt około  $1,4 \text{ SD} \cdot \text{ha}^{-1} \text{ UR}$ , natomiast w gospodarstwach o powierzchni około 10 ha UR i obsadzie krów  $1,2 \text{ SD} \cdot \text{ha}^{-1} \text{ UR}$  oceniane wskaźniki miały wartości zbliżone do normatywnych (9). Występowały jednak odstępstwa od wielkości uznanych za normatywne, objawiające się ujemnym saldem potasu i niskim indeksem pokrycia gleby roślinnością. W strukturze użytków rolnych gospodarstw bydłowych występuje na ogół dość duży udział trwałych użytków zielonych (10, 11). Badania wykazały, że wysoki stopień zgodności praktyk rolniczych z zasadami zrównoważonego rozwoju miały gospodarstwa, w których udział powierzchni TUZ nie przekraczał 60% UR (10). W ocenie ekologicznej tych gospodarstw najkorzystniejsze salda składników nawozowych i substancji organicznej w glebie oraz wysoki wskaźnik pokrycia użytków rolnych roślinnością w ciągu roku wykazały gospodarstwa z ponad 60% udziałem TUZ. Ponadto wykazano, że wraz ze wzrostem udziału TUZ następowało obniżenie intensywności nawożenia, co prowadziło do obniżki sald azotu i fosforu, natomiast w ocenie ekonomicznej korzystniej wyróżniały się gospodarstwa z małym (<20%) i bardzo dużym (>60%) udziałem TUZ.

**Gospodarstwa trzodowe**, podobnie jak mleczne, umożliwiają osiągnięcie dobrych wyników ekonomicznych, lecz w zakresie oceny ekologicznej cechują się niekorzystnymi wskaźnikami (4, 9, 16). W porównaniu z gospodarstwami bydłowymi mają duży udział zbóż w strukturze zasiewów oraz większą obsadę zwierząt na 1 ha UR. Ponadto cechują się wyższym syntetycznym wskaźnikiem trwałości (22).

**Gospodarstwa roślinne**, w odróżnieniu od zwierzęcych specjalizujących się w produkcji mleka i tuczu trzody chlewnej, osiągają niezbyt korzystne wskaźniki zarówno ekonomiczne, jak i ekologiczne (4, 9, 17). Z powodu zbyt małego dochodu rolniczego oraz intensywniejszej ochrony roślin stanowiącej zagrożenie dla środowiska przyrodniczego bądź ujemnego bilansu składników nawozowych (zwłaszcza P i K), przyczyniającego się do degradacji żyzności gleby na ogół nie realizują zasad rozwoju zrównoważonego. Jedynie gospodarstwa o dużej powierzchni (ok. 100 ha) oraz położone na glebach lepszych są efektywniejsze ekonomicznie od prowadzących produkcję roślinną na glebach lekkich (19). Gospodarstwa roślinne, zwłaszcza cechujące się większą intensywnością produkcji, wykazują również większą emisję azotu do środowiska (23, 24).

**Gospodarstwa mieszane** (wielostronne), podobnie jak specjalizujące się w chowie bydła, na ogół osiągają parametry rozwoju zrównoważonego, z wyjątkiem niskiego wskaźnika pokrycia gruntów ornych roślinnością (9). Cechują się jednak niższymi wskaźnikami ekonomicznymi oraz mniejszymi saldami składników nawozowych i substancji organicznej w glebie niż gospodarstwa wyspecjalizowane w produkcji zwierzęcej (11, 16).

Specyficzną grupę stanowią **gospodarstwa bezinwentarzowe**, które często wyróżniają się dużą powierzchnią użytków rolnych (w tym dużym odsetkiem gruntów

dzierżawionych) i bardzo dużym udziałem gruntów ornych (19). Wśród nich są gospodarstwa sadownicze, które odznaczają się dużymi nakładami na środki ochrony roślin i nawozy mineralne oraz wysokimi wskaźnikami produkcji towarowej i dochodu rolniczego (11). Mimo korzystnych efektów ekonomicznych ta grupa gospodarstw nie osiąga optymalnych wskaźników ekologicznych, gdyż występuje duże zagrożenie środowiska spowodowane intensywną ochroną roślin. Według Majewskiego (22) gospodarstwa sadownicze cechują się zdecydowanie wyższym syntetycznym wskaźnikiem trwałości w porównaniu z innymi typami gospodarstw rolniczych.

Badania Janowiaka i Bieńkowskiego (14) przeprowadzone metodą DEA wskazują, że relatywnie w najwyższym stopniu zasadę zrównoważonego rozwoju realizują gospodarstwa typu mlecznego i mieszane (zwierzęco-roślinne), a w najniższym – gospodarstwa roślinne.

### Podsumowanie

Analiza porównawcza gospodarstw o różnych kierunkach produkcji wskazuje, że żaden z typów specjalistycznych gospodarstw nie realizuje w pełni zasad zrównoważonego rozwoju. Bliższe spełnienia większości kryteriów rozwoju były gospodarstwa prowadzące mieszaną produkcję zwierzęcą przy obsadzie około  $0,8 \text{ SD} \cdot \text{ha}^{-1} \text{ UR}$ . Ze względu na wskaźniki ekonomiczne korzystniej przedstawiają się gospodarstwa sadownicze i zwierzęce ukierunkowane na produkcję mleka lub chów trzody chlewnej. W przypadku wskaźników ekologicznych każdy typ gospodarstw stwarzał określone (jednostkowe) zagrożenia względem środowiska przyrodniczego. Natomiast pod względem trwałości ocenianej na podstawie pięciu kryteriów wyróżniają się gospodarstwa sadownicze.

Oprócz kierunku produkcji znaczącą rolę w realizacji zasad rozwoju zrównoważonego odgrywają takie czynniki, jak: powierzchnia gospodarstwa, jakość gleb, skala i intensywność produkcji. Gleby lekkie w porównaniu z lepszymi stwarzają większe trudności w osiągnięciu zrównoważenia gospodarstw. Badania i praktyka wskazują, że gospodarstwa wyspecjalizowane funkcjonują efektywniej niż inne o wielostronnej produkcji. Specjalizacja gospodarstw ma jednak co najmniej dwie słabe strony – prowadzi do wzrostu ryzyka gospodarowania, jak i zagrożenia dla środowiska.

Przedstawione wyniki badań pozwalają stwierdzić, że idea rozwoju zrównoważonego w odniesieniu do gospodarstwa rolniczego w praktyce jest trudna do zrealizowania. Należy jednak dążyć do upowszechniania i stosowania w praktyce zasad zrównoważonego rozwoju rolnictwa i zrównoważonego gospodarowania zasobami środowiska przyrodniczego.

### Literatura

1. Adamska H.: Ocena zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich powiatu średzkiego. J. Agribus. Rural Dev., 2009, **2(12)**: 5-12.

2. B a u m R.: Ocena realizacji założeń koncepcji zrównoważonego rozwoju w gospodarstwach indywidualnych. Prace Kom. Nauk Rol. i Kom. Nauk Leś., PTPN, 2006, **100**: 219-233.
3. B o r y s T.: Teoretyczne aspekty konstruowania wskaźników ekorozwoju. W: Sterowanie ekorozwojem. Red. B. Poskrobko. Wyd. Politechniki Białostockiej, Białystok, 1998.
4. 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, ss. 93.
5. ECNC: ELISA: Environmental indicators for sustainable agriculture. 2000. <http://www.ecnc.nl/doc/projects/elisa.html>
6. F a b e r A.: Przegląd wskaźników rolnośrodowiskowych zalecanych do stosowania w ocenie zrównoważonego gospodarowania w rolnictwie. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2007, **5**: 9-24.
7. F a b e r A., P u d e ł k o R., F i l i p i a k K., B o r z ę c k a - W a l k e r M., B o r e k R., J a d c z y s z y n J., K o z y r a J., M i z a k K., Ś w i t a j Ł.: Ocena stopnia zrównoważenia rolnictwa w Polsce w różnych skalach przestrzennych. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2010, **20**: 9-27.
8. F e l e d y n - S z e w c z y k B.: Opis modelu RISE do oceny stopnia zrównoważenia gospodarstw. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2007, **5**: 141-156.
9. F o t y m a M., K u ś J.: Zrównoważony rozwój gospodarstwa rolnego. Pam. Puł., 2000, **120/1**: 101-116.
10. 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.
11. 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, 2008, **9(1)**: 167-171.
12. H ä n i F.: Holistic sustainability assessment at the farm level. 2004, <http://old.shl.bfh.ch/fed/docs/Subotica.pdf>.
13. IRENA indicators fact sheets. [http://themes.eea.eu.int/IMS\\_IRENA/Topics/IRENA/indicators](http://themes.eea.eu.int/IMS_IRENA/Topics/IRENA/indicators).
14. J a n k o w i a k J., B i e ņ k o w s k i J.: Syntetyczna ocena zrównoważonego rozwoju gospodarstw rolnych. Fragm. Agron., 2007, **3**: 192-204.
15. K o k o s z k a K.: Społeczny wymiar zrównoważonego rozwoju terenów wiejskich. J. Agribus. Rural Dev., 2009, **3(13)**: 105-112.
16. K o p i ŋ s k i J.: Porównanie grup gospodarstw rolnych o różnych kierunkach produkcji w aspekcie rozwoju zrównoważonego. Zesz. Nauk. AR Wrocław, Rolnictwo, 2006, **540(87)**: 235-240.
17. K r a s o w i c z S.: Ocena możliwości zrównoważonego rozwoju gospodarstw o różnych kierunkach produkcji. Roczn. Nauk. SERiA, 2005, **7(1)**: 144-149.
18. K r a s o w i c z S.: Sposoby realizacji idei zrównoważonego rozwoju w gospodarstwie rolniczym. Zesz. Nauk. AR Wrocław, Rolnictwo, 2006, **540(87)**: 255-261.
19. K u ś J.: Możliwości zrównoważonego rozwoju specjalistycznych gospodarstw rolnych. Probl. Inż. Rol., 2006, **2**: 5-14.
20. 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.
21. MAFF: Towards sustainable agriculture. A pilot set of indicators. 2000. <http://www.defra.gov.uk/farm/sustain/pilotind.pdf>
22. M a j e w s k i E.: Trwały rozwój i trwałe rolnictwo – teoria a praktyka gospodarstw rolniczych. Wyd. SGGW Warszawa, 2008.
23. P i e k u t K., M a c h n a c k i M.: Wpływ na środowisko gospodarstw mlecznych i opasowych na podstawie bilansu azotu i węgla. Roczn. Nauk Rol., 2003, **G, 90(2)**: 201-210.
24. P i e k u t K., M a c h n a c k i M.: Wpływ na środowisko gospodarstw roślinnych i trzodowych na podstawie bilansu azotu i węgla. Roczn. Nauk Rol., 2004, **G, 91(2)**: 137-146.
25. Strategia zrównoważonego rozwoju Polski do 2025 roku. Ministerstwo Ochrony Środowiska, 1999. [http://www.mos.gov.pl/materialyinformacyjne/raporty\\_opracowania/strategia/index1.html](http://www.mos.gov.pl/materialyinformacyjne/raporty_opracowania/strategia/index1.html)
26. T o c z y ŋ s k i T., W r z a s z c z W., Z e g a r J. S.: Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym (8). Zrównoważenie polskiego rolnictwa w świetle statystyki publicznej. IERiGŻ-PIB Warszawa, 2009, **161**: ss. 156.

27. Ustawa z dnia 31.01.1980 r. o ochronie i kształtowaniu środowiska. Dz. U. z 15.04.1994 r. Nr 627, z późn. zm.
28. Ustawa z dnia 27.04.2001 r. - Prawo ochrony środowiska. Dz. U. z 20.06.2001 r. Nr 62, poz. 196, z późn. zm.
29. 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. S. Zegar. IERiGŻ-PIB Warszawa, 2005, **11**: 134-152.

Adres do korespondencji:

*prof. dr hab. Adam Harasim*  
*IUNG-PIB*  
*ul. Czartoryskich 8*  
*24-100 Puławy*  
*tel.: (81) 886-34-21 w. 234*  
*e-mail: ahara@iung.pulawy.pl*

**Jan Kuś**

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

**PRODUKCYJNE I SIEDLISKOWE KONSEKWENCJE ZMIAN  
W PRODUKCJI ROLNICZEJ W POLSCE\***

**Wstęp**

W ostatnim okresie w rolnictwie europejskim następują szybkie zmiany ekonomiczno-organizacyjne. W następstwie nadprodukcji artykułów żywnościowych niekorzystnie kształtują się relacje cen środków produkcji nabywanych przez rolników do cen produktów rolniczych. W konsekwencji tego rolnicy dla uzyskania odpowiedniego poziomu dochodów muszą systematycznie zwiększać skalę produkcji. Następuje to poprzez powiększanie gospodarstw oraz postępującą specjalizację produkcji. Ograniczaniu ulega asortyment uprawianych roślin w gospodarstwie do 2-3 gatunków (rośliny technologicznie podobne), a w produkcji zwierzęcej upowszechnia się fermowy chów dużych stad jednego gatunku zwierząt, często żywionych paszami pochodzącymi z zakupu. Czynniki te powodują również, że liczne gospodarstwa mają problemy z racjonalnym wykorzystaniem posiadanych zasobów czynników wytwórczych, tj. ziemi, pracy i kapitału. Dodatkowo praktyczne znaczenie utraciły tradycyjne elementy agrotechniki: zmianowanie, zrównoważone nawożenie organiczno-mineralne, tradycyjny system uprawy roli itp. Ich brak musi być kompensowany zużyciem większej ilości nawozów mineralnych i chemicznych środków ochrony roślin, co nasila negatywne oddziaływania rolnictwa na środowisko przyrodnicze (3, 14).

Wyniki analiz ekonomiczno-organizacyjnych (10, 32, 33) wskazują, że gospodarstwo specjalizujące się w produkcji mleka dla zapewnienia parytetowego dochodu, przy obecnych relacjach cenowych, powinno produkować około 100 tys. litrów mleka rocznie (20 krów o wydajności 5000 litrów). W przypadku chowu trzody roczna sprzedaż powinna wynosić od 500 do 1000 tuczników. Powierzchnia takich gospodarstw musi wynosić co najmniej 20-40 ha. Natomiast powierzchnia gospodarstw specjalizujących się w produkcji roślinnej, a szczególnie w uprawie zbóż, musi być znacznie większa, przy jednoczesnym utrzymaniu niskiego zatrudnienia. Dla rolnictwa zachodnioeuropejskiego wskaźniki te są odpowiednio wyższe (5, 25). Taka organizacja gospodarstw stwarza zagrożenia dla środowiska przyrodniczego i żyzności gleb. Gospodarstwa

---

\* Opracowanie wykonano w ramach zadania 2.2 w programie wieloletnim IUNG - PIB



specjalizujące się w produkcji zwierzęcej posiadają na ogół zbyt dużą ilość nawozów naturalnych, aby je racjonalnie zagospodarować, natomiast gospodarstwa bezinwentarzowe są całkowicie pozbawione takich nawozów, co może prowadzić do obniżenia żyzności gleb (15, 17).

Rolnictwo europejskie, zgodnie z przyjętą koncepcją rozwoju, poza podstawową funkcją jaką jest produkcja artykułów rolnych, pełni ważne zadania w zakresie ochrony środowiska i krajobrazu, zachowania potencjału produkcyjnego gleby oraz bogactwa siedlisk (31). Za świadczenia te rolnik otrzymuje rekompensaty w ramach programów rolnośrodowiskowych oraz dopłat bezpośrednich.

Celem opracowania było dokonanie oceny produkcyjnych i siedliskowych konsekwencji zmian w produkcji rolniczej w Polsce na przykładzie gospodarstw o różnych kierunkach produkcji: roślinnym (bezinwentarzowym), mieszanym, mlecznym i trzodowym.

### Założenia metodyczne

W opracowaniu wykorzystano trzy źródła informacji: 1 – wyniki półprodukcyjnego doświadczenia prowadzonego od 1994 r. w Stacji Doświadczalnej IUNG-PIB Osiny (woj. lubelskie), 2 – wyniki badań ekonomiczno-organizacyjnych prowadzonych w latach 2001–2004 w grupie indywidualnych gospodarstwach rolnych oraz 3 – dane z gospodarstw o różnych kierunkach produkcji objętych rachunkowością FADN w 2008 r.

**Ad. 1.** Pole doświadczalne o powierzchni około 20 ha podzielono na części, z których każda reprezentuje inny system gospodarowania – ekologiczny, integrowany i konwencjonalny występujący w dwóch wariantach: uproszczone zmianowanie i monokultura pszenicy ozimej. Doświadczenie założono na glebie płowej z niewielkimi fragmentami czarnej ziemi zdegradowanej o składzie granulometrycznym piasku gliniastego mocnego, przechodzącego w glinę lekką. Na powierzchni pola dominuje kompleks 4 (żytni bardzo dobry) z pewnymi fragmentami kompleksu 2 (pszenny dobry). Doświadczenie prowadzone jest w jednym powtórzeniu, polami wszystkich roślin równocześnie, a powierzchnia każdego pola wynosi około 1 ha. Pełniejszą charakterystykę obiektu doświadczalnego podano we wcześniejszych opracowaniach (18-20).

W każdym systemie stosuje się inny płodozmian i całokształt agrotechniki dostosowany do jego specyfiki:

**System ekologiczny** obejmuje 5-polowy płodozmian: ziemniak – zboża jare z wsiewką koniczyn (czerwona z domieszką białej) z trawami – koniczyna z trawami użytkowana 2 lata – pszenica ozima + międzyplon ścierniskowy (mieszanek roślin krzyżowych ze strączkowymi). Nawożenie organiczne: kompost –  $30 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$  i biomasę międzyplonu. Od 2002 r. stosuje się po  $50 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1} \text{K}_2\text{O}$ , a od 2008 r. również  $30 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1} \text{P}_2\text{O}_5$  w nawozach dopuszczonych do wykorzystania w rolnictwie ekologicznym. Środki ochrony roślin – Nowodor i perytryna do zwalczania stonki ziemniaka.

czanej oraz w ostatnich latach preparaty miedziowe do zwalczania zarazy ziemniaka. Zasiewy są odchwaszczane mechanicznie oraz dodatkowo ziemniak pielony jest ręcznie przed ostatnim obredlaniem.

**System integrowany** prowadzony jest w zmianowaniu: ziemniak – zboża jare + międzyplon z gorczycy białej – strączkowe (bobik lub łubin biały) – pszenica ozima + międzyplon z gorczycy białej. Nawożenie ograniczone: kompost –  $30 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$  i biomasa międzyplonów. Dawki fosforu i potasu określone są według pobrania składników z plonem, a azotu koryguje się na podstawie zawartości jego form mineralnych w glebie wczesną wiosną. Celowość stosowania chemicznych środków ochrony roślin określa się na podstawie progów szkodliwości agrofagów oraz wykorzystując komputerowe systemy doradcze.

**System konwencjonalny** prowadzi się w uproszczonym zmianowaniu: rzepak ozimy – pszenica ozima – zboża jare. Wszystkie rośliny uprawiane są według technologii charakteryzujących się wysokimi dawkami nawozów mineralnych i pełnym wykorzystaniem środków ochrony roślin w walce z agrofagami i wyleganiem. Nawożenie organiczne ogranicza się do przyorywania słomy rzepaku i pszenicy ozimej.

W polu zbóż jarych do 2004 roku wysiewano jęczmień jary, a w późniejszych latach pszenicę jarą.

**Monokultura pszenicy ozimej**, w której stosuje się intensywną technologię produkcji, a nawozem organicznym jest słoma przyorywana co drugi rok.

W niniejszym opracowaniu omówiono:

- produktywność porównywanych systemów na podstawie plonowania pszenicy ozimej, zbóż jarych (jęczmień do 2004 i pszenica od 2005), ziemniaka oraz wydajności całych zmianowań (systemów) w jednostkach zbożowych;
- wpływ systemów na żyzność i biologiczną aktywność gleby, ocena obejmowała: zawartość materii organicznej, zasobność, odczyn oraz wskaźniki biologiczne: ogólna biomasa mikroorganizmów, liczebność grzybów i bakterii, oddychanie glebowe oraz jej aktywność enzymatyczna (3, 22, 23);
- zagrożenia dla środowiska na podstawie strat azotu z gleby w okresie jesienno-zimowym oraz jego zawartości w roztworze glebowym (9), a także wskaźników bioróżnorodności flory segetalnej (1, 2).

**Ad. 2.** Dane pozyskano z dwóch grup gospodarstw indywidualnych:

- gospodarstwa specjalizujące się w produkcji zwierzęcej zlokalizowane były na terenie województw lubelskiego i podlaskiego. Badaniami prowadzonymi przez IUNG w latach 2002–2004 objęto 23 gospodarstwa, których pełną charakterystykę zawiera inne opracowanie (12, 13);
- gospodarstwa specjalizujące się w produkcji roślinnej były zlokalizowane na terenie województw wielkopolskiego, zachodniopomorskiego i dolnośląskiego. Analizą prowadzoną w latach 2001–2003 objęto 25 gospodarstw, których pełniejszą charakterystykę zawiera inne opracowanie (26).

Podstawę oceny stanowiły zapisy prowadzone przez rolników w formie specjalnej ankiety. Następnie wszystkie wskaźniki obliczono oddzielnie dla gospodarstw i lat, zaś

w opracowaniu podano średnie dla wydzielonych grup gospodarstw. Jako wskaźniki oceny przyjęto:

- bilans składników nawozowych (NPK) na powierzchni pola obliczony według programu komputerowego MACROBIL – wysokie dodatnie salda, szczególnie azotu i fosforu, wskazują na niebezpieczeństwo zanieczyszczenia wód gruntowych;
- bilans glebowej substancji organicznej określony na podstawie współczynników jej degradacji i reprodukcji (11);
- indeks pokrycia gleby roślinnością w okresie zimy (powierzchnia obsiana oziminami, roślinami wieloletnimi oraz międzyplonami w stosunku do całkowitej powierzchni gruntów ornych);
- zużycie chemicznych środków ochrony roślin w przeliczeniu na ha zasiewów;
- wielkość nadwyżki bezpośredniej (różnica pomiędzy wartością uzyskanej produkcji a poniesionymi kosztami bezpośrednimi) w przeliczeniu na 1 ha użytków rolnych i gospodarstwo.

**Ad. 3.** Udział i charakterystykę gospodarstw o różnych kierunkach produkcji określono na podstawie danych rachunkowości FADN za 2008 r. (6, 7). Zgodnie z metodologią FADN wydzielono siedem typów produkcyjnych gospodarstw: uprawy polowe, uprawy ogrodnicze, uprawy trwałe, mleczne, zwierzęta żywione w systemie wypasowym, zwierzęta ziarnożerne (trzoda i drób) oraz gospodarstwa mieszane. Analizowane wskaźniki zestawiono średnio dla kraju, a w niektórych przypadkach podano również wartości dla wydzielonych regionów FADN (Pomorze i Mazury, Wielkopolska i Śląsk, Mazowsze i Podlasie oraz Małopolska i Pogórze).

## Omówienie wyników

### Wyniki doświadczeń

**Plonowanie roślin.** W systemie integrowanym, w warunkach stosowania poprawnego zmianowania oraz ograniczonych dawek nawozów mineralnych i chemicznych środków ochrony roślin uzyskano największe plony pszenicy ozimej, zbóż jarych (jęczmienia i pszenicy) oraz ziemniaka, a także wydajność całego zmianowania w jednostkach zbożowych (tab. 1-4). Plon pszenicy ozimej na tym obiekcie, średnio za okres 11 lat, wyniósł  $6,36 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$  i był nieco większy niż w systemie konwencjonalnym oraz aż o 28-29% większy niż w uprawie ekologicznej i monokulturze (tab. 1). Zboża jare (jęczmień 1998–2004 i pszenica 2005–2008) w systemie integrowanym wysiewane po ziemniaku plonowały o około 10% wyżej niż w uprawie konwencjonalnej, gdzie uprawiano je po pszenicy ozimej (tab. 2). W systemie ekologicznym, w analogicznym porównaniu, plon jęczmienia jarego był mniejszy średnio o 13%, zaś pszenicy jarej o 24%.

Podkreślić należy, że w monokulturze, w warunkach stosowania intensywnej agrotechniki, pszenica ozima plonowała na poziomie zbliżonym, jak w systemie ekologicznym (tab. 1). Ponadto w monokulturze występowały największe wahania jej plonów

Tabela 1

Agrotechnika i plon ziarna pszenicy ozimej\* w różnych systemach produkcji (średnio 1998–2008)

| Wyszczególnienie                        |                                 | System produkcji                      |                               |                                        |
|-----------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------|
|                                         |                                 | integrowany                           | konwencjonalny                | ekologiczny                            |
| Zmianowanie                             |                                 | $Z^{**} - Jj/Pj - S - \underline{Po}$ | $Rz - \underline{Po} - Jj/Pj$ | $Z - Jj/Pj - Kc - Kc - \underline{Po}$ |
| Zaprawianie nasion                      |                                 | +                                     | +                             | -                                      |
| Nawożenie N (kg · ha <sup>-1</sup> )    |                                 | 85                                    | 140                           | -                                      |
| Herbicydy                               |                                 | 1-2x                                  | 1-3x                          | -                                      |
| Fungicydy                               |                                 | 1-2x                                  | 2-3x                          | -                                      |
| Regulator wzrostu                       |                                 | -                                     | 1-2x                          | -                                      |
| Bronowanie                              |                                 | 1x                                    | 1x                            | 2 lub 3x                               |
| Plon                                    | średnio (t · ha <sup>-1</sup> ) | <b>6,36</b>                           | <b>6,21</b>                   | <b>4,51</b>                            |
|                                         | min.-max.                       | <b>3,99-8,68</b>                      | <b>3,18-7,41</b>              | <b>3,09-6,18</b>                       |
|                                         | %                               | <b>100</b>                            | <b>98</b>                     | <b>71</b>                              |
| Współczynnik zmienności plonu (%)       |                                 | 21                                    | 21                            | 23                                     |
| Obsada kłosów (szt. · m <sup>-2</sup> ) |                                 | 593                                   | 560                           | 457                                    |
| MTZ (g)                                 |                                 | 44,1                                  | 45,0                          | 41,6                                   |

\* odmiana: Kobra lub Kobra Plus, \*\* Z – ziemniak; Jj / Pj – jęczmień j./pszenica jara (od 2005 r.);

Kc – koniczyna z trawami; Po – pszenica oz.; Rz – rzepak oz.; S – strączkowe

Źródło: Kuś, 2008 (18) oraz Kuś i in. (20).

Tabela 2

Agrotechnika i plony zbóż jarych

| Wyszczególnienie                          |                                 | System produkcji                         |                               |                                        |
|-------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------|
|                                           |                                 | integrowany                              | konwencjonalny                | ekologiczny                            |
| Zmianowanie                               |                                 | $Z^{*} - \underline{Jj/Pi} - S - Po^{*}$ | $Rz - Po - \underline{Jj/Pi}$ | $Z - \underline{Jj/Pi} - Kc - Kc - Po$ |
| Nawożenie N (kg · ha <sup>-1</sup> )      |                                 | 55-70                                    | 90                            | -                                      |
| Herbicydy                                 |                                 | 1x                                       | 1x                            | -                                      |
| Fungicydy                                 |                                 | 1x                                       | 2x                            | -                                      |
| Insektycydy                               |                                 | 1x                                       | 1x                            | -                                      |
| Regulator wzrostu                         |                                 | 0 lub 1x                                 | 1x                            | -                                      |
| Bronowanie                                |                                 | 0 lub 1x                                 | 1x                            | -                                      |
| Jęczmień jary 1998–2004 (odmiana Start)   |                                 |                                          |                               |                                        |
| Plon                                      | średnio (t · ha <sup>-1</sup> ) | <b>4,76</b>                              | <b>4,36</b>                   | <b>4,13</b>                            |
|                                           | min. – max.                     | <b>4,10-5,90</b>                         | <b>3,79-5,62</b>              | <b>2,51-5,80</b>                       |
|                                           | %                               | <b>100</b>                               | <b>92</b>                     | <b>87</b>                              |
| Współcz. zmienności plonu (%)             |                                 | 16                                       | 17                            | 24                                     |
| Obsada kłosów (szt. · m <sup>-2</sup> )   |                                 | 683                                      | 666                           | 584                                    |
| Masa 1000 ziarn (g)                       |                                 | 46,7                                     | 47,0                          | 45,9                                   |
| Pszenica jara 2005–2008 (odmiana Vinjett) |                                 |                                          |                               |                                        |
| Plon                                      | średnio (t · ha <sup>-1</sup> ) | <b>4,67</b>                              | <b>4,22</b>                   | <b>3,55</b>                            |
|                                           | min. – max.                     | <b>3,28-6,71</b>                         | <b>2,30-5,98</b>              | <b>2,27-4,52</b>                       |
|                                           | %                               | <b>100</b>                               | <b>90</b>                     | <b>76</b>                              |
| Obsada kłosów (szt. · m <sup>-2</sup> )   |                                 | 521                                      | 475                           | 450                                    |
| Masa 1000 ziarn (g)                       |                                 | 37,9                                     | 35,8                          | 34,9                                   |

\* jak w tabeli 1

Źródło: Kuś, 2008 (18) oraz Kuś i in. (20).

w latach. W skrajnie suchym 2006 r. zebrano tylko  $2,1 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$  pośladu, zaś w bardzo korzystnym dla zbóż 2004 r. plon wyniósł  $7,5 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$ .

Pomimo stosowania na wszystkich obiektach jednakowej ilości wysiewu nasion w systemie ekologicznym i monokulturze obsada kłosów była wyraźnie mniejsza oraz gorsze było wypełnienie ziarna (tab. 1 i 2). W uprawie ekologicznej mniejsza zwartość łanu wynikała ze słabego rozkrzewienia zbóż spowodowanego niedostatecznym zaopatrzeniem roślin w azot, szczególnie wiosną (30), natomiast gorsze wypełnienie ziarna należy wiązać z większym nasileniem chorób grzybowych (septoriozy i rdze) na liściach i kłosie, a także pewne znaczenie mogło mieć większe zachwaszczenie (tab. 3). W monokulturze pszenicy ozimej pomimo stosowania odpowiednich fungicydów nie udało się skutecznie ograniczyć nasilenia chorób podstawy źdźbła (tab. 3).

Stosowanie w systemie ekologicznym wielostronnego płodozmianu, odpowiedniej mechanicznej pielęgnacji zasiewów (brona chwastownik, opielnacz itp.) oraz ręcznego pielenia ziemniaka przed ostatnim obredlaniem umożliwiało skuteczne ograniczenie zachwaszczenia (1, 2). Sucha masa chwastów w łanie pszenicy ozimej przed żniwami, średnio za cały okres badań, wynosiła  $55 \text{ g} \cdot \text{m}^{-2}$  i tylko w 3 latach dochodziła do  $100 \text{ g} \cdot \text{m}^{-2}$ , zaś w pozostałych latach oscylowała w granicach  $20\text{-}50 \text{ g} \cdot \text{m}^{-2}$  (tab. 3). W monokulturze natomiast stosowanie odpowiedniego doboru herbicydów pozwoliło ograniczyć suchą masę chwastów średnio do  $16 \text{ g} \cdot \text{m}^{-2}$ . W zbożach jarych w uprawie ekologicznej sucha masa chwastów wynosiła średnio około  $30 \text{ g} \cdot \text{m}^{-2}$ , a czynnikiem ograniczającym wzrost chwastów było konkurencyjne oddziaływanie udanej wsiewki (2).

Ziemniak uprawiany w systemie ekologicznym plonował, średnio za 11 lat, o 32% niżej niż w uprawie integrowanej (tab. 4). W poszczególnych latach różnica ta wahała się od 10 do 50%, a o jej rozmiarach decydował głównie termin infekcji oraz stopień opanowania roślin przez zarazę ziemniaczaną (27, 28). W systemie integrowanym chemiczna ochrona przed tą chorobą obejmująca od 2 do 4 zabiegów wydłużyła okres wegetacji ziemniaka, w zależności od odmiany i roku o 2-4 tygodni, co powodowało duże przyrosty plonu bulw. Również zachwaszczenie ziemniaka w obu systemach w całym okresie badań było stosunkowo małe i nie wywierało większego wpływu na

Tabela 3

Czynniki ograniczające plonowanie pszenicy ozimej w różnych systemach produkcji  
(średnio z lat 1997–2008)

| Wyszczególnienie                                                   | System produkcji rolnej |               |            |        |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------|------------|--------|
|                                                                    | integrow.               | konwencjonal. | ekologicz. | monok. |
| Sucha masa chwastów ( $\text{g} \cdot \text{m}^{-2}$ ); (GS 70-75) | 7                       | 13            | 55         | 16     |
| Indeks porażenia podstawy źdźbła (GS 70-75); (%)                   | 28                      | 28            | 20         | 46     |
| Udział roślin z nekrozami na korzeniach (%)                        | 23                      | 25            | 14         | 49     |
| Indeks porażenia liści (l. podflagowy); (GS 58-60)                 | 17                      | 30            | 56         | 36     |

Źródło: Feledyn-Szweczyk, 2007 (2) oraz Kuś i in. (16).

Tabela 4

Agrotechnika i plonowanie ziemniaka (średnio z lat 1998–2008 z kilku odmian)

| Wyszczególnienie                         |                                 | System produkcji                                        |                                        |
|------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|                                          |                                 | integrowany                                             | ekologiczny                            |
| Zmianowanie                              |                                 | $\underline{Z}^* - Jj/Pj - S - Po$                      | $\underline{Z} - Jj/Pj - Kc - Kc - Po$ |
| Nawożenie                                |                                 | kompost – 30 t · ha <sup>-1</sup><br>NPK (80 + 50 + 80) | kompost – 30 t · ha <sup>-1</sup>      |
| Regulacja zachwaszczenia                 |                                 | mechaniczne + herbicydy                                 | mechaniczne + 1x pielenie ręczne       |
| Zwalczanie stonki                        |                                 | insektycydy (2-3 zabiegi)                               | 2 x Novodor, perytryna                 |
| Zwalczanie <i>Phytophthora infestans</i> |                                 | fungicydy (2-4 zabiegi)                                 | Funguran (2-3 zabiegi od 2001 r.)      |
| Plon                                     | średnio (t · ha <sup>-1</sup> ) | <b>39,2</b>                                             | <b>26,5</b>                            |
|                                          | min.-max.                       | <b>21,2-56,7</b>                                        | <b>16,4-40,6</b>                       |
|                                          | %                               | <b>100</b>                                              | <b>68</b>                              |
| Współcz. zmienności plonu (%)            |                                 | 25                                                      | 30                                     |

\* jak w tabeli 1

Źródło: Kuś, 2008 (18) oraz Sawicka i in., 2007 (28).

wielkość plonu. W systemie ekologicznym, obok mechanicznych zabiegów pielęgnacyjnych, przed ostatnim obredlaniem ziemniaka opielono ręcznie, co skutecznie ograniczało zachwaszczenie. Nakład robocizny wynosił od 40 do 80 rbh · ha<sup>-1</sup> w zależności od stanu zachwaszczenia i przebiegu pogody.

**Wydajność w jednostkach zbożowych.** Zbliżoną wydajność 56-58 jednostek zbożowych/ha/rok, średnio za 10 ostatnich lat, uzyskano w systemach integrowanym, konwencjonalnym i ekologicznym, natomiast wydajność monokultury pszenicy ozimej była o około 20% mniejsza (tab. 5). Na produktywność systemu ekologicznego silnie oddziaływały bardzo duże plony koniczyny z trawami, szczególnie w pierwszym roku użytkowania (około 100 jedn. zboż./ha).

**Żyzność i biologiczna aktywność gleby.** Odnotowano korzystny wpływ ekologicznego sposobu produkcji na aktywność biologiczną gleby (4, 22, 23). Analizy gleby pod zbożami wykonane kilkukrotnie w okresie prowadzenia badań wykazały, że w systemie ekologicznym wskaźniki charakteryzujące aktywność biologiczną i enzymatyczną gleby zdecydowanie częściej osiągały maksymalne wartości niż na pozostałych obiektach (tab. 6). Należy przyjąć, że głównym czynnikiem różnicującym biologiczną aktywność gleby jest ilość i jakość resztek poźniwnych, stosowanie nawozów organicznych (kompostu) oraz oddziaływanie chemicznych środków ochrony roślin.

W systemie ekologicznym już po 5-6 latach zasobność gleby w potas dostępny dla roślin zmniejszyła się z poziomu średniego do niskiego (rys. 1B). Fizjologiczne objawy niedoboru tego składnika obserwowano na roślinach ziemniaka, a przeprowadzone badania szczegółowe wykazały również niedostateczne odżywienie zbóż potasem (30). Czynnikiem decydującym było odprowadzanie bardzo dużych ilości potasu z plonem mieszanki koniczyny z trawami (29). Od 2002 r. proces ubożenia gleby w potas został zahamowany, gdyż zaczęto stosować dopuszczone w tym systemie produkcji nawozy potasowe w dawce około 50-55 kg K · ha<sup>-1</sup>, a dodatkowo wskutek niedoboru opadów w kolejnych latach uzyskiwano mniejsze plony koniczyny z trawami.

Tabela 5

Wydajność poszczególnych upraw i całych zmianowań w jednostkach zbożowych na 1 ha

| System produkcji | Zmianowanie                         | Lata      |           | Średnio   |
|------------------|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
|                  |                                     | 1999–2003 | 2004–2008 |           |
| Integrowany      | ziemniak                            | 98        | 98        | 98        |
|                  | jęczmień j. lub pszenica j.         | 45        | 51        | 48        |
|                  | strączkowe                          | 36        | 35        | 36        |
|                  | pszenica ozima                      | 61        | 71        | 66        |
|                  | <b>średnio</b>                      | <b>60</b> | <b>55</b> | <b>58</b> |
| Konwencjonalny   | rzepak ozimy                        | 69        | 70        | 70        |
|                  | pszenica ozima                      | 60        | 62        | 61        |
|                  | jęczmień j. lub pszenica j.         | 41        | 40        | 41        |
|                  | <b>średnio</b>                      | <b>57</b> | <b>55</b> | <b>56</b> |
| Ekologiczny      | ziemniak                            | 59        | 73        | 66        |
|                  | jęczmień j. lub pszenica j.         | 38        | 39        | 39        |
|                  | koniczyna z trawą – I rok użytkow.  | 102       | 96        | 99        |
|                  | koniczyna z trawą – II rok użytkow. | 53        | 59        | 56        |
|                  | pszenica ozima                      | 45        | 45        | 45        |
|                  | <b>średnio</b>                      | <b>59</b> | <b>51</b> | <b>56</b> |
| Monokultura      | pszenica ozima                      | 43        | 50        | 47        |

Źródło: Jończyk i in., 2007 (9) oraz Kuś, 2008 (18).

Tabela 6

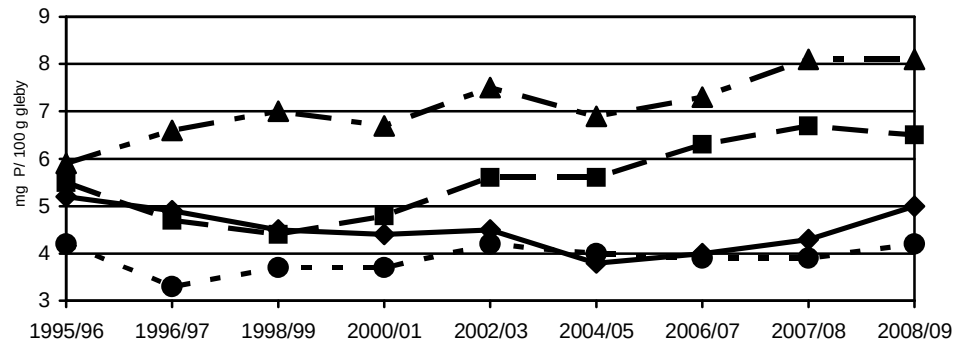
Wskaźniki biologicznej aktywności gleby (częstotliwość występowania najwyższych wartości)

| Wskaźniki                     | Liczba analiz | System produkcji |                |             |
|-------------------------------|---------------|------------------|----------------|-------------|
|                               |               | ekologiczny      | konwencjonalny | integrowany |
| Biomasa mikroorganizmów       | 11            | 10               | 1              | 0           |
| Liczebność bakterii           | 12            | 7                | 4              | 1           |
| Liczebność grzybów            | 12            | 7                | 2              | 3           |
| Oddychanie gleby              | 10            | 5                | 2              | 3           |
| Aktywność dehydrogenazy       | 12            | 10               | 2              | 0           |
| Aktywność fosfatazy kwaśnej   | 12            | 9                | 3              | 0           |
| Aktywność fosfatazy zasadowej | 12            | 11               | 1              | 0           |

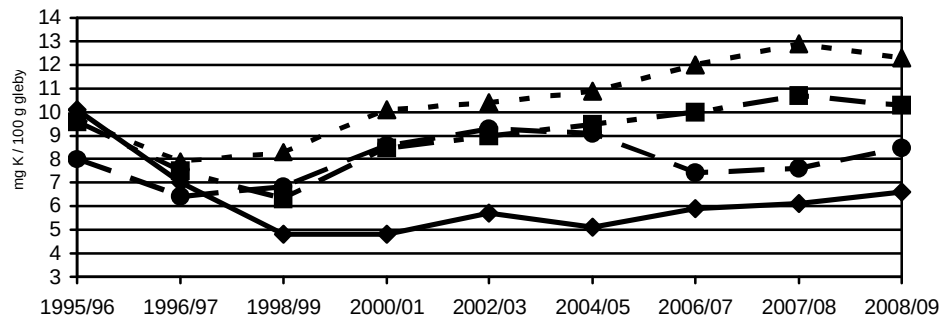
Źródło: Martyniuk i in., 2001, 2007 (22, 23).

W przypadku fosforu również wystąpiła tendencja ubożenia gleby, jednak w systemie ekologicznym zasobność gleby utrzymuje się na dolnej granicy zasobności średniej (rys. 1A), a stan zaopatrzenia wybranych roślin w fosfor nie wykazał niedoborów (30).

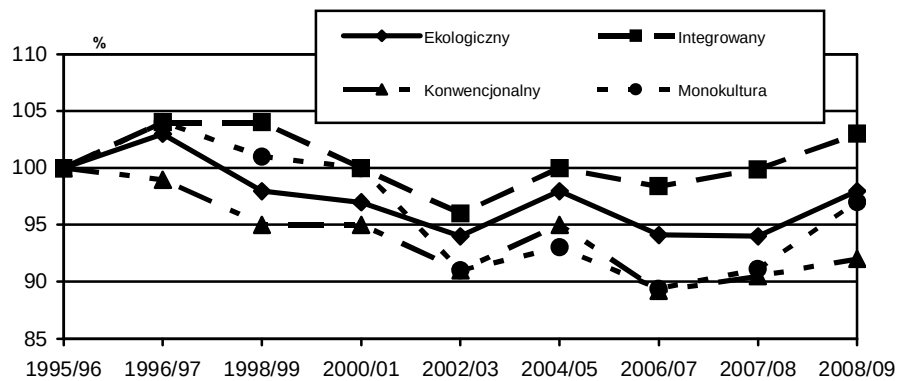
W dotychczasowym okresie badań stwierdzono stosunkowo mały wpływ porównywanych systemów produkcji na zawartość węgla organicznego w glebie (rys. 1C). Na polach systemu ekologicznego była ona nieco wyższa w porównaniu z systemem konwencjonalnym i monokulturą, nie stwierdzono jednak wyraźnych zmian w stosunku do stanu wyjściowego odnotowanego przed założeniem doświadczenia. W literatu-



A



B



C

Rys. 1. Zmiany zasobności gleby w fosfor (A), potas (B) oraz dynamika zmian zawartości materii organicznej (C) w glebie w porównywanych systemach gospodarowania  
Źródło: Kuś i Jończyk, 2008 (19).



rze (8, 21, 24) wskazuje się na wzrost zawartości próchnicy w glebie w warunkach ekologicznego systemu gospodarowania. Brak wyraźniejszego wpływu ekologicznego gospodarowania na ilość węgla organicznego w glebie w naszych badaniach może być spowodowany przyspieszoną mineralizacją materii organicznej w następstwie zwiększonej ilości mechanicznych zabiegów uprawowych i pielęgnacyjnych w celu ograniczenia zachwaszczenia. Dodatkowo należy podkreślić, że w systemie konwencjonalnym i monokulturze przyorywano od 40 do 60% plonu słomy.

Stosowanie nawozów wapniowo-magnezowych jeden raz w rotacji zmianowania umożliwiała utrzymanie na wszystkich obiektach optymalnego odczynu i zasobności gleby w magnez.

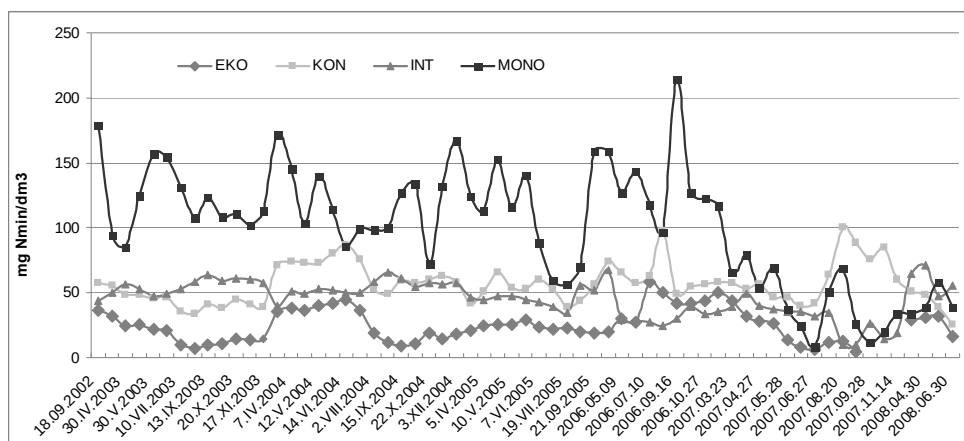
**Oddziaływania środowiskowe.** Jako wskaźniki oceny środowiskowej porównywanych systemów przyjęto zawartość azotu mineralnego w glebie oraz bioróżnorodność flory segetalnej. Późną jesienią najmniejszą ilość –  $85 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$  azotu mineralnego ( $\text{N-NO}_3 + \text{N-NH}_4$ ) w warstwie gleby 0-90 cm, średnio dla 5-polowego płodozmianu, stwierdzono w systemie ekologicznym (tab. 7). W warunkach gospodarowania konwencjonalnego lub integrowanego ilość ta była większa, średnio dla wszystkich pól obejmujących te systemy, o  $18\text{--}21 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ , zaś zdecydowanie większa, bo aż o  $87 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$  w monokulturze pszenicy ozimej. W systemie ekologicznym największe ilości azotu oznaczono w stanowisku po koniczynie z trawą użytkowaną dwa lata oraz po ziemniaku, w systemie konwencjonalnym po rzepaku ozimym, zaś w integrowanym po roślinach strączkowych. Wiosną stwierdzano mniejsze ilości azotu mineralnego w analizowanej warstwie gleby, a różnica ta wahała się od  $7 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$  w systemie ekologicznym do  $80 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$  w monokulturze pszenicy ozimej, zaś w systemach integrowanym i konwencjonalnym różnica ta wynosiła odpowiednio 16 i  $30 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ . Wyniki te jednoznacznie wskazują, że potencjalnie największe zagrożenie przemieszczaniem azotu do wód gruntowych stwarza monokulturowa uprawa pszenicy ozimej. Również w roztworze glebowym największą koncentrację azotu znajdowano pod monokulturą pszenicy ozimej, szczególnie jesienią (rys. 2). Największe różnice notowano w latach o bardzo niskich plonach pszenicy na tym obiekcie (np.  $2,1 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$  w 2006 r.) i słabym wykorzystaniu azotu zastosowanego w nawozach.

Tabela 7

Zawartość azotu mineralnego ( $\text{N}_{\text{min}} \text{N-NO}_3 + \text{N-NH}_4$ ) w  $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$  (średnio z lat 1999–2008)

| Głębokość<br>(cm) | System produkcji |           |                |           |             |           |             |           |
|-------------------|------------------|-----------|----------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|
|                   | integrowany      |           | konwencjonalny |           | ekologiczny |           | monokultura |           |
|                   | jesień           | wiosna    | jesień         | wiosna    | jesień      | wiosna    | jesień      | wiosna    |
| 0-30              | 50               | 30        | 44             | 27        | 44          | 32        | 73          | 24        |
| 30-60             | 33               | 26        | 36             | 22        | 27          | 26        | 56          | 25        |
| 60-90             | 21               | 31        | 25             | 26        | 14          | 21        | 43          | 43        |
| 0-90              | <b>103</b>       | <b>87</b> | <b>106</b>     | <b>76</b> | <b>85</b>   | <b>78</b> | <b>172</b>  | <b>92</b> |

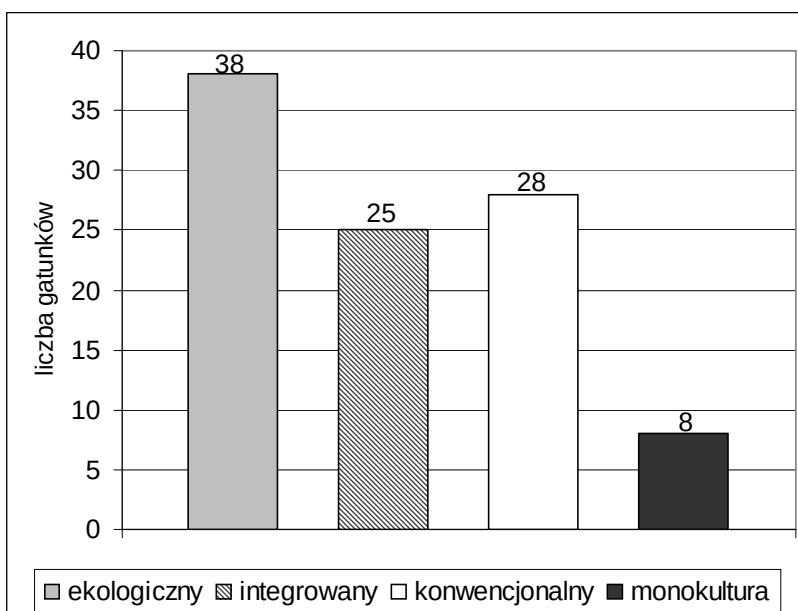
Źródło: Jończyk i in., 2007 (9).



Rys. 2. Zawartość  $N_{min}$  w przesączach glebowych

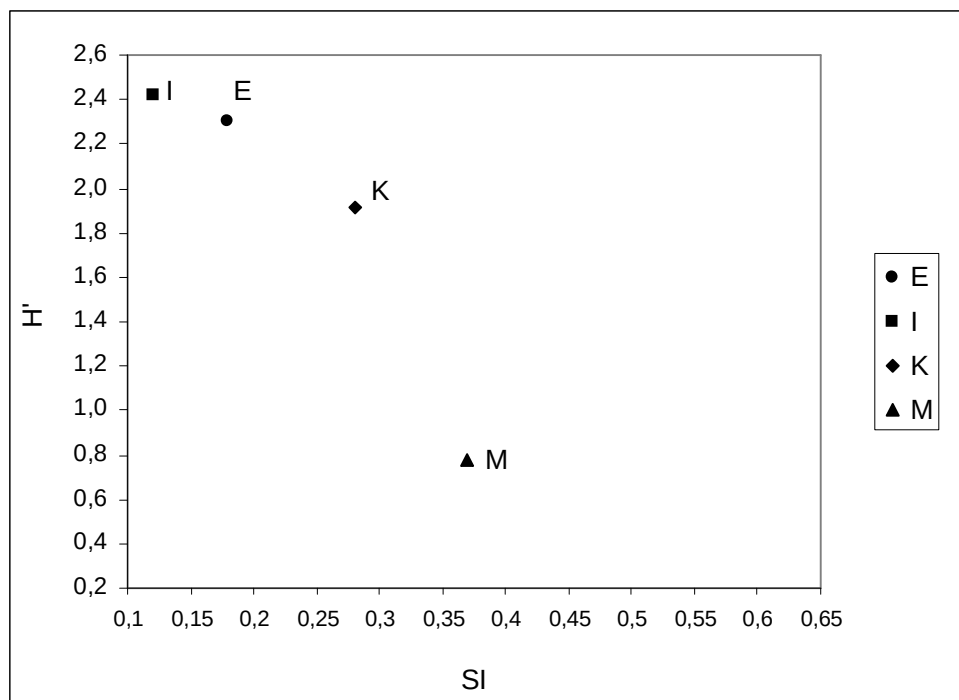
Źródło: Jończyk i in., 2007 (9).

Największą liczebność chwastów i największą bioróżnorodność flory segetalnej stwierdzono w systemie ekologicznym, gdyż występowało tam 38 gatunków chwastów (rys. 3 i 4). W systemach integrowanym i konwencjonalnym liczba gatunków wynosiła 25-28, a w monokulturze pszenicy ozimej występowało jedynie 8 gatunków chwastów.



Rys. 3. Liczba gatunków chwastów w roślinach wysiewanych w porównywanych systemach produkcji (średnio z lat 2004–2006)

Źródło: Feledyn-Szewczyk i in., 2007 (1).



Rys. 4. Indeks różnorodności Shanonnona ( $H'$ ) i dominacji Simpsona (SI) flory segetalnej w różnych systemach produkcji: E – ekologiczny, I – integrowany, K – konwencjonalny, M – monokultura  
 Źródło: Feledyn-Szewczyk i in., 2007 (1).

### Grupy gospodarstw o różnych kierunkach produkcji

Wybór kierunku produkcji w ocenianych gospodarstwach był uwarunkowany przede wszystkim arealem posiadanych użytków rolnych. Przeciętna wielkość gospodarstw prowadzących produkcję zwierzęcą wynosiła około 36 ha i były to głównie grunty własne rolników (tab. 8). Natomiast powierzchnia gospodarstw bezinwentarzowych wynosiła średnio 84 ha, w tym ponad 50% stanowiły grunty dzierżawione (tab. 9). Można założyć, że możliwość dzierżawy gruntów zadecydowała o wprowadzeniu uproszczonego sposobu gospodarowania.

Gospodarstwa prowadzące produkcję zwierzęcą wyróżniały się większą bioróżnorodnością, gdyż utrzymywały trwałe użytki zielone, a asortyment uprawianych roślin na gruntach ornych był większy (tab. 8). Nawet w gospodarstwach specjalizujących się w tuczu trzody chlewnej, w warunkach bardzo dużego udziału zbóż w strukturze zasiewów, wysiewano różne ich gatunki oraz mieszanki zbożowe i zbożowo-strączkowe. W gospodarstwach specjalizujących się w produkcji roślinnej (tab. 9) trwałe użytki zielone zostały przekształcone w grunty orne, których udział wynosił około 97% lub były odłogowane. W strukturze zasiewów jednoznacznie dominowały zboża towaro-

Tabela 8

Charakterystyka ekonomiczno-organizacyjna gospodarstw specjalizujących się w produkcji zwierzęcej (średnio z lat 2002–2004)

| Wyszczególnienie                                                       | Kierunek produkcji |         |          | Zakres wahań |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|----------|--------------|
|                                                                        | mieszany           | mleczny | trzodowy |              |
| 1. Liczba gospodarstw                                                  | 6                  | 10      | 7        | -            |
| 2. Powierzchnia UR (ha)                                                | 31,7               | 36,6    | 37,9     | 8,7-77,0     |
| 3. Udział TUZ (%)                                                      | 26,0               | 33,2    | 6,2      | 0,0-59,3     |
| 4. Wskaźnik bonitacji gleb                                             | 0,80               | 0,87    | 0,88     | 0,49-1,49    |
| 5. Struktura zasiewów (%)                                              |                    |         |          |              |
| - zboża                                                                | 78,7               | 30,8    | 91,4     | 0-100        |
| - pastewne                                                             | 7,0                | 61,8    | 0        | 0-99         |
| - rzepak                                                               | 0,7                | 0       | 0        | 0-4,1        |
| - burak cukrowy                                                        | 6,4                | 5,0     | 0        | 0-24,7       |
| - ziemniak                                                             | 1,8                | 1,1     | 0,5      | 0-9,8        |
| - jagodowe                                                             | 2,3                | 0,5     | 0,3      | 0-8,9        |
| - pozostałe                                                            | 1,4                | 0,5     | 0,5      | 0-12,5       |
| 6. Wydajność w jedn. zboż./ha                                          | 40,9               | 47,8    | 44,4     | 15-79        |
| 7. Zielone pola* (%)                                                   | 33                 | 38      | 53       | 0-73         |
| 8. Obsada zwierząt (DJP · ha <sup>-1</sup> )                           | 0,85               | 1,35    | 1,46     | 0,1-3,7      |
| w tym: bydło (%)                                                       | 54                 | 100     | 2        | 0-100        |
| - trzoda (%)                                                           | 27                 | 0       | 97       | 0-100        |
| - pozostałe                                                            | 19                 | 0       | 1        | 0-82         |
| 9. Nawożenie NPK (kg · ha <sup>-1</sup> )                              | 221                | 220     | 167      | 0-459        |
| 10. Saldo NPK (MACROBIL)                                               |                    |         |          |              |
| N                                                                      | 60                 | 93      | 76       | (-39)-232    |
| P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>                                          | 25                 | 46      | 39       | (-28)-107    |
| K <sub>2</sub> O                                                       | 66                 | 84      | 30       | (-28)-138    |
| 11. Środki ochrony roślin (zł · ha <sup>-1</sup> GO)                   | 186                | 138     | 138      | 0-480        |
| 12. Saldo bilansu glebowej materii organicznej (t · ha <sup>-1</sup> ) | 1,12               | 1,82    | 1,56     | 0,1-4,0      |
| 13. Wartość produkcji (zł · ha <sup>-1</sup> UR)                       | 4 275              | 6 862   | 6 986    | 1 215-16 756 |
| 14. Koszty bezpośrednie (zł · ha <sup>-1</sup> UR)                     | 1 486              | 2 393   | 3 340    | 57-14 644    |
| 15. Nadwyżka bezpośrednia:                                             |                    |         |          |              |
| - zł na 1 ha UR                                                        | 2 624              | 4 459   | 3 538    | 856-9780     |
| - tys. zł na 1 gospodarstwo                                            | 83,3               | 163,1   | 133,9    | 23-314       |

\* grunty orne obsiane oziminami, roślinami wieloletnimi lub międzyplonami

Źródło: Kopiński, 2006 i 2009 (12, 13) oraz Kuś, 2000 (17).

we (średnio 77%, a w poszczególnych gospodarstwach do 100%). W rejonie zachodniopomorskim były to same kłosowe, zaś w Wielkopolsce i na Dolnym Śląsku znaczący udział miała kukurydza zbierana na ziarno. Z roślin nie zbożowych największy był udział rzepaku, szczególnie w rejonie zachodniopomorskim oraz buraka cukrowego w rejonie dolnośląskim.

We wszystkich porównywanych grupach gospodarstw saldo bilansu składników nawozowych było wyraźnie dodatnie, co wskazuje na niebezpieczeństwo zanieczyszczenia wód związkami azotu i fosforu. W przypadku azotu dodatnie saldo, zgodnie

Tabela 9

Charakterystyka ekonomiczno-organizacyjna gospodarstw bezinwentarzowych  
(średnio z lat 2001–2003)

| Wyszczególnienie                                                            | Województwo   |               |              | Zakres wahań |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|--------------|--------------|
|                                                                             | wielkopolskie | zachodniopom. | dolnośląskie |              |
| 1. Liczba gospodarstw                                                       | 10            | 10            | 5            | -            |
| 2. Powierzchnia UR (ha)                                                     | 84            | 113           | 117          | 33-225       |
| 3. Grunty orne (%)                                                          | 97,5          | 95,5          | 98,5         | 89-100       |
| 4. Grunty dzierżawione (%)                                                  | 59            | 56            | 76           | 0-100        |
| 5. Wskaźnik bonitacji gleb                                                  | 0,88          | 0,80          | 1,15         | 0,5-1,5      |
| 6. Struktura zasiewów (%)                                                   |               |               |              |              |
| - zboża                                                                     | 63,1          | 73,7          | 79,7         | 50-100       |
| w tym kukurydza (ziarno)                                                    | 20            | 0             | 32           | 0-100        |
| - rzepak                                                                    | 4,4           | 16,8          | 11,8         | 0-39         |
| - burak cukrowy                                                             | 1,5           | 0,0           | 9,7          | 0-20         |
| - ziemniak                                                                  | 0,7           | 5,7           | 0            | 0-27         |
| - pozostałe                                                                 | 3,6           | 0,4           | 0            | 0-16         |
| 7. Wydajność w jedn. zboż./ha                                               | 44,4          | 38,7          | 65,2         | 33-77        |
| 8. Zielone pola* (%)                                                        | 47            | 62            | 57           |              |
| 9. Nawożenie NPK ( $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ )                       | 248           | 261           | 338          | 100-444      |
| 10. Saldo (MACROBIL): N                                                     | 51            | 56            | 65           | 1-104        |
| $\text{P}_2\text{O}_5$                                                      | 22            | 35            | 31           | -8-69        |
| $\text{K}_2\text{O}$                                                        | 34            | 60            | 78           | (-12)-111    |
| 11. Środki ochrony roślin ( $\text{zł} \cdot \text{ha}^{-1}$ GO)            | 244           | 183           | 312          | 60-400       |
| 12. Substancja aktywna ( $\text{zł} \cdot \text{ha}^{-1}$ GO)               | 1,08          | 1,31          | 1,65         | 0,1-2,7      |
| 13. Liczba zabiegów ochr. roślin                                            | 2,2           | 2,8           | 2,6          | 1,0-4,3      |
| 14. Bilans glebowej materii organicznej ( $\text{t} \cdot \text{ha}^{-1}$ ) | 0,15          | 0,39          | 0,35         | 0,1-1,0      |
| 15. Pola z przyoraną słomą (%)                                              | 64,4          | 80,8          | 85,5         | 27-100       |
| 16. Wartość produkcji ( $\text{zł} \cdot \text{ha}^{-1}$ UR)                | 2 419         | 1 780         | 2 873        | 950-7800     |
| 17. Koszty bezpośrednie ( $\text{zł} \cdot \text{ha}^{-1}$ )                | 1 512         | 1 287         | 1 884        |              |
| 18. Nadwyżka bezpośrednia                                                   |               |               |              |              |
| - zł na 1 ha UR                                                             | 841           | 496           | 993          | 159-2850     |
| - tys. zł na 1 gospodarstwo                                                 | 70,7          | 56,1          | 116,7        | 22-185       |

Źródło: Kuś, 2006 (17) oraz Ryszkowski i in., 2005 (26).

z zasadami dobrej praktyki rolniczej (11), nie powinno przekraczać  $30\text{-}50 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$ , natomiast w gospodarstwach z produkcją zwierzęcą jego wielkość wahała się od  $60$  do  $90 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ , a w gospodarstwach bezinwentarzowych od  $50$  do  $65 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ . Również wyraźnie dodatnie było saldo bilansu fosforu ( $20\text{-}60 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1} \text{P}_2\text{O}_5$ ) i potasu ( $50\text{-}110 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1} \text{K}_2\text{O}$ ). W pojedynczych gospodarstwach nadwyżki te były zdecydowanie większe.

Wyniki te wskazują, że rolnicy nie uwzględniają w należyty sposób składników nawozowych zawartych w nawozach naturalnych (obornik i gnojówka) oraz przyorowanej słomie i stosują zbyt duże dawki nawozów mineralnych w stosunku do uzyskiwanych plonów, co może stwarzać zagrożenia środowiskowe. Średnio w wydzielu-

nych grupach gospodarstw z produkcją zwierzęcą dawki te wynosiły 170-220 kg · ha<sup>-1</sup>, w gospodarstwach bezinwentarzowych 250-340 kg · ha<sup>-1</sup>, zaś w niektórych przypadkach przekraczały nawet 400 kg · ha<sup>-1</sup> NPK.

Bilans glebowej substancji organicznej we wszystkich grupach gospodarstw był zrównoważony. W gospodarstwach z produkcją zwierzęcą osiągnano to dzięki stosowaniu obornika, gdyż średnia obsada zwierząt wynosiła 0,8–1,5 DJP · ha<sup>-1</sup>, czyli była 2–3-krotnie większa niż przeciętnie w kraju, zaś w gospodarstwach bezinwentarzowych przyorywano około 60-80% plonów słomy zbóż, kukurydzy i rzepaku.

Indeks pokrycia gleby roślinnością w okresie zimy, czyli tzw. „zielone pola”, w gospodarstwach bezinwentarzowych dochodził do 60%, co jest zgodne z założeniami dobrej praktyki rolniczej dla terenów nizinnych. Natomiast w gospodarstwach prowadzących produkcję zwierzęcą jego wartość była niższa. W celu poprawy sytuacji konieczne jest zwiększenie udziału ozimin lub międzyplonów w strukturze zasiewów.

Gospodarstwa bezinwentarzowe uproszczenie zmianowań kompensowały intensywniejszą ochroną roślin. Zużywały one od 1,08 w zachodniopomorskim do 1,65 kg · ha<sup>-1</sup> GO w dolnośląskim substancji aktywnej chemicznych środków ochrony roślin, czyli odpowiednio 2- i 3-krotnie więcej niż średnio w kraju. Ponościły one prawie dwukrotnie większe nakłady na zakup chemicznych środków ochrony roślin, w porównaniu z gospodarstwami prowadzącymi produkcję zwierzęcą.

Jako wskaźnik oceny ekonomicznej przyjęto wielkość nadwyżki bezpośredniej, stanowiącej różnicę pomiędzy wartością produkcji a kosztami bezpośrednimi, w przeliczeniu na 1 ha UR i gospodarstwo. Spośród gospodarstw prowadzących produkcję zwierzęcą najmniejsze nadwyżki (2600 zł · ha<sup>-1</sup> UR) osiągały gospodarstwa mieszane, utrzymujące różne gatunki zwierząt, natomiast zdecydowanie największe (4500 zł · ha<sup>-1</sup>) gospodarstwa mleczne (tab. 8). Pośrednie miejsce zajęły gospodarstwa specjalizujące się w tuczu trzody, które w przeliczeniu na 1 ha UR uzyskiwały produkcję o największej wartości, ale ponosiły wysokie koszty na zakup pasz. Z kolei gospodarstwa bezinwentarzowe generowały kilkakrotnie mniejsze nadwyżki bezpośrednie w przeliczeniu na 1 ha UR (tab. 9). Ich wielkość wahała się średnio od 500 zł · ha<sup>-1</sup> UR w rejonie zachodniopomorskim do 1000 zł · ha<sup>-1</sup> UR na Dolnym Śląsku. Różnice te były spowodowane warunkami siedliskowymi (gleby i klimat), co rzutowało na dobór uprawianych roślin i poziom uzyskiwanych plonów.

Oceniając sytuację ekonomiczną analizowanych grup gospodarstw, należy stwierdzić, że gospodarstwa beziwentarzowe w rejonie zachodniopomorskim o średniej powierzchni 113 ha UR nie zapewniały parytetowego dochodu dla dwóch osób pełnozatrudnionych. Nadwyżka bezpośrednia wynosiła tu 56 tys. zł na gospodarstwo, ale dopiero pomniejszenie tej wartości o koszty pośrednie rzeczywiste i szacunkowe (energia, remonty, ubezpieczenia i podatki oraz amortyzacja) stanowi dochód rolniczy netto, który może być porównywany z wynagrodzeniem uzyskiwanym w innych działach gospodarki narodowej, które w tych latach wynosiło około 25 tys. zł na osobę pełnozatrudnioną. Można natomiast przyjąć, że dochody uzyskiwane przez gospodarstwa o powierzchni około 37 ha UR, specjalizujące się w produkcji mleka lub tuczu trzody

oraz gospodarstwa bezinwentarzowe o powierzchni ponad 110 ha gospodarujące na dobrych glebach (rejon dolnośląski) pozwalają na pokrycie kosztów pracy oraz inwestowanie w dalszy rozwój gospodarstw, czyli że jedynie te grupy gospodarstw realizują ekonomiczne kryteria rozwoju zrównoważonego.

### Gospodarstwa w systemie FADN

Rachunkowość rolną w ramach systemu FADN prowadziło w Polsce w 2008 r. 12 477 gospodarstw rolnych, a próba ta była reprezentatywna dla 745 023 gospodarstw o wielkości ekonomicznej większej lub równej 2 ESU. Gospodarstwa te stanowiły 31% z ponad 2 mln gospodarstw rolniczych w Polsce, ale ich udział w towarowej produkcji naszego rolnictwa był dominujący. W ujęciu regionalnym udział takich gospodarstw wahał się od 11-14% w woj. podkarpackim, małopolskim i śląskim do około 50% w woj. podlaskim, kujawsko-pomorskim i wielkopolskim.

Przeciętna wielkość gospodarstwa objętego rachunkowością wynosiła 17,7 ha i wahała się w zależności od typu produkcji od niespełna 4 ha dla gospodarstw ogrodniczych do 23 ha w przypadku gospodarstw specjalizujących się w uprawach polowych (tab. 10). Występowało również duże regionalne zróżnicowanie wielkości gospodarstw w wydzielonych regionach FADN, gdyż wahało się od 10,4 ha w regionie Małopolska i Pogórze do 34,1 ha w regionie Pomorze i Mazury. Największe były gospodarstwa o polowym typie produkcji, których średnia powierzchnia w podanych powyżej regionach wynosiła odpowiednio: 11,7 i 50,3 ha.

Oceniając organizację gospodarstw pod kątem ich potencjalnych oddziaływań na środowisko przyrodnicze i żyzność gleb, można wydzielić trzy ich grupy o zbliżonej wielkości:

1. Gospodarstwa prowadzące mieszaną produkcję rolniczą (roślinną i zwierzęcą), stanowiące 34% ogólnej liczby gospodarstw i posiadające 48% ogółu UR w kraju. W tych gospodarstwach średnia obsada zwierząt wynosiła  $0,7 \text{ DJP} \cdot \text{ha}^{-1} \text{ UR}$ , co pozwoliło na systematyczne stosowanie nawozów naturalnych, a zużycie przemysłowych środków produkcji (nawozy i chemiczne środki ochrony roślin) było stosunkowo małe. Również zróżnicowanie gatunkowe uprawianych roślin było w tej grupie gospodarstw duże (6, 7), a produkcja zwierzęca bazowała na własnych paszach.

2. Gospodarstwa specjalizujące się w produkcji zwierzęcej stanowiły 32%. W tej grupie zagrożenia dla środowiska generują przede wszystkim gospodarstwa specjalizujące się w chowie zwierząt żywionych ziarnem (trzoda i drób), korzystające głównie z pasz pochodzących z zakupu. Gospodarstwa tej grupy na zakup pasz przeznaczały przeciętnie 7,2 tys. zł w przeliczeniu na 1 ha UR. Obsada zwierząt wynosiła średnio  $2,6 \text{ DJP} \cdot \text{ha}^{-1} \text{ UR}$ , co wskazuje na nadmiar nawozów naturalnych i niebezpieczeństwo zanieczyszczenia wód związkami azotu i fosforu. W zbiorowości gospodarstw objętych rachunkowością FADN udział tej grupy gospodarstw wynosi średnio 11,7%, z wahaniami od 7,9% w regionie Małopolska i Pogórze do 17,4% w regionie Wielkopolska i Śląsk (6, 7). Średnio w kraju gospodarstwa o tym kierunku produkcji wykorzystywały niespełna 6% UR. Z kolei gospodarstwa mleczne i prowadzące chów

Tabela 10

Charakterystyka gospodarstw objętych rachunkowością FADN w 2008 roku

| Wyszczególnienie                                        | Typ rolniczy gospodarstwa |                   |                      |                  |                   |                           |                   |                   |
|---------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------|----------------------|------------------|-------------------|---------------------------|-------------------|-------------------|
|                                                         | ogółem                    | uprawy<br>polowe  | uprawy<br>ogrodnicze | uprawy<br>trwałe | krowy<br>mleczne  | zwierz. w<br>syst. wypas. | trzoda/<br>drób   | mieszane          |
| Liczba gospodarstw*                                     | 12477<br>1424-4628        | 3241<br>407-1274  | 446<br>34-166        | 494<br>19-300    | 891<br>65-508     | 837<br>160-915            | 1456<br>116-784   | 4288<br>528-1705  |
| Udział gosp. (%)                                        | 100                       | 26,0              | 3,6                  | 4,0              | 7,1               | 13,3                      | 11,7              | 34,4              |
| Powierzchnia gospod. (ha UR)*                           | 17,7<br>10,4-34,1         | 23,1<br>11,7-50,3 | 4,0<br>2,1-5,9       | 7,7<br>6,0-19,4  | 16,7<br>10,8-23,7 | 21,5<br>16,0-29,2         | 16,0<br>10,0-27,0 | 16,4<br>10,0-29,2 |
| UR wg typów gosp. (%)                                   | 100                       | 31,1              | 0,6                  | 1,4              | 4,8               | 7,6                       | 5,9               | 48,5              |
| Obsada zwierząt (DJP · ha <sup>-1</sup> UR*)            | 0,68<br>0,53-0,75         | 0,16<br>0,09-0,23 | 0,07<br>-            | 0,02<br>-        | 1,01<br>0,87-1,12 | 0,93<br>0,77-1,02         | 2,63<br>2,33-4,12 | 0,74<br>0,61-0,86 |
| Produkcja ogółem (zł · ha <sup>-1</sup> UR)             | 5 144                     | 4 055             | 37 627               | 10 393           | 4 987             | 4 614                     | 14 743            | 4 219             |
| Produkcja roślin:<br>- zł · ha <sup>-1</sup> UR<br>- %  | 2 592<br>50,4             | 3 458<br>85,3     | 37 245<br>99,0       | 10 173<br>97,9   | 961<br>19,2       | 969<br>21,0               | 2 080<br>14,1     | 1 854<br>43,9     |
| Koszty bezpośred. (zł · ha <sup>-1</sup> UR)<br>w tym:  | 2 412                     | 1 559             | 10 262               | 2 063            | 1 896             | 1 931                     | 10 021            | 2 077             |
| - nawozy                                                | 447                       | 576               | 2 333                | 601              | 316               | 312                       | 439               | 371               |
| - pestycydy                                             | 202                       | 296               | 879                  | 978              | 72                | 85                        | 175               | 145               |
| - nasiona i sadz.                                       | 210                       | 263               | 2 992                | 156              | 115               | 119                       | 179               | 170               |
| - pasze z zakupu                                        | 602                       | 83                | -                    | -                | 437               | 511                       | 7 198             | 426               |
| - pozostałe koszty bezpośrednie                         | 163                       | 92                | 3 843                | 265              | 220               | 231                       | 415               | 113               |
| Koszty ogólnogosp. (zł · ha <sup>-1</sup> UR)<br>w tym: | 1024                      | 969               | 9 988                | 1 730            | 973               | 959                       | 1413              | 898               |
| - energia                                               | 478                       | 432               | 7 473                | 811              | 396               | 412                       | 727               | 399               |
| Dochód z rodzinnego gosp. rolnego na:                   |                           |                   |                      |                  |                   |                           |                   |                   |
| - osobę pełnozatrud.                                    | 16 198                    | 18 926            | 22 396               | 13 211           | 20 174            | 20 330                    | 30 267            | 12 160            |
| - 1 ha UR                                               | 1 390                     | 1 198             | 8 850                | 2 294            | 2 072             | 1 475                     | 2 844             | 1 137             |

\* zakres wahań w poszczególnych regionach FADN

Źródło: Goraj i in., 2009 i 2010 (6, 7).

zwierząt w systemie wypasowym nie stwarzały takich zagrożeń, gdyż obsada zwierząt dochodziła do 1,0 DJP · ha<sup>-1</sup> UR. Małe było również zużycie przemysłowych środków produkcji w tej grupie gospodarstw, co może wskazywać na poprawne zagospodarowanie nawozów naturalnych.

3. Gospodarstwa specjalistyczne o roślinnym kierunku produkcji (uprawy polowe, ogrodnicze i trwałe) stanowiły 34% ogółu gospodarstw i posiadały 33% UR. Bardzo intensywną produkcję prowadziły specjalistyczne gospodarstwa ogrodnicze i sa-



downicze (uprawy trwałe), w których nakłady na przemysłowe środki produkcji były bardzo duże, jednak te dwie grupy gospodarstw wykorzystywały tylko 2% UR w Polsce, w związku z tym ich ujemne oddziaływania środowiskowe mogą się ujawniać jedynie w niektórych regionach. Z kolei gospodarstwa o polowym profilu produkcji wykorzystywały aż 31% UR Polski. W gospodarstwach tych w zasiewach dominowały zboża towarowe oraz rośliny przemysłowe (rzepak i burak). Uproszczenie zmianowania kompensowano nieco większym zużyciem nawozów mineralnych i chemicznych środków ochrony roślin. Można zakładać, że taki sposób gospodarowania będzie w dłuższym okresie czasu prowadził do spadku żyzności gleb oraz ograniczenia wskaźników bioróżnorodności.

Kierunek gospodarstwa (typ rolniczy gospodarstwa) decydował o poziomie uzyskiwanych dochodów (tab. 10). Gospodarstwa z mieszaną produkcją roślinną i zwierzęcą, które uzyskały najwyższą ocenę pod względem oddziaływania na środowisko i żyzność gleby, generowały jednak najmniejsze dochody w przeliczeniu na 1 ha UR lub osobę pełnozatrudnioną. W tym typie gospodarstw dochód na osobę pełnozatrudnioną wynosił średnio w skali roku około 12,2 tys. zł, co stanowiło tylko 52% średniego rocznego wynagrodzenia netto w gospodarce narodowej, wynoszącego w 2008 r. 23 330 zł (7). Wyraźnie większe dochody na osobę pełnozatrudnioną (ok. 19 tys. zł) uzyskiwały gospodarstwa specjalizujące się uprawach polowych, co było uwarunkowane większą ich powierzchnią oraz wyższą wydajnością pracy. W 2008 r. spośród wszystkich porównywanych typów gospodarstw jedynie gospodarstwa specjalizujące się w chowie zwierząt żywionych ziarnem (trzoda i drób) osiągały dochody przewyższające średnie roczne wynagrodzenie netto w gospodarce narodowej.

Wielkość dochodów uzyskiwanych z rodzinnego gospodarstwa rolnego zależała bardzo silnie od poziomu dopłat. Dopłaty stanowiły od niespełna 10% w gospodarstwach ogrodniczych do około 80% dochodów uzyskiwanych z rodzinnego gospodarstwa rolnego w gospodarstwach o mieszanym i polowym kierunku produkcji. Decydujące znaczenie miały tu płatności obszarowe związane z powierzchnią UR (7).

### Podsumowanie

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

- Gospodarstwa o mieszanym roślinno-zwierzęcym kierunku produkcji, które obecnie wykorzystują w Polsce około 48% UR, generują stosunkowo małe zagrożenia dla środowiska przyrodniczego i żyzności gleb, jednak z uwagi na niskie dochody z gospodarstwa rolnego w przeliczeniu na 1 ha UR lub osobę pełnozatrudnioną ich

konkurencyjność jest mała. Warunkiem dalszego funkcjonowania tych gospodarstw będzie pewna specjalizacja w produkcji.

- Gospodarstwa specjalizujące się w chowie zwierząt żywionych ziarnem (trzo-  
da chlewna i drób), które stanowią około 10% ogółu gospodarstw są efektywne pod  
względem ekonomicznym, generują jednak duże zagrożenia dla środowiska przyrod-  
niczego. Gospodarstwa tej grupy korzystają głównie z pasz pochodzących z zakupu,  
a obsada zwierząt przekracza dopuszczalne normy. Konsekwencją jest wysokie do-  
datnie saldo bilansu składników nawozowych, co stwarza niebezpieczeństwo zanie-  
czyszczenia wód gruntowych i powierzchniowych związkami azotu i fosforu.

- Gospodarstwa mleczne i prowadzące chów zwierząt w systemie wypasowym,  
stanowiące około 20% ogólnej liczby gospodarstw w kraju, nie stwarzają zagrożeń dla  
środowiska przyrodniczego. Posiadały one średnią obsadę zwierząt około 1,0 DJP · ha<sup>-1</sup>  
UR oraz osiągały dochody z gospodarstwa w przeliczeniu na osobę pełnozatrudnioną  
lub 1 ha UR wyraźnie większe niż gospodarstwa mieszane i o połowym profilu pro-  
dukcji. Wyróżniały się one również małym zużyciem przemysłowych środków pro-  
dukcji, co może wskazywać na poprawne zagospodarowanie nawozów naturalnych.

- Gospodarstwa specjalizujące się w uprawach polowych wykorzystywały 31%  
UR kraju. Zagrożenia środowiskowe związane z tym sposobem gospodarowania wią-  
żą się z ograniczeniem bioróżnorodności (transformacja TUZ na grunty orne, wąski asor-  
tyment uprawianych roślin itp.) oraz zwiększonym zużyciem nawozów i chemicznych  
środków ochrony roślin, które traktuje się często jako czynniki kompensujące uprosz-  
czenie zmianowania. Stosowanie większych dawek nawozów azotowych może za-  
grożać przemieszczaniem się tego składnika do wód gruntowych. Przyorywanie około  
60% plonów słomy umożliwia utrzymanie zrównoważonego bilansu glebowej materii  
organicznej. Gospodarstwa tej grupy uzyskiwały małe dochody w przeliczeniu na 1 ha  
UR, szczególnie na glebach lżejszych, gdzie nie można uprawiać roślin o wyższej  
wartości gospodarczej (burak cukrowy, rzepak, pszenica). Ten kierunek specjalizacji  
umożliwia uzyskanie dużej wydajności pracy oraz względnie dużych dochodów na  
osobę pełnozatrudnioną, jednak pod warunkiem posiadania odpowiedniego areалу grun-  
tów ornych i wysokiego stopnia zmechanizowania prac. Jednoznacznie negatywnie  
należy natomiast ocenić monokulturową uprawę roślin, przy której uzyskuje się małe  
i zmienne w latach plony oraz nasilają się wielostronne ujemne oddziaływania na śro-  
dowisko przyrodnicze.

## Literatura

1. 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.
2. Feledyn-Szewczyk B.: Zwalczanie chwastów w różnych systemach produkcji roślinnej.  
*Więś Jutra*, 2007, **6(107)**: 13-14.
3. Fotyma M., Kuś J.: Zrównoważony rozwój gospodarstwa rolnego. *Pam. Puł.*, 2000, **120**:  
101-116.

4. Gajda A., Martyniuk S.: Microbial biomass C and N and activity of enzymes in soil under winter wheat grown in different crop management systems. *Pol. J. Environ. Stud.*, 2005, **14(2)**: 159-163.
5. Gołaś Z., Kozera M., Błazek M.: Zróżnicowanie struktury gospodarstw trzodowych w Polsce i UE. *Rocz. Nauk. SERiA*, 2005, **7(1)**: 47-51.
6. Goraj L., Mańko G., Osuch D., Płonka R.: Wyniki standardowe uzyskane przez gospodarstwa rolne uczestniczące w polskim FADN w 2008 roku. Cz. I. Wyniki standardowe. IERiGŻ - PIB, Warszawa, 2009.
7. Goraj L., Mańko G., Osuch D., Płonka R.: Wyniki standardowe uzyskane przez gospodarstwa rolne uczestniczące w polskim FADN w 2008 roku. Cz. II. Analiza wyników standardowych. IERiGŻ - PIB, Warszawa, 2010.
8. Helander C. A.: The Logarden project: development of an ecological and an integrated arable farming systems. Perspectives for agronomy, developments in crop. Sc. 25, Elsevier, Amsterdam, 1997, 309-317.
9. Jończyk K., Kuś J., Stalenga J.: Produkcyjne i środowiskowe skutki różnych systemów gospodarowania. *Probl. Inż. Rol.*, 2007, **1(55)**: 13-22.
10. Józwiak 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.
11. Kodeks dobrej praktyki rolniczej. MRiRW – MŚ – FAPA, Warszawa, 2002.
12. Kopyński J.: Porównanie wybranych gospodarstw rolnych o różnych kierunkach produkcji w zakresie gospodarowania składnikami mineralnymi. *Pam. Puł.*, 2006, **142**: 187-199.
13. Kopyński J.: Ocena gospodarstw rolniczych o różnej intensywności produkcji na tle wybranych wskaźników agrośrodowiskowych. *Rocz. Nauk. SERiA*, 2009, **11(1)**: 223-228.
14. Krasowicz S., Kuś J., Jankowiak J.: Ekonomiczno-organizacyjne uwarunkowania funkcjonowania gospodarstw rolniczych o różnych kierunkach produkcji w aspekcie rozwoju zrównoważonego. *Studia i Raporty IUNG - PIB*, 2007, **7**: 55-76.
15. Kuś J., Krasowicz S.: Przyrodniczo-organizacyjne uwarunkowania zrównoważonego rozwoju gospodarstw rolnych. *Pam. Puł.*, 2001, **124**: 273-288.
16. Kuś J., Mróz A., Jończyk K.: Nasilenie chorób grzybowych wybranych odmian pszenicy ozimej w uprawie ekologicznej. *J. Res. Applic. Agricult. Eng.*, 2006, **51(2)**: 88-93.
17. Kuś J.: Możliwości zrównoważonego rozwoju specjalistycznych gospodarstw rolnych. *Probl. Inż. Rol.*, 2006, **2(52)**: 5-14.
18. Kuś J.: Badania dotyczące rolnictwa ekologicznego prowadzone w IUNG. *Wiś Jutra*, 2008, **6/7**: 33-36.
19. Kuś J., Jończyk K.: Wpływ ekologicznego i konwencjonalnego sposobu gospodarowania na żyzność gleby. *J. Res. Appl. Agric. Eng.*, 2008, **53(3)**: 161-165.
20. Kuś J., Jończyk K., Kawalec A.: Czynniki ograniczające plonowanie pszenicy ozimej w różnych systemach gospodarowania. *Acta Agroph.*, 2007, **10(2)**: 407-417.
21. Mader P., Piffner L.: Soil ecology – the impact of organic and conventional agriculture on soil biota and its significance for soil fertility. *Fundamentals of Organic Agriculture. Proc. of the 11<sup>th</sup> IFOAM Int. Sc. Conf., Copenhagen*, 1996, **1**: 24-46.
22. Martyniuk S., Gajda A., Kuś J.: Microbiological and biochemical properties of soils under cereals grown in the ecological, conventional and integrated system. *Acta Agroph.*, 2001, **52**: 185-192.
23. Martyniuk S., Książek A., Jończyk K., Kuś J.: Charakterystyka mikrobiologiczna gleby pod pszenicą ozimą uprawianą w systemie ekologicznym i konwencjonalnym. *J. Res. Applic. Agricult. Eng.*, 2007, **52(3)**: 113-116.
24. Oberson A., Fardeau J. C., Maire N., Sticher H.: Microbiological processes in soil organic phosphorus transformations in conventional and biological cropping systems. *Biol. Fertil. Soils*, 1996, **21**: 138-148.

25. Parzonko A.: Zmiany w koncentracji produkcji mleka w gospodarstwach ukierunkowanych na chów bydła mlecznego w wybranych krajach UE – analiza od 1990 do 2002. *Rocz. Nauk. SERiA*, 2005, **7(1)**: 192-196.
26. Ryszkowski L., Jankowiak J., Kuś J., Zastawny J.: Rolniczo-środowiskowe wskaźniki (indykatory) trwałego i zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich. Instytut Badań Środowiska Rolniczego i Leśnego PAN, Poznań, 2005, maszynopis.
27. Sawicka B., Kuś J.: Plon i jakość ziemniaka w zależności od systemu produkcji. *Pam. Puł.*, 2000, **120**: 379-389.
28. Sawicka B., Barbaś P., Kuś J.: Variability of potato yield and its structure in organic and integrated crop production systems. *Electr. J. Pol. Agricult. Univ., Agron.*, 2007, **10(1)**.
29. Stalenga J., Jończyk K., Kuś J.: Bilans składników pokarmowych w ekologicznym i konwencjonalnym systemie produkcji roślinnej. *Ann. UMCS*, 2004, E, **59(1)**: 383-389.
30. Stalenga J.: Applicability of different indices to evaluate nutrient status of winter wheat in the organic system. *J. Plant Nutr.*, 2006, **30**: 351-365.
31. Strategia rozwoju obszarów wiejskich i rolnictwa na lata 2007–2013 (z elementami prognozy do roku 2020). MRiRW, Warszawa, 2005.
32. Ziętara W.: Perspektywy rozwoju gospodarstw rolniczych w Polsce. *Wiś Jutra*, 2005, **10(87)**: 42-43.
33. Ziętara W.: Organizacyjno-ekonomiczne uwarunkowania zmian w polskim rolnictwie do roku 2020. *Studia i Raporty IUNG - PIB*, 2009, **14**: 273-292.

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*  
*e-mail: jankus@iung.pulawy.pl*



Krzysztof Jończyk, Jarosław Stalenga

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

## MOŻLIWOŚCI ROZWOJU RÓŻNYCH SYSTEMÓW PRODUKCJI ROLNICZEJ W POLSCE\*

### Wstęp

Rolnictwo współczesne przechodzi okres intensywnych przemian, wiąże się one z poszukiwaniem dróg rozwoju, które gwarantować będą osiągnięcie celów ekonomicznych i środowiskowych. Dominującym obecnie sposobem gospodarowania jest system oparty na intensywnej produkcji rolniczej charakteryzującej się angażowaniem dużego kapitału w mechanizację i inne przemysłowe środki produkcji oraz uproszczeniami obejmującymi uprawę roli i zmianowanie roślin. W efekcie tych procesów zaczęły pojawiać się z różnym nasileniem takie niepokojące zjawiska, jak:

- degradacja środowiska przyrodniczego (eutrofizacja wód, degradacja gleb, zanik naturalnych ekosystemów);
- nadprodukcja żywności (coraz większe koszty likwidowania nadwyżek produktów rolnych, bezpośrednia interwencja w formie dopłat do produkcji, spadki cen produktów rolniczych, bankructwa gospodarstw);
- spadek zaufania konsumentów do produktów żywnościowych wytwarzanych intensywnymi metodami, presja na przestrzeganie zasad dobrostanu w chowie zwierząt, afery dioksynowa, BSE, epidemia pryszczycy itd.

Obecnie coraz częściej mówi się o potrzebie rozwoju zrównoważonego, którego ideą jest stabilny rozwój ekonomiczny z zachowaniem walorów i wartości środowiska przyrodniczego (2, 11, 17). Koncepcja ta zakłada, iż każda działalność gospodarcza powinna być efektywna ekonomicznie, bezpieczna ekologicznie i akceptowana społecznie. Konieczne staje się wypracowanie koncepcji Trwałego Rolnictwa, czyli poszukiwanie systemów rolniczych, które mogą być upowszechniane w praktyce w XXI wieku. Nawiązując do tych idei, coraz większą popularnością i wsparciem ze strony mechanizmów Wspólnej Polityki Rolnej cieszą się alternatywne systemy gospodarowania w rolnictwie, do których należą systemy integrowany i ekologiczny (11, 14, 15).

---

\* Opracowanie wykonano w ramach zadania 2.2 w programie wieloletnim IUNG - PIB

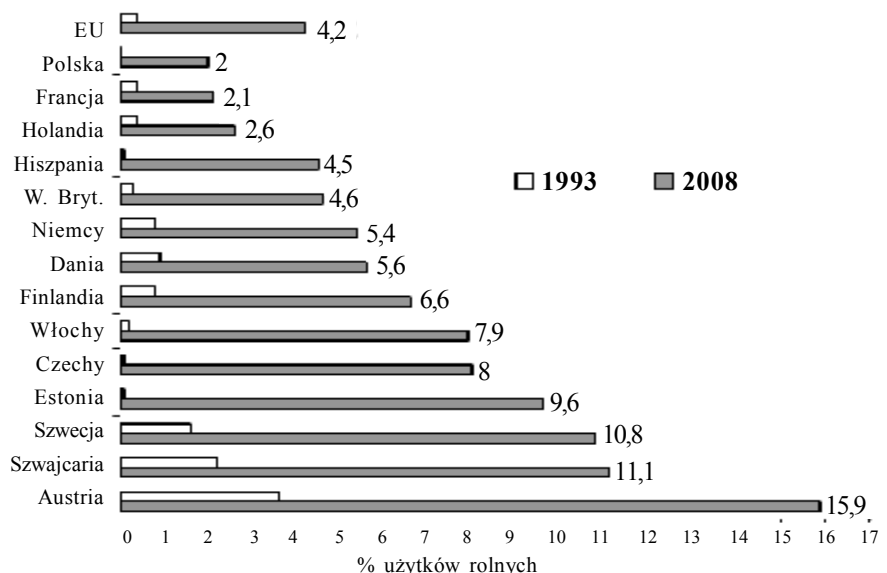
### Stan i perspektywy rozwoju systemów ekologicznego i integrowanego

**System ekologiczny** jest to sposób gospodarowania o możliwie zrównoważonej produkcji roślinnej i zwierzęcej, bazujący na środkach naturalnych, nieprzetworzonych technologicznie. W systemie tym wyklucza się stosowanie syntetycznych nawozów mineralnych, pestycydów, regulatorów wzrostu i syntetycznych dodatków do pasz. System ekologiczny to sposób gospodarowania oparty na wykorzystaniu naturalnych procesów zachodzących w agroekosystemie.

Od kilkadziesiąt lat obserwuje się wyraźny wzrost zainteresowania rolnictwem ekologicznym i żywnością produkowaną metodami ekologicznymi (8, 13, 19, 20). Status rolnictwa ekologicznego w UE od początku lat 90. został uregulowany ustawowo i wprowadzono odpowiednie dotacje do tego sposobu produkcji. Integracja Polski z UE istotnie zwiększyła zainteresowanie tym sposobem gospodarowania, przede wszystkim ze względu na subwencje, a także lepsze możliwości zbytu żywności produkowanej metodami ekologicznymi.

**Rolnictwo ekologiczne w Europie.** Powierzchnia użytków rolnych wykorzystywanych przez gospodarstwa ekologiczne w krajach UE zwiększyła się z około 700 tys. ha w 1993 r. do nieco ponad 8 mln ha w 2008 r. (19). Oznacza to, że w analizowanym okresie wzrosła ona ponad 10-krotnie. W sumie w powiększonej UE w 2008 r. gospodarstwa ekologiczne wykorzystywały około 4% ogółu użytków rolnych (rys. 1).

Należy zauważyć, że w krajach o gorszych warunkach przyrodniczych (Austria, Włochy, Szwecja, Finlandia) praktyczne znaczenie rolnictwa ekologicznego jest więk-

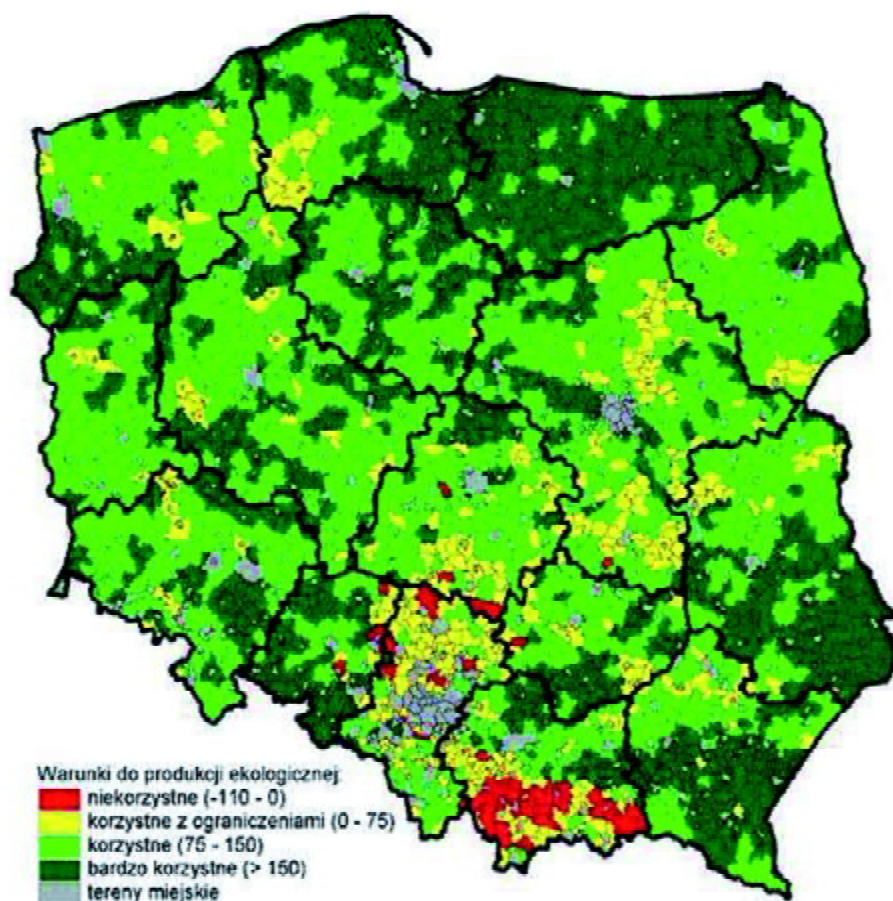


Rys. 1. Udział (%) powierzchni gospodarstw ekologicznych w całkowitej powierzchni UR w wybranych krajach Europy w 1993 i 2008 r.

Źródło: Willer, 2009 (19).

sze, gdyż gospodarstwa ekologiczne wykorzystują tu 6-16% UR (rys. 1). Natomiast w krajach posiadających korzystniejsze warunki siedliskowe do intensywnej produkcji rolnej (Francja, Holandia, zachodnie landy Niemiec) znaczenie rolnictwa ekologicznego jest mniejsze (rys. 2). Wynika to stąd, iż wsparcie finansowe tego sposobu gospodarowania ma szczególnie duże znaczenie dla rolników gospodarujących w gorszych warunkach i uzyskujących niższą wydajność, gdzie efektywność intensywnej produkcji jest mniejsza (6, 7).

**Rolnictwo ekologiczne w Polsce.** Do roku 1998 rozwój rolnictwa ekologicznego był bardzo powolny, gdyż ten sposób gospodarowania nie korzystał z żadnego wsparcia finansowego ze strony państwa, a możliwości uzyskania wyższej ceny zbytu za produkty były ograniczone z uwagi na słabą organizację rynku. W 1998 r. kontrolą objęte były 182 gospodarstwa, które wykorzystywały około 5,5 tys. ha UR. Po wprowadzeniu w 1998 r. dotacji do kosztów kontroli gospodarstw oraz w 1999 r. dopłat



Rys. 2. Przestrzenne zróżnicowanie syntetycznego środowiskowego wskaźnika przydatności obszarów do produkcji ekologicznej (SSWP) w gminach

Źródło: Stuczyński i in., 2007 (16).



bezpośrednich do powierzchni, a następnie po ustawowym uregulowaniu statusu rolnictwa ekologicznego odnotowano szybszy jego rozwój (tab. 1); (8, 15). Podstawą prawną funkcjonowania rolnictwa ekologicznego w UE jest Rozporządzenie Rady nr 834/2007 z dnia 28 czerwca 2007 r. w sprawie produkcji ekologicznej i znakowania produktów ekologicznych. Na poziomie krajowym najważniejszym aktem prawnym dotyczącym rolnictwa ekologicznego jest ustawa z dnia 25 czerwca 2009 r. o rolnictwie ekologicznym (Dz. U. 2009 r. Nr 116, poz. 975).

Tabela 1

Liczba i powierzchnia UR gospodarstw ekologicznych w Polsce

| Rok  | Liczba gospodarstw | Użytki rolne (tys. ha) | Średnia wielkość gospodarstwa (ha) |
|------|--------------------|------------------------|------------------------------------|
| 1999 | 513                | 7,0                    | 13,6                               |
| 2000 | 949                | 11,7                   | 12,3                               |
| 2001 | 1 787              | 38,7                   | 21,6                               |
| 2002 | 1 977              | 43,8                   | 22,2                               |
| 2003 | 2 286              | 49,9                   | 21,8                               |
| 2004 | 3 760              | 82,7                   | 22,0                               |
| 2005 | 7 182              | 167,0                  | 23,2                               |
| 2006 | 9 194              | 216,8                  | 23,6                               |
| 2007 | 11 870             | 287,5                  | 24,2                               |
| 2008 | 14 896             | 314,9                  | 21,1                               |
| 2009 | 17 138             | około 330              | -                                  |

Źródło: dane IJHARS (15) i obliczenia własne.

Wyraźny wzrost zainteresowania ekologicznym sposobem gospodarowania wystąpił po integracji Polski z UE. Wspólna Polityka Rolna UE umożliwiła znaczne wsparcie finansowe rolnictwa ekologicznego w ramach programów rolnośrodowiskowych będących elementem PROW (Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich). W konsekwencji w 2004 r. kontrolowanych gospodarstw ekologicznych było 3760, zaś w 2008 r. już 14 896 i według wstępnych danych gospodarowały one na około 2% powierzchni UR w kraju. Powstało również około 280 zakładów przetwarzających produkty ekologiczne (15).

Rolnictwo ekologiczne jako system gospodarowania, który opiera się głównie na wykorzystaniu naturalnych walorów siedliska oraz procesów zachodzących w agroceniezie, w dużym stopniu zależy od jakości rolniczej przestrzeni produkcyjnej. Istotą waloryzacji przestrzeni rolniczej, z punktu widzenia potrzeb rolnictwa ekologicznego, jest dobór odpowiedniego zestawu kryteriów oceny odzwierciedlających możliwie obiektywnie czynniki sprzyjające jego rozwojowi, w znaczeniu bezpośrednich związków ilościowych pomiędzy jakością siedliska a efektywnością produkcji. Równie istotne jest uwzględnienie czynników opisujących na przykład: różnorodność krajobrazu, udział obszarów chronionych, udział użytków zielonych, lesistość itp. oraz przypisanie im odpowiednich wskaźników i wag. Syntetyczny środowiskowy wskaźnik przydatności

przestrzeni rolniczej gmin do produkcji ekologicznej (SŚWP); (rys. 2) stanowi uogólnienie umożliwiające szacunkową ocenę perspektywy rozwoju tego systemu na danym obszarze, po łącznym uwzględnieniu występowania zarówno korzystnych czynników środowiskowych, jak i czynników ograniczających (16).

Z punktu widzenia zasad regionalizacji produkcji ekologicznej i konstrukcji ewentualnych programów wspierających jej rozwój poprzez instrumenty finansowe można wyróżnić dwa większe regiony charakteryzujące się ogólnie najlepszymi warunkami środowiskowymi:

1. północny z województwami warmińsko-mazurskim, pomorskim i kujawsko-pomorskim,
2. południowo-wschodni z województwami lubelskim i podkarpackim.

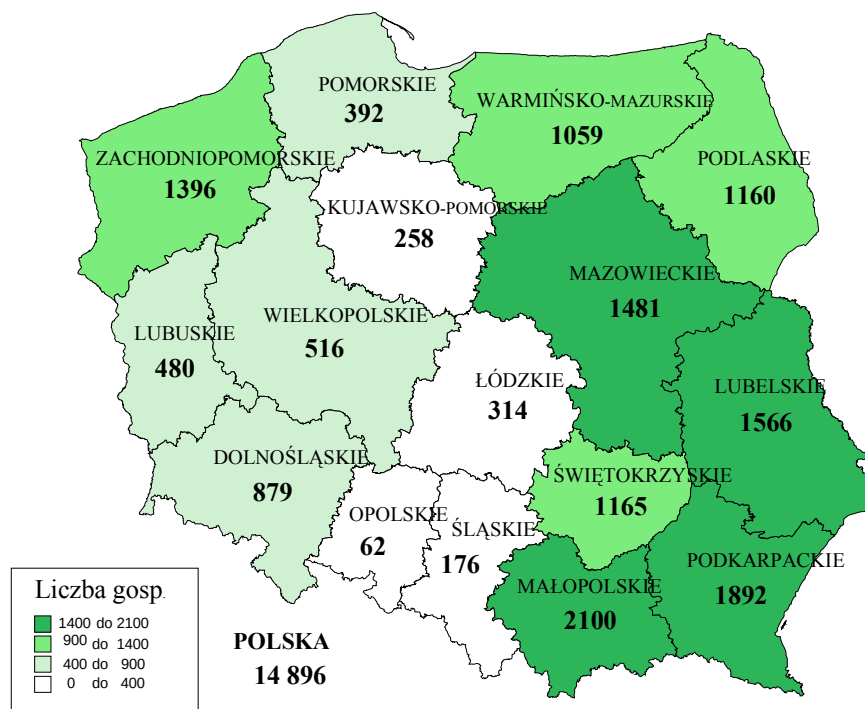
Dodatkowo można wydzielić region zachodni z województwami: zachodniopomorskim, lubuskim, dolnośląskim i wielkopolskim, gdzie panują średnie warunki do rozwoju rolnictwa ekologicznego.

W praktyce rozmieszczenie gospodarstw ekologicznych odbiega od dokonanej waloryzacji warunków siedliskowych Polski pod kątem przydatności dla tego systemu gospodarowania. Ich rozmieszczenie w istotny sposób koreluje jedynie ze wskaźnikiem obszarów chronionych. Wskazuje to, że w praktyce rozwój rolnictwa ekologicznego w dużo większym stopniu zależy od czynników ekonomiczno-organizacyjnych (9, 16).

Zainteresowanie rolnictwem ekologicznym w poszczególnych rejonach Polski jest zróżnicowane (rys. 3). Najwięcej gospodarstw ekologicznych jest w województwach: małopolskim, podkarpackim, lubelskim i mazowieckim. Stanowią one łącznie około 50% ogółu gospodarstw ekologicznych w Polsce. Z kolei małe zainteresowanie rolnictwem ekologicznym występuje w województwach: opolskim, śląskim, łódzkim i kujawsko-pomorskim.

W Polsce istnieją duże potencjalne możliwości rozwoju rolnictwa ekologicznego. Można zakładać, że w okresie kilku najbliższych lat udział powierzchni użytków rolnych wykorzystywanych przez gospodarstwa ekologiczne może przekroczyć 4-5%, czyli osiągnąć poziom występujący obecnie średnio w UE (10, 14).

Należy odnotować, iż obserwowanemu w kilku ostatnich latach w Polsce intensywnemu wzrostowi powierzchni gospodarstw ekologicznych nie towarzyszy wzrost produkcji towarowej. Wciąż brak jest mechanizmów zachęcających, zwłaszcza dużych producentów rolnych, do towarowej produkcji ekologicznych surowców żywnościowych (9, 20). Na wspólnym rynku zjednoczonej UE polskie gospodarstwa mogą być konkurencyjne w bardziej pracochłonnej produkcji ekologicznej. W systemie tym można uzyskać stosunkowo duże plony, często zdecydowanie większe od przeciętnych uzyskiwanych w Polsce, które będą jednak niższe niż w gospodarstwach prowadzonych intensywnie. Należy odnotować, iż w kraju istnieje już duża, prężnie działająca grupa kilkuset gospodarstw ekologicznych wyspecjalizowanych w produkcji owoców miękkich i warzyw, których produkty eksportowane są do krajów Europy Zachodniej i USA.



Rys. 3. Liczba gospodarstw ekologicznych w poszczególnych województwach (2008 r.)  
 Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IJHARS (15).

**System integrowanej produkcji** jest sposobem gospodarowania wykorzystującym w harmonijny sposób postęp techniczny i biologiczny w uprawie, nawożeniu i ochronie roślin. W rolnictwie integrowanym przemysłowe środki produkcji są stosowane w umiarkowanych ilościach, wspomagają one całokształt poczynąń agrotechnicznych rolnika i są efektywnie wykorzystywane. Celem gospodarowania jest uzyskiwanie stabilnej wydajności i odpowiedniego dochodu rolniczego doraźnie, jak również w długim okresie w sposób przyjazny środowisku przyrodniczemu (4, 12, 18).

Główne założenia integrowanej produkcji rolnej zostały opracowane w latach 80. i pierwotnie koncentrowały się na integrowanej ochronie roślin, której koncepcja pochodzi z lat 60. XX wieku. Twórcy teorii rolnictwa integrowanego wyodrębnili dwie grupy celów, które powinno ono realizować.

Cele ekonomiczne:

- zdobycie konkurencyjnej przewagi na rynku,
- osiąganie dochodów nie mniejszych niż uzyskują gospodarstwa konwencjonalne,
- oszczędne stosowanie chemicznych środków ochrony roślin i nawozów mineralnych,
- dobra jakość ziemiopłodów.

Cele ekologiczne:

- ochrona środowiska przyrodniczego,
- zwiększenie bioróżnorodności obszarów wiejskich,
- ograniczenie zagrożeń dla zdrowia konsumentów i producentów.

Przyjmuje się, że przy przejściu od intensywnego gospodarowania konwencjonalnego do systemu integrowanego możliwe jest ograniczenie zużycia przemysłowych środków produkcji (chemicznych środków ochrony roślin i nawozów mineralnych) nawet o 30-50% i nie powinno to powodować większego niż o 3-7% spadku plonów. Podstawowym czynnikiem warunkującym efektywniejsze wykorzystanie środków produkcji jest wiedza umożliwiająca precyzyjne ustalanie wielkości ich dawek i terminów aplikacji (3, 4, 7). Prace badawczo-rozwojowe prowadzone w UE dotyczące integrowanej produkcji przyczyniły się do opracowania zasad dobrej praktyki rolniczej oraz dały podstawę do stworzenia innych systemów jakości, np. EurepGAP.

W Polsce prace badawczo-wdrożeniowe nad tworzeniem integrowanych metod produkcji w gospodarstwach rolnych w bardzo ograniczonym zakresie podjęły IUNG i SGGW (6, 7, 11). W naszych warunkach system ten wchodził w miejsce powszechnie panującego ekstensywnego rolnictwa tradycyjnego. W tej sytuacji dla poprawy efektywności gospodarowania konieczna jest pewna intensyfikacja produkcji i związane z tym nieco większe zużycie nawozów mineralnych i chemicznych środków ochrony roślin.

W Polsce integrowana produkcja (IP) jest regulowana przepisami ustawy o ochronie roślin z dnia 18 grudnia 2003 r. (tekst jednolity: Dz. U. z 2008 r. Nr 133, poz. 849) oraz rozporządzeniem Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 26 lipca 2004 r. w sprawie integrowanej produkcji (Dz. U. z 2004 r. Nr 178, poz. 1834 z późn. zm.). W dniu 14 czerwca 2007 r. decyzją Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi integrowana produkcja w rozumieniu art. 5 ust. 1 ustawy o ochronie roślin została uznana za krajowy system jakości żywności.

Producenci wytwarzający płody rolne w systemie Integrowanej Produkcji mają prawo posługiwania się certyfikatem IP wydawanym przez Państwową Inspekcję Ochrony Roślin i Nasiennictwa (PIORiN) oraz mogą oznaczać swoje produkty zastrzeżonym znakiem (logo) integrowanej produkcji. W ramach nadzoru nad produkcją integrowaną PIORiN kontroluje cały proces produkcyjny aż do chwili zbiorów. Produkty roślinne poddawane są również ścisłej kontroli pod kątem pozostałości środków ochrony roślin, azotanów oraz innych substancji niebezpiecznych dla zdrowia (1). Państwowa Inspekcja Ochrony Roślin i Nasiennictwa:

- koordynuje i zarządza całością systemu,
- prowadzi ewidencję producentów IP w systemie informatycznym,
- przeprowadza kontrolę prawidłowości prowadzenia upraw IP,
- wydaje certyfikaty potwierdzające, że produkt został wyprodukowany według obowiązującej metodyki integrowanej produkcji.

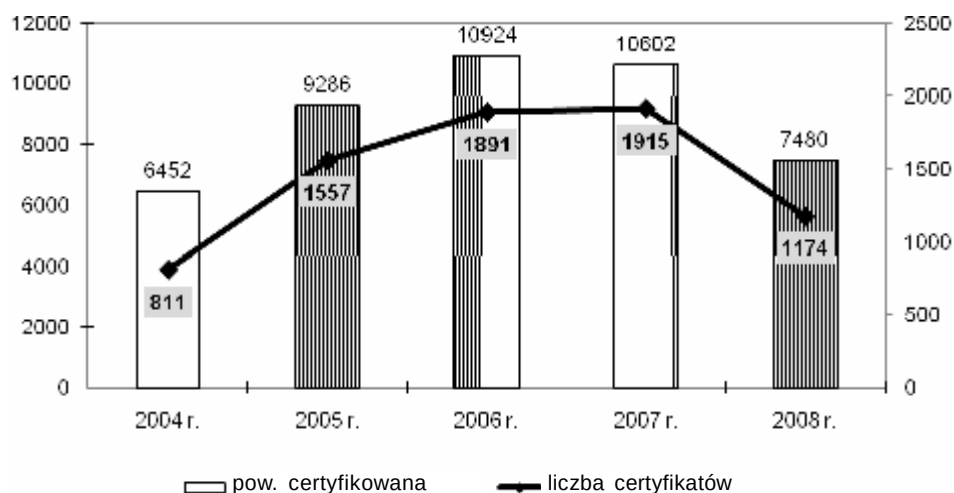
Warunkiem uzyskania certyfikatu Integrowanej Produkcji (IP) oraz prawa znakowania produktów logo IP jest:

- ukończenie szkolenia w zakresie IP,
- przestrzeganie metodyk IP poszczególnych ziemiopłodów (wydane przez PIO-RiN),
- prowadzenie notatnika IP,
- pomyślny wynik kontroli prowadzonej przez PIORiN dokumentacji i gospodarstwa oraz odpowiednia jakość ziemiopłodów (kontroli podlega około 20% upraw).

Dla każdego gatunku rośliny uprawianej w systemie IP opracowana jest szczegółowa metodyka określająca poszczególne elementy agrotechniki. Metodyki IP są opublikowane na stronie internetowej Głównego Inspektoratu Ochrony Roślin i Nasiennictwa pod adresem [www.piorin.gov.pl](http://www.piorin.gov.pl).

W okresie 2004–2006 odnotowano największe zainteresowanie i wzrost powierzchni upraw prowadzonych zgodnie z zasadami integrowanej produkcji (rys. 4). W roku 2006 powierzchnia plantacji certyfikowanych osiągnęła poziom 10 924 ha i od tego roku następuje wyraźne zmniejszenie powierzchni i liczby przyznawanych certyfikatów IP (1, 13).

Przyczyn tego zjawiska należy upatrywać w trudnościach polegających na wypracowaniu i wdrożeniu jednolitego systemu kryteriów oceny i kontroli gospodarstw. Opracowany w Polsce system kryteriów oraz promocja marki IP nie są uznawane w krajach UE i nie mają większego znaczenia w obrocie międzynarodowym. Istotnym czynnikiem powodującym małe zainteresowanie IP jest również brak odpowiedniego wsparcia finansowego dla tego systemu produkcji. Dodatkowo w krajach UE wprowadzono szereg regulacji formalno-prawnych wymuszających pewną ekstensyfikację rolnictwa i upowszechnianie dobrych praktyk rolniczych (GAP – Good Agricultural Practice), które w znacznej części pokrywają się z wymaganiami integrowa-



Rys. 4. Liczba certyfikatów IP i powierzchnia upraw w Polsce w latach 2004–2008

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS, 2009 (13).

nej produkcji. Celem tych działań jest zapewnienie bezpieczeństwa zdrowotnego żywności na etapie produkcji pierwotnej oraz weryfikacja dobrej praktyki rolniczej. Odpowiadając na potrzebę dostosowania gospodarstw do nowych regulacji prawnych, potrzeb konsumentów oraz firm zajmujących się handlem żywnością w 1997 r. powstał system standaryzacji produkcji surowców żywnościowych, a głównie owoców i warzyw – EurepGAP (3).

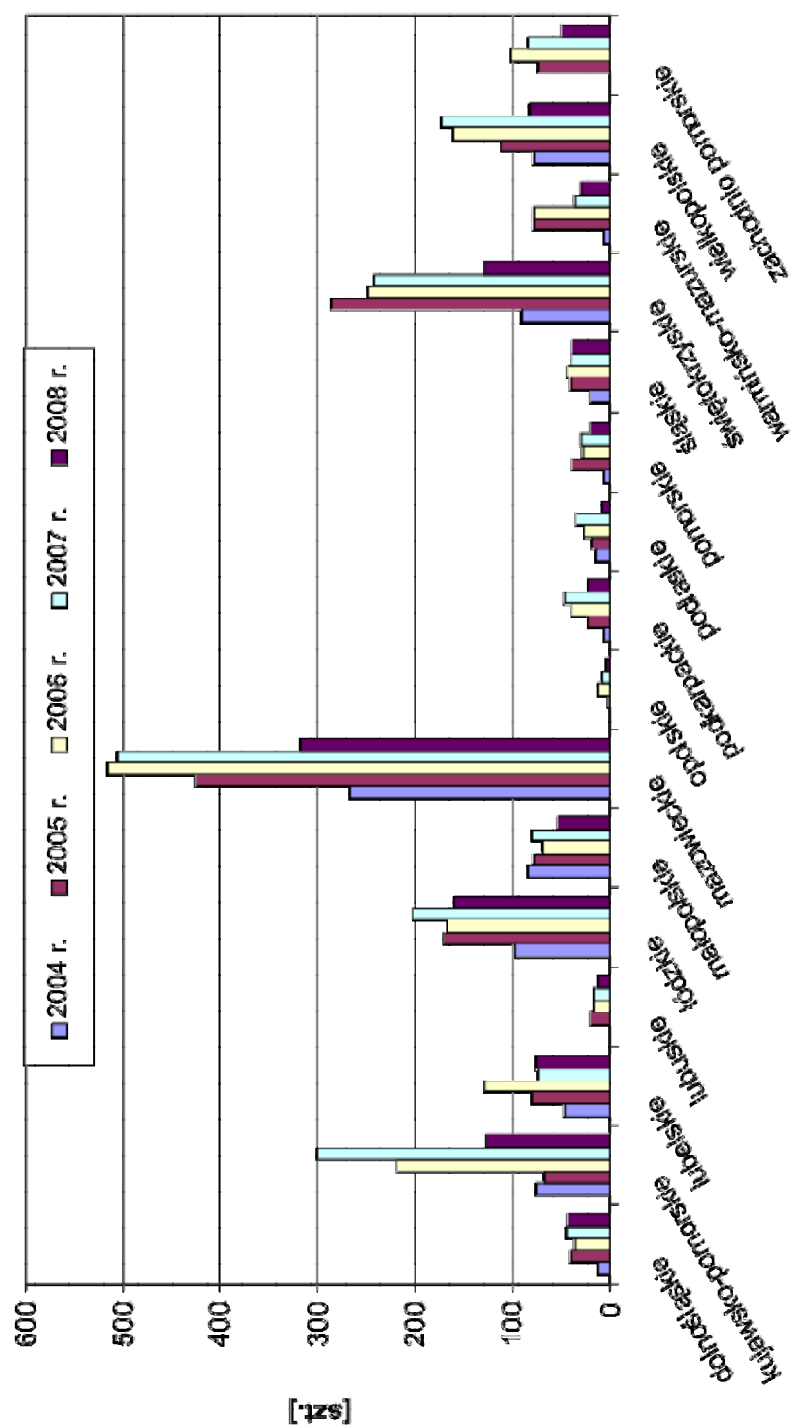
EurepGAP łączy w sobie najważniejsze cechy rolnictwa ekologicznego (płodowozmian, nawożenie organiczne, uprawa międzyplonów, mechaniczna pielęgnacja, dbałość o żyzność i biologiczną aktywność gleby) i konwencjonalnego (stosowanie nawozów mineralnych w umiarkowanych i precyzyjnie ustalonych dawkach oraz interwencyjne stosowanie pestycydów). System ten stał się bardziej atrakcyjny dla wybranych sektorów rynku żywności oraz pewnego rodzaju konkurencją dla systemu integrowanej produkcji. System EurepGAP skierowany jest, m.in. do producentów owoców, warzyw i grzybów, kwiatów i roślin ozdobnych, producentów produktów zwierzęcych, hodowców ryb oraz plantatorów kawy. Certyfikat systemu mogą uzyskać gospodarstwa indywidualne oraz grupy producentów, które muszą posiadać własny system zarządzania jakością, aby zapewnić, że wszyscy członkowie grupy prowadzą produkcję zgodnie z jednakowymi standardami. Niektóre rozwiązania systemu EurepGAP oparto na wynikach wdrożeń rolnictwa integrowanego, ale wybrano elementy podlegające stosunkowo łatwo kontroli i ocenie w gospodarstwie. Dotyczy to przede wszystkim gospodarki nawozowej i oparcia systemów doradczych na planie nawozowym oraz powiązania zabiegów ochrony roślin z progami szkodliwości agrofagów.

System integrowanej produkcji w Polsce od początku swego istnienia cieszył się większym zainteresowaniem wśród producentów owoców i warzyw. Dominującym rejonem upraw IP jest województwo mazowieckie z dużym udziałem produkcji sadowniczej – 318 certyfikatów IP i powierzchnią 2 075 ha. Stosunkowo duża produkcja certyfikowanych owoców i warzyw prowadzona jest w województwach: łódzkim – 159 certyfikatów i 1278 ha oraz w kujawsko-pomorskim – 127 certyfikatów i 1 288 ha (rys. 5 i 6). W strukturze rynku produktów posiadających certyfikat IP dominują jabłka – 694 certyfikaty i 5476 ha. W dalszej kolejności pod względem skali produkcji znajdują się: marchew 59 certyfikatów i 483 ha, wiśnie 112 certyfikatów i 420 ha oraz truskawki 107 certyfikatów i 377 ha.

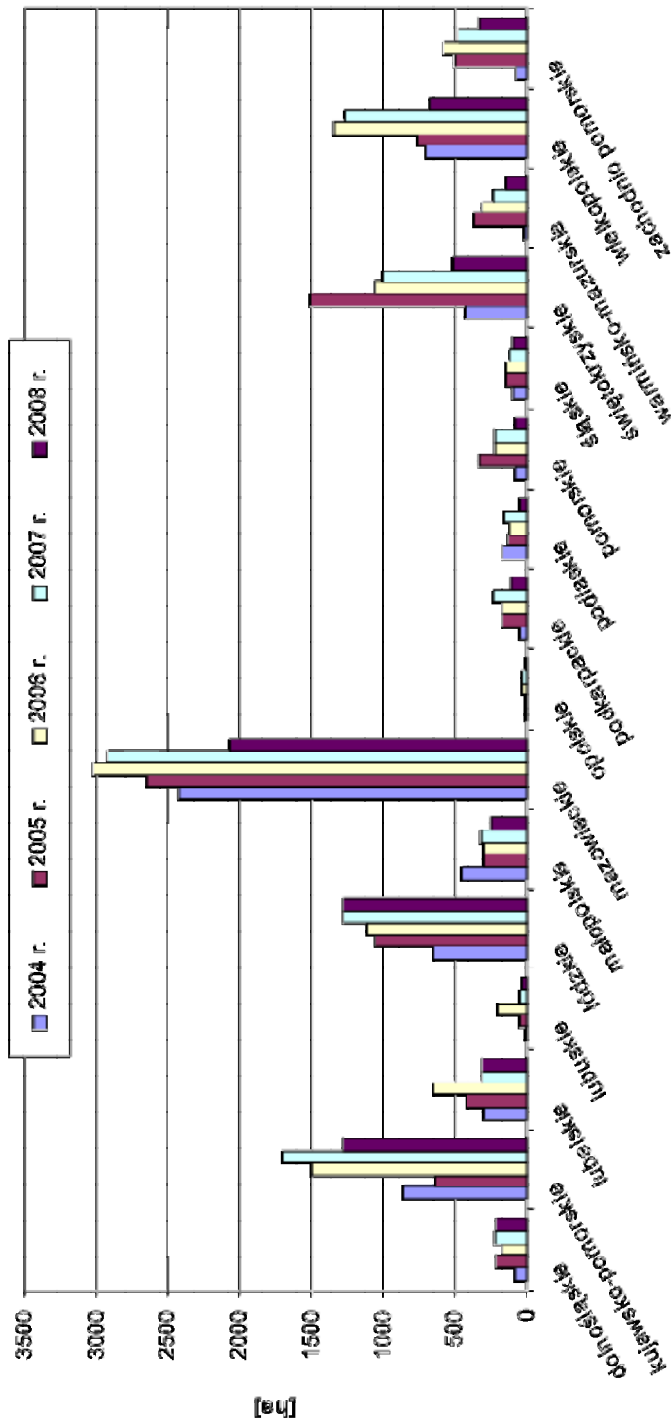
### Podsumowanie

W efekcie przemian mających na celu dostosowanie rolnictwa do zasad gospodarowania zrównoważonego oraz presji ze strony konsumentów poszukujących żywności najwyższej jakości przewiduje się dalszy rozwój systemów rolnictwa ekologicznego i integrowanego. Procesowi temu sprzyjać będą:

- wsparcie finansowe i instytucjonalne dla rozwoju alternatywnych metod produkcji w rolnictwie,
- stymulowanie rozwoju przetwórstwa żywności o wysokich walorach jakościowych,



Rys. 5. Liczba wydanych certyfikatów IP w latach 2004–2008  
 Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS, 2009 (13).



Rys. 6. Certyfikowana powierzchnia IP w latach 2004–2008 (ha)  
 Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS, 2009 (13).



- zaangażowanie „konwencjonalnych” kanałów sprzedaży żywności w organizację dystrybucji i promocji produktów rolnictwa ekologicznego i integrowanego,
- promocja rolnictwa ekologicznego i żywności ekologicznej.

W ostatnim okresie powierzchnia użytków rolnych wykorzystywanych przez rolnictwo ekologiczne oraz rynkowa wartość obrotów jego produktami wzrosły 3-krotnie. Rynek produktów ekologicznych rośnie w tempie kilkunastu punktów procentowych rocznie. Dane z 2008 r. wskazują, że wartość sprzedaży detalicznej na światowym rynku żywności ekologicznej kształtuje się na poziomie 52 mld USD. Według szacunków sieci *Retailnet* polski rynek żywności ekologicznej ma wartość około 0,09 mld USD zł i ciągle rośnie. W roku 2008 wzrósł o 18 punktów procentowych i w kolejnych latach prognozuje się zbliżone tempo jego wzrostu. W Polsce istnieją duże możliwości rozwoju rolnictwa ekologicznego. Można zakładać, że w okresie kilku najbliższych lat powierzchnia użytków rolnych wykorzystywanych przez gospodarstwa ekologiczne może przekroczyć 4-5%, czyli osiągnąć poziom zbliżony do występującego obecnie w krajach UE. Główne bariery dla rozwoju rolnictwa ekologicznego w Polsce, to: niski poziom dochodów konsumentów oraz zniekształcony obraz żywności ekologicznej w świadomości konsumentów, słaba organizacja rynku wewnętrznego żywności ekologicznej, duże rozdrobnienie gospodarstw i niewielki wskaźnik produkcji towarowej.

Integrowany system produkcji będzie rozwijał się przede wszystkim w sektorze produkcji owoców i warzyw. Dalszy jego rozwój zależeć będzie od popularności wśród producentów innych systemów jakości (np. EurepGAP), a także dotacji skierowanych do gospodarstw stosujących ten sposób produkcji oraz wdrażania zasad dobrej praktyki rolniczej.

### Literatura

1. B a l k i e w i c z K., G o r z a ł a G.: Rola Państwowej Inspekcji Ochrony Roślin i Nasiennictwa w systemie integrowanej produkcji w Polsce. W: Stosowanie agrochemikaliów. Mat. Szkol., IUNG Puławy, 2005, **(91)**: 191-202.
2. B a u m R.: Zrównoważony rozwój rolnictwa i kryteria jego oceny. J. Agribus. Rural Dev., 2008, **1(7)**: 1-11.
3. D o r u c h o w s k i G., H o ł o w n i c k i R.: Technika opryskiwania według wymagań integrowanej produkcji i standardu EurepGAP. W: Stosowanie agrochemikaliów. Mat. Szkol., IUNG Puławy, 2005, **91**: 99-110.
4. D i e r c s R., H e i t e f u s s R.: Integrierter Landbau. Praca zbiorowa. BLV-Monachium, 1990.
5. J o r d a n V. W. L.: Opportunities and constraints for integrated farming system. Proc. 2-nd ESA Congress, Warwick Univ., 1992, 318-325.
6. K r a s o w i c z S.: Systemy rolnicze w północno-wschodniej Polsce. Zag. Ekon. Rol., 1999, **4-5**: 3-12.
7. K u ś J.: Efektywność różnych systemów produkcji roślinnej (konwencjonalny, integrowany i ekologiczny). Zesz. Nauk. SGGW. Ekon. Org. Gosp. Żywn., 1999, **37**: 159-169.
8. K u ś J., J o ņ c z y k K.: Ocena organizacyjna gospodarstw ekologicznych w Polsce. J. Res. Appl. Agricult. Engin., Poznań, 2007, **52(3)**: 95-100.

9. Kuś J., Jończyk K.: Charakterystyka i rozmieszczenie gospodarstw ekologicznych w Polsce. *Probl. Inż. Rol.*, 2008, **2**: 15-23.
10. Kuś J., Stalenga J.: Perspektywy rozwoju różnych systemów produkcji rolniczej w Polsce. *Biul. IHAR*, 2006, **242**: 15-25.
11. Majewski i in.: Wytyczne do integrowanej produkcji rolnej. FDPA, Warszawa, 1995.
12. Majewski E.: Ekonomiczno-organizacyjne uwarunkowania rozwoju Systemu Integrowanej Produkcji Rolnej (SIPR) w Polsce. *Rozpr. Nauk. Monogr.*, SGGW Warszawa, 2002.
13. Ochrona środowiska 2008. GUS Warszawa, 2008.
14. Plan Działań dla Żywności Ekologicznej i Rolnictwa w Polsce na lata 2007–2013. MRiRW Warszawa, 2007.
15. Rolnictwo ekologiczne w Polsce. IJHARS. Raport 2007–2008. [www.ijhar-s.gov.pl](http://www.ijhar-s.gov.pl)
16. Stuczyński T., Jończyk K., Korzeniowska-Puculek R., Kuś J., Terełak H.: Warunki przyrodnicze ekologicznej produkcji rolniczej a jej stan obecny na obszarze Polski. *Studia i Raporty IUNG - PIB*, 2007, **5**: 56-78.
17. Wijands F. G.: Objectives and strategies of Integrated Arable Farming in the Netherlands. *Proceedings, Wissens und Technologie Transfer für Integrierte Landwirtschaft*, Sjest, 1994.
18. Wilkin J. (red.): Polska wieś 2010. Raport o stanie wsi. FDPA, Warszawa, 2010.
19. Wille H.: Organic Agriculture Worldwide: The main results of the FiBL-IFOAM survey 2009. (Presented at BioFach Congress, Norymberga, Feb., 2009) <http://www.organic-world.net/fileadmin/images/yearbook/2009-graphs>
20. Żakowska-Biemans S.: Czynniki warunkujące rozwój popytu na żywność w opinii polskich konsumentów. W: *Wybrane zagadnienia ekologiczne we współczesnym rolnictwie*. PIMR Poznań, 2005, 320-328.

Adres do korespondencji:

*dr Krzysztof Jończyk*  
*Zakład Systemów i Ekonomiki Produkcji Roślinnej*  
*IUNG-PIB*  
*ul. Czartoryskich 8*  
*24-100 Puławy*  
*tel.: (81) 886 34 21*  
*e-mail: kjonczyk@iung.pulawy.pl*



**Jerzy Grabiński**

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

## GLÓWNE PROBLEMY FUNKCJONOWANIA GOSPODARSTW ZBOŻOWYCH\*

### Wstęp

Zboża zajmujące ponad 70% powierzchni uprawnej należą w Polsce, podobnie jak w innych krajach świata, do najważniejszych roślin uprawnych. Tak duża popularność zbóż sprawia, że przypisuje się im znaczenie strategiczne (23). Sytuacja na rynku zbóż ma ogromny wpływ na kształtowanie sytuacji ekonomicznej większości gospodarstw rolnych (6). Szczególną rolę zboża odgrywają w gospodarstwach, które sprzedają duże ilości ziarna na rynku i w związku z tym są one dla nich podstawą bytu. Według Zielińskiego (27) spośród 766,2 tys. gospodarstw towarowych o wielkości 2 ESU gospodarstwa specjalizujące się w towarowej produkcji zbóż stanowią 4,9%, często łącznie z produkcją rzepaku i roślin strączkowych na nasiona, jako roślin o podobnej technologii produkcji.

Praca jest próbą identyfikacji problemów związanych z funkcjonowaniem gospodarstw, dla których głównym źródłem dochodu są zboża. Podstawę opracowania stanowiły dane literaturowe oraz wiedza ekspercka wynikająca z faktu współpracy autora ze związkami skupiającymi producentów zbóż oraz bezpośrednio z dużymi gospodarstwami, w których zboża przeważają w strukturze zasiewów. Problemy związane z funkcjonowaniem gospodarstw często mają bardzo złożony charakter, ale dla pewnego porządku podzielono je w pracy na trzy grupy: finansowe, technologiczne i organizacyjne.

### Problemy finansowe

Wieś polska ulega od dwudziestu lat przemianom, których efektem jest powstawanie gospodarstw o różnej wielkości i kierunkach produkcji (4, 28). Intensywność tych przemian w danym gospodarstwie w zasadniczej mierze zależy od wielkości dochodu przez nie osiąganego. Tylko duży dochód daje możliwość podejmowania szerokich działań inwestycyjnych służących rozwojowi. Analizy ekonomiczne wskazują, że więk-

---

\* Opracowanie wykonano w ramach zadania 2.1 w programie wieloletnim IUNG - PIB

szość gospodarstw ma wiele problemów z osiągnięciem wystarczająco dużych dochodów na zabezpieczenie swoich potrzeb finansowych. W szczególności problemy te dotyczą niedużych gospodarstw zbożowych. Analizy przeprowadzone przez Ziętara (29) wskazują, że jednostkowa opłacalność produkcji rolnej ciągle obniża się i o ile w 1990 roku dochód parytetowy osiągały gospodarstwa 10 ha, to w roku 2005 powierzchnia gospodarstwa parytetowego zawierała się w przedziale 20-35 ha. Podobne wyniki osiągnął Grabiński (5), który w badaniach przeprowadzonych przed wejściem Polski do Unii Europejskiej w roku 2001 określił jako rozwojowe gospodarstwa 20-30 hektarowe. Dotyczyło to jednak sytuacji, gdy gospodarstwo miało grunty położone na dobrych glebach, natomiast w przypadku gleb słabych dopiero powierzchnia 70 ha dawała szansę na osiągnięcie dochodu warunkującego rozwój gospodarstwa. Mniejsza efektywność ekonomiczna technologii produkcji na glebach słabych związana była przede wszystkim z niższymi plonami, które zwłaszcza w przypadku niekorzystnego rozkładu opadów mogą na tych glebach obniżyć się nawet o kilkadziesiąt procent. O tym jak duży jest to problem w Polsce świadczą dane, z których wynika, że zwłaszcza w niektórych województwach nawet duże gospodarstwa mogą mieć problemy z osiągnięciem dochodu parytetowego (tab. 1).

Jak zauważa Ziętara (29), powiększanie powierzchni gospodarstw w drodze zakupu ziemi raczej nie jest dobrym rozwiązaniem, natomiast godny polecenia jest system wydzierżawiania ziemi warunkujący dużą łatwość w jej przepływie. Istnieje jednak konieczność zapewnienia stabilności warunków dzierżawy, bowiem brak tej

Tabela 1

Analiza zgodności powierzchni obszarów ONW i obszarów o niskim plonie potencjalnym

| Województwo         | Udział obszarów ONW w pow. UR (%) | Udział obszarów o plonie potencjalnym $< 2,9 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$ (%) | Powierzchnia zgodna (%) |
|---------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Dolnośląskie        | 35,8                              | 28,6                                                                             | 81,0                    |
| Kujawsko-pomorskie  | 46,0                              | 67,4                                                                             | 67,2                    |
| Lubelskie           | 41,8                              | 41,3                                                                             | 79,7                    |
| Lubuskie            | 86,8                              | 29,2                                                                             | 35,7                    |
| Łódzkie             | 58,3                              | 95,4                                                                             | 61,4                    |
| Małopolskie         | 32,4                              | 34,2                                                                             | 85,8                    |
| Mazowieckie         | 64,3                              | 96,0                                                                             | 67,2                    |
| Opolskie            | 15,8                              | 18,4                                                                             | 79,0                    |
| Podkarpackie        | 38,0                              | 38,7                                                                             | 79,0                    |
| Podlaskie           | 93,3                              | 99,7                                                                             | 93,7                    |
| Pomorskie           | 64,7                              | 82,2                                                                             | 80,8                    |
| Śląskie             | 24,2                              | 33,9                                                                             | 67,8                    |
| Świętokrzyskie      | 44,7                              | 38,6                                                                             | 70,3                    |
| Warmińsko-mazurskie | 74,2                              | 97,1                                                                             | 77,7                    |
| Wielkopolskie       | 57,1                              | 70,1                                                                             | 69,1                    |
| Zachodniopomorskie  | 67,3                              | 68,4                                                                             | 80,5                    |
| Polska              | 55,4                              | 64,2                                                                             | 73,9                    |

Źródło: Stuczyński i in., 2007 (22).

pewności jest, tak jak w każdej innej dziedzinie gospodarki, poważnym hamulcem rozwoju. Ziętara (29) udowadnia także, że ingerencja państwa w proces wydzierżawiania gruntów poprzez upelnorolnienie gospodarstw małych nie jest dobrym rozwiązaniem. Według jego obliczeń w wyniku wydzierżawienia gruntów z WRSP powierzchnia średnia gospodarstw wzrosłaby niewiele, zwłaszcza w niektórych rejonach (tab. 2).

Tabela 2

Struktura przestrzenna dzierżaw Zasobu Własności Rolnej Skarbu Państwa na dzień 31.12.2007

| Oddziały terenowe<br>ZWRSP                                                     | Powierzchnia<br>(ha) | Struktura<br>(%) | Zwiększenie średniej powierzchni<br>gospodarstwa w wyniku<br>dzierżawy gruntów WRSP (ha) |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Olsztyn, Suwałki, Gdańsk,<br>Szczecin, Gorzów, Zielona Góra,<br>Wrocław, Opole | 1 265 207            | 69,2             | 1,8                                                                                      |
| Bydgoszcz, Poznań                                                              | 310 997              | 17,0             | 1,08                                                                                     |
| Łódź, Lublin, Rzeszów,<br>Warszawa                                             | 251 378              | 13,8             | 0,16                                                                                     |
| Razem                                                                          | 1 827 582            | 100,0            | 0,70                                                                                     |

Źródło: Ziętara, 2009 (29).

Bardzo dużym problemem dla producentów zbóż jest brak stabilności cen skupu ziarna. W danym sezonie różnice w ich wysokości sięgają nawet kilkudziesięciu procent. Dlatego bardzo ważne jest posiadanie przez gospodarstwa zbożowe odpowiedniej bazy przechowalniczej umożliwiającej sprzedaż ziarna w wybranym terminie. Brak możliwości przechowywania plonów zmusza producentów do sprzedaży bezpośrednio po żniwach dużych ilości ziarna, kiedy to ceny należą zwykle do najniższych. Mimo wielu inwestycji poczynionych przez polskich producentów w tym kierunku, ciągle ilość silosów zbożowych warunkujących prawidłowe przechowanie ziarna przez dłuższy okres jest ciągle niewystarczająca, a producenci wykorzystujący do przechowywania ziarna tradycyjne metody (np. płaskie magazyny) nierzadko mają duże problemy z utrzymaniem jego jakości na odpowiednim poziomie, warunkującym uzyskanie wysokiej ceny.

Zakup silosów zbożowych jest poważnym wydatkiem dla gospodarstwa i dla wielu producentów ten koszt jest zbyt wysoki. Sposobem na rozwiązanie tych problemów może być samoorganizowanie się, zwłaszcza mniejszych producentów, w grupy producenckie i podejmowanie wspólnych inwestycji w zakresie przechowalnictwa. Daje to możliwość podzielenia się kosztami i stwarza szansę na doinwestowanie ze strony Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa. Jak wynika z danych opublikowanych na stronie internetowej punktu konsultacyjnego „Grupy Producentów Rolnych” zainteresowanie producentów Grupami Producentckimi w ostatnim czasie jest coraz większe. Na koniec 2009 roku spośród 509 funkcjonujących grup 75% powstało

w okresie ostatnich 4 lat. Co ciekawe, najszybciej organizują się właśnie producenci ziarna zbóż i nasion roślin oleistych – było ich w wymienionym roku 221 (7). Grupy producenckie to nie tylko zwiększone możliwości inwestycyjne w zakresie infrastruktury, ale także w zakresie wydatkowania funduszy na bieżącą produkcję (10). Według K a p u s t y (9) i M i e r z w y (14) grupy producentów rolnych mają większe możliwości negocjowania niższych cen na środki produkcji i wyższych cen zbytu ziarna. Ponadto, grupa producentów rolnych zapewnia stałą współpracę z wybranymi odbiorcami oraz dostosowanie skali i jakości produkcji do potrzeb rynku. Jak wynika z dokumentu Krajowej Rady Spółdzielczej pt. „Perspektywy rozwoju grup producentów rolnych do roku 2013”, organizowanie się producentów w grupy ma pomóc zwiększyć ich wpływ na rynek (17). Może nawet doprowadzić do sytuacji, gdy staną się oni beneficjentami procesów rynkowych, a nie tylko dostarczycielami surowców sprzedawanych pośrednikom po niskich cenach.

Gospodarstwa zbożowe zwykle uprawiają także rzepak (11). Jest on bardzo często jedynym przerywnikiem w monokulturze zbożowej, najczęściej przychodzącym na dane pole raz na cztery lata. Problem pojawia się wtedy, gdy ceny rzepaku spadają i z konieczności areal jego uprawy w gospodarstwie zmniejsza się, a tym samym pogarsza się stosowane w nim zmianowanie roślin. Jak twierdzi R o s i a k (18) graniczna relacja cen dla rzepaku i pszenicy, warunkująca odchodzenie od uprawy rzepaku, to 1,6 : 1. Relacje tych cen w minionych latach przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 3

Relacje cen skupu rzepaku do cen skupu pszenicy (zł · t<sup>-1</sup>)

| Lata                        | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003  | 2004 | 2005 | 2006 |
|-----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|
| Cena rzepaku                | 85,5 | 86,5 | 89,6 | 64,3 | 80,6 | 82,2 | 85,4 | 101,6 | 86,5 | 77,3 | 93,4 |
| Cena pszenicy               | 57,2 | 50,6 | 46,8 | 43,0 | 50,8 | 50,5 | 43,6 | 45,5  | 47,2 | 36,7 | 44,4 |
| Relacja cen rzepak/pszenica | 1,49 | 1,70 | 1,91 | 1,50 | 1,59 | 1,63 | 1,96 | 2,23  | 1,83 | 2,11 | 2,10 |

Źródło: Rosiak, 2007 (18).

### Problemy technologiczne

Gospodarstwa nastawione na produkcję zbóż na rynek mają duże problemy z ustaleniem racjonalnego zmianowania. Powód jest prosty – liczba gatunków zbóż podstawowych, których ziarno można łatwo sprzedać na rynku, uzyskując względnie dobrą cenę, jest bardzo krótka. Pierwsze miejsce na tej liście zajmuje pszenica na cele piekarnicze i to ona uprawiana jest na największej powierzchni w gospodarstwach zbożowych. Popularność tego gatunku wynika także z tego, że istnieje możliwość sprzedaży ziarna w ramach skupu interwencyjnego. Choć należy zauważyć, że cena oferowana w ramach skupu interwencyjnego jest bardzo niska i w związku z tym odgrywa on w naszym kraju głównie rolę psychologiczną. Drugim gatunkiem zboża, którego ziarno osiąga na rynku stosunkowo wysokie ceny jest jęczmień browarny, ale w tym

przypadku zapotrzebowanie rynku jest już znacznie mniejsze i w związku z tym niewielka liczba gospodarstw może skorzystać z możliwości jego uprawy. Bardzo ograniczone możliwości zbytu oraz na ogół zdecydowanie niższa cena ziarna pozostałych gatunków zbóż podstawowych powoduje, że w gospodarstwach zbożowych cieszą się one zdecydowanie mniejszą popularnością (tab. 4).

Tabela 4

Ceny zbóż w Polsce w latach 2008–2010

| Okres        | Pszenica<br>(zł · t <sup>-1</sup> ) | Żyto<br>(% ceny pszenicy) | Kukurydza<br>(% ceny pszenicy) | Jęczmień<br>(% ceny pszenicy) |
|--------------|-------------------------------------|---------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| 2008 (I-XII) | 642,4                               | 80,4                      | 82,1                           | 100,2                         |
| 2009 (I-XII) | 482,6                               | 67,8                      | 91,8                           | 84,5                          |
| 2010 (IV)    | 448,2                               | 74,2                      | 107,3                          | 88,8                          |

Źródło: Rynek Rolny, 2010 (20).

Uprawa roślin w uproszczonych zmianowaniach lub monokulturach prowadzi do zjawiska kompensacji chwastów, większego niebezpieczeństwa porażenia roślin przez choroby i szkodniki. W związku z tym producenci zbóż stosujący takie zmianowania skazani są na konieczność ponoszenia zwiększonych nakładów na ochronę roślin. Tym samym efektywność ekonomiczna stosowanych przez nich technologii produkcji maleje. Rozwiązaniem tego problemu mogą być tylko zmiany na rynku zwiększające spektrum gatunków zbóż oraz innych roślin uprawnych wprowadzanych do płodozmianów (12). Pozytywną rolę mogą odegrać w tym względzie także rośliny motylkowate, których popularność próbuje się stymulować w Unii Europejskiej poprzez dopłaty. Jednak ich wysokość (60 Euro/ha) wydaje się być zbyt niska, aby stało się to impulsem do szerokiego wprowadzania tych roślin do płodozmianów zbożowych. Ponadto prawdopodobnie dużym problemem będzie sprzedaż wyprodukowanych nasion roślin motylkowatych.

Uprawa płuzna jest jeszcze ciągle najczęściej stosowanym sposobem uprawy roli (2), jednak ze względu na chęć obniżania wysokich kosztów uprawy coraz częściej w praktyce dochodzi do ograniczania głębokości i częstotliwości wykonywania orek i zastępowania pługa innymi narzędziami uprawowymi. Dzieje się tak także (a może przede wszystkim) w dużych gospodarstwach, bowiem uproszczenia mają duże znaczenie organizacyjne – dają możliwość terminowego wykonania siewu. Niezależnie od celu uproszczenia rodzą wiele problemów, głównie prowadzą do wzrostu zachwaszczenia (16, 24, 26). Poza tym w warunkach dużego wysycenia płodozmianów zbożami zasadniczo wzrasta niebezpieczeństwo porażenia roślin przez choroby podstawy źdźbła.

Po zbiorze zbóż na polu pozostają znaczne ilości słomy, w zależności od gatunku jest to nawet 5–7 t · ha<sup>-1</sup> (a czasem więcej). Jest ona ważnym źródłem materii organicznej. Można przyjąć, że 1 tona suchej masy słomy odpowiada około 0,65 t · ha<sup>-1</sup> suchej masy obornika. Nie jest to dużo, ale jeśli w ciągu 4 lat na danym polu dojdzie do 2–3-krotnego przeorania słomy może to mieć poważny wpływ na bilans materii orga-



nicznej w glebie. Z drugiej strony zagospodarowanie słomy stwarza wiele problemów. Przede wszystkim wszelkie niedoskonałości związane z jej dobrym rozdrobnieniem, rozrzuconiem i wymieszaniem z glebą utrudniają prawidłowe wykonanie siewu. Źle rozłożona słoma, a zwłaszcza jej skupiska, negatywnie wpływają na kiełkowanie i wschody roślin. Problem ten jest duży, głównie w sytuacji, gdy po zbożach ozimych wysiewane są zboża ozime, co w gospodarstwach zbożowych jest częstą praktyką. Okres od zbioru do siewu jest wtedy stosunkowo krótki i nierzadko nie przekracza 1,5 miesiąca. W tych warunkach, zwłaszcza w latach z niedoborami opadów, do czasu siewu tylko niewielka część słomy ulega rozkładowi.

Ponadto w gospodarstwach stosujących uproszczone płodozmiany dochodzi do masowego występowania szkodników (chorób), których wpływ na plony był dotychczas marginalny lub nie było go wcale. Jest to efektem ograniczeń w intensywności uprawy roli oraz przemieszczania towarów i ludzi (1). Nie można również wykluczyć wpływu klimatu, który według wielu doniesień podlega intensywnym zmianom. Masowe wystąpienie „nowego” szkodnika, grzyba lub wirusa stwarza olbrzymie problemy producentom ze względu na trudność jego identyfikacji z jednej strony, a z drugiej ze względu na brak zaleceń określających możliwości jego skutecznego zwalczania. Do takich szkodników można zaliczyć łokasia garbatka (15), który w 2003 i 2004 zniszczył wiele plantacji zbóż, zwłaszcza w Polsce południowo-zachodniej i południowo-wschodniej. Pojawiają się sygnały, że jest obecny także w innych rejonach naszego kraju. Według wymienionych autorów znaczenie tego szkodnika będzie coraz większe (tab. 5).

Podobnie rolnice nie były traktowane dotychczas jako ważny szkodnik zbóż, ale ostatnie lata wykazały, że mogą w określonych warunkach przyczynić się do obniżki plonów. Z prognozy wynika, że rola tego szkodnika również będzie rosła (tab. 5). Największe ogniska występowania rolnicy stwierdzono w Polsce południowo-zachod-

Tabela 5

Znaczenie szkodników zbóż w Polsce

| Szkodniki                                            | Obecnie | Prognoza |
|------------------------------------------------------|---------|----------|
| 1                                                    | 2       | 3        |
| Lenie ( <i>Bibio</i> spp.)                           | +       | +        |
| Łokaś garbatek ( <i>Zabrus tenbrioides</i> Goeze)    | +       | ++       |
| Miniarki ( <i>Agromyzidae</i> )                      | +       | +        |
| Nałanek kłosiec ( <i>Anisoplia segetum</i> Hbst.)    | +       | +        |
| Pluskwiaki ( <i>Heteroptera</i> )                    | +       | +        |
| Ploniarka zbożówka ( <i>Oscinell frit</i> L.)        | +       | +        |
| Pryszczarki ( <i>Cecidomyiidae</i> )                 | ++      | ++       |
| Rolnice ( <i>Agrotinae</i> )                         | +       | ++       |
| Skoczek sześciorek ( <i>Macrostelus laevis</i> Rip.) | +       | +        |
| Skrzypionki ( <i>Oulema</i> spp.)                    | ++      | ++       |
| Śmietki ( <i>Anthomyiidae</i> )                      | +       | +        |
| Wejornastki ( <i>Thripidae</i> )                     | +       | +        |
| Gryzonie ( <i>Rodentia</i> )                         | +       | +        |
| Ślimaki ( <i>Gastropoda</i> )                        | +       | +        |

Źródło: Mrówczyński i in., 2007 (15).

niej, Wielkopolsce, Kujawach i w Polsce centralnej. W niektórych przypadkach stopień uszkodzenia zasiewów przez rolnice był na tyle duży, że plantacje kwalifikowały się do przeorania.

Mszyce występujące jesienią nie są czymś niezwykłym. Można je spotkać na wczesnych zasiewach zbóż, które, zwłaszcza w gospodarstwach dużych, stosuje się ze względów organizacyjnych bardzo często. Nierzadko pszenica ozima jest w nich wysiewana już na początku 2 dekady września. Szkodliwość mszyc związana z żerowaniem w tym okresie jest względnie nieduża i słusznie była bagatelizowana. Sytuacja ta zmieniła się, gdy okazało się, że jesienne żerowanie mszycy może być połączone z przenoszeniem przez nią wirusa żółtej karłowatości jęczmienia – bardzo groźnej choroby mogącej powodować duże obniżki plonu. Jest to jedyna droga zarażenia roślin tą chorobą (19). Objawy porażenia roślin wirusem żółtej karłowatości jęczmienia są widoczne dopiero wiosną. Początkowo można je pomylić z objawami niedoboru różnych składników pokarmowych, np. magnezu lub siarki, gdyż rośliny chore zaczynają się przebarwiać na różne odcienie koloru żółtego. Zdarzały się już w minionych latach przypadki porażenia zasiewów wirusem żółtej karłowatości powodujące obniżenie plonu nawet o 50%. Istnieją metody pozwalające na skuteczne wykrycie mszycy będącej wektorem wirusa żółtej karłowatości. Wykorzystuje się do tego aparaty ssące Johnsona odławiające owady z powietrza, a wśród nich mszyce. Stwierdzenie wśród odłowionych owadów pierwszych mszyc-wektorów w okresie po wysiewie zbóż ozimych stanowi bezpośredni sygnał do wykonania zabiegu ochrony roślin (19). Metodą alternatywną, stosowaną tylko lokalnie, mogą być żółte naczynia wypełnione wodą. Stwierdzenie obecności mszyc-wektorów w aspiratorze Johnsona sygnalizuje zasiedlenie roślin w ciągu 2-3 dni, a w żółtych naczyniach już po kilku godzinach (19). Producentom chcącym zwalczyć mszycę jesienią pewne trudności może sprawiać nierównomierność wschodów zbóż w warunkach niedoboru opadów. W takim przypadku może być konieczne nawet dwu- lub trzykrotne opryskanie plantacji insektycydem.

Fakt wysiewania zbóż ozimych po sobie stwarza również niebezpieczeństwo zachwaszczania łąnów samosiewami. Jest ono duże, zwłaszcza w lata suche, kiedy to osypane w czasie zbiorów ziarno może przetrwać bardzo długo. Nie są zbyt dużym problemem samosiewy pszenicy w pszenicy, choć stwarzają kłopoty związane ze zbyt dużym zagęszczeniem łąnu. Większym problemem stają się samosiewy innych gatunków, na przykład samosiewy pszenżyta ozimego w pszenicy, które mogą całkowicie dyskwalifikować zebrany plon ziarna na cele wypiekowe.

Szczególną rolę w gospodarstwach zbożowych odgrywa kukurydza uprawiana na ziarno. Terminy agrotechniczne dla tego gatunku są zasadniczo rozbieżne z terminami zabiegów w innych roślinach zbożowych oraz rzepaku i pozostałymi gatunkami nadającymi się do uprawy polowej w Polsce. Jest to gatunek wprost niezastąpiony w dużych gospodarstwach zbożowych. Jego uprawa w gospodarstwie daje bowiem szansę na efektywniejsze wykorzystanie posiadanych maszyn i narzędzi oraz na lepsze możliwości terminowego wykonania wszystkich zabiegów agrotechnicznych. Standardem w dużych gospodarstwach jest uprawa kukurydzy przez szereg lat po sobie. Taka monokultura była akceptowalna do czasu, gdy pojawił się karencyjny szkodnik,

jakim jest zachodnia stonka kukurydziana. Szkodnik ten rozprzestrzenia się coraz bardziej. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi (z dnia 12 maja 2010 roku) do dnia 31 grudnia 2015 roku na części terytorium Rzeczypospolitej Polskiej obejmującym powiaty, w których zadomowiła się stonka, zwane „strefami zasiedlenia”, można dopuszczać uprawę kukurydzy raz na trzy kolejne sezony uprawowe lub dwa razy na trzy kolejne sezony uprawowe, jeśli co najmniej podczas jednego sezonu uprawowego zostaną zastosowane zabiegi chemiczne do jej zwalczania. Dlatego też gospodarstwo, które chce uprawiać kukurydzę w rejonach, gdzie występuje stonka kukurydziana musi zrezygnować z jej uprawy w monokulturze. Niestety nie ma tutaj dobrych rozwiązań, bowiem po kukurydzy trzeba wykonać głęboką uprawę wiosną i w związku z tym trudno jest osiągnąć wysoki plon zboża jarego. Ograniczenie uprawy kukurydzy do 2 razy w ciągu trzech sezonów również nie rozwiązuje problemu. Tym bardziej, że należy w takim przypadku spełnić wymóg stosowania oprysku zwalczającego szkodnika, do czego potrzebny jest opryskiwacz szczudłowy, umożliwiający dokonywanie zabiegu w fazie, gdy rośliny kukurydzy są już bardzo duże (ponad 1,5 m wysokości). Takie maszyny są bardzo drogie i stać na nie tylko bardzo duże gospodarstwa. Kukurydza, oprócz tego, że umożliwia lepszą organizację pracy w gospodarstwie, może przynosić również znaczne dochody, ale są one w dużej mierze zależne od wilgotności ziarna w czasie zbioru. Analizy ekonomiczne wykazały, że już przy przekroczeniu wilgotności ziarna kukurydzy powyżej 30% opłacalność produkcji kukurydzy jest zagrożona, ze względu na koszty suszenia ziarna. Niestety, w naszych warunkach klimatycznych bardzo często uzyskanie niskiej wilgotności jest bardzo trudne. Można dążyć do tego poprzez wysiew kukurydzy o niskim FAO, ale takie odmiany wyraźnie niżej plonują.

### Problemy organizacyjne

Ważną grupę problemów w gospodarstwach rolnych stanowią te związane z organizacją produkcji. Najwięcej takich problemów mają gospodarstwa duże i bardzo duże, które uprawiają gatunki o zbliżonej biologii wzrostu i rozwoju, jak to ma miejsce w gospodarstwach zbożowych. Muszą one w krótkim czasie realizować poszczególne zabiegi agrotechniczne na dużych arealach, gdyż ewentualne opóźnienia skutkują na ogół niekorzystnym wpływem na plon i jego jakość. Dużą pozytywną rolę może tutaj odegrać dobór właściwych gatunków i odmian roślin, ale możliwości w tym zakresie są bardzo ograniczone. Dlatego też gospodarstwa duże, wyspecjalizowane w produkcji zbóż, muszą inwestować w bardzo wydajny sprzęt umożliwiający realizację poszczególnych elementów technologii produkcji w możliwie krótkim czasie. Oprócz tego ważną rolę w organizacji produkcji mogą odegrać opisane w poprzednim rozdziale uproszczenia uprawowe.

Bardzo wiele problemów o charakterze organizacyjnym w dużych gospodarstwach związanych jest z rozłogiem pól (25), który w wielu gospodarstwach zbożowych powiększających powierzchnię gruntów ornych poprzez kolejne zakupy ziemi lub dzierżawę jest bardzo niekorzystny. Jak dowodzą wyniki badań istnieje istotny związek między

wielkością (ukształtowaniem) rozłogu gruntów w gospodarstwach rolniczych a poziomem osiąganym przez nie wyników produkcyjnych i ekonomicznych. Jak twierdzi S t e l - m a c h (21) na każdy kilometr oddalenia pól dochód gospodarstwa maleje o 4-10%.

### Podsumowanie

Należy stwierdzić, że lista problemów z jakimi borykają się gospodarstwa zbożowe jest bardzo długa. Każdy z tych problemów w jakiś sposób ogranicza rozwój gospodarstwa, ale z drugiej strony prowokuje do wprowadzania zmian. Największą rolę w tych zmianach będzie odgrywała kondycja ekonomiczna gospodarstw, na co wpływ będą miały przede wszystkim ceny płodów rolnych oraz wielkość różnego rodzaju dopłat uzyskiwanych w ramach członkostwa w Unii Europejskiej. Prognozowanie przyszłości w tych aspektach jest bardzo trudne, coraz bardziej bowiem wpływają na nie procesy globalizacyjne, polegające m.in. na liberalizacji handlu międzynarodowego. Wydaje się, że ich efektem będzie tendencja do obniżania cen zbytu płodów rolnych (zarówno na rynkach wewnętrznych, jak i zewnętrznych). Należy przypuszczać, że fundusze przeznaczone na dopłaty w ramach Unii Europejskiej będą również coraz mniejsze. Tym samym dochody jednostkowe w rolnictwie będą maleć. Dlatego też dla zabezpieczenia swoich dochodów, warunkujących rozwój, gospodarstwa zbożowe będą musiały podejmować działania wiodące do zwiększenia swego areалу. Ważną rolę w tym względzie powinien odgrywać system dzierżawienia gruntów, który musi być systemem dającym producentowi poczucie stabilności. Jego brak będzie dla tych gospodarstw poważnym utrudnieniem w rozwoju.

### Literatura

1. B o c z e k J.: Nauka o szkodnikach roślin uprawnych. PWRiL Warszawa, 1988.
2. B u j a k K., F r a n t M.: Wpływ uproszczeń w uprawie roli i poziomu nawożenia mineralnego na zachwaszczenie potencjalne gleby. *Acta Agroph.*, 2009, **13(2)**: 311-320.
3. D ą b r o w s k a - K a s i e w i c z I.: Rosja i Ukraina. Nowi rozgrywający na rynku zbóż. *Świat Zbóż*, 2009, **11**: 24-25.
4. D z i e k a n R.: Ocena efektywności ekonomicznej gospodarstw konwencjonalnych i ekologicznych uczestniczących w polskim FADN w oparciu o elementy analizy wskaźnikowej. *Rocz. Nauk. SERiA*, 2009, **9**: 79-83.
5. G r a b i Ń s k i J.: Produkcja zbóż w Polsce – stan obecny i po akcesji do Unii Europejskiej. *Mat. Konf. „Możliwości rozwoju polskich gospodarstw rolniczych”*, IERiGŻ Warszawa – Krynica, 2000.
6. G r a b i Ń s k i J., P o d o l s k a G.: Stan aktualny i perspektywy zmian w produkcji zbóż Polsce. *Studia i Raporty IUNG-PIB*, 2009, **14**: 55-70.
7. Grupy Producentów Rolnych. Punkt konsultacyjny. Tworzenie rolniczych grup producenckich <http://grupy.krs.org.pl/aktualnosci/tworzenie-rolniczych-grup-producenckich,29,.html>
8. J a c z e w s k a - K a l i c k a A.: Opłacalność produkcji zbóż w Polsce w warunkach globalizacji. *Rocz. Nauk. SERiA*, 2009, **11(3)**: 126-129.
9. K a p u s t a F.: Powiązania integracyjne w agrobiznesie i ich wpływ na przemiany w rolnictwie. *Agrobiznes. Centrum Doradztwa i Informacji Difin*, Warszawa 2008, 283-300.
10. K r z y ż a n o w s k a K.: Stan i funkcjonowanie rolniczych grup producenckich w Polsce. *Rocz. Nauk. SERiA*, 2006, **8(1)**: 90-94.

11. Kucharski K.: Współzależności ekonomiczne na rynku pszenicy i rzepaku w Polsce w latach 1997–2006. *Rocz. Nauk. SERiA*, 2008, **10(4)**: 215-219.
12. Kuś J.: Ekologiczne podstawy integrowanej produkcji roślinnej. *Mat. Szkol. IUNG Puławy, LODR Końskowola*, 2005, 101-108.
13. Mierostawska A.: Zmiany w strukturze agrarnej w 3 lata po akcesji polski do UE w ujęciu regionalnym. *Rocz. Nauk. SERiA*, 2008, **10(3)**: 392-397.
14. Mierzwa D.: Stan aktualny i możliwości rozwoju grup producenckich na Dolnym Śląsku. *Studia i Raporty IUNG PIB*, 2009, **15**: 95-103.
15. Mrówczyński M., Pruszyński G., Wachowiak H., Beres P.: Nowe zagrożenia upraw rolniczych przez szkodniki ze szczególnym uwzględnieniem kukurydzy. *Post. Ochr. Rośl./Prog. Plant Prot.*, 2007, **47(1)**: 323-330.
16. Opic J.: Wpływ głębokości orki i siewu bezpośredniego na liczbę nasion chwastów w glebie. *Rocz. Nauk Rol.*, 1996, A, **112(1-2)**: 113-121.
17. Perspektywy rozwoju grup producentów rolnych do roku 2013. Konferencja podsumowująca realizację projektu „Promocja tworzenia Grup Producentów Rolnych”. PROW 2007–2013, Krajowa Rada Spółdzielcza, Miedzeszyn – Warszawa, 2008.
18. Rosiak E.: Rynek rzepaku, stan i perspektywy. *Analizy Rynkowe, IERiGŻ-PIB Warszawa*, 2007, 24-25.
19. Ruszkowska M., Strażyński P.: Mszyce na oziminach. *IOR Poznań*, 2007. [http://www.ior.poznan.pl/aktualizacja/data/pliki/81\\_Mszyce\\_na\\_oziminach.pdf](http://www.ior.poznan.pl/aktualizacja/data/pliki/81_Mszyce_na_oziminach.pdf)
20. Rynek Rolny. *IERiGŻ-PIB Warszawa* /lipiec/sierpień 2010.
21. Stelmach M., Lasota T., Malina R., Suwalski A.: Wpływ oddalenia pól od zabudowy na produkcję i dochody gospodarstw indywidualnych. *Mat. Symp. Nauk. nt. „Nowe tendencje w teorii i praktyce zarządzania terenów wiejskich”*. AR Wrocław, 1975, 126-135.
22. Stuczyński T., Kozyra J., Łopatka A., Siebielec G., Jadczyzyn J., Koza P., Doroszewski A., Wawer R., Nowocień E.: Przyrodnicze uwarunkowania produkcji rolniczej w Polsce. *Studia i Raporty IUNG-PIB*, 2007, **7**: 77-115.
23. Urban S.: Zmiany na polskim rynku zbóż i ich przyczyny. *Rocz. Nauk. SERiA*, 2007, **9(4)**: 208-211.
24. Witkowski F.: Wpływ wieloletnich uproszczeń uprawy roli na liczbę i rozmieszczenie nasion chwastów w glebie. *Post. Nauk Rol.*, 1998, **1**: 31-40.
25. Woch F.: Organizacja przestrzenna gospodarstw rolniczych oraz jej wpływ na efektywność gospodarowania. *Studia i Raporty IUNG-PIB*, 2007, **7**: 117-137.
26. Wrzesińska E., Dzienia S., Wereszczaka L.: Wpływ systemów uprawy roli na ilość i rozmieszczenie nasion chwastów w glebie. *Fragm. Agron.*, 2004, **2(82)**: 52-59.
27. Zieliński M.: Optymalizacja decyzji inwestycyjnych w gospodarstwie zbożowym. *J. Agribus. Rural Dev.*, 2009, **2(12)**: 295-301.
28. Ziętara W.: Model polskiego rolnictwa wobec aktualnych wyzwań. *Zesz. Nauk. SGGW, Ekon. Org. Gosp. Żywn.*, 2009, 40.
29. Ziętara W.: Uwarunkowania rozwoju gospodarstw wielkotowarowych w Polsce. *Rocz. Nauk. SERiA*, 2009, **9(1)**: 490-495.

*doc. dr hab. Jerzy Grabiński*

*IUNG-PIB*

*Zakład Uprawy Roślin Zbożowych*

*ul. Czartoryskich 8*

*24-100 Puławy*

*tel.: (81) 886 34 21*

*e-mail: jurek@iung.pulawy.pl*

Wojciech Ziętara

*Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie*

PERSPEKTYWY ROZWOJU GOSPODARSTW O RÓŻNYCH  
KIERUNKACH PRODUKCJI W POLSCE Z UWZGLĘDNIENIEM  
ZRÓŻNICOWANIA REGIONALNEGO

**Wstęp**

Przedstawienie perspektyw rozwojowych gospodarstw rolniczych z uwzględnieniem różnych kierunków produkcji należy do zagadnień bardzo złożonych i trudnych do jednoznacznego określenia. Rolnictwo jest jednym z podstawowych działów produkcyjnych gospodarki narodowej i stanowi system, w którym między jego elementami zachodzą ściśle związki i zależności. Z tego powodu rozwój rolnictwa i przemiany w strukturze gospodarstw są ściśle uzależnione od rozwoju gospodarczego kraju. Tempo jego rozwoju w zasadniczy sposób decyduje o perspektywach rozwojowych gospodarstw rolniczych (17).

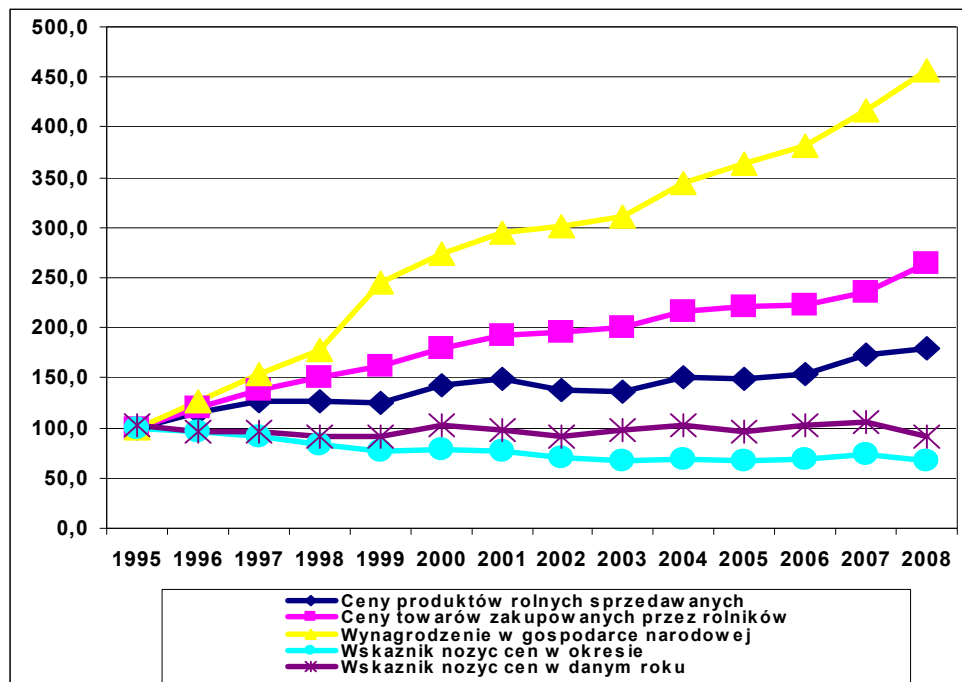
Określając perspektywy rozwojowe gospodarstw rolniczych w Polsce, omówiono następujące zagadnienia: tendencje zmian między cenami czynników produkcji a cenami produktów rolniczych zbywanych przez rolników, stan i przemiany w strukturze gospodarstw w skali kraju w latach 2002–2007 z jednoczesną projekcją zmian do 2020 roku, terytorialne zróżnicowanie produkcji wybranych grup produktów, takich jak: zboża, burak cukrowy, ziemniak, rośliny oleiste (rzepak i rzepik), mleko, żywiec trzodowy i drób. Na tym tle omówiono perspektywy rozwojowe wybranych typów gospodarstw.

**Kierunki zmian relacji między cenami czynników produkcji  
a cenami zbytu produktów rolnych, jako wyznacznik przemian  
w strukturze gospodarstw**

Spośród podstawowych czynników produkcji obecnie za najważniejszy uznaje się pracę żywą (siłę roboczą). Wyrazem roli i znaczenia tego czynnika jest jego cena, która wykazuje ciągłą tendencję wzrostową w działach pozarolniczych. Głównym składnikiem kosztów pracy są wynagrodzenia. Wzrost poziomu wynagrodzeń w działach pozarolniczych wpływa pośrednio na sytuację dochodową rolników, których formę wynagrodzenia za pracę stanowi dochód rolniczy uzyskiwany z gospodarstwa. O jego poziomie decydują relacje między cenami produktów rolnych zbywanych przez

rolników a kosztami produkcji, których głównym składnikiem są środki pochodzenia nierolniczego zakupywane przez rolników. Relacje między cenami czynników produkcji a cenami zbytu produktów rolnych wykazują różne tempo wzrostu. Ilustracją tych procesów jest wykres 1, który wskazuje, że najwyższą dynamiką wzrostu charakteryzują się koszty pracy w działach pozarolniczych, a głównym ich składnikiem są wynagrodzenia. Koszty te nie pozostają bez wpływu na sytuację dochodową rolników. Wskaźnik wzrostu kosztów pracy w latach 1995–2008 wyniósł około 450%, niższy był wskaźnik wzrostu cen środków produkcji nabywanych przez rolników (260%). Natomiast zdecydowanie niższy był wskaźnik wzrostu cen produktów rolnych sprzedawanych przez rolników, który w tym okresie wynosił około 170%. Wskaźnik nożyc cen w poszczególnych latach oscylował wokół 100%. W latach 1998–2000 oraz 2002–2003 był on niższy od 100%, natomiast w pozostałych latach przekraczał 100%. W roku 2007, wyjątkowo korzystnym dla rolnictwa, wynosił 106,5%. Jednak w kolejnym roku uległ obniżeniu i wynosił poniżej 100%. Wskaźnik nożyc cen w całym analizowanym okresie był zdecydowanie niekorzystny dla rolnictwa i w 2008 roku wyniósł około 65%. Oznacza to, że koszty pracy i ceny środków do produkcji rolniczej rosły zdecydowanie szybciej niż ceny zbytu produktów rolniczych.

Występujące tendencje są charakterystyczne dla wszystkich krajów o gospodarce rynkowej i mają one charakter ponadczasowych prawidłowości, które powodują spa-



Wykres 1. Zmiany cen czynników produkcji i produktów rolniczych w Polsce w latach 1995–2007  
Źródło: Analiza... (2).

dek jednostkowej opłacalności produkcji rolniczej. Rolnicy chcąc osiągnąć dochód z gospodarstwa co najmniej na poziomie parytetowym (podobnym do wynagrodzeń pracowników w działach pozarolniczych) muszą zwiększać skalę produkcji. Cel ten mogą osiągać przez wzrost poziomu ekonomicznej wydajności pracy, którą wyraża wartość produkcji w przeliczeniu na jednego zatrudnionego, głównie przez wzrost powierzchni gospodarstw. W 1990 roku dochód na poziomie parytetowym rolnik mógł uzyskać z gospodarstwa o powierzchni 10 ha użytków rolnych (14). W latach 1995–2001 powierzchnia gospodarstwa parytetowego zawarta była w przedziale 20-50 ha UR (15). W 2005 r. według wyników rachunkowości FADN powierzchnia gospodarstwa parytetowego wahała się od 20 do 30 ha UR (1). Można przyjąć z dużym prawdopodobieństwem, że przedstawione tendencje wystąpią w perspektywie kilkunastu następnych lat. Tego typu prawidłowości występują we wszystkich krajach o gospodarce rynkowej. Skłaniają one rolników do powiększania powierzchni gospodarstw rolnych, zwłaszcza w sytuacji ograniczonego wzrostu popytu na produkty rolnicze. Tempo zwiększania powierzchni określonych grup gospodarstw zależeć będzie od gotowości części rolników do rezygnacji z prowadzenia gospodarstwa rolnego. Zakres tego procesu zależny będzie od możliwości zdobycia pracy w działach pozarolniczych, a to z kolei uwarunkowane jest tempem rozwoju gospodarczego kraju (16, 18).

#### **Stan i kierunki zmian w strukturze obszarowej gospodarstw w Polsce w latach 2002–2007**

W tabelach 1 i 2 przedstawiono zmiany w strukturze gospodarstw i w użytkowaniu ziemi w latach 2002–2007.

Analizą objęto gospodarstwa o powierzchni powyżej 1 ha UR, pominięto natomiast gospodarstwa mniejsze ze względu na ich bardzo słabe powiązanie z rynkiem. W tym okresie wystąpiły zmiany w liczbie gospodarstw indywidualnych i w ich strukturze. W 2005 roku w stosunku do 2002 roku wystąpiło zmniejszenie ogólnej liczby gospodarstw o 169,3 tys., tj. o 8,7%. W 2007 roku wystąpił niewielki wzrost liczby gospodarstw (o 1,2%), a należy przypuszczać, że było to skutkiem wejścia Polski do UE i objęcia rolnictwa polskiego systemem dopłat bezpośrednich. Można jednak z dużym prawdopodobieństwem przyjąć, że w przyszłości liczba gospodarstw indywidualnych będzie się zmniejszać. Systematycznie zmniejsza się udział gospodarstw o powierzchni 1-5 ha, ale jest on niewielki i wynosi zaledwie 1,2 punktu procentowego (pp.). Zmniejszeniu uległa także liczba gospodarstw z przedziału 5-20 ha, która obniżyła się o 49,1 tys., tj. o 7%. Zwiększyła się natomiast liczba gospodarstw z przedziału 20-300 ha. Najbardziej wzrosła liczba gospodarstw z przedziału 20-50 ha, bo aż o 6,8 tys. ha, a udział tej grupy zwiększył się o 0,7 pp. Zwiększyła się również liczba gospodarstw z przedziału 50-100 ha i 100-300 ha, odpowiednio o 3,6 tys. i 1,2 tys., a ich udział wzrósł odpowiednio o 0,3 i 0,1 pp. Nieznaczemu zmniejszeniu uległa natomiast liczba i udział gospodarstw o powierzchni ponad 300 ha UR z 1,4 tys. (w 2002 roku) do 1 tys. w 2007 roku. Wystąpił również niewielki wzrost średniej powierzchni gospodarstwa.



Tabela 1

Zmiany w strukturze obszarowej gospodarstw wg liczby w latach 2002–2007

| Wyszczególnienie                                           | Gospodarstwa rolne |       |                  |       |                  |       |
|------------------------------------------------------------|--------------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|
|                                                            | 2002               |       | 2005             |       | 2007             |       |
|                                                            | tys.               | %     | tys.             | %     | tys.             | %     |
| Gospodarstwa pow. 1 ha<br>w tym (ha):                      | 1951,7             | 100,0 | 1782,4           | 100,0 | 1804,1           | 100,0 |
| 1-5                                                        | 1146,3             | 58,7  | 1032,0           | 58,0  | 1036,5           | 57,5  |
| 5-20                                                       | 692,8              | 35,5  | 632,9            | 35,5  | 643,8            | 35,6  |
| 20-50                                                      | 95,5               | 5,0   | 98,7             | 5,5   | 102,3            | 5,7   |
| 50-100                                                     | 12,0               | 0,6   | 13,5             | 0,8   | 15,6             | 0,9   |
| 100-300                                                    | 3,7                | 0,2   | 4,3              | 0,2   | 4,9              | 0,3   |
| 300-500                                                    | 0,7                | 0,0   | 0,6              | 0,0   | 0,6              | 0,0   |
| 500-1000                                                   | 0,5                | 0,0   | 0,3              | 0,0   | 0,3              | 0,0   |
| 1000 i więcej                                              | 0,2                | 0,0   | 0,1              | 0,0   | 0,1              | 0,0   |
| Przeciętna powierzchnia gospodarstw indywidualnych (ha UR) |                    |       |                  |       |                  |       |
| – ogółem                                                   | 5,8                |       | 6,7              |       | 6,3              |       |
| – powyżej 1 ha                                             | 7,6                |       | 7,6              |       | 7,8              |       |
| Inne formy prywatne (tys.)                                 | 3,4                |       | 3,4              |       | 3,0              |       |
| – w tym spółdzielnie produkcji rolniczej                   | 1,2                |       | 1,0 <sup>a</sup> |       | 0,9 <sup>a</sup> |       |
| Sektor uspołeczniony (tys.)                                | 1,3                |       | 1,1              |       | 1,0              |       |
| Razem gospodarstwa powyżej 1 ha (tys.)                     | 1956,4             |       | 1786,9           |       | 1808,1           |       |

a) wartości szacowane

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IERiGŻ-PIB i GUS (2, 3, 4, 10, 12).

Tabela 2

Powierzchnia użytków rolnych w gospodarstwach o powierzchni powyżej 1 ha UR  
w latach 2002–2007 i jej strukturze

| Wyszczególnienie                      | Gospodarstwa rolne |       |         |       |         |       |
|---------------------------------------|--------------------|-------|---------|-------|---------|-------|
|                                       | 2002               |       | 2005    |       | 2007    |       |
|                                       | tys. ha            | %     | tys. ha | %     | tys. ha | %     |
| Gospodarstwa pow. 1 ha<br>w tym (ha): | 14461,9            | 100,0 | 13627,1 | 100,0 | 14087,3 | 100,0 |
| 1-5                                   | 2763,0             | 19,1  | 2532,5  | 18,6  | 2603,3  | 18,5  |
| 5-20                                  | 6680,7             | 46,2  | 6120,2  | 44,9  | 6189,1  | 44,0  |
| 20-50                                 | 2708,4             | 18,7  | 2842,5  | 20,9  | 2955,5  | 21,0  |
| 50-100                                | 799,7              | 5,6   | 898,9   | 6,5   | 1044,2  | 7,4   |
| 100-300                               | 583,5              | 4,0   | 704,3   | 5,2   | 757,1   | 5,3   |
| 300-500                               | 291,2              | 2,0   | 219,8   | 1,6   | 228,6   | 1,6   |
| 500-1000                              | 351,5              | 2,4   | 198,6   | 1,5   | 208,9   | 1,5   |
| 1000 i więcej                         | 283,9              | 2,0   | 110,3   | 0,8   | 100,6   | 0,7   |
| Powierzchnia UR (tys. ha)             |                    |       |         |       |         |       |
| Inne formy prywatne                   | 1107,3             |       | 1238,9  |       | 1189,3  |       |
| Sektor uspołeczniony                  | 933,5              |       | 661,7   |       | 569,6   |       |
| Razem powierzchnia powyżej 1 ha       | 16502,7            |       | 15527,7 |       | 15846,2 |       |

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IERiGŻ-PIB i GUS (2, 3, 4, 10, 12).

W 2007 roku powierzchnia gospodarstwa (z grupy powyżej 1 ha) wynosiła 7,8 ha UR. Liczba przedsiębiorstw sektora prywatnego o innych formach prawnych w analizowanych latach uległa zmniejszeniu o 0,4 tys. i w 2007 roku wynosiła 3 tys., w tym około 1 tys. stanowiły Rolnicze Spółdzielnie Produkcyjne. Niewielkiemu zmniejszeniu uległa również liczba przedsiębiorstw sektora uspołecznionego; w 2007 roku jednostek takich było około 1 tys.

Podobne tendencje wystąpiły w strukturze użytkowania ziemi w analizowanych grupach gospodarstw. Zmniejszył się udział ziemi w gospodarstwach o powierzchni 1-5 ha i 5-20 ha, odpowiednio o 0,6 i 2,2 pp., zwiększył się zaś udział ziemi w użytkowaniu gospodarstw 20-50 ha, 50-100 ha i 100-300 ha, odpowiednio o 2,3, 1,8% i 1,3 pp. Ponadto zmniejszył się udział ziemi w użytkowaniu gospodarstw o powierzchni ponad 300 ha z 6,4% do 3,8%, czyli o 2,6 pp. Zmniejszeniu uległ także udział sektora uspołecznionego w użytkowaniu ziemi z 5,6% w 2002 roku do 3,6% w 2007 roku, a także zmniejszyła się średnia powierzchnia gospodarstwa uspołecznionego z 718 ha w 2002 r. do 570 ha w 2007 roku.

W tabeli 3 przedstawiono strukturę gospodarstw w latach 2002–2007 według wielkości ekonomicznej (ESU). Ujęto w niej także gospodarstwa poniżej 2 ESU, które w większości krajów Europy Zachodniej nie są uwzględniane w statystykach.

Z wartości podanych w tabeli 3 wynika, że liczba gospodarstw w analizowanym okresie wzrosła z 2172,2 tys. do 2390,9 tys., tj. o 218,7 tys. (o 10,1%). W strukturze dominują gospodarstwa do 2 ESU, których udział w 2007 roku wynosił 67,9%. Wystąpił znaczący przyrost ich liczby, gdyż o 197 tys., tj. o 13,8%. Wystąpił również niewielki wzrost, o 6,9%, liczby gospodarstw z przedziału 2-4 ESU. Odnotowano natomiast niewielkie zmniejszenie się liczby i udziału gospodarstw z przedziałów 4-6, 6-8 i 8-12 ESU. Ich łączny udział w 2002 roku wynosił 15,6%, natomiast w 2007 roku 13,3%. Przyrost liczby gospodarstw wystąpił w grupach z przedziałów wielkości 12-16, 16-40, 40-100,

Tabela 3

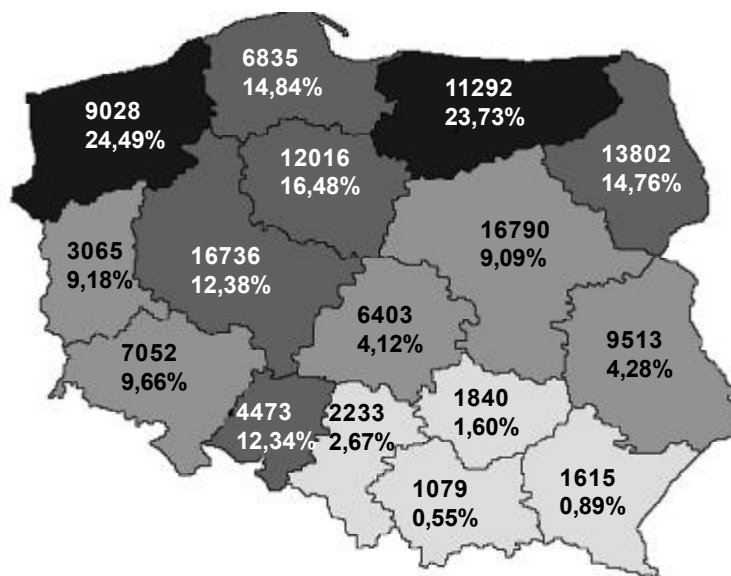
Liczba i struktura gospodarstw rolnych według klas wielkości ekonomicznej w latach 2002–2007

| Klasy wielkości ekonomicznej (ESU) | Gospodarstwa według klas wielkości ekonomicznej |       |        |       |                            |            |
|------------------------------------|-------------------------------------------------|-------|--------|-------|----------------------------|------------|
|                                    | 2002                                            |       | 2007   |       | różnica (tys.) (2007–2002) | Zmiana (%) |
|                                    | tys.                                            | %     | tys.   | %     |                            |            |
| Ogółem                             | 2172,2                                          | 100,0 | 2390,9 | 100,0 | +218,7                     | +10,1      |
| 0-2                                | 1427,2                                          | 65,7  | 1624,2 | 67,9  | +197,0                     | +13,8      |
| 2-4                                | 280,4                                           | 12,9  | 299,8  | 12,5  | +19,4                      | +6,9       |
| 4-6                                | 148,4                                           | 6,8   | 138,6  | 5,8   | -9,8                       | -6,6       |
| 6-8                                | 91,2                                            | 4,2   | 83,0   | 3,5   | -8,2                       | -9,0       |
| 8-12                               | 100,5                                           | 4,6   | 95,7   | 4,0   | -4,8                       | -4,8       |
| 12-16                              | 48,6                                            | 2,2   | 50,6   | 2,1   | +2,0                       | +4,1       |
| 16-40                              | 62,9                                            | 2,9   | 80,3   | 3,4   | +17,4                      | +27,7      |
| 40-100                             | 9,6                                             | 0,4   | 14,6   | 0,6   | +5,0                       | +52,1      |
| 100-250                            | 2,3                                             | 0,1   | 2,9    | 0,1   | +0,6                       | +26,1      |
| >250                               | 1,1                                             | 0,05  | 1,3    | 0,05  | +0,2                       | +18,2      |

Źródło: opracowanie własne na podstawie literatury (2, 4, 12, 19).

100-250 i >250 ESU. Przyrost liczbowy w tych grupach nie był imponujący, gdyż wynosił zaledwie 23,2 tys., mimo że przyrost ten wynosił ponad 30%. Dokonując oceny polskich gospodarstw pod względem ich siły ekonomicznej należy stwierdzić, że struktura ta, podobnie jak struktura obszarowa, jest wysoce niekorzystna. Udział gospodarstw powyżej 12 ESU w latach 2002–2007 wzrósł o 0,6 pp. Gospodarstwa z przedziału 12-16 ESU osiągają zaledwie dochód parytetowy i nie wykazują zdolności rozwojowych. Takie zdolności posiadają gospodarstwa o sile ekonomicznej powyżej 16 ESU (6).

Analizując strukturę gospodarstw pod względem liczby i powierzchni, należy również zwrócić uwagę na ich terytorialne zróżnicowanie. Na rysunku 1 przedstawiono liczbę i udział gospodarstw indywidualnych o powierzchni powyżej 20 ha użytków rolnych. Największy udział tych gospodarstw (powyżej 20%) występuje w województwach warmińsko-mazurskim i zachodniopomorskim. Łącznie w tych województwach znajduje się 20,3 tys. takich gospodarstw. Drugą grupę województw, w których udział tych gospodarstw znajduje się w przedziale 10-20% tworzą: kujawsko-pomorskie, pomorskie, wielkopolskie, opolskie i podlaskie. W województwach tych jest 53,9 tys. takich gospodarstw. Do trzeciej grupy województw, w których udział gospodarstw o powierzchni powyżej 20 ha występuje w przedziale 4-10% należą: łódzkie, lubelskie, lubuskie, mazowieckie i dolnośląskie. Łącznie w tych województwach znajduje się 42,8 tys. gospodarstw zaliczonych do tej grupy. Czwartą grupę województw, w których udział gospodarstw o powierzchni ponad 20 ha wynosi poniżej 4% tworzą: małopolskie, podkarpackie, śląskie i świętokrzyskie. Łącznie w tych województwach znajduje się tylko 6,8 tys. takich gospodarstw.



Rys. 1. Liczba i udział gospodarstw o powierzchni powyżej 20 ha UR w województwach (gospodarstwa indywidualne) w roku 2007

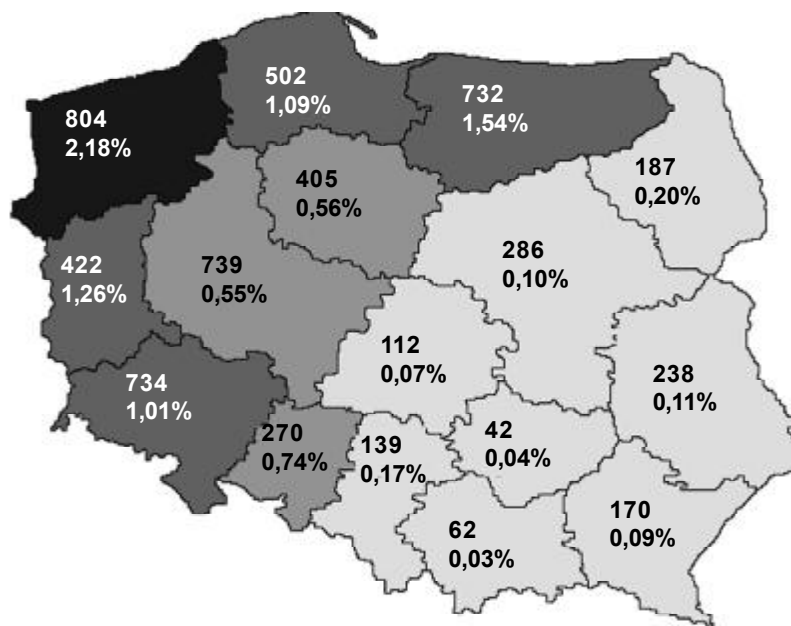
Źródło: Charakterystyka..., 2008 (4).

Z ogólnej liczby gospodarstw o powierzchni ponad 20 ha wynoszącej w 2007 roku 123,8 tys. ponad 2/3 (68%) położone jest w północnej i środkowo-zachodniej Polsce. Terytorialny rozkład gospodarstw o powierzchni powyżej 20 ha UR, które posiadają zdolności rozwojowe, jest bardzo niekorzystny.

Bardzo niekorzystne jest również rozmieszczenie gospodarstw o powierzchni powyżej 100 ha użytków rolnych. Na rysunkach 2 i 3 przedstawiono liczbę tych gospodarstw i powierzchnię UR w ich użytkowaniu. Najwięcej tych gospodarstw położonych jest w Polsce północnej i środkowo-zachodniej. W regionie tym znajduje się 4,6 tys. takich gospodarstw, a ich udział wynosi 78% ogólnej liczby gospodarstw indywidualnych o powierzchni ponad 100 ha UR. Gospodarstwa te użytkują około 9% powierzchni UR, a w województwach: lubuskim, zachodniopomorskim, warmińsko-mazurskim i dolnośląskim ponad 20% UR. W Polsce środkowo-wschodniej i południowej w użytkowaniu tych gospodarstw znajduje się od 1 do 5% powierzchni UR.

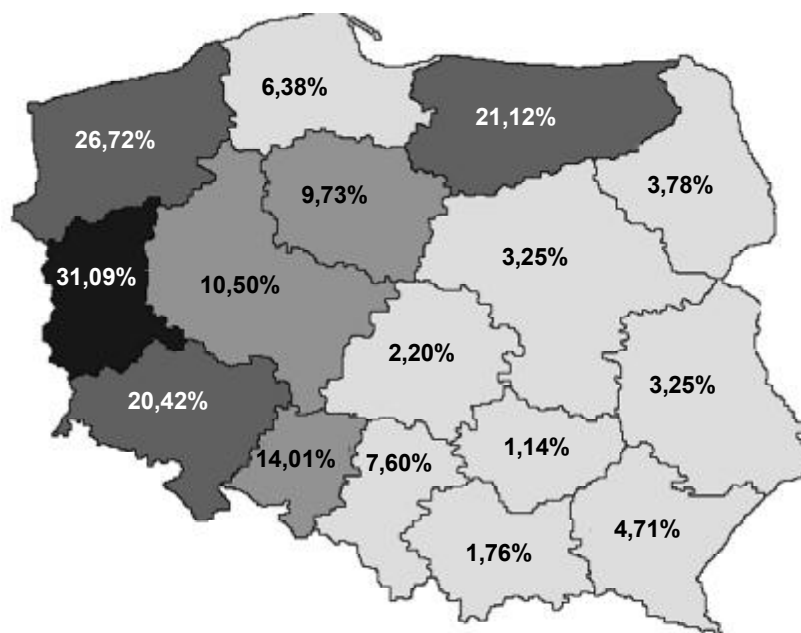
W tabeli 4 przedstawiono liczby charakteryzujące gospodarstwa indywidualne według głównego źródła utrzymania w latach 2002–2007. Za główne źródła dochodów uznano te, których udział przekracza 50% całkowitych dochodów rodziny rolniczej. Wyróżniono następujące źródła dochodów: z działalności rolniczej, z działalności rolniczej i pracy najemnej, z pracy najemnej, emerytury i renty oraz pozostałe.

Działalność rolnicza w analizowanych latach stanowiła główne źródło dochodów w niespełna 25% gospodarstw (tab. 4). Wykazywała ona tendencję wzrostową z 20,8%



Rys. 2. Liczba i udział gospodarstw o powierzchni powyżej 100 ha UR w województwach (gospodarstwa indywidualne) w roku 2007

Źródło: Charakterystyka..., 2008 (4).



Rys. 3. Udział powierzchni użytków rolnych w gospodarstwach indywidualnych powyżej 100 ha według województw w 2007 roku

Źródło: Charakterystyka..., 2008 (4).

Tabela 4

Gospodarstwa indywidualne według głównego źródła dochodów w latach 2002–2007

| Źródła dochodów                                  | 2002      |       | 2005      |       | 2007      |       |
|--------------------------------------------------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
|                                                  | liczba    | %     | liczba    | %     | liczba    | %     |
| Z działalności rolniczej (>50%)                  | 609 572   | 20,8  | 664 216   | 26,9  | 602 878   | 25,2  |
| Z działalności rolniczej i pracy najemnej (>50%) | 25 326    | 0,8   | 18 551    | 0,7   | 29 151    | 1,2   |
| Z pracy najemnej (>50%)                          | 793 628   | 27,1  | 734 780   | 29,8  | 755 298   | 31,6  |
| Renty i emerytury (>50%)                         | 905 996   | 30,9  | 737 505   | 29,8  | 574 368   | 24,2  |
| Pozostałe (>50%)                                 | 593 437   | 20,4  | 317 777   | 12,8  | 425 550   | 17,8  |
| Razem                                            | 2 927 959 | 100,0 | 2 472 829 | 100,0 | 2 387 245 | 100,0 |

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IERiGŻ-PIB i GUS (2, 3, 4, 12).

w 2002 roku do 25,2% w 2007 roku. Renty i emerytury były głównym źródłem dochodów dla około 30% gospodarstw, a w analizowanym okresie wystąpiła tendencja spadkowa, z 30,9% w 2002 roku do 24,2% w 2007 roku. Praca najemna stanowiła główne źródło utrzymania rodzin rolniczych w około 1/3 gospodarstw. Wykazywała tendencję wzrostową od 27,1% w 2002 roku do 31,6% w 2007 roku. Działalność rolnicza i praca najemna stanowiła główne źródło dochodów rodzin rolniczych w około 1% gospodarstw.

Stwierdza się również znaczne zróżnicowanie terytorialne gospodarstw w zakresie głównych źródeł dochodów rodzin rolniczych. W tabeli 5 przedstawiono województwa o najwyższym i najniższym udziale dochodów z działalności rolniczej i analogiczny udział rent i emerytur w całkowitych dochodach rodzin rolniczych w 2007 r. Z podanych liczb wynika, że najwyższy udział gospodarstw o dochodach z działalności rolniczej występuje w województwie podlaskim (43,5%). W kolejnych dwóch województwach, tzn. kujawsko-pomorskim i wielkopolskim wynosił on odpowiednio 42,9 i 38,5%. Najniższy udział dochodów z działalności rolniczej, jako głównego źródła dochodów rodzin rolniczych, wystąpił w województwach podkarpackim, śląskim i małopolskim, odpowiednio: 7,5; 8,0 i 12,5%. Odmienne w tych województwach kształtował się udział gospodarstw, w których głównym dochodem były renty i emerytury. W województwach pierwszej grupy udział ten mieścił się w przedziale 16,5-17,6%, natomiast w drugiej grupie województw wahał się od 26,3 do 38,8%.

Podsumowując tę część analizy należy stwierdzić, że rodziny rolnicze pozyskują dochody z różnych źródeł. Dochody z działalności rolniczej stanowią główne źródło dochodów tylko w co czwartym gospodarstwie. Istotny jest udział rent i emerytur w dochodach – średnio w co trzecim gospodarstwie stanowią one główne źródło dochodów. Podobny jest udział dochodów z działalności rolniczej i pracy najemnej. Udział tej grupy gospodarstw wykazuje tendencję wzrostową, natomiast udział gospodarstw, w których renty i emerytury stanowią główne źródło dochodów wykazuje tendencję spadkową. Niekorzystna struktura obszarowa gospodarstw nie „przekłada się” bezpośrednio na sytuację dochodową rodzin rolniczych, które czerpią dochody z różnych źródeł. Można przypuszczać, że ten model rolnictwa w Polsce utrzyma się także w przyszłości, przynajmniej w skali jednego pokolenia. Poprawa struktury obszarowej gospodarstw stanowi tylko jeden z elementów poprawy sytuacji dochodowej rolników. W większym stopniu poprawa struktury obszarowej wpływać powinna na wzrost konkurencyjności rolnictwa, jako sektora gospodarki.

Tabela 5

Województwa o najwyższym i najniższym udziale dochodów z działalności rolniczej  
w gospodarstwach indywidualnych w 2007 roku

| Województwa        | Udział dochodów z działalności rolniczej (>50%) | Udział rent i emerytur (>50%) |
|--------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------|
| Podlaskie          | 43,5                                            | 16,7                          |
| Kujawsko-pomorskie | 42,9                                            | 17,6                          |
| Wielkopolskie      | 38,5                                            | 16,5                          |
| Podkarpackie       | 7,5                                             | 34,7                          |
| Śląskie            | 8,0                                             | 38,8                          |
| Małopolskie        | 12,5                                            | 26,3                          |

Źródło: dane GUS, 2008 (4).

Określając kierunki i tempo przemian w strukturze obszarowej gospodarstw, przyjęto następujące założenia:

- w najbliższych kilkunastu latach utrzymają się dotychczasowe relacje między tempem wzrostu kosztów pracy, cenami środków do produkcji rolniczej i cenami produktów rolnych,
- gospodarka narodowa rozwijać się będzie w dotychczasowym tempie,
- zmiany w strukturze obszarowej gospodarstw indywidualnych, które są grupą absolutnie dominującą w rolnictwie, przebiegać będą podobnie jak w latach 2002–2007.

Na podstawie tych założeń w tabelach 6 i 7 przedstawiono kierunki zmian w strukturze obszarowej gospodarstw w latach 2007–2020.

Z liczb zamieszczonych w tabeli 6 wynika, że w 2020 roku liczba gospodarstw indywidualnych wyniesie 1 468,5 tys. i będzie o 18% mniejsza niż w 2007 roku. Zmniejszy się liczba gospodarstw z przedziałów 1-5 i 5-20 ha odpowiednio o 24% i 18,7%, a ich udział w strukturze gospodarstw w 2020 roku wynosić będzie odpowiednio 53,6 i 35,6%. Zwiększeniu ulegnie liczba gospodarstw o powierzchni powyżej 20 ha użytków rolnych z 123,8 tys. w 2007 roku do 158,5 tys. w 2020 roku, tj. o 28%. Największy przyrost liczby gospodarstw wystąpi w grupach 20-50 ha i 50-100 ha, gdyż o 31,1 tys., tj. o 26,4%. Udział tych grup gospodarstw zwiększy się o 3,5 pp. i w 2020 roku wyniesie 10,1%. Zwiększy się również liczba i udział gospodarstw z przedziału 100-300 ha.

Tabela 6

Zmiany w strukturze obszarowej gospodarstw według liczby w latach 2007–2020

| Wyszczególnienie                                                                   | Gospodarstwa rolne |       |        |       |        |       |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------|--------|-------|--------|-------|
|                                                                                    | 2007               |       | 2012   |       | 2020   |       |
|                                                                                    | tys.               | %     | tys.   | %     | tys.   | %     |
| Gospodarstwa powyżej 1 ha, w tym (ha):                                             | 1804,1             | 100,0 | 1668,8 | 100,0 | 1468,5 | 100,0 |
| 1-5                                                                                | 1036,5             | 57,5  | 937,0  | 56,1  | 787,0  | 53,6  |
| 5-20                                                                               | 643,8              | 35,6  | 595,2  | 35,7  | 523,0  | 35,6  |
| 20-50                                                                              | 102,3              | 5,7   | 108,9  | 6,5   | 120,0  | 8,2   |
| 50-100                                                                             | 15,6               | 0,9   | 20,4   | 1,2   | 29,0   | 1,9   |
| 100-300                                                                            | 4,9                | 0,3   | 6,5    | 0,4   | 8,8    | 0,6   |
| 300-500                                                                            | 0,6                | 0,0   | 0,5    | 0,1   | 0,4    | 0,1   |
| 500-1000                                                                           | 0,3                | 0,0   | 0,2    | 0,0   | 0,2    | 0,0   |
| 1000 i więcej                                                                      | 0,1                | 0,0   | 0,1    | 0,0   | 0,1    | 0,0   |
| Przeciętna powierzchnia gospodarstw indywidualnych o powierzchni powyżej 1 ha (ha) | 7,8                |       | 8,3    |       | 9,2    |       |
| Inne formy prywatne (tys.)                                                         | 3,0                |       | 3,0    |       | 3,0    |       |
| w tym spółdzielnie produkcji rolniczej (tys.)                                      | 0,9                |       | 0,8    |       | 0,7    |       |
| Sektor uspołeczniony (tys.)                                                        | 1,0                |       | 0,9    |       | 0,7    |       |
| Razem gospodarstwa powyżej 1 ha (tys.)                                             | 1808,1             |       | 1672,7 |       | 1472,2 |       |

Źródło: opracowanie własne na podstawie literatury (4, 19).

Ich liczba na koniec 2020 roku powinna wynosić 8,8 tys. Zmniejszy się natomiast, zgodnie z dotychczasowymi tendencjami, liczba gospodarstw o powierzchni powyżej 300 ha z 1 tys. w 2007 roku do 0,7 tys. w 2020 roku. Przyjęto również, że liczba prywatnych przedsiębiorstw rolniczych o innych formach prawnych nie ulegnie zasadniczej zmianie i utrzymywać się będzie na poziomie 3 tys. podmiotów. Średnia powierzchnia gospodarstw z tej grupy wynosić będzie około 400 ha, natomiast średnia powierzchnia gospodarstw indywidualnych o powierzchni ponad 1 ha zwiększy się z 7,8 ha w 2007 roku do 9,2 ha w 2020 roku, tj. o 18%.

W tabeli 7 przedstawiono zmiany w powierzchni użytkowanych gruntów w latach 2007–2020. Z przedstawionych danych wynika, że zmniejszy się powierzchnia UR w gospodarstwach o powierzchni powyżej 1 ha. W użytkowaniu gospodarstw indywidualnych powierzchnia UR w 2020 roku będzie mniejsza o 549,6 tys. ha, tj. o 3,9%, natomiast ogółem we wszystkich typach gospodarstw powierzchnia ta zmniejszy się o 5%. Należy przypuszczać, że z użytkowania rolniczego zostaną wyłączone grunty najsłabsze oraz grunty, które zostaną odrolnione z przeznaczeniem na cele infrastrukturalne. Istotnie zmniejszy się powierzchnia UR w gospodarstwach o powierzchni 1-5 i 5-20 ha, odpowiednio o 14,8% i 18,3%. Zmniejszy się także udział tych dwóch grup gospodarstw w użytkowaniu ziemi, łącznie o 3,7 pp. W 2020 roku w użytkowaniu tych grup gospodarstw znajdować się będzie 61,3% powierzchni gruntów rolnych. Zwiększeniu ulegnie powierzchnia UR w gospodarstwach o powierzchni powyżej 20 ha. W 2007 roku gospodarstwa te użytkowały 5 294,9 tys. ha, natomiast w 2020 roku wielkość ta wzrośnie do 6263,3 tys. ha, tj. o 968,4 tys. ha więcej, czyli o 18,3%. Największy przyrost powierzchni wystąpi w grupie gospodarstw 50-100 ha, gdyż

Tabela 7

Powierzchnia użytków rolnych w gospodarstwach o powierzchni powyżej 1 ha UR  
w latach 2007–2020

| Wyszczególnienie                          | Gospodarstwa rolne |       |         |       |         |       |
|-------------------------------------------|--------------------|-------|---------|-------|---------|-------|
|                                           | 2007               |       | 2012    |       | 2020    |       |
|                                           | tys. ha            | %     | tys. ha | %     | tys. ha | %     |
| Gospodarstwa powyżej 1 ha,<br>w tym (ha): | 14087,3            | 100,0 | 13843,7 | 100,0 | 13537,7 | 100,0 |
| 1-5                                       | 2603,3             | 18,5  | 2452,8  | 17,7  | 2217,3  | 16,4  |
| 5-20                                      | 6189,1             | 44,0  | 5733,7  | 41,4  | 5057,1  | 37,4  |
| 20-50                                     | 2955,5             | 21,0  | 3073    | 22,2  | 3238,9  | 23,9  |
| 50-100                                    | 1044,2             | 7,4   | 1213,0  | 8,8   | 1524,7  | 11,3  |
| 100-300                                   | 757,1              | 5,3   | 813,8   | 5,9   | 909,8   | 6,7   |
| 300-500                                   | 228,6              | 1,6   | 237,7   | 1,7   | 252,4   | 1,9   |
| 500-1000                                  | 208,9              | 1,5   | 219,7   | 1,6   | 237,5   | 1,7   |
| 1000 i więcej                             | 100,6              | 0,7   | 100,0   | 0,7   | 100,0   | 0,7   |
| Inne formy prywatne (tys. ha)             | 1189,3             |       | 1189,0  |       | 1200,0  |       |
| Sektor uspołeczniony (tys. ha)            | 569,6              |       | 490,0   |       | 315,6   |       |
| Razem powierzchnia powyżej 1 ha (tys. ha) | 15846,2            |       | 15522,7 |       | 15053,3 |       |

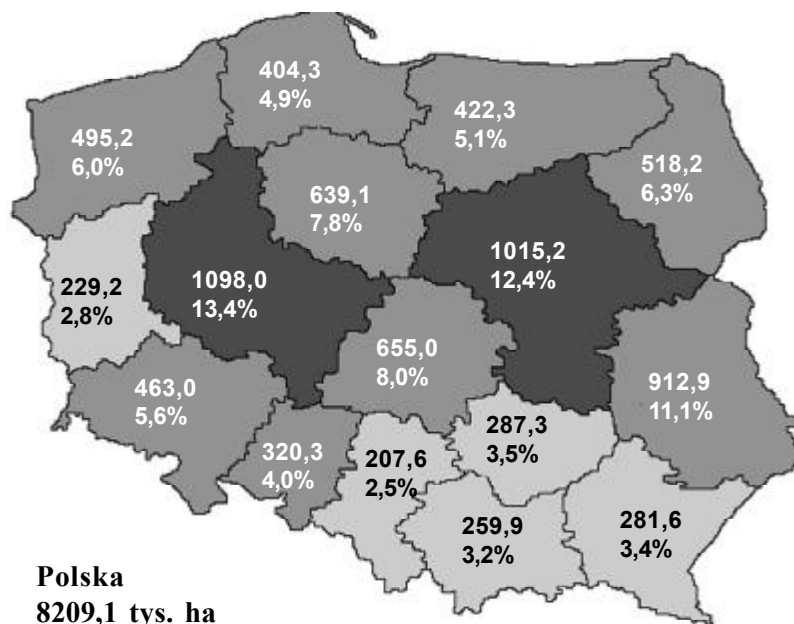
Źródło: opracowanie własne na podstawie literatury (4, 19).



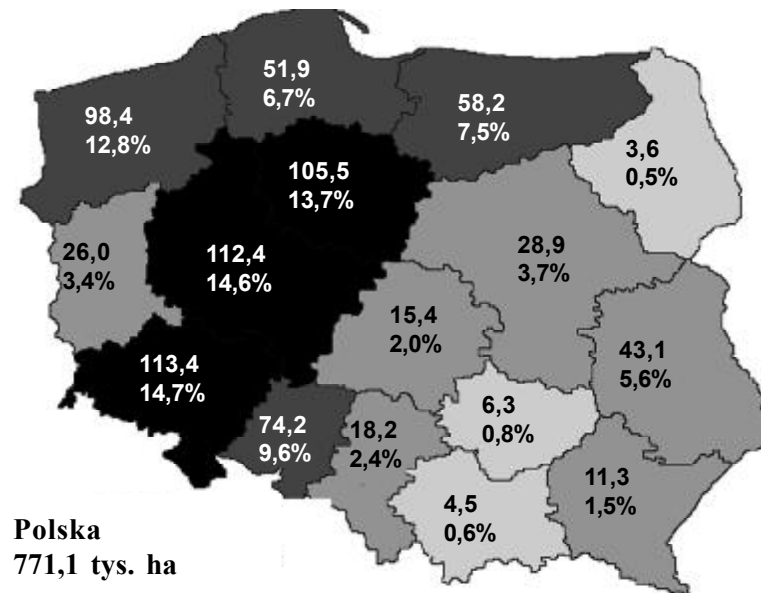
o 480,5 tys. ha, tj. o 46%. Powierzchnia UR w pozostałych formach prawnych nie powinna ulec zmianie. Zmniejszyć się powinien udział sektora uspołecznionego w użytkowaniu gruntów rolnych o nieco ponad 300 tys. ha w 2020 roku. Zmniejszenie powierzchni w użytkowaniu sektora uspołecznionego powinno być rezultatem procesów prywatyzacyjnych. Sprywatyzowane powinny zostać spółki Agencji Nieruchomości Rolnych (ANR) zajmujące się hodowlą roślin i zwierząt. Nie ma obecnie racjonalnych przesłanek, aby tego rodzaju jednostki funkcjonowały jako własność państwowa i były bezpośrednio nadzorowane przez administracyjne władze państwowe. Przedstawione kierunki zmian powinny przyczynić się do poprawy konkurencyjności rolnictwa.

### Terytorialne zróżnicowanie wybranych produktów rolniczych w 2008 roku

Zboża są dominującą uprawą w produkcji roślinnej, gdyż ich udział w powierzchni zasiewów wynosi około 70% (9). Na rysunku 4 przedstawiono powierzchnię zbóż w układzie wojewódzkim w 2008 roku. Całkowita powierzchnia uprawy zbóż wynosiła 8209,1 tys. ha, a największy ich areal występował w województwach: wielkopolskim, mazowieckim, lubelskim, łódzkim i kujawsko-pomorskim. W tych 5 województwach skoncentrowane było 52,7% powierzchni zasiewów zbóż. Zdecydowanie silniejsza była koncentracja uprawy rzepaku i rzepiku (rys. 5). Najwięcej tych roślin uprawiano w Polsce środkowo-zachodniej i zachodniej, a w 5 województwach: dolnośląskim, wielkopolskim, kujawsko-pomorskim, zachodniopomorskim i opolskim znajdowało się 65,4% powierzchni rzepaku i rzepiku.



Rys. 4. Terytorialne zróżnicowanie powierzchni zasiewów zbóż w 2008 roku  
Źródło: Rolnictwo..., 2009 (9), Rocznik... (11) i Wyniki..., 2010 (13).

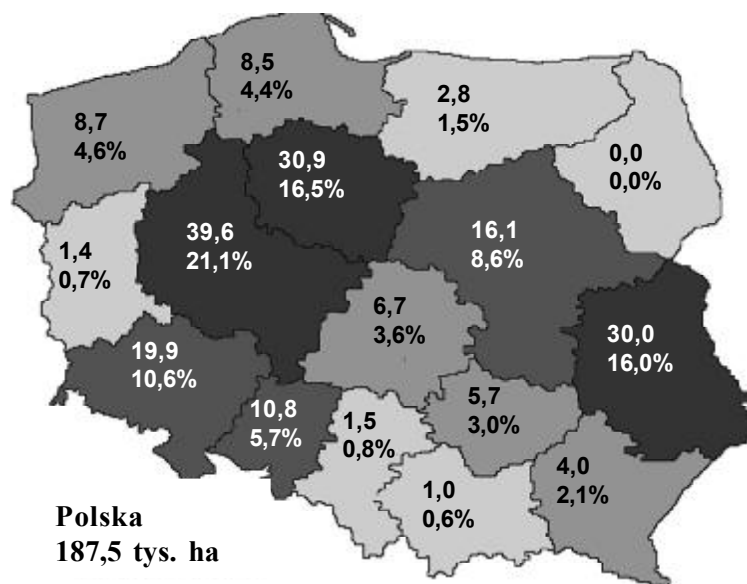


Rys. 5. Powierzchnia rzepaków i rzepiku w 2008 roku

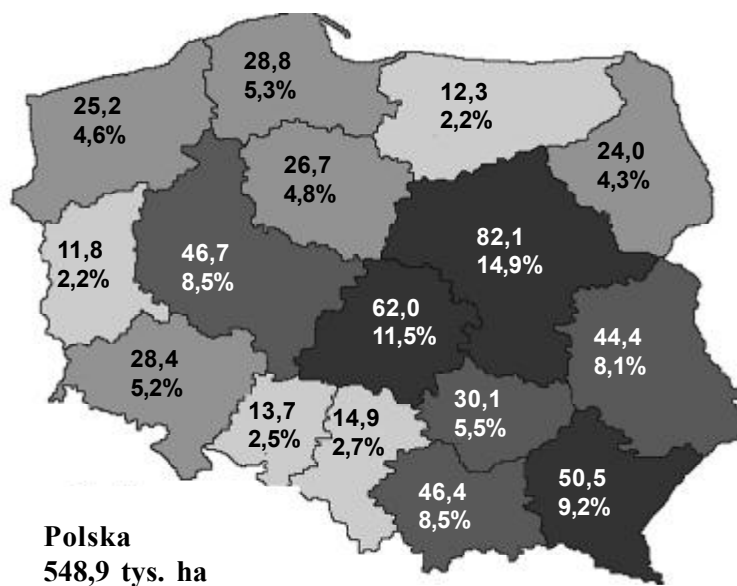
Źródło: Rolnictwo..., 2009 (9) i Wyniki..., 2010 (13).

Również skoncentrowana była uprawa buraka cukrowego (rys. 6). Największe powierzchnie zasiewów tej rośliny przemysłowej występowały w województwach: wielkopolskim, kujawsko-pomorskim, lubelskim, dolnośląskim i mazowieckim. W tych województwach znajdowało się 72,8% powierzchni buraka cukrowego. Zdecydowanie słabiej skoncentrowana była uprawa ziemniaka (rys. 7). Największe powierzchnie uprawy tej rośliny znajdowały się w województwach: mazowieckim, łódzkim, wielkopolskim, podkarpackim i małopolskim. W tych pięciu województwach uprawiano 52,6% ogółu ziemniaka w Polsce.

Po ocenie terytorialnego rozmieszczenia powierzchni uprawy wybranych ziemio-  
płodów zachodzi potrzeba odpowiedzi na pytanie, jak zorganizowane są gospodarstwa  
nastawione na produkcję określonych ziemio-  
płodów. Pomocne w odpowiedzi na tak  
sformułowane pytanie są dane uzyskane z gospodarstw prowadzących rachunko-  
wość w ramach systemu FADN. Ostatnie dostępne dane dotyczą 2008 roku. Analizą  
objęto 2 typy rolniczych gospodarstw: wyspecjalizowane w uprawie zbóż, roślin ole-  
istych i strączkowych oraz w uprawie roślin ogrodnich. W tabeli 8 przedstawiono  
dane charakteryzujące organizację produkcji i wyniki produkcyjno-ekonomiczne go-  
spodarstw wyspecjalizowanych w uprawie zbóż, oleistych i strączkowych. Wydzielo-  
no 5 grup gospodarstw zbożowych według powierzchni – od małych ( $5 \leq 10$  ha) do  
bardzo dużych o powierzchni powyżej 50 ha. Średnia powierzchnia gospodarstw  
w grupie małych wynosiła 8,6 ha użytków rolnych, a w bardzo dużych 127 ha.  
W strukturze użytków rolnych dominowały grunty orne, których udział przekraczał  
95%. Nakłady siły roboczej wyrażone w jednostkach pełnozatrudnionych (AWU)



Rys. 6. Powierzchnia uprawy buraka cukrowego w 2008 roku  
Źródło: Rolnictwo..., 2009 (9) i Wyniki..., 2010 (13).



Rys. 7. Powierzchnia uprawy ziemniaka w 2008 roku  
Źródło: Rolnictwo..., 2009 (9) i Wyniki..., 2010 (13).

Tabela 8

Gospodarstwa wyspecjalizowane w uprawie zbóż, roślin oleistych i strączkowych według powierzchni użytków rolnych w 2008 roku

| Wyszczególnienie                           | Grupy gospodarstw  |                             |                             |                     |                         |
|--------------------------------------------|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------|-------------------------|
|                                            | małe<br>(5<=10 ha) | średnio małe<br>(10<=20 ha) | średnio duże<br>(20<=30 ha) | duże<br>(30<=50 ha) | bardzo duże<br>(>50 ha) |
| Powierzchnia UR (ha)                       | 8,6                | 15,0                        | 24,9                        | 40,2                | 127,0                   |
| Udział GO (%)                              | 96,2               | 96,5                        | 96,2                        | 96,4                | 98,0                    |
| Nakłady pracy ogółem<br>(AWU/gosp.)        | 1,1                | 1,1                         | 1,3                         | 1,5                 | 2,0                     |
| Nakłady pracy własnej<br>(FWU/gosp.)       | 1,0                | 1,1                         | 1,3                         | 1,4                 | 1,6                     |
| Aktywa ogółem (tys./ha)                    | 19,1               | 14,2                        | 13,7                        | 12,5                | 9,3                     |
| Udział zbóż (%)                            | 71,2               | 80,1                        | 74,2                        | 71,2                | 66,7                    |
| Udział oleistych (%)                       | 15,1               | 12,8                        | 18,4                        | 19,4                | 21,0                    |
| Udział strączkowych<br>i motylkowatych (%) | 5,6                | 1,7                         | 1,8                         | 1,1                 | 0,8                     |
| Obsada zwierząt (SD/100 ha)                | 5,8                | 5,0                         | 4,7                         | 5,4                 | 2,5                     |
| Plony zbóż (t/ha)                          | 4,77               | 4,50                        | 4,53                        | 4,93                | 4,57                    |
| Plony rzepaku (t/ha)                       | 2,89               | 3,01                        | 2,84                        | 3,16                | 3,14                    |
| Wartość produkcji (tys./ha)                | 3,6                | 2,7                         | 2,9                         | 2,9                 | 2,7                     |
| Towarowość (%)                             | 52,2               | 93,0                        | 90,2                        | 87,5                | 91,3                    |
| Dochód z gospodarstwa<br>(tys./gosp.)      | 8,6                | 14,7                        | 30,4                        | 51,1                | 151,0                   |
| Dochód z gospodarstwa na<br>1 FWU (tys.)   | 8,7                | 13,0                        | 23,4                        | 35,1                | 94,4                    |
| Dochód z zarządzania<br>(tys./gosp.)       | -24,2              | -23,9                       | -18,5                       | -8,3                | 54,5                    |
| Udział dotacji w dochodzie<br>z gosp. (%)  | 90,9               | 101,7                       | 80,5                        | 72,3                | 68,7                    |

Źródło: Goraj i in., 2010 (5).

w przeliczeniu na gospodarstwo zawarte były w przedziale 1,1-2. Zdecydowanie dominowała własna siła robocza (FWU). Wartość aktywów w przeliczeniu na 1 ha użytków rolnych wykazuje tendencję spadkową w miarę wzrostu powierzchni gospodarstwa, od 19,1 tys./ha w gospodarstwach małych do 9,3 tys./ha w gospodarstwach bardzo dużych. Udział zbóż w strukturze zasiewów tych gospodarstw był wysoki i przekraczał 70% (9), z wyjątkiem gospodarstw bardzo dużych, gdzie był niższy od średniej i wynosił około 67%. Znaczący był także udział roślin oleistych, zawarty w przedziale 12,6-21,0%. Niski był natomiast udział roślin strączkowych, który mieścił się w przedziale od 5,6% w gospodarstwach małych do 0,8% w bardzo dużych. Obsada zwierząt w tych gospodarstwach była bardzo niska, nie przekraczała 6 SD na 100 ha UR. Plony zbóż i rzepaku kształtowały się na poziomie wyższym od średniego w kraju. Plony zbóż wynosiły 4,5-4,9 t · ha<sup>-1</sup>, a rzepaku około 3,0 t · ha<sup>-1</sup>.

Gospodarstwa te charakteryzował wysoki wskaźnik (powyżej 90%) towarowości produkcji liczony jako stosunek wartości sprzedaży do wartości produkcji. Dochód z gospodarstwa był zróżnicowany i ściśle związany z powierzchnią. Wynosił od 8,6

tys. na jednostkę własnej siły roboczej (FWU) w gospodarstwach małych do 94,4 tys. w gospodarstwach bardzo dużych. Dochód zbliżony do parytetowego, który w 2008 r. wynosił około 24 tys., uzyskiwały dopiero gospodarstwa średnio duże o powierzchni 20-40 ha UR. Zdecydowanie wyższy dochód od parytetowego uzyskiwały gospodarstwa duże o średniej powierzchni 40 ha i bardzo duże o średniej powierzchni 127 ha. Ostateczną miarą ekonomicznej efektywności gospodarowania jest dochód uzyskany z zarządzania i ryzyka, który w gospodarstwach od małych do dużych łącznie był ujemny, co oznacza, że nawet gospodarstwa zbożowe o powierzchni 40 ha nie uzyskiwały dochodu, który pokrywałby koszty użycia własnych czynników produkcji (ziemi, pracy i kapitału). Interesującą cechą tych gospodarstw był fakt, że głównym źródłem dochodu były dotacje, których udział w pierwszych 3 grupach gospodarstw wynosił powyżej 80%. Jedynie w gospodarstwach dużych i bardzo dużych udział dotacji w dochodzie z gospodarstwa był niższy i wynosił odpowiednio 72,3 i 68,7%.

W tabeli 9 podano liczby charakteryzujące gospodarstwa wyspecjalizowane w uprawach ogrodnich różniące się powierzchnią: od bardzo małych (1,8 ha) do średnio dużych o powierzchni 24,4 ha. Udział gruntów orných był dość wysoki, zawarty w przedziale 81,9-84,6%. Nakłady pracy wyrażone w AWU były zdecydowanie wyższe niż w gospodarstwach zbożowych i zawarte w przedziale 3,9-6,2 jedn./gosp. W gospodarstwach od bardzo małych do średnio małych udział najemnej siły roboczej wynosił około 50%, a w gospodarstwach średnio dużych około 30%. Charakterystyczną cechą tych gospodarstw jest wysoka wartość aktywów w przelicze-

Tabela 9

Gospodarstwa wyspecjalizowane w uprawach ogrodnich według powierzchni użytków rolnych w 2008 roku

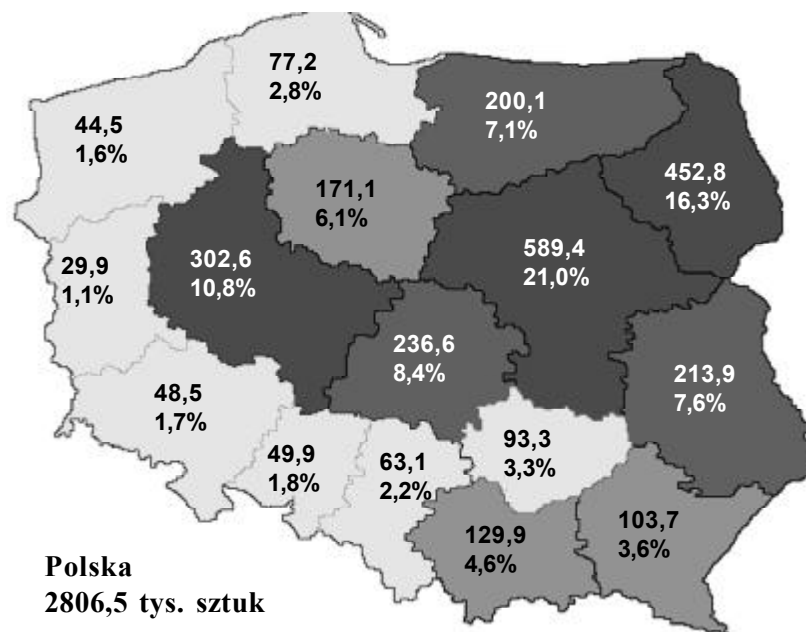
| Wyszczególnienie                       | Grupy gospodarstw      |                    |                             |                             |
|----------------------------------------|------------------------|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|
|                                        | bardzo małe<br>(≤5 ha) | małe<br>(5<=10 ha) | średnio małe<br>(10<=20 ha) | średnio duże<br>(20<=30 ha) |
| Powierzchnia UR (ha)                   | 1,8                    | 7,4                | 13,4                        | 24,4                        |
| Udział GO (%)                          | 84,4                   | 81,8               | 84,0                        | 84,6                        |
| Nakłady pracy ogółem (AWU/gosp.)       | 4,3                    | 4,6                | 3,9                         | 6,2                         |
| Nakłady pracy własnej (FWU/gosp.)      | 1,7                    | 1,8                | 1,8                         | 2,2                         |
| Aktywa ogółem (tys./ha)                | 415,0                  | 164,8              | 68,6                        | 62,4                        |
| Udział zbóż (%)                        | 39,2                   | 61,0               | 65,3                        | 77,1                        |
| Udział warzyw (%)                      | 6,6                    | 7,3                | 4,9                         | 2,0                         |
| Obsada zwierząt (SD/100 ha)            | 3,2                    | 4,7                | 20,2                        | 8,6                         |
| Plony zbóż (t/ha)                      | 3,29                   | 3,35               | 3,27                        | 3,73                        |
| Wartość produkcji (tys./ha)            | 211,8                  | 69,4               | 24,8                        | 31,4                        |
| Towarowość (%)                         | 99,5                   | 98,8               | 98,6                        | 98,2                        |
| Dochód z gospodarstwa (tys./gosp.)     | 84,9                   | 122,9              | 69,5                        | 174,3                       |
| Dochód z gospodarstwa na 1 FWU (tys.)  | 49,9                   | 68,3               | 38,6                        | 79,2                        |
| Dochód z zarządzania (tys./gosp.)      | 12,0                   | 29,9               | -17,6                       | 44,9                        |
| Udział dotacji w dochodzie z gosp. (%) | 2,6                    | 5,0                | 15,9                        | 9,5                         |

Źródło: Goraj i in., 2010 (5).

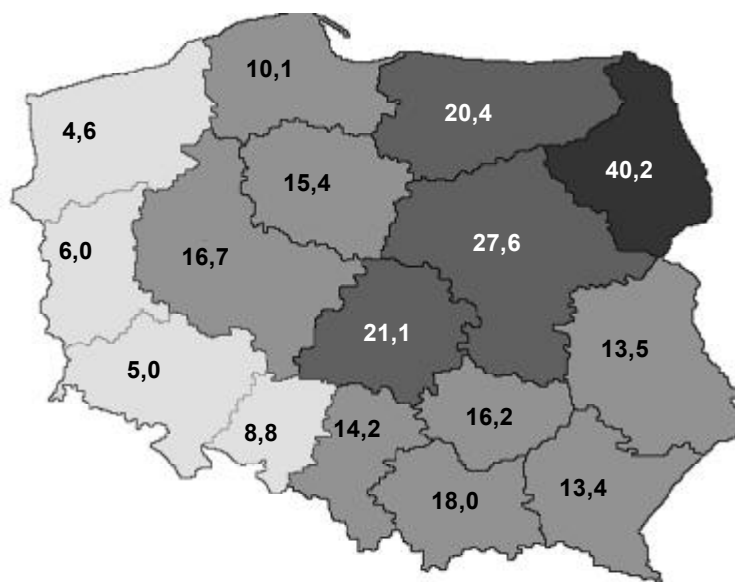
niu na 1 ha UR, kilkakrotnie wyższa niż w gospodarstwach wyspecjalizowanych w uprawach polowych. Udział warzyw w powierzchni zasiewów nie był zbyt wysoki i wynosił 2-7,3%. Gospodarstwa te cechowały się wysoką wartością produkcji i bardzo wysoką jej towarowością (ponad 98%). Gospodarstwa ogrodnicze osiągały wysoki poziom dochodu z gospodarstwa, w gospodarstwach małych przekraczający nawet dwukrotnie dochód parytetowy. Osiągały także poza jednym wyjątkiem (gospodarstwa średnio małe) dodatni dochód z zarządzania. W porównaniu z poprzednio omawianą grupą w gospodarstwach ogrodniczych występował niski udział dotacji w dochodzie z gospodarstwa. Zawarty był w przedziale 2,6-15,9%. Najwyższy był w gospodarstwach średnio małych, w których jednocześnie wystąpił ujemny dochód z zarządzania.

### Chów krów mlecznych i produkcja mleka

Pogłowie krów mlecznych w 2008 roku wynosiło 2806,5 tys. sztuk (rys. 8). Charakterystyczna jest silna koncentracja chowu krów i produkcji mleka w 5 województwach: mazowieckim, podlaskim, wielkopolskim, łódzkim i lubelskim, w których znajdowało się 64,1% ogółu pogłowia krów. Zdecydowanie większe różnice występują w obsadzie krów w przeliczeniu na 100 ha UR (rys. 9). Najwyższa obsada krów wystąpiła w województwie podlaskim, gdzie wynosiła 40,2 sztuki. W kolejnych województwach: mazowieckim, łódzkim i warmińsko-mazurskim obsada wynosiła odpo-



Rys. 8. Pogłowie krów w tys. sztuk w 2008 roku (stan w czerwcu)  
Źródło: Rolnictwo..., 2009 (9) i Rocznik..., 1996–2009 (11).



Rys. 9. Obsada krów w 2008 roku (stan w czerwcu)

Źródło: Rolnictwo..., 2009 (9) i Rocznik..., 1996–2009 (11).

wiednio 27,6; 21,1 i 20,4 krów/100 ha. Najniższa obsada krów występowała w województwach zachodnich: zachodniopomorskim, dolnośląskim i lubuskim – 4,6; 5,0 i 6,0 krów/100 ha UR. W gospodarstwach mlecznych zachodzi silny proces koncentracji, szczególnie po wejściu Polski do Unii Europejskiej.

Producentom mleka przyznane zostały kwoty mleczne, a polskie przetwórstwo mleka musiało dostosować się do wymogów jakościowych obowiązujących w UE. Przedsiębiorstwa zajmujące się skupem i przetwórstwem mleka (Spółdzielnie Mleczarskie i inne podmioty, głównie spółki z o.o.) zwiększyły wymagania jakościowe skupowanego mleka. Spowodowało to eliminację z rynku drobnych producentów, którzy nie byli w stanie im sprostać. W tabeli 10 przedstawiono zmiany w liczbie hurtowych dostawców mleka i wielkości produkcji mleka objętej kwotami. Pod uwagę wzięto dostawców hurtowych, gdyż wielkość kwot przyznanych dostawcom bezpośrednim jest nieistotna, stanowi zaledwie 1,1%. Z danych zawartych w tabeli 10 wynika, że według stanu na 31 marca 2003 roku liczba dostawców hurtowych, którym przyznano kwoty mleczne wynosiła 355 tys., kwota wynosiła łącznie 8500 mln ton mleka. Średnia kwota w przeliczeniu na jednego dostawcę hurtowego wynosiła 24 tony mleka, przeciętna liczba krów w gospodarstwie takiego dostawcy to 6 sztuk. Łączny skup mleka w 2003 r. wynosił 7,4 mln ton. Na koniec roku kwotowego 2009/2010 (31 marca 2010 r.) liczba dostawców hurtowych zmniejszyła się do 177,7 tys. i była o 50% mniejsza niż w 2003 roku. Kwota hurtowa w tym okresie wzrosła o 11,5% i osiągnęła 9474,7 tys. ton mleka. Kwota hurtowa w przeliczeniu na jednego dostawcę wzrosła do 53,3 tony, przy średniej wielkości stada wynoszącej około 12 krów. Wzrost kwoty hurtowej w przeliczeniu na jednego dostawcę wynosił 120,1%.

Tabela 10

Hurtowe kwoty mleka w latach 2003–2010 i prognoza na 2015 rok

| Wyszczególnienie                                        | Okres oceny       |                   |                   | Wskaźnik zmian w 2010 r.<br>(2003 = 100%) | Wskaźnik zmian w 2015 r.<br>(2010 = 100%) |
|---------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
|                                                         | 31.03.<br>2003 r. | 31.03.<br>2010 r. | 31.03.<br>2015 r. |                                           |                                           |
| Liczba dostawców hurtowych (tys.)                       | 355,0             | 177,7             | 123,6             | 50,0                                      | 69,5                                      |
| Krajowa kwota mleczna dla dostawców hurtowych (mln ton) | 8500,0            | 9474,7            | 9958,0            | 111,5                                     | 105,1                                     |
| Kwota hurtowa na jedno gospodarstwo (ton)               | 24,0              | 53,3              | 80,6              | 220,1                                     | 151,2                                     |
| Skup mleka (mln ton)                                    | 7,40              | 9,10              | 9,56              | 123,0                                     | 105,0                                     |

Źródło: opracowanie własne na podstawie literatury (7, 8).

Wzrost średniej wielkości stada dostawcy hurtowego, jaki miał miejsce w latach 2003–2010 ocenić należy pozytywnie, jednak jest on niewystarczający z ekonomicznego punktu widzenia, gdyż nie zapewnia osiągania dochodu na poziomie parytetowym. Minimalna wielkość stada krów umożliwiająca osiąganie dochodu parytetowego wynosi 20 sztuk o średniej wydajności około 5 tys. l mleka od krowy. Biorąc pod uwagę tendencje, jakie wystąpiły w zakresie koncentracji produkcji mleka dokonano projekcji liczby dostawców hurtowych i kwot mlecznych w 2015 roku. W latach 2003–2010 średnioroczne tempo spadku liczby dostawców hurtowych wynosiło 7%. Przyjęto, że w latach 2010–2015 tempo to będzie podobne. Na podstawie tych założeń oszacowano, że liczba dostawców hurtowych w 2015 roku wyniesie 123,6 tys. Spodziewaną kwotę mleczną dla dostawców hurtowych ustalono, przyjmując, że rocznie wzrastać będzie o 1% zgodnie z założeniami Wspólnej Polityki Rolnej UE. Kwota hurtowa w 2015 roku powinna wynosić 9958,0 mln ton mleka. W przeliczeniu na jednego dostawcę hurtowego powinna wynosić około 80 ton mleka, a średnia liczba krów u dostawcy hurtowego powinna wynosić około 20 sztuk (20).

W tabeli 11 przedstawiono charakterystykę gospodarstw wyspecjalizowanych w chowie krów mlecznych według powierzchni i skali chowu w 2008 roku. Wyróżniono 5 grup gospodarstw według powierzchni, która zawarta była w przedziale 8,2–72,3 ha. Z powierzchnią silnie skorelowana była liczba utrzymywanych krów, która wahała się od 7,6 do 43,6 sztuk. Udział gruntów ornych w tych gospodarstwach był zdecydowanie niższy niż w poprzednio omawianych typach gospodarstw – wynosił około 62–65%, a pozostałą powierzchnię stanowiły użytki zielone. Gospodarstwa te funkcjonowały w oparciu o własną siłę roboczą, jedynie w gospodarstwach bardzo dużych o powierzchni 72 ha występował najem, który wynosił 16%. Udział zbóż w powierzchni zasiewów był zdecydowanie niższy niż w gospodarstwach zbożowych i wynosił 54–64%. Zdecydowanie wyższy był natomiast udział roślin pastewnych, zawarty w przedziale 30–40% powierzchni zasiewów. Obsada bydła była dość wysoka, przekraczała 100 SD/100 ha poza gospodarstwami dużymi i bardzo dużymi, gdzie wynosiła odpowiednio 95 i 84 SD/100 ha. Wydajność mleczna krów skorelowana była z wielko-



Tabela 11

Gospodarstwa wyspecjalizowane w chowie krów mlecznych według powierzchni użytków rolnych w 2008 roku

| Wyszczególnienie                         | Grupy gospodarstw  |                             |                             |                     |                         |
|------------------------------------------|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------|-------------------------|
|                                          | małe<br>(5<=10 ha) | średnio małe<br>(10<=20 ha) | średnio duże<br>(20<=30 ha) | duże<br>(30<=50 ha) | bardzo duże<br>(>50 ha) |
| Powierzchnia UR (ha)                     | 8,2                | 15,3                        | 24,8                        | 37,6                | 72,3                    |
| Udział GO (%)                            | 62,0               | 63,2                        | 65,0                        | 62,7                | 64,9                    |
| Nakłady pracy ogółem (AWU/gosp.)         | 1,5                | 1,8                         | 1,9                         | 2,1                 | 2,5                     |
| Nakłady pracy własnej (FWU/gosp.)        | 1,5                | 1,8                         | 1,9                         | 2,0                 | 2,1                     |
| Aktywa ogółem (tys./ha)                  | 23,7               | 23,1                        | 20,6                        | 19,3                | 16,0                    |
| Udział zbóż (%)                          | 63,7               | 60,1                        | 57,6                        | 59,3                | 53,7                    |
| Udział pastewnych (%)                    | 30,5               | 35,0                        | 38,0                        | 36,3                | 40,5                    |
| Powierzchnia paszowa (ha/SD przeżuwaczy) | 0,48               | 0,50                        | 0,55                        | 0,63                | 0,72                    |
| Obsada zwierząt (SD/100 ha)              | 118,0              | 117,6                       | 108,0                       | 95,3                | 84,0                    |
| Plony zbóż (t/ha)                        | 3,20               | 3,31                        | 3,62                        | 3,61                | 3,75                    |
| Liczba krów (szt./gosp.)                 | 7,6                | 13,6                        | 20,0                        | 26,1                | 43,6                    |
| Wydajność mleczna krów (kg/krowę)        | 4144               | 4489                        | 5172                        | 5246                | 5360                    |
| Cena mleka (zł/kg)                       | 0,93               | 0,98                        | 1,03                        | 1,07                | 1,10                    |
| Wartość produkcji (tys./gosp.)           | 41,5               | 83,7                        | 142,3                       | 194,6               | 345,8                   |
| Towarowość (%)                           | 85,5               | 85,8                        | 86,9                        | 86,5                | 89,2                    |
| Dochód z gospodarstwa (tys./gosp.)       | 14,9               | 34,2                        | 62,4                        | 89,0                | 159,7                   |
| Dochód z gospodarstwa na 1 FWU (tys.)    | 9,3                | 19,0                        | 32,8                        | 44,5                | 76,0                    |
| Dochód z zarządzania (tys./gosp.)        | -31,7              | -29,3                       | -11,6                       | 2,5                 | 50,2                    |
| Udział dotacji w dochodzie z gosp. (%)   | 57,7               | 46,3                        | 37,5                        | 39,4                | 37,7                    |

Źródło: Goraj i in., 2010 (5).

ścią stad. Najniższa, wynosząca około 4 000 kg/krowę rocznie, wystąpiła w gospodarstwach najmniejszych, a najwyższa, 5360 kg/krowę rocznie, w gospodarstwach bardzo dużych utrzymujących przeciętnie 43,6 krów.

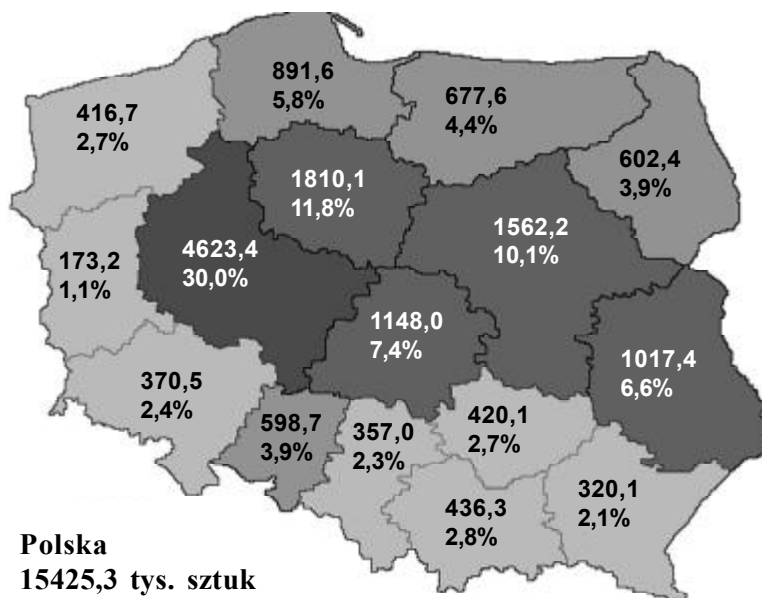
Towarowość w tych gospodarstwach była dość wysoka i wynosiła nieco ponad 85%. Dochód z gospodarstwa w przeliczeniu na jednostkę pracy własnej w dwóch pierwszych grupach o powierzchni 8,2 ha i 15,3 ha był niższy od dochodu parytetowego. Dopiero w gospodarstwach z grupy trzeciej o powierzchni 24,8 ha i utrzymujących 20 krów przekraczał dochód parytetowy. Dochód z zarządzania w pierwszych 3 grupach gospodarstw był ujemny, dopiero gospodarstwa duże o powierzchni 37,6 ha i większe uzyskiwały dodatni dochód z zarządzania. Gospodarstwa te można określić jako zdolne do rozwoju. Gospodarstwa mleczne uzyskany dochód z gospodarstwa

w znacznym stopniu zawdzięczały dotacjom. Udział dotacji w dochodzie gospodarstw małych wynosił około 58% i zmniejszał się do 37,7% w grupie gospodarstw bardzo dużych.

### Chów trzody chlewnej i produkcja żywca wieprzowego

Chów trzody chlewnej jest również silnie zróżnicowany pod względem terytorialnym (rys. 10). Według stanu na koniec lipca 2008 roku pogłowie trzody chlewnej w Polsce wynosiło 15425,3 tys. sztuk i było najniższe w ostatnich kilkunastu latach. Największe pogłowie trzody chlewnej skoncentrowane było w województwie wielkopolskim. Udział tego województwa w pogłowie krajowym wynosił 30%. W kolejnych 4 województwach udział był niższy i mieścił się w przedziale 12-6%. Łącznie w 5 województwach znajdowało się 65,9% całego pogłowia trzody chlewnej. W pozostałych województwach udział był niski, zawarty w przedziale 1,1% (lubuskie) do 5,8% (pomorskie). Podobnie silne zróżnicowanie wystąpiło w obsadzie trzody chlewnej (rys. 11). Najwyższa obsada wystąpiła w województwach wielkopolskim i kujawsko-pomorskim, gdzie wynosiła odpowiednio 255,4 i 163,4 szt./100 ha UR, a najniższa 35-43 szt./100 ha UR w województwach zachodnich.

W tabeli 12 przedstawiono dane charakteryzujące gospodarstwa wyspecjalizowane w chowie trzody chlewnej według powierzchni i skali chowu. Wyróżniono 5 grup gospodarstw pod względem powierzchni: od małych (5-10 ha) do bardzo dużych (powyżej 50 ha). Gospodarstwa trzodowe charakteryzowały się bardzo wysokim udziałem



Rys. 10. Pogłowie trzody chlewnej w tys. sztuk w 2008 roku (stan na koniec lipca)  
Źródło: Rolnictwo..., 2009 (9) i Rocznik..., 1996–2009 (11).

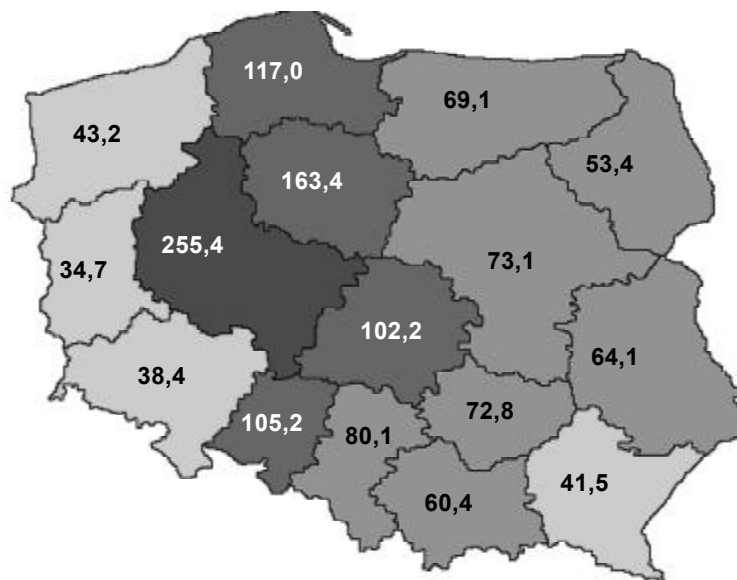
Tabela 12

Gospodarstwa wyspecjalizowane w chowie trzody chlewnej według powierzchni użytków rolnych w 2008 roku

| Wyszczególnienie                            | Grupy gospodarstw  |                             |                             |                     |                         |
|---------------------------------------------|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------|-------------------------|
|                                             | małe<br>(5<=10 ha) | średnio małe<br>(10<=20 ha) | średnio duże<br>(20<=30 ha) | duże<br>(30<=50 ha) | bardzo duże<br>(>50 ha) |
| Powierzchnia UR (ha)                        | 7,8                | 15,1                        | 24,6                        | 38,1                | 82,6                    |
| Udział GO (%)                               | 92,4               | 94,0                        | 95,3                        | 96,1                | 97,5                    |
| Nakłady pracy ogółem<br>(AWU/gosp.)         | 1,3                | 1,7                         | 1,9                         | 2,0                 | 2,8                     |
| Nakłady pracy własnej<br>(FWU/gosp.)        | 1,3                | 1,6                         | 1,8                         | 1,9                 | 1,9                     |
| Aktywa ogółem (tys./ha)                     | 28,7               | 27,3                        | 25,3                        | 22,9                | 19,2                    |
| Udział zbóż (%)                             | 93,5               | 90,6                        | 89,6                        | 86,8                | 82,9                    |
| Plony zbóż (t/ha)                           | 3,91               | 4,00                        | 4,29                        | 4,24                | 4,28                    |
| Obsada trzody chlewnej<br>(SD/100 ha)       | 221,4              | 251,6                       | 262,6                       | 224,9               | 216,7                   |
| Liczba loch (szt./gosp.)                    | 7,4                | 14,3                        | 22,4                        | 32,1                | 66,1                    |
| Prośność (liczba odchowanych prosiąt/lochę) | 17,8               | 17,5                        | 17,3                        | 18,0                | 18,8                    |
| Sprzedaż żywca (t/gosp.)                    | 13,5               | 29,4                        | 46,0                        | 59,6                | 131,7                   |
| Wartość produkcji<br>(tys./gosp.)           | 72,2               | 156,4                       | 254,2                       | 355,4               | 779,2                   |
| Towarowość (%)                              | 84,2               | 88,0                        | 84,7                        | 79,8                | 83,5                    |
| Dochód z gospodarstwa<br>(tys./gosp.)       | 15,9               | 37,0                        | 68,5                        | 99,0                | 208,0                   |
| Dochód z gospodarstwa<br>na 1 FWU (tys.)    | 12,2               | 23,1                        | 38,0                        | 52,0                | 109,5                   |
| Dochód z zarządzania<br>(tys./gosp.)        | -28,0              | -24,7                       | -6,3                        | 8,2                 | 85,3                    |
| Udział dotacji w dochodzie z gosp. (%)      | 53,3               | 39,8                        | 36,7                        | 37,5                | 36,6                    |

Źródło: Goraj i in., 2010 (5).

łem gruntów ornych w użytkach rolnych (92-97%). Gospodarstwa te oparte były głównie na własnej sile roboczej. Jedynie gospodarstwa bardzo duże korzystały z najmu, którego udział w całkowitych nakładach pracy wynosił 32%. W strukturze zasiewów tych gospodarstw dominowały zboża. Największy ich udział wystąpił w gospodarstwach małych (93,5%), a najmniejszy w gospodarstwach bardzo dużych, gdzie wynosił 83%. Obsada trzody w gospodarstwach była bardzo wysoka, wynosiła ponad 200 SD/100 ha UR. Najwyższa była w gospodarstwach średnio małych i średnio dużych, gdzie wynosiła odpowiednio 250 i 260 SD/100 ha UR. Skala chowu trzody chlewnej określona liczbą utrzymywanych loch była silnie związana z powierzchnią gospodarstw. W gospodarstwach małych utrzymywano średnio 7 loch, natomiast w gospodarstwach bardzo dużych 66 loch. Gospodarstwa trzodowe charakteryzowały się również wysoką wartością produkcji i wysoką jej towarowością, która mieściła się w przedziale 80-88%. Dochód z gospodarstwa w przeliczeniu na jednostkę pracy



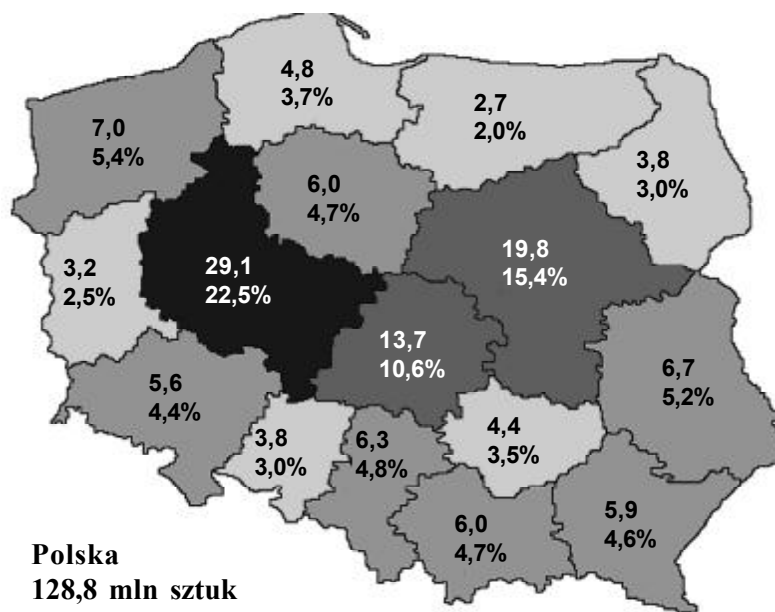
Rys. 11. Obsada trzody chlewnej w 2008 roku (stan na koniec lipca)

Źródło: Rolnictwo..., 2009 (9) i Rocznik..., 1996–2009 (11).

własnej FWU wykazywał tendencję rosnącą w miarę wzrostu skali chowu i powierzchni. W gospodarstwach małych utrzymujących 7 loch był o połowę niższy od dochodu parytetowego. Gospodarstwa średnio małe utrzymujące około 14 loch uzyskiwały dochód na poziomie parytetowym. Dopiero gospodarstwa utrzymujące 20 i więcej loch uzyskiwały dochód z gospodarstwa wyższy od parytetowego. Dochód z zarządzania w gospodarstwach utrzymujących do 22 loch był ujemny, co oznacza, że uzyskany dochód z gospodarstwa nie pokrywał kosztów użycia własnych czynników produkcji. Dopiero gospodarstwa duże i bardzo duże utrzymujące 30 i więcej loch uzyskiwały dodatni dochód z zarządzania. Gospodarstwa trzodowe w znacznym stopniu korzystały z dotacji. Ich udział w dochodzie z gospodarstwa najwyższy był w gospodarstwach małych (53,3%), a najniższy w gospodarstwach bardzo dużych (36,6%).

### Chów drobiu i produkcja żywca drobiowego

Chów drobiu wykazuje również silne zróżnicowanie regionalne (rys. 12). W trzech czołowych województwach: wielkopolskim, mazowieckim i kujawsko-pomorskim skoncentrowane było 48,5% pogłowia drobiu. Łącznie w pięciu województwach o najwyższym pogłowie występowało 59,1% całkowitej liczby drobiu. W tabeli 13 przedstawiono liczby charakteryzujące gospodarstwa wyspecjalizowane w chowie drobiu według wielkości ekonomicznej wyrażonej w ESU (European Size Unit). Chów drobiu jest działalnością opartą na mieszankach pasz treściwych pochodzących z zakupu i stąd ma mały związek z powierzchnią gospodarstw. Powierzchnia analizowanych gospodarstw drobiowych wahała się w przedziale od 2,9 do 29,4 ha. Gospodarstwa te



Rys. 12. Pogłowie drobiu w mln sztuk w 2008 r. (stan w czerwcu)  
Źródło: Rolnictwo..., 2009 (9) i Rocznik..., 1996–2009 (11).

Tabela 13

Gospodarstwa wyspecjalizowane w chowie drobiu według wielkości ekonomicznej w 2008 roku

| Wyszczególnienie                       | Grupy gospodarstw  |                             |                              |                       |
|----------------------------------------|--------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------|
|                                        | małe<br>(4<=8 ESU) | średnio małe<br>(8<=16 ESU) | średnio duże<br>(16<=40 ESU) | duże<br>(40<=100 ESU) |
| Powierzchnia UR (ha)                   | 4,1                | 2,9                         | 7,7                          | 29,4                  |
| Udział GO (%)                          | 86,0               | 91,7                        | 96,1                         | 96,8                  |
| Nakłady pracy ogółem (AWU/gosp.)       | 2,7                | 2,9                         | 3,6                          | 4,8                   |
| Nakłady pracy własnej (FWU/gosp.)      | 1,6                | 1,5                         | 1,6                          | 1,9                   |
| Aktywa ogółem (tys./ha)                | 802,5              | 1246,0                      | 1876,2                       | 3093,4                |
| Udział zbóż (%)                        | 100,0              | 99,7                        | 89,5                         | 71,0                  |
| Plony zbóż (t/ha)                      | 2,44               | 4,17                        | 4,12                         | 4,17                  |
| Obsada drobiu (SD/100 ha)              | 2058,2             | 5499,9                      | 3473,4                       | 1677,9                |
| Sprzedaż żywca (t./gosp.)              | 399,3              | 506,3                       | 533,3                        | 436,4                 |
| Wartość produkcji (tys./gosp.)         | 1189,1             | 1481,6                      | 1776,9                       | 2435,0                |
| Dochód z gospodarstwa (tys./gosp.)     | 147,1              | 215,6                       | 389,7                        | 321,3                 |
| Dochód z gospodarstwa na 1 FWU (tys.)  | 91,9               | 143,0                       | 243,5                        | 169,1                 |
| Dochód z zarządzania (tys./gosp.)      | 66,2               | 123,1                       | 270,5                        | 127,5                 |
| Udział dotacji w dochodzie z gosp. (%) | 11,8               | 2,7                         | 1,3                          | 8,3                   |

Źródło: Goraj i in., 2010 (5).

korzystały w znacznym stopniu z najmniejszej siły roboczej, a jej udział mieścił się w przedziale 41-60% nakładów pracy. W strukturze zasiewów dominowały zboża, których udział w gospodarstwach małych i średnio małych wynosił 100%. W sprzedaży dominował żywiec drobiowy. W zależności od wielkości gospodarstwa sprzedaż żywca drobiowego w przeliczeniu na gospodarstwo wynosiła od 400 do 533 ton. Dochód z gospodarstw drobiowych w porównaniu z pozostałymi grupami omawianych gospodarstw był wysoki i zawarty w przedziale 147,1-389,7 tys./gosp. Nawet w gospodarstwach małych z przedziału 4-8 ESU prawie 4-krotnie przewyższał dochód parytetowy. Gospodarstwa drobiowe uzyskiwały dodatni dochód z zarządzania i w bardzo małym stopniu korzystały z dotacji. Jedynie w gospodarstwach małych udział dotacji w dochodzie z gospodarstwa był bardziej znaczący i wynosił 11,8%, a w pozostałych grupach był znacznie niższy.

### **Wnioski**

1. Relacje występujące między cenami czynników produkcji a cenami zbytu produktów rolnych zmieniają się w czasie i powodują obniżkę jednostkowej opłacalności produkcji rolnej, co wywołuje potrzebę wzrostu powierzchni gospodarstw.
2. W analizowanych latach 2002–2007 występuje proces polaryzacji gospodarstw. Zmniejsza się ogólna liczba gospodarstw przy jednoczesnym zwiększeniu udziału gospodarstw o powierzchni do 5 ha UR i powyżej 20 ha UR.
3. Występuje silne terytorialne zróżnicowanie powierzchni gospodarstw. Najwięcej gospodarstw o powierzchni powyżej 20 ha występuje w województwach Polski północnej i zachodniej i proces ten się pogłębia.
4. Z działalności rolniczej jako głównego źródła dochodów utrzymuje się zaledwie 25% rolników, a pozostali posiadają mieszane źródła dochodów.
5. Można przypuszczać, że do 2020 roku liczba gospodarstw będzie się zmniejszać, przy jednoczesnym wzroście udziału gospodarstw o powierzchni powyżej 20 ha.
6. Rolnicy prowadzący gospodarstwa wyspecjalizowane w uprawie zbóż, roślin oleistych i strączkowych dopiero w gospodarstwach średnio dużych uzyskują dochód z gospodarstwa na poziomie parytetowym. Tego typu gospodarstwa zdolne są do rozwoju, kiedy posiadają powierzchnię powyżej 50 ha.
7. Rolnicy prowadzący gospodarstwa wyspecjalizowane w uprawie roślin ogrodniczych, niezależnie od powierzchni, uzyskiwali dochód na poziomie parytetowym.
8. Zdolne do rozwoju będą gospodarstwa mleczne utrzymujące powyżej 20 krów mlecznych o wydajności powyżej 5 000 kg mleka, muszą jednak sukcesywnie zwiększać produkcję.
9. Zdolne do rozwoju są gospodarstwa trzodowe utrzymujące powyżej 22 loch.
10. W dobrej sytuacji ekonomicznej znajdują się gospodarstwa wyspecjalizowane w chowie drobiu. Gospodarstwa z tej grupy uzyskują dodatni dochód z zarządzania.

### Literatura

1. Agriculture – FADN: FADN – FADN PUBLIC DATA, 2008.
2. Analiza produkcyjno-ekonomicznej sytuacji rolnictwa i gospodarki żywnościowej (w latach 1996, 2000, 2005, 2007, 2008). IERiGŻ - PIB, Warszawa.
3. Charakterystyka gospodarstw rolnych w 2005 r. GUS Warszawa, 2006.
4. Charakterystyka gospodarstw rolnych w 2007 r. GUS Warszawa, 2008.
5. Goraj L., Bocian M., Osuch D., Smolik A.: Parametry techniczno-ekonomiczne według grup gospodarstw rolnych uczestniczących w polskim FADN w 2008 roku. IERiGŻ-PIB, Warszawa, 2010.
6. Józwiak W., Mirkowska Z.: Polskie gospodarstwa rolne w pierwszych latach członkostwa. Zag. Ekon. Rol., 2008, **2**: 19-32.
7. Kasztelan P.: Rozwój gospodarstw mlecznych w warunkach kwotowania produkcji. Rocz. Nauk Rol., 2010, G, **97(1)**: 43-52.
8. Parol K.: Działania oddziałów terenowych ARR – kwotowanie mleka. Biul. Inf. ARR, 2010, **5**: 4-19.
9. Rolnictwo w 2008 roku. GUS Warszawa, 2009.
10. Rocznik statystyczny rolnictwa i obszarów wiejskich. GUS Warszawa, 2006.
11. Rocznik statystyczny RP. GUS Warszawa, 1996–2009.
12. Systematyka i charakterystyka gospodarstw rolnych. Powszechny Spis Rolny 2002, GUS Warszawa, 2003.
13. Wyniki produkcji roślinnej w 2009 roku. GUS Warszawa, 2010.
14. Ziętara W.: Ekonomiczna i społeczna wydajność pracy w różnych typach gospodarstw rolniczych. Zesz. Nauk. SGGW, Ekon. Org. Gosp. Żywn., 2000, **40**.
15. Ziętara W.: Wydajność pracy w rolnictwie i w różnych typach gospodarstw. Rocz. Nauk. SERiA, 2003, **5(1)**: 312-317.
16. Ziętara W.: Ekonomiczne uwarunkowania rozwoju rolnictwa polskiego. Rocz. Nauk Rol., G, 2008, **94(2)**.
17. Ziętara W.: Wewnętrzne uwarunkowania rozwoju rolnictwa polskiego. Rocz. Nauk Rol., G, 2008, **94(2)**: 80-94.
18. Ziętara W.: Stan dostosowań polskiego rolnictwa do integracji z Unią Europejską. W: Stan polskiej gospodarki żywnościowej po przystąpieniu do Unii Europejskiej. IERiGŻ-PIB Warszawa, Raport 6, 2009, 48-74.
19. Ziętara W.: Organizacyjno-ekonomiczne uwarunkowania zmian w polskim rolnictwie do 2020 r. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2009, **14**: 27-35.
20. Ziętara W.: Tendencje zmian w produkcji mleka w Polsce. Rocz. Nauk Rol., G, 2009, **96(1)**: 27-35.

Adres do korespondencji:

*prof. dr hab. Wojciech Ziętara*  
SGGW

*Katedra Ekonomiki i Organizacji Przedsiębiorstw*  
*ul. Nowoursynowska 166*  
*02-777 Warszawa*  
*tel.: (22) 593-42-10*  
*e-mail: wojciech\_zietara@sggw.pl*

**Mariusz Zarychta, Janusz Igras**

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

DZIAŁALNOŚĆ INSTYTUTU  
UPRAWY NAWOŻENIA I GLEBOZNAWSTWA - PIB  
W ZAKRESIE WSPIERANIA GOSPODARSTW ROLNICZYCH\*

**Wstęp**

Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa - Państwowy Instytut Badawczy (IUNG-PIB) w Puławach swoją działalnością obejmuje prowadzenie badań naukowych i prac rozwojowych, głównie w zakresie opracowywania i doskonalenia technologii produkcji rolniczej i kształtowania środowiska. Wynika to z potrzeb naszego rolnictwa, którego niezadowalający poziom technologiczny zdecydowanie potrzebuje wsparcia ze strony nauki (2). Stanowi o tym główne hasło Strategii Lizbońskiej Unii Europejskiej – „Gospodarka powinna być oparta na wiedzy”. Zatwierdzono w niej zwiększenie nakładów na badania m.in. w dziedzinie nauk rolniczych (1). Badania o charakterze aplikacyjnym służą podniesieniu poziomu gospodarowania w rolnictwie, wzrostowi konkurencyjności gospodarki i ochronie zasobów naturalnych środowiska. Badania naukowe i prace rozwojowe obejmują swoim zakresem opracowanie technologii produkcji roślin, systemów uprawy roli i nawożenia, zwalczanie zachwaszczenia, poprawę jakości produktów roślinnych oraz tworzenie baz danych i informacji o rolniczej przestrzeni produkcyjnej kraju. Aktualny zakres działalności Instytutu to także upowszechnianie wyników badań i prac rozwojowych w celu wspierania gospodarstw rolniczych. Działania te realizowane są w ramach programu wieloletniego oraz zadań statutowych Instytutu w formie publikacji, konferencji i sympozjów naukowych oraz warsztatów szkoleniowych. Przekazywanie wyników badań do odbiorców odbywa się głównie poprzez Ośrodki Doradztwa Rolniczego zlokalizowane w każdym województwie i posiadające swoje oddziały w powiatach. Doradcy rejonowi ściśle współpracują z rolnikami. Dobrą i szybką metodą upowszechniania informacji jest forma elektroniczna w postaci strony internetowej (41). Występujące nadzwyczajne sytuacje wymagające dokonywania szybkich i trudnych rozwiązań są również wspierane przez pracowników naukowych Instytutu. Przykładem były anomalie pogodowe, okresy suszy w poprzednich latach i kataklizm powodziowy w bieżącym roku, dla

---

\* Opracowanie wykonano w ramach zadania 2.1 w programie wieloletnim IUNG - PIB



łagodzenia których Instytut prowadzi specjalne serwisy internetowe oraz zalecenia. Zalecenia pozwolą na odpowiednio szybką reakcję rolników w celu zmniejszenia negatywnych skutków tych zjawisk.

Wskazane w zarysie kierunki badań i upowszechnianie ich wyników wykazują, że działalność Instytutu wspiera rozwój rolnictwa polskiego.

### **Zakres działań IUNG-PIB w ramach wspierania gospodarstw rolnych**

IUNG-PIB w Puławach wspiera gospodarstwa rolnicze, przekazując wyniki zakończonych prac badawczych. Stosowane metody wsparcia dotyczą następujących działań, głównie opracowania:

- instrukcji wdrożeniowych wykonanych na podstawie wyników zakończonych prac badawczych; etap ten służy do sprawdzenia badań naukowych w warunkach produkcyjnych gospodarstw rolniczych;
- instrukcji upowszechnieniowych zawierających elementy nowych technologii do zastosowania w praktyce rolniczej;
- materiałów szkoleniowych;
- programów komputerowych w zakresie doradztwa nawozowego;
- serwisów informacyjnych na stronie internetowej Instytutu;
- stosowane są również aktywne formy przekazywania informacji rolnikom (szkolenia, konsultacje itp.).

Przedstawione w ujęciu liczbowym formy i metody wspierania gospodarstw rolniczych przez IUNG-PIB w latach 2000–2009 zestawiono w tabeli 1.

### **Instrukcje wdrożeniowe**

Wdrożenia, które były realizowane w gospodarstwach rolniczych na podstawie instrukcji wdrożeniowych w latach 2000–2009, dotyczyły technologii produkcji pszenicy jarej i jęczmienia jarego przy rozrzedzonym wysiewie (46, 47). Opracowano również technologie produkcji dwurzędowych odmian jęczmienia ozimego na cele browarne oraz owsa nieoplewionego (25, 29). Wydane instrukcje szczegółowo opisywały dane zadanie wdrożeniowe. Były one realizowane przez producentów rolnych w warunkach produkcyjnych zróżnicowanych pod względem jakości gleb i warunków klimatycznych. Każde wdrożenie było udokumentowane na specjalnie opracowanych kartach dostosowanych do danej technologii. Wyniki dokumentacji poddawane były pod dokładną analizę autorowi zadania. Analiza polegała na sprawdzeniu realizacji założeń zawartych w instrukcji wdrożeniowej w porównaniu z uzyskanymi wynikami. Wszelkiego rodzaju nieścisłości i zmiany uwzględniano w następnych zaleceniach. Opracowane materiały były podstawą do wydania instrukcji upowszechnieniowej. W latach 2000–2009 zrealizowano ogółem 49 zadań wdrożeniowych, głównie w okresie pierwszych sześciu lat. Brak takich zadań w latach następnych wynikał z możliwości bezpośredniego upowszechniania wyników badań bez konieczności etapu wdro-

Tabela 1

Zestawienie liczbowe form i metod wspierania gospodarstw rolnych

| Wyszczególnienie                          | Lata |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                                           | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
| Instrukcje wdrożeniowe                    | 1    | 2    | 3    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 0    | 0    |
| Instrukcje upowszechnieniowe              | 1    | 9    | 3    | 4    | 5    | 6    | 21   | 16   | 10   | 14   |
| Materiały szkoleniowe                     | 14   | 59   | 73   | 26   | 15   | 16   | 11   | 5    | 1    | 6    |
| Ulotki                                    | 13   | 4    | 0    | 6    | 5    | 6    | 9    | 0    | 3    | 15   |
| Zadania wdrożeniowe                       | 14   | 8    | 12   | 5    | 6    | 4    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Zadania upowszechnieniowe                 | 21   | 15   | 18   | 13   | 10   | 13   | 23   | 11   | 12   | 15   |
| Szkolenia                                 | 10   | 25   | 21   | 17   | 20   | 17   | 14   | 17   | 19   | 15   |
| Tydzień Otwartych Drzwi *                 | 31   | 24   | 18   | 20   | 26   | 28   | 34   | 34   | 37   | 35   |
| Warsztaty w ramach programu wieloletniego | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 9    | 15   | 11   | 14   |

\* liczba prezentacji tematów

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ze sprawozdań z działalności badawczo-rozwojowej IUNG-PIB.

zeniowego. Wskazuje na to zwiększona ilość instrukcji upowszechnieniowych w latach 2006–2009 opracowanych dla gospodarstw rolniczych (tab. 1).

### Instrukcje upowszechnieniowe

Instrukcje upowszechnieniowe są bezpośrednią formą upowszechnienia prac rozwojowych przeznaczoną dla rolników. W okresie 2000–2009 wydano 89 instrukcji, z tego 61 w ostatnich czterech latach (tab. 1). Zawierają one szczegółowe elementy technologii produkcji różnych gatunków roślin. Opracowano w nich poszczególne zabiegi agrotechniczne z uwzględnieniem możliwości ich wykonania.

Instrukcje upowszechnieniowe dotyczące technologii produkcji roślin okopowych, takich jak ziemniak (15), wskazują na różne elementy technologii uwzględniające również kierunki użytkowania, np. jadalny, na skrobię, frytki lub chipsy oraz na sadzeniaki, a w przypadku uprawy buraka cukrowego (8) dla wykorzystania w przemyśle cukrowniczym lub na nasiona. Większość instrukcji upowszechnieniowych dotyczy technologii produkcji różnych gatunków zbóż, które są podstawowymi roślinami towarowymi i zajmują obecnie ok. 70% powierzchni w strukturze zasiewów. Materiały upowszechnieniowe dotyczące uprawy pszenicy ozimej uwzględniają jej podstawowy charakter jako zboża chlebowego, a także wyjątkowe właściwości wypiekowe. Używanie ziarna na cele jakościowe wymaga specjalnej technologii. Elementy tej techno-

logii to zalecenia zawarte w instrukcji uprawy pszenicy ozimej na cele młynarskie (37). Duże zapotrzebowanie na zboża konsumpcyjne dotyczy także dawnej formy pszenicy typu orkisz. Instrukcja dotycząca tego zboża uwzględnia ekologiczną technologię jej uprawy dającą podstawę wysokiej wartości zdrowotnej ziarna (10). Zalecenia technologiczne dotyczą również uprawy innych zbóż na cele konsumpcyjne, takich jak jęczmień jary na płatki i kaszę oraz na cele browarne (27, 28). Ze względu na możliwość pozyskiwania alternatywnych źródeł dochodu przez rolników zainteresowanie dotyczy także uprawy prosa, soi i soczewicy. Dostępne zalecenia produkcji tych roślin rolnicy wykorzystują regionalnie (11, 14, 35).

Zdecydowana większość zbiorów zbóż przeznaczana jest na cele paszowe. Związane jest to z wartością pokarmową, która wynika z dużej zawartości białka o korzystnym składzie aminokwasowym i wysokim dla zwierząt współczynnikiem strawności. Dla tego kierunku wykorzystania ziarna zbóż opracowano instrukcje upowszechnieniowe dotyczące uprawy i wykorzystania pszenżyta ozimego na paszę (19). Pszenżyto posiada duży potencjał plonowania i dobrą wartość pokarmową, głównie dla trzody chlewnej i drobiu. Mimo tych zalet potencjał jego plonowania jest stosunkowo słabo wykorzystywany ze względu na niski poziom świadomości rolników i słabe upowszechnianie technologii produkcji. Uprawa jęczmienia jarego na cele pastewne stanowi około 80% jego zbiorów (31). O jego wartości pokarmowej w żywieniu zwierząt decydują zawarte składniki pokarmowe i ich strawność. Ziarno jęczmienia w porównaniu z innymi gatunkami jest oplewione i posiada wyższą zawartość włókna surowego. Znajduje ono zastosowanie w żywieniu głównie młodych i dorosłych przeżuwaczy, w tym bydła opasowego. Rolnicy prowadzący chów zwierząt są zainteresowani zaleceniami dotyczącymi technologii produkcji pszenicy jarej na cele pastewne (42). Wdrożenie zalecanych zasad uprawy jest sposobem umożliwiającym produkcję paszy we własnym gospodarstwie, co jest dobrym rozwiązaniem organizacyjnym i finansowym dla większości producentów rolnych.

W Polsce utrzymuje się znacząca powierzchnia uprawy mieszanek zbożowych. Duże zainteresowanie rolników uprawą mieszanek wynika z ich wierniejszego plonowania w stosunku do czystych zasiewów zbóż. W praktyce są one przeznaczone wyłącznie na paszę dla wszystkich grup zwierząt ze względu na dobrą strawność i wysoką zawartość zarówno białka, jak i skrobi. Dla mieszanek zbożowych opracowano instrukcje technologii produkcji i wykorzystania jarych mieszanek zbożowych na paszę (30).

Ziarno owsa posiada dużą wartość odżywczą jako pokarm dla ludzi. Ze względu na wysoki udział białka i zawartość aminokwasów egzogennych (lizyna, arginina) jest też dobrą paszą dla zwierząt. Nowe odmiany owsa nieoplewionego stwarzają możliwość wykorzystania jego ziarna przez wszystkie grupy zwierząt. Zalecenia upowszechnieniowe uwzględniają także znaczenie owsa jako dobrego przedplonu wynikające z jego właściwości fitosanitarnych. Owies spośród innych gatunków zbóż powinien być zalecany do uprawy w rolnictwie ekologicznym, natomiast zmniejszenie wykorzystania żyta na paszę spowodowało w ciągu ostatnich lat zmniejszenie powierzchni jego uprawy o około 50%. Warunki glebowe, czyli duży udział gleb lekkich i kwa-

śnych, skłaniają rolników do jego zasiewu. W związku z tym opracowano instrukcję upowszechnieniową dotyczącą uprawy i wykorzystania żyta ozimego (5).

Instrukcje upowszechnieniowe poświęcone uprawie roślin strączkowych i mieszanek strączkowo-zbożowych są bardzo ważne z gospodarczego punktu widzenia (20, 21, 32-34). Dotyczą one uprawy grochu i bobiku na nasiona, które z uwagi na duże wymagania pokarmowe nadają się na lepsze gleby (21, 36). Rośliny te pełnią też rolę fitosanitarną i ograniczają rozwój chorób. Zalecenia dotyczące uprawy łubinów są wykorzystywane przez rolników gospodarujących na glebach lekkich (32-34). Wynika to z mniejszych wymagań pokarmowych tych roślin. Łubin uprawiany na zielony nawóz wzbogaca glebę w substancję organiczną. Do równie ważnych dla rolnictwa należą materiały dotyczące uprawy roślin motylkowatych, zawierających w swoim składzie dużo białka. Szczególnie polecana dla gospodarstw na mocniejszych glebach jest uprawa i wykorzystanie lucerny (3). Posiada ona dużą wartość pastewną wynikającą z korzystnego składu chemicznego i zawartości aminokwasów egzogennych, takich jak: walina, leucyna, treonina, lizyna oraz obecności witamin, soli mineralnych i mikroelementów. Stanowisko po lucernie jest dobre ze względu na pozostałości dużej masy resztek poźniwnych zasobnych w składniki pokarmowe. Lucerna jest dobrą rośliną wchodzącą w skład płodozmianu z dużym udziałem zbóż. Podobne wymagania glebowe i wykorzystanie paszowe ma wyka siewna (24).

Z badań naukowych wynika, że uprawa mieszanek koniczyny czerwonej z trawami, w porównaniu do koniczyn lub traw w czystym siewie, dostarcza lepszej jakościowo paszy (4). Mieszanka motylkowato-trawiasta nadaje się dla gospodarstw, w których będzie skarmiana przez przeżuwacze. Charakteryzuje się korzystną zawartością składników pokarmowych, z uwagi na odpowiedni stosunek białka do węglowodanów oraz wapnia do fosforu. Praktyczne wykorzystanie zaleceń upowszechnieniowych dotyczy również rolników uprawiających seradellę (13). Bardzo ważną jej cechą jest brak wrażliwości na gleby o odczynie kwaśnym i słabo kwaśnym. Z uwagi na to, że udział tych gleb w naszym kraju jest bardzo duży seradella ma szerokie zastosowanie w gospodarstwach. Jest rośliną wysokobiałkową i może być wykorzystana na paszę dla różnych grup zwierząt, a także na zielony nawóz w celu wzbogacenia gleby w próchnicę. Z małymi wymaganiami glebowymi związana jest uprawa facelii (9). Korzystną cechą tego gatunku jest także jej fitosanitarne oddziaływanie na glebę.

Instrukcje dotyczące wykorzystania traw i mieszanek pastwiskowych na gruntach ornych pozwalają rolnikom na produkcję paszy będącej podstawą najtańszego sposobu żywienia zwierząt w okresie wegetacyjnym (7, 39). Tak pozyskane pasze mogą być skarmiane w postaci świeżej zielonki lub mogą być surowcem do produkcji kiszonki, sianokiszonki, siana oraz suszu przemysłowego. Zalecenia dotyczące uprawy kukurydzy określają sposoby pozyskiwania z niej paszy w postaci zielonki i kiszonki, jako najlepszej karmy objętościowej w żywieniu przeżuwaczy (23). Pasza w postaci ziarna może być przeznaczana do produkcji mieszanek paszowych i wykorzystywana do karmienia drobiu (22).

Jedną z instrukcji upowszechnieniowych odnosi się do rzepaku, który jest podstawową rośliną oleistą uprawianą w naszym kraju (12). Obecnie plantatorzy uprawiają

odmiany rzepaku podwójnie ulepszanego, niezawierającego kwasu erukowego. Dzięki temu uzyskany olej i śruta rzepakowa są pełnowartościowymi produktami spożywczymi i paszowymi. Odmiany te spełniają wymogi UE. W opracowanych przez IUNG-PIB informacjach upowszechnieniowych zawarte są również zalecenia do produkcji chmielu i tytoniu. W zakresie uprawy chmielu Instytut opracował system uzyskiwania zdrowych sadzonek i wdrożył je do uprawy. Innym osiągnięciem jest hodowla i upowszechnianie nowych odmian tytoniu, wydajniejszych i odporniejszych na choroby.

W warunkach naszego kraju największe szanse dla odnawialnego źródła energii otwierają się przed biomasą. Z uwagi na rosnące zapotrzebowanie na energię odnawialną wydana została instrukcja upowszechnieniowa uprawy wierzby wiciowej i ślawowca pensylwańskiego na cele energetyczne (6).

W celu wyrównania różnic między regionami opracowano instrukcję upowszechniającą zagadnienie regionalnego zróżnicowania obszarów problemowych rolnictwa w Polsce (16). Zidentyfikowano i przedstawiono w niej obszary, na których występują ograniczenia produkcji rolniczej i trudności rozwoju obszarów wiejskich. Zbliżoną tematykę stanowią wytyczne do opracowywania programów urzędzeniowo-rolnych gmin, których celem jest ujednolicenie metody postępowania podczas projektowania i realizacji procesu urzędzeniowego gmin na obszarze całego kraju (45). Realizacja powyższych zadań powinna korzystnie wpływać na zrównoważony rozwój obszarów wiejskich.

### **Materiały szkoleniowe**

Materiały szkoleniowe stanowią szersze opracowanie zagadnień i służą rolnikom do uzupełniania i pogłębienia wiedzy. Stanowią znaczny odsetek wśród wydawnictw popularnonaukowych Instytutu (tab. 1). Wydawane są w formie różnego rodzaju zaleceń agrotechnicznych i nawozowych, zasad dobrej praktyki rolniczej oraz materiałów z zakresu proekologicznych technologii produkcji rolniczej. Zalecenia agrotechniczne opracowane są w postaci wydawnictw zawierających oddzielnie ujęte technologie produkcji poszczególnych gatunków roślin lub ich mieszanek. Technologia produkcji każdej z roślin opracowana jest szczegółowo i zawiera takie zagadnienia, jak: dobór odmian i stanowisko, nawożenie, siew, pielęgnację i ochronę zasiewów, zbiór i zagospodarowanie plonu. Najważniejszym czynnikiem plonotwórczym jest nawożenie. Zalecenia nawozowe obejmują nawożenie NPKMg, stosowanie mikroelementów oraz kształtowanie optymalnego odczynu gleby (17).

Upowszechnianie zasad dobrej praktyki rolniczej zostało opracowane przez Instytut jako zalecenia do postępowania podczas produkcji rolniczej (43). Największe znaczenie ma zmniejszenie zagrożeń dla środowiska i degradacji gleb oraz zanieczyszczenia wód powodowanego nadmierną koncentracją produkcji na jednostce powierzchni lub niewłaściwym użytkowaniem gleb.

Materiały dotyczące wdrażania nowych proekologicznych technologii w zakresie produkcji roślinnej związane są z nadmiernym zanieczyszczeniem środowiska, w któ-

rym rolnictwo ma swój udział. Stosowanie tych technologii pozwoli zmniejszyć obciążenia składnikami biogenicznymi środowiska poprzez ograniczenie zużycia nawozów mineralnych i środków ochrony roślin oraz ich racjonalne stosowanie (44). Zasady stosowania agrochemikaliów zawierają materiały szkoleniowe, w których publikowane były najnowsze osiągnięcia w zakresie nawożenia nawozami w formie stałej i płynnej (40), co jest jednym z najważniejszych zagadnień upowszechnianych wśród rolników. Zasady nawożenia były również przedstawiane rolnikom w formie szkoleń. Tego typu przekaz informacji okazał się bardzo dobrą formą edukacji, która przynosi szybkie efekty w praktyce. Ochrona roślin nie jest czynnikiem plonotwórczym, ale plonochronnym, zabezpiecza bowiem i utrzymuje jakość zbioru. Brak prawidłowej ochrony roślin powoduje obok spadku plonu obniżenie jego wartości technologicznej. Proekologiczne technologie produkcji roślinnej zakładają, że środki ochrony roślin stosuje się wtedy, gdy inne zabiegi nie przynoszą zadowalających rezultatów. W publikowanych materiałach zwraca się uwagę na ekonomiczne progi szkodliwości. Takie podejście do stosowania środków ochrony roślin ogranicza zagrożenia dla środowiska i nie wpływa istotnie na obniżenie wielkości plonu. W ten sposób Instytut realizuje koncepcję zrównoważonego rolnictwa, która zaczęła powstawać na początku lat osiemdziesiątych XX wieku. Jest to sposób gospodarowania, który wykorzystuje zasoby przyrody, postęp techniczny i biologiczny zapewniający stabilną wydajność w rolnictwie w sposób bezpieczny dla środowiska. Rolnictwo zrównoważone jest trwałym elementem do upowszechniania w praktyce. Materiały na temat kształtowania żyzności gleby w tym systemie gospodarowania dostarczają rolnikowi informacji o jakości gleb oraz sposobach utrzymania lub zwiększania ich żyzności. Na podstawie wyników badań uzyskanych w IUNG-PIB i badań monitoringowych prowadzonych przez Okręgowe Stacje Chemiczno-Rolnicze można oszacować, że gleby kwaśne i bardzo kwaśne zajmują około 52% powierzchni gruntów rolnych kraju. Aby temu zapobiec należy uwzględnić potrzeby wapnowania. Wagę problemu i zasady prawidłowego postępowania w tym zakresie zawierają zalecenia dotyczące regeneracyjnego wapnowania gleb (26).

Rolnictwo ekologiczne jest jednym ze sposobów gospodarowania w Polsce, który z powodzeniem może konkurować z rolnictwem krajów wysoko rozwiniętych (38). Polscy rolnicy mają szansę stać się jednym z głównych producentów żywności ekologicznej, a także jej eksporterem. Przemawia za tym czyste środowisko, nieskażone gleby oraz struktura agrarna naszego rolnictwa. Ekologia to nie tylko produkcja zdrowej żywności, ale i zdrowe środowisko, w którym żyją ludzie. Dlatego też produkcja rolna powinna być realizowana łącznie z ochroną środowiska i jego naturalnych zasobów.

### **Serwisy informacyjne na stronie internetowej**

Nowoczesną formą przekazu informacji jest elektroniczny serwis dla rolników i służb rolnych. Internet, ze względu na łatwość bieżącej aktualizacji baz danych w systemie i możliwość natychmiastowej ich dystrybucji pomiędzy wielu użytkowników, jest aktualnie najszybszym sposobem udostępniania programów doradczych za-

interesowanym rolnikom. Serwisy informacyjne są elementem strony internetowej IUNG- PIB [www.iung.pulawy.pl](http://www.iung.pulawy.pl). Aktualnie umieszczone serwisy zawierają:

- Internetowy system wspomagania decyzji w ochronie roślin, który zawiera komputerowe programy doradcze umożliwiające ocenę zasadności przeprowadzenia zabiegu ochrony roślin, precyzyjne ustalenie terminu zabiegu oraz wybór środka ochrony roślin i optymalnej jego dawki.
- System monitoringu suszy w Polsce oceniający zagrożenia suszą głównych upraw rolniczych w okresie wegetacyjnym. Serwis umożliwia uzyskanie dokładnej informacji na temat zagrożenia suszą w każdej gminie na terenie Polski.
- Serwis dla wyznaczania obszarów o niekorzystnych warunkach gospodarowania (ONW) w Polsce. Zgodnie z wytycznymi UE obszary ONW to tereny o niskiej produktywności. Dla tych obszarów wprowadzony jest specjalny system dopłat dla rolników, aby zrekompensować straty związane z uciążliwością gospodarowania w rejonach o mniej korzystnych warunkach środowiska. Serwis zawiera dokładną mapę z lokalizacją terenów ONW.
- Informacje o uzyskiwaniu sadzonek chmielu wolnych od wirusów i wiroida utajonego. W ramach realizowanego projektu wyprodukowano tą metodą 330 tys. całkowicie zdrowych sadzonek czterech odmian chmielu (Iunga, Magnum, Sybilla, Lubelski) i przekazano je plantatorom. Ponadto, prowadzona jest systematyczna kontrola zdrowotności plantacji oraz plonowania i jakości chmielu.
- Zasady ekologicznego systemu produkcji, który przedstawia elementy strategii rozwoju rolnictwa ekologicznego i zalecenia w tym zakresie.
- Zalecenia nawozowe dla roślin uprawy polowej i trwałych użytków zielonych, które informują o najważniejszych wskaźnikach decydujących o urodzajności gleby, tj. odczynie oraz zasobności w przyswajalne formy fosforu, potasu i magnezu.
- Zalecenia popowodziowe dla rolników, które obejmują zagadnienia związane z postępowaniem w przypadku zanieczyszczenia gleb użytków rolnych substancjami chemicznymi, a także zalecenia dotyczące upraw po ustąpieniu wód powodziowych, zalecenia agrotechniczne dla plantacji chmielu objętych powodzią i postępowanie przy usuwaniu erozyjnych szkód popowodziowych na gruntach użytkowanych rolniczo.

### **Programy komputerowe dotyczące doradztwa nawozowego**

W ostatnich latach powstaje coraz więcej średnich i dużych gospodarstw prowadzonych profesjonalnie przez wykształconych rolników. Ich umiejętności pozwalają na korzystanie z elektronicznych metod przekazu informacji. W związku z tym w Instytucie zostały opracowane komputerowe programy doradztwa nawozowego: NAW-3, NAW-SALD i MACROBIL (18). Programy te mają charakter systemu wspierania decyzji. Funkcje programów NAW-3 i NAW-SALD posiadają możliwość przygotowania planów nawożenia z uwzględnieniem poszczególnych rodzajów nawozów, zawartości w nich składników pokarmowych oraz równoważnika nawozowego.

Użytkownik może uaktualniać bazę danych poprzez wprowadzanie nowych typów nawozów, zawartości procentowej składników pokarmowych oraz ceny jednostkowej czystego składnika. Na tej podstawie rolnik może dokonać zakupu nawozów i materiału siewnego. Istnieje możliwość przeprowadzenia różnych analiz z obliczaniem kosztów podstawowych środków produkcji. Ważnym modulem programu jest możliwość prowadzenia dokumentacji pól uprawnych w gospodarstwie. Jest to szczególnie istotne przy sporządzaniu planu zasiewów na rok następny i kolejne lata, tworząc w ten sposób historię pól. Informacje o gospodarstwie są archiwizowane. Istnieje także możliwość dokonania wydruków dawek składników pokarmowych i dawek nawozów mineralnych dla wybranego pola lub dla całego gospodarstwa. Program komputerowy MACROBIL oblicza bilans składników pokarmowych NPK w gospodarstwie. W bilansie po stronie przychodów uwzględnia się źródła dopływu składników do gleby, takich jak: nawozy mineralne, naturalne i organiczne, przyorane resztki poźniwne, biologiczne wiązanie azotu oraz opad atmosferyczny. Po stronie rozchodu bierze się pod uwagę pobranie składników w plonach roślin. Zbilansowane podejście do nawożenia roślin jest zgodne z zasadami zrównoważonej gospodarki składnikami mineralnymi, w których dopływ składników do gleby powinien rekompensować ich odpływ w plonach. Przy takim podejściu uzyskuje się zaspokajanie potrzeb pokarmowych roślin, a jednocześnie zachowuje się odpowiedni poziom żyzności gleby, przez co chroni się wody i powietrze przed zanieczyszczeniem składnikami biogenicznymi.

### **Aktywne formy przekazywania informacji rolnikom**

Aktywne formy informacji organizowane są przez Instytut samodzielnie lub przy współudziale innych instytucji o charakterze rolniczym, takich jak: Ośrodki Doradztwa Rolniczego, Uniwersytet Przyrodniczy, Centrum Doradztwa Rolniczego, Izby Rolnicze. Mają one formę Dni Otwartych Drzwi, targów rolniczych, Festiwalu Nauk Rolniczych, otwartych spotkań organizowanych przez Ośrodki Doradztwa Rolniczego. Dni Otwartych Drzwi organizowane przez Instytut corocznie w maju stwarzają możliwość zapoznania się z działalnością Instytutu, a także udziału w prezentacjach tematycznych. Szeroki zakres tematyki umożliwia uczestnikom wybór interesujących dla nich zagadnień. Prezentowane przez pracowników naukowych wyniki badań i doświadczeń dają okazję do dyskusji w zakresie zgłaszanych problemów.

Pracownicy IUNG-PIB biorą również udział w organizowanych międzynarodowych targach rolniczych POLAGRA w Poznaniu i AGROTECH w Kielcach, na których prezentują własne osiągnięcia. Rolnicy uczestniczący w targach mają możliwość skorzystania z bezpośrednich porad i konsultacji, nabycia instrukcji wdrożeniowych i upowszechnieniowych, materiałów szkoleniowych i ulotek tematycznych.

Festiwal Nauk Rolniczych organizowany corocznie przez Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie ma charakter konferencji, w której Instytut bierze merytoryczny udział. Festiwal adresowany jest do doradców ODR, szkół rolniczych i producentów rolnych. Organizatorzy zapewniają możliwość prezentacji swoich osiągnięć



na stoiskach wystawowych, sesjach plakatowych oraz przez dystrybucję publikacji tematycznych i ulotek.

Ośrodki Doradztwa Rolniczego w Końskowoli i Poświętnem, przy aktywnym uczestnictwie pracowników Instytutu, organizują otwarte spotkania dla rolników w postaci festynów, wystaw sprzętu rolniczego, prezentacji roślin doświadczalnych. Forma ta cieszy się dużym zainteresowaniem rolników, którzy również mają możliwość skorzystania z porad, konsultacji oraz nabycia publikacji i ulotek o tematyce rolniczej.

W latach 2005–2010 Instytut realizuje program wieloletni „Kształtowanie środowiska rolniczego Polski oraz zrównoważony rozwój produkcji rolniczej”, którego głównym celem jest wspieranie decyzji w zakresie kształtowania środowiska rolniczego oraz zrównoważonego rozwoju produkcji roślinnej, bezpiecznej dla zdrowia ludzi i zwierząt. W ramach tego programu realizowano warsztaty szkoleniowe (9-15 w ciągu roku); (tab. 1) i publikowano prace w serii wydawniczej „Studia i Raporty IUNG-PIB” (21 zeszytów). Efekty realizacji programu można rozpatrywać w kilku obszarach obejmujących ocenę stanu aktualnego, wspieranie decyzji, prognozowanie zmian oraz zalecenia dla praktyki rolniczej.

### Podsumowanie

Przedstawione działania Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa-PIB w zakresie wspierania gospodarstw rolniczych wskazują na dobre wyniki współpracy nauki i doradztwa z praktyką rolniczą. Stosowane przez Instytut formy wspierania gospodarstw rolniczych są bezpośrednie – spotkania w formie szkoleń, seminariów, konferencji, warsztatów, targów rolniczych, festynów oraz pośrednie – obejmujące przekazywanie informacji poprzez jednostki doradztwa rolniczego, izby rolnicze oraz inne instytucje i organizacje rolnicze. Przeprowadzona analiza działalności wdrożeniowej i upowszechnieniowej wskazuje, że transfer wyników badań do praktyki ma ograniczony zasięg. Wynika to z dużej liczby i rozproszenia gospodarstw rolniczych. Ośrodki Doradztwa Rolniczego, które stanowią podstawowe ogniwo transmisji wyników do praktyki, ograniczyły doradztwo technologiczne na rzecz prawno-ekonomicznego, w tym płatności bezpośrednich i pozyskiwania środków pomocowych UE. Potencjalne możliwości wykorzystania wyników badań IUNG-PIB w praktyce są nadal duże. Należy je rozpatrywać w szerszym kontekście, biorąc pod uwagę rozwój i nowe funkcje obszarów wiejskich wraz z całym kompleksem gospodarki żywnościowej.

### Literatura

1. Chotkowski J.: Odpowiednia polityka naukowa warunkiem skuteczności badań rolniczych. *Pam. Puł.*, 2009, **151/I**: 49-57.
2. Chyłek E. K., Gąsowski A.: Ocena udziału Polski w badaniach naukowych i implementacji ich wyników w ramach europejskiej przestrzeni badawczej. *Pam. Puł.*, 2009, **151/I**: 59-89.
3. Gaweł E., Brzóska F.: Uprawa i wykorzystanie lucerny. *Instr. Upowsz.*, IUNG-PIB Puławy, 2008, 146, ss. 52.

4. Gawęł E., Brzóska F.: Uprawa mieszanek koniczyny czerwonej z trawami. Instr. Upowsz., IUNG-PIB Puławy, 2008, 148, ss. 38.
5. Grabiński J., Hołubowicz-Kliza G., Brzóska F.: Uprawa i wykorzystanie żyta ozimego. Instr. Upowsz., IUNG-PIB Puławy, 2007, 138, ss. 80.
6. Grabiński J., Książak J., Nieróbca P., Szeleźniak E.: Uprawa wierzby wiciowej i ślazuwca pensylwańskiego na cele energetyczne. Instr. Upowsz., IUNG-PIB Puławy, 2006, 116, ss. 57.
7. Harasim A., Harasim J.: Uprawa mieszanek pastwiskowych na gruntach ornych. Instr. Upowsz., IUNG-PIB Puławy, 2010, 167, ss. 37.
8. Hołubowicz-Kliza G.: Uprawa buraka cukrowego dla przemysłu cukrowniczego i na nasiona. Instr. Upowsz., IUNG-PIB Puławy, 2007, 139, ss. 161.
9. Hołubowicz-Kliza G.: Uprawa i wykorzystanie facelii błękitnej. Instr. Upowsz., IUNG-PIB Puławy, 2005, 102, ss. 16.
10. Hołubowicz-Kliza G.: Uprawa orkisz. Instr. Upowsz., IUNG-PIB Puławy, 2008, 143, ss. 20.
11. Hołubowicz-Kliza G.: Uprawa prosa. Instr. Upowsz., IUNG-PIB Puławy, 2006, 111, ss. 20.
12. Hołubowicz-Kliza G.: Uprawa rzepaku. Instr. Upowsz., IUNG-PIB Puławy, 2007, 137, ss. 121.
13. Hołubowicz-Kliza G.: Uprawa seradeli. Instr. Upowsz., IUNG-PIB Puławy, 2006, 121, ss. 15.
14. Hołubowicz-Kliza G.: Uprawa soi. Instr. Upowsz., IUNG-PIB Puławy, 2007, 130, ss. 29.
15. Hołubowicz-Kliza G.: Uprawa ziemniaka. Instr. Upowsz., IUNG-PIB Puławy, 2009, 159, ss. 116.
16. Jadczyzyn J.: Regionalne różnicowanie obszarów problemowych rolnictwa (OPR) w Polsce. Instr. Upowsz., IUNG-PIB Puławy, 2009, 163, ss. 80.
17. Jadczyzyn T., Kowalczyk J., Lipiński W.: Zalecenia nawozowe dla roślin uprawy polowej i trwałych użytków zielonych. Mat. Szkol., IUNG-PIB Puławy, 2010, 95, ss. 24.
18. Jadczyzyn T., Pietruch C.: System doradztwa nawozowego. Instrukcja obsługi programu. IUNG Puławy, 2003.
19. Jaśkiewicz B., Hołubowicz-Kliza G., Brzóska F.: Uprawa i wykorzystanie pszenżyta ozimego na paszę. Instr. Upowsz., IUNG-PIB Puławy, 2008, 145, ss. 69.
20. Książak J., Podleśny J., Brzóska F.: Uprawa mieszanek strączkowo-zbożowych i wykorzystanie w żywieniu zwierząt. Instr. Upowsz., IUNG-PIB Puławy, 2009, 161, ss. 41.
21. Książak J., Brzóska F., Magnuszewski T.: Uprawa bobiku na nasiona i wykorzystanie w żywieniu zwierząt. Instr. Upowsz., IUNG-PIB Puławy, 2006, 112, ss. 40.
22. Książak J., Machul M., Brzóska F., Rola H., Kęsik K., Górski T., Siódmiak J., Hołubowicz-Kliza G., Madej A.: Uprawa kukurydzy pastewnej na ziarno i CCM. Instr. Upowsz., IUNG-PIB Puławy, 2009, 153, ss. 88.
23. Książak J., Machul M., Brzóska F., Rola H., Kęsik K., Górski T., Siódmiak J., Hołubowicz-Kliza G., Madej A.: Uprawa kukurydzy na kiszonkę z całych roślin. Instr. Upowsz., IUNG-PIB Puławy, 2009, 152, ss. 86.
24. Książak J.: Uprawa wyki siewnej. Instr. Upowsz., IUNG-PIB Puławy, 2007, 132, ss. 19.
25. Leszczyńska D., Hołubowicz-Kliza G.: Uprawa i wykorzystanie owsa nieoplewionego. Instr. Upowsz., IUNG-PIB Puławy, 2008, 149, ss. 24.
26. Ochal P.: Pilna potrzeba regeneracyjnego wapnowania gleb w Polsce. Instr. Upowsz., IUNG-PIB Puławy, 2009, 160, ss. 31.
27. Noworolnik K.: Uprawa jęczmienia jarego na kaszę i płatki. Instr. Upowsz., IUNG-PIB Puławy, 2010, 168, ss. 46.
28. Noworolnik K., Hołubowicz-Kliza G.: Uprawa jęczmienia jarego na cele browarne. Instr. Upowsz., IUNG-PIB Puławy, 2007, 133, ss. 46.

29. Noworolnik K., Leszczyńska D.: Technologia uprawy dwurzędowych odmian jęczmienia ozimego na cele browarne. Instr. Wdroż., IUNG-PIB Puławy, 2007, 215, ss. 20.
30. Noworolnik K., Leszczyńska D., Brzóska F.: Uprawa i wykorzystanie jarych mieszanek zbożowych na paszę. Instr. Upowsz., IUNG-PIB Puławy, 2008, 144, ss. 28.
31. Noworolnik K., Leszczyńska D., Brzóska F.: Uprawa jęczmienia jarego na cele pastewne. Instr. Upowsz., IUNG-PIB Puławy, 2009, 165, ss. 36.
32. Podleśny J., Brzóska F.: Uprawa łubinu białego na nasiona. Instr. Upowsz., IUNG-PIB Puławy, 2006, 124, ss. 36.
33. Podleśny J., Brzóska F.: Uprawa łubinu wąskolistnego na nasiona. Instr. Upowsz., IUNG-PIB Puławy, 2006, 123, ss. 36.
34. Podleśny J., Brzóska F.: Uprawa łubinu żółtego na nasiona. Instr. Upowsz., IUNG-PIB Puławy, 2006, 122, ss. 36.
35. Podleśny J., Hołubowicz-Kliza G.: Uprawa soczewicy. Instr. Upowsz., IUNG-PIB Puławy, 2006, 125, ss. 28.
36. Podleśny J., Książak J., Brzóska F., Hołubowicz-Kliza G.: Uprawa grochu siewnego na nasiona. Instr. Upowsz., IUNG-PIB Puławy, 2006, 117, ss. 60.
37. Podolska G., Hołubowicz-Kliza G.: Uprawa pszenicy ozimej na cele młynarskie. Instr. Upowsz., IUNG-PIB Puławy, 2009, 155, ss. 74.
38. Rolnictwo ekologiczne szansą na polską specjalność. Praca zbiorowa. Mat. Szkol., IUNG Puławy, 2002, 86.
39. Staniak M., Brzóska F.: Trawy pastewne w uprawie polowej. Instr. Upowsz., IUNG-PIB Puławy, 2009, 162, ss. 54.
40. Stosowanie agrochemikaliów. Praca zbiorowa. Mat. Szkol., IUNG-PIB Puławy, 2005, 91, ss. 220.
41. Strona internetowa Instytutu [www.iung.pulawy.pl](http://www.iung.pulawy.pl)
42. Sułek A.: Uprawa pszenicy jarej na cele pastewne. Instr. Upowsz., IUNG-PIB Puławy, 2009, 157, ss. 36.
43. Upowszechnianie zasad dobrej praktyki rolniczej. Praca zbiorowa. Mat. Szkol., IUNG Puławy, 2003, 87.
44. Wdrażanie nowych proekologicznych technologii w zakresie produkcji roślin uprawnych. Praca zbiorowa. Mat. Szkol., IUNG Puławy, 2002, 84.
45. Woch F.: Wytyczne do opracowywania programów urzędniowo-rolnych gmin. Instr. Upowsz., IUNG-PIB Puławy, 2008, 150, ss. 55.
46. Zarychta M.: Technologia produkcji pszenicy jarej przy rozrzedzonym wysiewie. Instr. Wdroż., IUNG-PIB Puławy, 2001, 210, ss. 20.
47. Zarychta M.: Technologia produkcji jęczmienia jarego przy rozrzedzonym wysiewie. Instr. Wdroż., IUNG-PIB Puławy, 2001, 211, ss. 20.

Adres do korespondencji:

*dr Mariusz Zarychta*  
*Dział Upowszechniania i Wydawnictw*  
*IUNG-PIB*  
*ul. Czartoryskich 8*  
*24-100 Puławy*  
*tel.: (81) 886 34 21*  
*e-mail: zarychta@iung.pulawy.pl*

## WSKAZÓWKI DLA AUTORÓW

W serii wydawniczej „STUDIA I RAPORTY IUNG-PIB” publikowane są recenzowane prace z zakresu agronomii i kształtowania środowiska rolniczego, wykonane w ramach zadań programu wieloletniego pn. „Kształtowanie środowiska rolniczego Polski oraz zrównoważony rozwój produkcji rolniczej”. W zeszytach problemowych 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: wstęp, wyniki i dyskusja bądź omówienie wyników, podsumowanie, 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
- umieszczone w oddzielnych plikach
- pod tabelą przypis ze wskazaniem źródła danych (autorstwa)

### rysunki

- czarno-białe
- wykresy w programie Word lub Excel
- wymiary w zakresie 13 cm × 19 cm
- w podpisach czcionka 9 p.
- na dyskietce w oddzielnych plikach
- pod rysunkiem przypis ze wskazaniem źródła danych (autorstwa)

### jednostki miary

- system SI
- jednostki zapisywać potęgowo (np. t · ha<sup>-1</sup>)

### 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 składać w 2 egzemplarzach. Po recenzji oryginalny egzemplarz recenzowany i ostateczną wersję pracy, uwzględniającą uwagi recenzenta i redaktora, składać do Redakcji w 1 egzemplarzu i na dyskietce lub przesłać e-mailem na adres:

Dział Upowszechniania i Wydawnictw IUNG-PIB  
ul. Czartoryskich 8, 24-100 Puławy  
e-mail: imarcinkowska@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.