

## STUDIA I RAPORTY IUNG - PIB

ZESZYT 17

2009

**Jan Kuś, Stanisław Krasowicz, Janusz Igras**

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

### PERSPEKTYWICZNE KIERUNKI ZMIAN PRODUKCJI ROLNICZEJ W POLSCE\*

#### Wstęp

Polska jest krajem o znacznym potencjale produkcyjnym rolnictwa wynikającym z relatywnie dużej, w stosunku do 27 krajów UE, powierzchni użytków rolnych oraz dość dużych zasobów siły roboczej. O stopniu wykorzystania tego potencjału i jego zróżnicowaniu regionalnym decydują specyficzne cechy warunków przyrodniczych Polski oraz cały kompleks uwarunkowań organizacyjno-ekonomicznych. Analiza głównych uwarunkowań rolnictwa polskiego wskazuje jednocześnie na konieczność podjęcia szeregu działań sprzyjających poprawie konkurencyjności tego sektora. Problemy te są uwzględnione w PROW na lata 2007–2013, ale wymagają też spojrzenia przez pryzmat lepszego wykorzystania istniejących zasobów czynników produkcji.

Celem opracowania jest przedstawienie perspektywicznych kierunków zmian produkcji rolniczej w Polsce do roku 2020.

#### Materialy i założenia metodyczne

Jako podstawowe źródło informacji przyjęto dane statystyczne GUS charakteryzujące różne aspekty i uwarunkowania rolnictwa w Polsce. Wykorzystano również wyniki badań IUNG-PIB w Puławach dotyczące warunków przyrodniczych, stanu agrochemicznego gleb i poziomu agrotechniki, a także analizy Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi oraz wyniki badań własnych i innych autorów.

Prognozowanie zmian w produkcji rolniczej jest w każdych warunkach trudne, a szczególnie złożone jest w naszej obecnej sytuacji, gdyż:

- następują bardzo dynamiczne i wielokierunkowe zmiany w rolnictwie polskim spowodowane funkcjonowaniem w ramach unijnego rynku rolnego;
- rolnictwo musi realizować, obok tradycyjnej funkcji produkcji żywności i pasz, zadania związane z koniecznością produkcji biomasy na cele energetyczne, a według różnych scenariuszy pod ten kierunek produkcji należałoby przeznaczyć od 1,7 do 3,1 mln ha UR;

---

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

- konieczność konkurowania na globalnym rynku żywnościowym wymusza zmiany w doborze uprawianych roślin i powierzchni ich uprawy;
- trudne do prognozowania są zmiany Wspólnej Polityki Rolnej (WPR) i ich oddziaływanie na nasze rolnictwo, a dodatkowo znaczący wpływ mogą mieć także negocjowane porozumienia w ramach Światowej Organizacji Handlu (WTO);
- wzrost wydajności będący efektem postępu biologicznego i wprowadzania nowych, głównie chemicznych i biochemicznych środków produkcji często uniemożliwia prognozowanie dynamiki zmian plonów i konkurencyjności poszczególnych ziemiopłodów;
- większa zmienność warunków pogodowych powodowana zmianami klimatycznymi będzie również modyfikować dobór uprawianych roślin;
- nowe regulacje prawne UE, obok funkcji produkcyjnych (żywność i pasze), zmierzają do zobowiązania rolnictwa do realizacji zadań związanych ze zmianami klimatu, zarządzania zasobami wodnymi, bioróżnorodnością i rozwojem odnawialnych źródeł energii na obszarach wiejskich.

W opracowaniu przyjęto założenie, że z uwagi na specyfikę produkcji rolniczej i wielokierunkowość wykorzystania surowców roślinnych prognozowanie kierunków zmian wymaga uwzględnienia m.in.:

- stanu aktualnego,
- zmian uwarunkowań przyrodniczych i organizacyjno-ekonomicznych,
- zmian w technologiach produkcji roślinnej,
- przemian w produkcji zwierzęcej,
- nowych kierunków wykorzystania surowców roślinnych (agroenergetyka),
- kierunków ewolucji WPR,
- aktualnej i przewidywanej sytuacji na międzynarodowych rynkach rolnych.

Przyjęto także założenie, że perspektywy i możliwości wykorzystania produkcji roślinnej na cele energetyczne należy oceniać na tle całokształtu zmian złożonego systemu, jakim jest rolnictwo polskie.

Jednocześnie warto podkreślić, że zmiany w rolnictwie polskim po integracji z Unią Europejską są zróżnicowane regionalnie i dotyczą:

- struktury agrarnej,
- struktury użytków rolnych,
- struktury zasiewów,
- obsady zwierząt,
- intensywności organizacji produkcji roślinnej i zwierzęcej,
- intensywności gospodarowania,
- koncentracji i towarowości produkcji,
- struktury produkcji towarowej,
- udziału województw w krajowej produkcji rolniczej,
- efektów ekonomicznych gospodarstw (IERiGŻ).

### **Przyrodnicze i organizacyjno-ekonomiczne uwarunkowania zmian rolnictwa polskiego**

Potencjał produkcyjny rolnictwa polskiego, mimo dużego udziału gleb bardzo słabych i słabych, jest znaczny. Jednak stopień jego wykorzystania jest mały i w dodatku zróżnicowany regionalnie; zdecydowanie lepszym wykorzystaniem tego potencjału wyróżnia się zachodnia część kraju. Jedną z miar wykorzystania potencjału produkcyjnego są plony zbóż, które w Polsce w ostatnim 10-leciu wynoszą tylko około  $3 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$ , przy średniej wydajności dla UE (27 państw) wahającej się w granicach  $4,5\text{-}5,0 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$ . Przeciętnie w Polsce zużywa się około 100-120 kg NPK w nawozach mineralnych na ha użytków rolnych. Biorąc pod uwagę standardy europejskie, obecny poziom nawożenia mineralnego i zużycia chemicznych środków ochrony roślin w Polsce nie wywiera negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze oraz na jakość ziemiopłodów. Skażenie gleb metalami ciężkimi jest małe i występuje jedynie lokalnie (np. Śląsk). Polska ma warunki do produkcji wysokiej jakości (bezpiecznej) żywności, co nie oznacza jednak, że nie występują różnego rodzaju zagrożenia. Często wiążą się one z lekceważeniem zasad dobrej praktyki rolniczej i niskim poziomem świadomości ekologicznej.

Utrzymujący się od kilkunastu lat relatywnie niski poziom nawożenia mineralnego i naturalnego, w warunkach 40-50% udziału gleb o bardzo niskiej i niskiej zasobności w składniki pokarmowe, może prowadzić do degradacji ich potencjału produkcyjnego. Najważniejszym czynnikiem prowadzącym do degradacji gleb w Polsce jest silne ich zakwaszenie. Według badań IUNG gleby bardzo kwaśne i kwaśne stanowią około 56%, a zużycie wapna nawozowego wynosi tylko około  $40 \text{ kg CaO} \cdot \text{ha}^{-1}$  UR. Utrzymywanie takiego stanu w dłuższym okresie prowadzić będzie do uruchamiania glinu i metali ciężkich w środowisku, co może powodować zaburzenia w mineralnym żywieniu roślin, a w konsekwencji pogarszać jakość ziemiopłodów oraz zwiększać ryzyko przedmieszczania się biogenów do środowiska wodnego.

Trudna sytuacja ekonomiczna większości gospodarstw powoduje, że zużycie kwalifikowanego materiału siewnego i sadzeniaków jest bardzo małe. Istniejący system dopłat bezpośrednich tylko w pewnym stopniu rekompensuje obniżenie dochodów gospodarstw, a obserwowana ostatnio obniżka cen zbóż i niektórych innych ziemiopłodów potęguje tę trudną sytuację.

Regionalne zróżnicowanie wybranych wskaźników charakteryzujących stan aktualny naszego rolnictwa przedstawiono w tabelach 1-5. Warto podkreślić, że w ostatnim okresie regionalne zróżnicowanie rolnictwa polskiego pogłębia się (7).

Przedstawiony w tabeli 3 udział poszczególnych województw w powierzchni użytków rolnych oraz w krajowej produkcji poszczególnych ziemiopłodów wskazuje z jednej strony na specjalizację województw w określonych kierunkach produkcji, a z drugiej odzwierciedla uwarunkowania organizacyjno-ekonomiczne, w tym głównie strukturę agrarną i udział tzw. gospodarstw samozaopatrzeniowych. Województwa o dużym rozdrobnieniu agrarnym i dużej gęstości zaludnienia na obszarach wiejskich (pod-

Tabela 1

Produkcja roślinna w jednostkach zbożowych na tle warunków przyrodniczych i ekonomiczno-organizacyjnych

Województwo	Średni plon przeliczeniowy (t.z. · ha <sup>-1</sup> )	Wskaźnik WRPP wg IUNG-PIB (pkt)	Udział TUZ (% UR)	Średnia pow. gosp. ind. (ha)	Obsada zwierząt (DJP/100 ha UR) <sup>1)</sup>	Zużycie NPK (kg · ha <sup>-1</sup> UR) <sup>1)</sup>	Pracujący w rolnictwie (osoby/100 ha UR) <sup>2)</sup>
Dolnośląskie	42,3	74,9	15,2	10,2	18,0	112,3	7,2
Kujawsko-pomorskie	42,8	71,0	10,1	12,8	54,7	161,0	11,1
Lubelskie	30,7	74,1	16,2	6,7	36,5	111,7	18,7
Lubuskie	31,1	62,3	21,0	11,3	24,3	118,7	4,9
Łódzkie	32,5	61,9	16,3	6,9	49,7	135,9	17,3
Małopolskie	28,7	69,3	33,0	3,3	47,4	82,2	26,2
Mazowieckie	28,3	59,9	24,1	7,6	51,9	99,2	14,9
Opolskie	50,9	81,4	10,2	10,6	32,7	153,5	8,6
Podkarpackie	28,7	70,4	31,8	3,6	30,8	63,9	19,8
Podlaskie	26,4	55,0	34,9	11,7	66,7	89,3	12,4
Pomorskie	36,9	66,2	16,1	13,4	36,4	128,0	7,3
Śląskie	33,4	64,2	22,5	4,6	37,3	107,8	14,5
Świętokrzyskie	29,1	69,3	20,7	5,0	41,2	99,4	25,1
Warmińsko-mazurskie	32,4	66,0	28,8	17,7	48,3	113,2	6,2
Wielkopolskie	39,3	64,8	13,4	11,2	67,1	145,1	11,6
Zachodniopomorskie	35,5	67,5	13,9	17,8	16,4	116,6	4,0
POLSKA	34,3	66,6	20,2	7,8	44,4	115,8	13,1

<sup>1)</sup> średnio z lat 2005 i 2007, <sup>2)</sup> 2006

Źródło: dane GUS oraz obliczenia własne.

karpacie, małopolskie, świętokrzyskie) wyróżniają się, między innymi, stosunkowo dużym udziałem w krajowej produkcji ziemniaka. Wiąże się to głównie z uprawą tej rośliny na potrzeby samozaopatrzenia gospodarstw domowych, a także z wykorzystaniem ziemniaka na paszę dla trzody chlewnej utrzymywanej i żywionej w systemie tradycyjnym. Udział województw w krajowej produkcji buraka cukrowego wynika ze zróżnicowanej jakości pokrywy glebowej i lokalizacji cukrowni. W odniesieniu do rzepaku istotne znaczenie mają korzystne ceny skupu warunkowane wzrostem zapotrzebowania na biopaliwa (biodiesel). O zmniejszeniu udziału niektórych województw (lubelskie, małopolskie, podkarpackie, świętokrzyskie) w krajowej produkcji mleka zdecydowały w sposób znaczący wzrastające wymogi zakładów mleczarskich w odniesieniu do jakości surowca, system kwot mlecznych oraz dążenie do poprawy opłacalności poprzez koncentrację produkcji.

W ostatnich latach w niektórych regionach Polski obserwuje się wzrost powierzchni użytków rolnych wykorzystywanych wyłącznie dla celów produkcji roślinnej (gospo-

Tabela 2

Struktura zasiewów w Polsce według województw (2007 r.)

Województwo	Zbożowe		Strączkowe jadalne na nasiona	Ziemniak	Rośliny przemysłowe			Rośliny pastwne	Pozostałe
	ogółem	pszenica			ogółem	rzepak i rzepik	w tym: burak cukrowy		
Dolnośląskie	72,7	35,4	0,1	3,9	17,8	14,4	3,3	3,2	2,2
Kujawsko-pomorskie	67,9	18,1	0,2	2,6	16,1	11,3	4,5	9,4	3,7
Lubelskie	76,8	23,0	1,5	3,7	7,9	4,1	3,0	5,3	4,8
Lubuskie	75,5	18,3	0,1	3,8	9,2	8,0	1,0	6,9	4,5
Łódzkie	76,8	10,2	0,1	7,5	3,1	2,0	1,0	8,4	4,1
Małopolskie	64,9	25,6	0,3	11,7	1,7	1,0	0,3	13,3	8,1
Mazowieckie	74,3	9,3	0,1	5,8	3,4	1,8	1,6	11,0	5,4
Opolskie	71,2	30,4	0,1	2,4	20,6	16,8	3,8	4,3	1,5
Podkarpackie	67,9	27,1	0,2	12,4	5,7	4,1	1,4	8,3	5,4
Podlaskie	73,9	5,4	0,0	3,6	1,5	0,6	0,7	19,7	1,3
Pomorskie	71,3	22,5	0,4	5,3	11,3	9,4	1,8	8,0	3,6
Śląskie	74,9	20,0	0,1	5,6	7,6	6,9	0,7	8,2	3,6
Świętokrzyskie	73,2	17,9	1,1	7,5	4,6	2,1	1,9	7,0	6,7
Warmińsko-mazurskie	69,9	19,5	0,1	2,1	11,3	10,6	0,6	15,2	1,4
Wielkopolskie	74,4	12,0	0,1	3,3	10,8	7,5	3,2	8,2	3,3
Zachodniopomorskie	71,4	26,2	0,1	3,4	16,4	14,7	1,6	6,8	1,9
<b>POLSKA</b>	<b>72,9</b>	<b>18,4</b>	<b>0,3</b>	<b>4,8</b>	<b>9,3</b>	<b>7,0</b>	<b>2,2</b>	<b>9,0</b>	<b>3,8</b>

Źródło: dane GUS.

Tabela 3

Udział (%) województw w użytkowaniu gruntów i w krajowej produkcji wybranych ziemiopłodów i produktów rolniczych (2007 r.)

Województwo	Użytki rolne	Zboża	Ziemniak	Burak cukr.	Rzepak i rzepik	Mleko**	Żywiec wieprz.*	Żywiec drob.*
Dolnośląskie	6,0	8,0	6,0	10,2	12,7	2,0	2,0	5,6
Kujawsko-pomorskie	6,5	8,4	4,8	18,1	13,5	6,3	10,5	5,4
Lubelskie	9,7	9,6	8,1	13,7	4,6	8,0	6,8	4,8
Lubuskie	3,0	2,7	2,2	1,1	3,5	1,1	1,4	5,7
Łódzkie	6,9	7,0	12,2	3,7	1,7	8,5	11,2	8,4
Małopolskie	4,4	3,1	7,5	0,6	0,6	4,0	3,3	4,2
Mazowieckie	13,6	9,9	14,0	7,4	3,8	19,6	11,5	13,8
Opolskie	3,5	5,9	2,3	8,1	11,4	2,3	3,2	2,8
Podkarpackie	4,7	3,2	9,1	2,1	1,6	3,5	2,2	3,6
Podlaskie	7,0	4,8	4,3	1,8	0,5	15,2	4,5	4,5
Pomorskie	4,8	5,3	5,7	4,0	7,2	2,8	3,6	1,0
Śląskie	2,8	2,8	3,0	0,9	2,3	2,2	2,9	3,7
Świętokrzyskie	3,7	3,0	4,4	2,9	0,9	3,0	2,7	2,3
Warmińsko-mazurskie	6,2	5,3	2,4	1,6	7,2	7,3	4,2	9,9
Wielkopolskie	11,2	14,8	9,7	19,6	15,1	12,5	26,9	18,6
Zachodniopomorskie	6,0	6,2	4,3	4,2	13,5	1,7	3,1	5,7
POLSKA	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

\* w masie żywej

\*\* dotyczy 2006 r.

Źródło: dane GUS.

darstwa bezinwentarzowe). Udział takich gospodarstw wzrósł średnio w kraju z 28% w 1996 r. do 45% w 2002 r. (tab. 6). Odsetek gospodarstw bezinwentarzowych jest największy w grupie gospodarstw drobnych (do 5 ha) i dużych (powyżej 100 ha). Natomiast wśród gospodarstw średnich (10-50 ha) udział gospodarstw bezinwentarzowych jest mały, gdyż przetwarzanie plonów roślin na produkty zwierzęce stwarza możliwość uzyskania odpowiedniego poziomu dochodów. Brak przy takim sposobie gospodarowania nawozów naturalnych (obornik, gnojowica) stanowiących podstawowy substrat do odtwarzania zasobów próchnicy może prowadzić do trwałego spadku żyzności gleb. Zagrożenie to dodatkowo wzmacnia postępująca tendencja do wykorzystywania słomy na cele energetyczne (spalanie). Należy podkreślić, że średnia zawartość próchnicy w naszych glebach jest niska i wynosi 2,2%. Według przyjętego podziału gleby o niskiej zawartości próchnicy (<1,0%) stanowią 6% powierzchni użytków rolnych, o średniej (1,1-2,0%) – 50%, natomiast gleb zasobnych w próchnicę (>2,0%) posiadamy około 33%.

Zróżnicowana rzeźba terenu, różnorodność warunków glebowych i klimatycznych sprawiają, że Polska odznacza się dużym zróżnicowaniem siedlisk i krajobrazów naturalnych. Na obszarze Polski występuje około 265 typów zespołów roślinnych, przy czym połowa z nich związana jest z obszarami rolniczymi. Czynnikiem mającym wpływ na organizację produkcji rolniczej jest także duży udział powierzchni objętej obszarową ochroną przyrody – 32,5% kraju.

Tabela 4

Średnia powierzchnia gospodarstwa rolnego i udział grup województw w krajowej produkcji rolniczej (2007 r.)

Grupa	Województwo	Średnia pow. gosp. (ha UR)	Udział w krajowej pow. UR (%)	Udział (%) w krajowej produkcji						
				zboża	ziemniak	burak cukrowy	rzepak i rzepik	mleko	żywiec wieprzowy	żywiec drobiowy
I	Dolnośląskie, opolskie	14,0	9,5	13,9	8,3	18,3	24,0	4,3	5,2	8,4
II	Lubelskie, podkarpackie, małopolskie, śląskie, świętokrzyskie	5,1	25,3	21,7	32,1	20,2	10,0	20,7	17,9	18,6
III	Kujawsko-pomorskie, wielkopolskie	13,8	17,7	23,2	14,5	37,7	28,6	18,8	37,4	24,0
IV	Lubuskie, zachodniopomorskie, pomorskie, warmińsko-mazurskie	19,8	20,0	19,5	14,6	10,9	31,4	12,9	12,3	22,3
V	Łódzkie, mazowieckie, podlaskie	8,4	27,5	21,7	30,5	12,9	6,0	43,3	27,2	26,7
POLSKA		8,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Źródło: dane GUS oraz obliczenia własne.

Tabela 5

Struktura (%) towarowej produkcji rolniczej w 2005 r. (wg cen stałych z 2004 r.)

Województwo	Produkcja roślinna				Produkcja zwierzęca			
	razem	w tym			razem	w tym		
		zboża	rośliny przem.	ziem.		żywiec wołowy	żywiec wieprzowy	mleko
Dolnośląskie	64,2	32,1	18,6	2,2	35,8	1,8	9,7	7,9
Kujawsko-pomorskie	39,0	11,9	15,7	1,6	61,0	4,7	28,5	16,2
Lubelskie	44,8	10,4	14,5	1,2	55,2	3,8	18,6	21,0
Lubuskie	40,6	17,1	6,9	1,7	59,4	2,0	15,2	9,6
Łódzkie	31,8	3,4	2,7	5,6	68,2	5,4	26,0	18,1
Małopolskie	43,8	5,0	1,7	2,4	56,2	6,1	15,3	15,1
Mazowieckie	40,0	8,6	3,3	3,0	60,0	4,4	15,1	23,1
Opolskie	51,2	27,9	18,0	1,1	48,8	2,8	18,9	16,0
Podkarpackie	29,8	5,6	6,4	0,6	70,2	4,5	16,5	26,0
Podlaskie	11,8	4,6	2,2	1,9	88,2	6,6	15,7	52,8
Pomorskie	50,8	21,4	11,1	5,6	49,2	1,8	22,8	14,8
Śląskie	40,0	11,1	3,5	3,4	60,0	4,3	21,4	13,1
Świętokrzyskie	50,2	6,3	6,8	0,5	49,8	4,5	17,3	16,9
Warmińsko-mazurskie	23,0	13,5	4,6	0,8	77,0	4,4	19,4	29,6
Wielkopolskie	33,0	14,9	7,5	1,2	67,0	4,7	30,5	13,0
Zachodniopomorskie	50,9	26,0	13,8	4,5	49,1	2,9	17,2	9,0
POLSKA	36,6	10,5	8,7	2,5	63,4	4,5	21,7	19,1

Źródło: dane GUS.

Tabela 6

Liczba gospodarstw bezinwentarowych według grup obszarowych

Powierzchnia UR (ha)	1996		2002	
	tys.	%	tys.	%
1-3	381	49	564	68
3-5	94	24	149	43
5-10	68	13	110	26
10-15	16	8	28	15
15-20	5,6	6	10	12
20-50	6,3	8	12	12
50-100	1,6	29	3,4	25
Ponad 100	2,2	65	3,5	47
Razem	575	28	879	45

Źródło: Wyniki Powszechnego Spisu Rolnego, GUS, 1996 i 2002.

Przedstawione w zarysie wybrane cechy polskiego rolnictwa decydują o konkurencyjności tego sektora, określają one również perspektywiczne kierunki rozwoju produkcji rolniczej w Polsce. Można stwierdzić, że stan aktualny i regionalne zróżnicowanie polskiego rolnictwa wyznaczają perspektywy jego rozwoju. Nie należy jednak zapominać o istotnym wpływie Wspólnej Polityki Rolnej oraz uwarunkowań makroekonomicznych (globalnych).

### Przewidywane kierunki zmian w produkcji rolniczej w Polsce

**Kierunki zmian w użytkowaniu ziemi.** Polska dysponuje ograniczonym arealem użytków rolnych, który systematycznie zmniejsza się. Specyficzna jest struktura gleb według ich jakości i przydatności rolniczej. Gleby dobre i bardzo dobre (klasy I-III) stanowią 28,6%, średnie (klasy IVa-IVb) – 39,1%, zaś słabe i bardzo słabe (klasy V i VI) – 32,3% ogółu gruntów ornych. W przypadku trwałych użytków zielonych tylko 15% stanowią gleby dobre, a po około 42% przypada na gleby średnie i słabe. W okresie niespełna 20 lat (1990–2008) powierzchnia UR zmniejszyła się o ponad 2,5 mln ha (tab. 7). Spadek ten był spowodowany przekazywaniem gruntów na cele nierolnicze, w tym na zalesienia około 250 tys. ha, oraz pewnymi zmianami w ich klasyfikacji. Wiele gospodarstw, zwłaszcza drobnych, zrezygnowało w ostatnich latach z prowadzenia produkcji i zgodnie z metodyką EUROSTAT ich grunty zostały wyłączone z powierzchni UR.

Rozbudowa infrastruktury technicznej kraju (autostrady, drogi ekspresowe, obiekty sportowe i tereny rekreacyjne), a także budownictwo mieszkaniowe w miastach i na obszarach wiejskich będzie postępować kosztem UR. Można oczekiwać, że do roku 2020 rolnictwo utraci 0,5-0,6 mln ha UR (tab. 7). Dodatkowo w ostatnich latach niekorzystnym zjawiskiem jest przekazywanie na cele nierolnicze znacznych powierzchni gruntów bardzo dobrych i dobrych, zaliczanych do klas I-III. Do 1990 r. gleby słabe i bardzo słabe stanowiły ponad 60% gruntów przekazywanych na cele nierolnicze, zaś gleby dobre poniżej 15%, natomiast w ostatnich latach proporcje te uległy całkowitemu odwróceniu (13).

W Polsce w okresie powojennym całkowita powierzchnia gruntów ornych pod zasiewami zmniejszyła się o około 4 mln ha, czyli o ponad 25% (tab. 8). Spadek ten był szczególnie drastyczny po 1990 r., kiedy to czynniki ekonomiczne spowodowały odłogowanie dużego arealu GO. Dodatkowo wiele gospodarstw, zwłaszcza drobnych, zrezygnowało z produkcji roślinnej. Wprowadzenie dopłat bezpośrednich po akcesji Polski do UE spowodowało zwiększenie powierzchni zasiewów o około 0,4-0,5 mln ha i ograniczenie powierzchni odłogów.

W prognozie do roku 2020 można zakładać dalszy powolny spadek powierzchni zasiewów, w sumie o około 300 tys. ha, który spowodowany będzie przekazywaniem

Tabela 7

Powierzchnia użytków rolnych (tys. ha)

Wyszczególnienie	1990	2008	Prognoza 2020
Powierzchnia UR ogółem	18 720	16 154	<b>15 600</b>
w tym: grunty orne	14 388	12 093	<b>11 800</b>
sady	272	329	<b>350</b>
łąki	2 475	2 450	<b>2 380</b>
pastwiska	1 585	734	<b>700</b>
pozostałe	-	547	<b>370</b>

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS.

Tabela 8

Powierzchnia zasiewów wybranych ziemiopłodów w Polsce (mln ha)

Wyszczególnienie		1950	1960	1970	1980	1990	2000	2005	2008	Prognoza 2020
Całkowita pow. zasiewów		15,0	15,3	15,0	14,5	14,2	12,4	11,2	11,6	<b>11,30</b>
Zboża ogółem	mln ha	9,5	9,2	8,3	7,8	8,5	8,7	8,33	8,60	<b>8,20</b>
	%	64	60	56	60	70	69	74	74	<b>73</b>
Ziemiak		2,6	2,9	2,7	2,3	1,8	1,3	0,59	0,53	<b>0,35</b>
Burak cukrowy		0,3	0,4	0,4	0,5	0,4	0,3	0,29	0,21	<b>0,20</b>
Rzepak i rzepik		0,1	0,1	0,3	0,3	0,5	0,4	0,55	0,78	<b>0,95</b>
Rośliny pastewne		2,0	2,1	2,4	2,2	2,0	0,9	0,97	1,05	<b>1,20</b>
Strączkowe na nasiona		0,6	0,3	0,3	0,2	0,3	0,1	0,12	0,03	<b>0,15</b>
Ugory i odłogi		-	-	-	-	0,2	1,7	1,13	0,46	<b>0,25</b>

Źródło: dane GUS i obliczenia własne.

gruntów na cele nierolnicze oraz wyłączaniem z użytkowania rolniczego z przyczyn ekonomicznych gruntów najsłabszych (19).

### Kierunki zmian w powierzchni uprawy wybranych gatunków roślin

**Zboża.** W okresie ostatnich 30-35 lat całkowita powierzchnia uprawy zbóż utrzymuje się na względnie stałym poziomie i wynosi 8,0-8,6 mln ha. Jednak w następstwie znacznych wahań plonów zbiory ziarna charakteryzują się dużą zmiennością i w ostatnim 10-leciu wahały się od 22,3 mln t w 2000 r. do 29,5 mln t w 2004 r. W prognozach na rok 2020 opracowanych przez różnych autorów (4, 18) zakłada się, że powierzchnia uprawy zbóż może oscylować w granicach 8,2-8,4 mln ha.

W kraju zużywa się rocznie około 26-27 mln ton ziarna (17) i przewiduje się niskie tempo wzrostu zużycia zbóż na konsumpcję i pasze (18), natomiast zdecydowanie wzrośnie zużycie przemysłowe, w tym głównie na produkcję biopaliw. W celu realizacji założeń Narodowego Celu Wskaźnikowego w 2020 r. na bioetanol należałoby przetworzyć 2,4 mln t ziarna zbóż (10). W tej sytuacji całkowita produkcja zbóż w 2020 r. powinna wynosić około 30 mln ton.

Występują również bardzo duże zmiany w powierzchni uprawy poszczególnych gatunków zbóż (tab. 9). W okresie powojennym powierzchnia uprawy żyta i owsa zmniejszyła się ponad 3-krotnie, czyli o około 4,5 mln ha. Ich miejsce zajęły pszenica, której areal uprawy wzrósł o około 1 mln ha, mieszanki zbożowe oraz pszenżyto wprowadzone do uprawy przed 20 laty. Na podkreślenie zasługuje również szybki wzrost w ostatnich latach powierzchni uprawy kukurydzy zbieranej na ziarno, co jest warunkowane postępowaniem hodowlanym oraz pewnymi zmianami klimatycznymi. Ogólnie można stwierdzić, że wzrósł areal obsiewany gatunkami zbóż o większej wartości gospodarczej, kosztem gatunków mniej cennych.

W perspektywie roku 2020 należy oczekiwać wyraźnego wzrostu arealu uprawy kukurydzy, która może być podstawowym surowcem do produkcji etanolu. Dodatko-

Tabela 9

Powierzchnia zasiewów poszczególnych gatunków zbóż w Polsce (mln ha)

Wyszczególnienie	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2008	Prognoza 2020
Zboża ogółem	9,54	9,21	8,34	7,83	8,47	8,66	8,60	<b>8,20</b>
Pszenica	1,48	1,37	1,98	1,61	2,28	2,64	2,28	<b>2,10</b>
Żyto	5,08	5,12	3,41	3,04	2,31	2,13	1,40	<b>1,10</b>
Jęczmień	0,84	0,72	0,92	1,32	1,17	1,10	1,21	<b>1,45</b>
Owies	1,70	1,64	1,53	1,00	0,75	0,57	0,55	<b>0,40</b>
Pszennyto	-	-	-	-	0,75	0,70	1,33	<b>1,60</b>
Mieszanki zbożowe	0,26	0,26	0,40	0,74	1,17	1,48	1,44	<b>0,75</b>
Kukurydza na ziarno	0,10	0,02	0,01	0,02	0,06	0,15	0,32	<b>0,80</b>

Źródło: dane GUS i obliczenia własne.

wo oczekiwane ocieplenie klimatu powinno sprzyjać rozwojowi uprawy tej ciepłolubnej rośliny o szlaku fotosyntezy  $C_4$ , która efektywniej wykorzystuje wodę i składniki nawozowe w porównaniu z pozostałymi naszymi roślinami uprawnymi o szlaku fotosyntezy  $C_3$ . Powinien również wzrastać areal uprawy jęczmienia i pszenżyta, czyli zbóż o dużej przydatności paszowej, a zarazem posiadających mniejsze wymagania płodozmianowe niż pszenica. Jest to ważne z uwagi na duży udział zbóż w strukturze zasiewów (około 75% średnio w kraju), szczególnie w wydzielonych rejonach lub gospodarstwach. Należy oczekiwać natomiast zmniejszenia się arealu uprawy mieszanek zbożowych z uwagi na ograniczenie produkcji zwierzęcej w tradycyjnych ekstensywnych, drobnych gospodarstwach.

Średnie plony ziarna zbóż w Polsce za okres ostatniego 10-lecia wynoszą około 3,1 t/ha, z wahaniami od 2,54 w 2000 r. do 3,55 t · ha<sup>-1</sup> w 2004 r. Na tle plonów osiągniętych w krajach UE są one bardzo niskie, co spowodowane jest warunkami siedliskowymi (gorsze gleby, mniejsza ilość opadów, większa zmienność warunków pogodowych w latach), a głównie czynnikami organizacyjnymi (struktura obszarowa gospodarstw i intensywność produkcji). W Polsce tylko 33% ogólnego arealu uprawy zbóż znajduje się w gospodarstwach posiadających powyżej 30 ha UR, które stosują na ogół nowoczesne technologie produkcji i specjalizują się w towarowej produkcji roślinnej (tab. 10). Natomiast w gospodarstwach drobnych stosuje się w większości ekstensywne technologie produkcji, a dobór gatunków zbóż jest dostosowany do potrzeb gospodarstwa. Stąd słabe wykorzystanie postępu biologicznego i brak wyraźnego trendu wzrostu plonów. W celu zapewnienia produkcji ziarna na poziomie około 30 mln ton konieczny jest wzrost plonów zbóż do 3,6-3,7 t · ha<sup>-1</sup>.

**Ziemniak.** Powierzchnia uprawy ziemniaka zmniejszyła się z około 2,9 mln ha w 1960 r. do 0,5 mln ha w 2008 r. (tab. 8). Obecnie prawie 40% całego arealu uprawy ziemniaka znajduje się w bardzo drobnych gospodarstwach, które uzyskują niskie plony (tab. 11). W prognozie należy zakładać, że ta grupa gospodarstw będzie rezygnować z uprawy ziemniaka, co ograniczy areal jego uprawy do około 350 tys. ha oraz spowoduje znaczny wzrost średnich plonów.

Tabela 10

Areał uprawy zbóż w gospodarstwach o różnej powierzchni użytków rolnych (2007 r.)

Powierzchnia gospodarstwa (ha UR)	Powierzchnia uprawy zbóż	
	tys. ha	%
Do 5	1 207	14,4
5-10	1 575	18,9
10-15	1 136	13,6
15-20	735	8,8
20-30	867	10,3
30-50	772	9,2
Ponad 50	2 055	24,6
Razem	8 348	100,0

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS (2).

Tabela 11

Struktura produkcji ziemniaka w Polsce

Wyszczególnienie	Produkcja ziemniaka				
	samozaopatrzenie	jadalny	sadzeniaki	skrobiowy	przetwórstwo
Liczba gosp. (tys.)	900	250	4	20	1
Pow. uprawy (tys. ha)	200	300	6,5	30	35
Średnia wielkość plantacji (ha)	0,22	1,20	1,63	1,50	35
Plon ( $t \cdot ha^{-1}$ )	15	23	17	27	30
Zbiór (mln ton)	3,00	6,90	0,11	0,81	1,05

Źródło: Nowacki, 2009 (12).

Niektórzy autorzy (12) wskazują również na możliwości rozwoju w Polsce tradycyjnego chowu trzody chlewnej ze znaczącym udziałem ziemniaka w dawce żywieniowej (tucz ziemniaczany). Wyższe koszty takiego chowu trzody musiałyby być skompensowane większymi cenami zbytu żywca o lepszej jakości. Wówczas powierzchnia uprawy ziemniaka mogłaby wynosić około 0,5 mln ha. W świetle obecnych realiów ekonomicznych wariant ten wydaje się być mało prawdopodobny.

**Rzepak.** Areał uprawy rzepaku i rzepiku wzrastał z około 0,1 mln ha w latach 50. do 0,4-0,5 mln ha w latach 90., kiedy to wprowadzono do uprawy podwójnie ulepszone „00” odmiany rzepaku. Uzyskiwana produkcja nasion rzepaku w tym okresie pokrywała w pełni potrzeby krajowego przemysłu tłuszczowego. Dopiero w ostatnich latach, po wprowadzeniu biopaliw, wyraźnie wzrosło zapotrzebowanie na rzepak i areał jego uprawy zwiększył się do około 750 tys. ha. W celu realizacji założeń Narodowego Celu Wskaźnikowego w 2020 r. na biodiesel należałoby w Polsce przetworzyć około 1,9-2,0 mln ton rzepaku (10). Dodatkowo potrzeby konsumpcyjne szacuje się na około 1,2 mln ton, co oznacza, że krajowa produkcja rzepaku powinna wynosić w 2020 r. około 3,1-3,2 mln ton. W celu osiągnięcia takiej produkcji konieczne

jest zwiększenie areалу uprawy rzepaku do około 1,0 mln ha, a uzyskiwane plony powinny wynosić około  $3,1-3,2 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$ .

W praktyce dwa czynniki ograniczają areal uprawy rzepaku, a mianowicie – udział gleb dobrych i struktura obszarowa gospodarstw. Stabilne plony rzepaku uzyskuje się tylko na glebach dobrych i bardzo dobrych, które stanowią w Polsce około 50% gruntów ornych. Ponadto tylko większe, lepiej wyposażone gospodarstwa mogą zastosować prawidłową technologię produkcji nasion tej rośliny. Obecnie prawie 70% areалу uprawy rzepaku znajduje się w gospodarstwach posiadających powyżej 50 ha UR, które użytkują około 27% GO. W związku z tym w zachodnich rejonach kraju, gdzie występują większe gospodarstwa, rzepakiem obsiewa się 20-25% gruntów przydatnych do jego uprawy; tam też są małe możliwości rozszerzenia areалу jego uprawy. W tej sytuacji zwiększenie powierzchni uprawy rzepaku musi występować głównie w południowo-wschodnich rejonach Polski o dużym udziale gleb dobrych, ale o rozdrobnionej strukturze agrarnej.

**Burak cukrowy.** Powierzchnia uprawy tej rośliny zmniejszyła się z około 500 tys. ha w 1980 r. do około 200 tys. ha. w 2008 r. (tab. 8), a było to spowodowane głównie regulacją rynku cukru w UE. Należy zakładać, że do roku 2020 areal uprawy buraka nie ulegnie większym zmianom. Na podkreślenie zasługuje natomiast fakt, że nowe rozwiązania w technologii produkcji buraka bardzo ograniczyły pracochłonność i w ostatnich latach około 60% buraka uprawia się w gospodarstwach większych (o powierzchni powyżej 30 ha).

**Rośliny pastewne.** Zapotrzebowanie na pasze objętościowe będzie wyznaczane wielkością pogłowia zwierząt i postępem w technologii żywienia zwierząt. Uwzględniając słabe wykorzystanie potencjału produkcyjnego trwałych użytków zielonych (TUZ) oraz brak przesłanek do wzrostu pogłowia zwierząt można by zakładać pewne ograniczenie areалу gruntów ornych obsiewanych roślinami pastewnymi. Jednak w przyszłości duże ilości kiszzonek mogą być zużywane do produkcji biogazu (10). Na ten cel można zagospodarować zielonkę z trwałych użytków zielonych niewykorzystywaną na paszę oraz kiszonki z kukurydzy i zbóż. W tej sytuacji założono jedynie mały spadek powierzchni TUZ oraz wzrost powierzchni uprawy roślin pastewnych na gruntach ornych. W związku z tym powierzchnia uprawy roślin motylkowatych drobnonasiennych i ich mieszanek z trawami, pomimo wysokiej wartości paszowej, nie będzie wzrastać (9).

**Rośliny strączkowe.** Liczby zamieszczone w tabeli 8 wskazują na drastyczny spadek areалу uprawy tych roślin. Czynnikiem ograniczającym zainteresowanie rolników tą grupą roślin są relatywnie niskie ceny nasion, z uwagi na dużą podaż poekstrakcyjnej śrutki sojowej na rynku światowym oraz stosunkowo małe i zmienne w latach plony, co czyni ich produkcję nieopłacalną dla rolnika (15). Obecnie pewne nadzieje na rozszerzenie areалу uprawy roślin strączkowych stwarza perspektywa zakazu stosowania pasz z roślin modyfikowanych genetycznie („ustawa o paszach”) oraz możliwość wprowadzenia dopłat do uprawy roślin strączkowych w ramach programu rolnośrodowiskowego. W związku z tym można zakładać, że do 2020 r. powierzchnia ich uprawy wzrośnie co najmniej do 200-250 tys. ha.

**Produkcja ogrodnicza.** Warzywa i owoce są uprawiane na powierzchni około 3,4% UR, a ich udział w towarowej produkcji rolniczej w 2006 r. wynosił 13,4% (11). Wartość produkcji ogrodniczej, łącznie z grzybami i ich przetworami oraz roślinami ozdobnymi stanowiła 19,7% ogólnej wartości eksportu produktów rolno-spożywczych. Dodatkowo ogrodnictwo, w porównaniu z innymi gałęziami produkcji rolniczej, najszybciej upowszechnia postęp biologiczny i nowe technologie produkcji. W prognozie rozwoju naszego rolnictwa należy dążyć do utrzymania obecnej pozycji ogrodnictwa.

### Produkcja roślinna na cele energetyczne

Polska postrzegana jest w UE jako kraj o dużych potencjalnych możliwościach produkcji biomasy na cele energetyczne, wynika to stąd iż powierzchnia UR przypadająca na mieszkańca wynosi u nas 0,41 ha, a w „starej” UE tylko 0,19 ha. Dodatkowo wskazuje się, że niski poziom plonów większości uprawianych roślin stwarza stosunkowo łatwe możliwości dużego wzrostu wydajności i uzyskana potrzebnego wolumenu produkcji na cele żywnościowe i paszowe z mniejszego areału UR. Wówczas grunty „zwolnione” z produkcji żywnościowej i paszowej mogłyby być wykorzystane pod produkcję biomasy na cele energetyczne. Wyniki analiz i szacunków dokonanych przez niektórych specjalistów zagranicznych wskazują, że w Polsce pod produkcję na cele energetyczne można przeznaczyć nawet do 4,3 mln ha UR (20, 21). Szacunki te wymagają obiektywizacji, gdyż ich autorzy nie uwzględniają uwarunkowań przyrodniczych, zróżnicowania regionalnego polskiego rolnictwa, a przede wszystkim dużych zmian w strukturze użytkowania gruntów występujących w ostatnich latach.

**Biopaliwa płynne.** W świetle obecnie obowiązujących uregulowań formalno-prawnych UE priorytetem jest produkcja biopaliw płynnych i rolnictwo w pierwszej kolejności powinno zabezpieczyć niezbędne ilości surowców. Według „Narodowego Celu Wskaźnikowego”, przyjętego przez Ministerstwo Gospodarki, udział biokomponentów w paliwach transportowych powinien systematycznie wzrastać z 4,6% w 2009 r. do 10,0% w roku 2020. W celu realizacji tych założeń w 2020 r. należałoby:

- na estry, stanowiące dodatek do oleju napędowego, przetworzyć 1,6-1,8 mln ton rzepaku. Przy plonie nasion  $3,1-3,2 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$  pod rzepak uprawiany na cele energetyczne trzeba przeznaczyć 500-550 tys. ha dobrych gleb;
- na alkohol etylowy dodawany do benzyn potrzeba 2,4 mln ton ziarna (pewne ilości alkoholu można produkować z innych surowców, takich jak ziemniak, burak, melasa itp.). Oznacza to, że nawet przy plonie ziarna  $4 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$  pod zboża przetwarzane na biopaliwa trzeba przeznaczyć 600 tys. ha gleb dobrych lub średnich. Oczywiście przy niższych plonach powierzchnia ta musiałaby być większa.

**Biomasa stała dla energetyki i ciepłownictwa.** Szacuje się, że do 2020 r. zapotrzebowanie energetyki i ciepłownictwa na biomasę stałą może wynieść około 10 mln ton w przeliczeniu na suchą masę (10). Szacuje się, że leśnictwo może dostarczać rocznie około 2 mln ton drewna odpadowego, a z rolnictwa można pozyskać około

3 mln ton słomy. W tej sytuacji na trwałych plantacjach energetycznych należałoby produkować rocznie około 5 mln ton biomasy. Plantacje wieloletnich roślin energetycznych powinny być lokalizowane na glebach o ograniczonej przydatności rolniczej, głównie kompleksu 8 (zbożowo-pastewny mocny), kompleksu 9 (zbożowo-pastewny słaby) i kompleksu 6 (żytni słaby). Przy założonym plonie  $9-10 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$  suchej masy powierzchnia takich plantacji powinna wynosić ponad 500 tys. ha. Należy także podkreślić, że dotychczas rolnictwo wykazuje znikome zainteresowanie tym kierunkiem produkcji, gdyż powierzchnia takich plantacji wynosi około 10 tys. ha.

**Biogaz.** Planowany program rozwoju biogazowni rolniczych zwiększy zapotrzebowanie na kiszonki z kukurydzy i ewentualnie zbóż, a ilość ta jest obecnie trudna do oszacowania. Zakładając że 50% suchej masy substratu wprowadzanego do biogazowni będą stanowiły surowce odpadowe (nawozy naturalne i odpady przemysłu rolno-spożywczego), to na potrzeby biogazowni średniej wielkości (o mocy 0,4-0,5 MW energii elektrycznej) potrzebna będzie kiszonka z powierzchni 150-200 ha kukurydzy lub zbóż, zależnie od wielkości uzyskiwanych plonów.

Realizacja przez Polskę regulacji prawnych UE i krajowych wymagałaby, według przeprowadzonego szacunku, przeznaczenia w perspektywie roku 2020 w sumie 1,6-2,0 mln ha gruntów pod produkcję ziemniaków na cele substytucji paliwowej. Z tego 500-550 tys. ha gleb dobrych pod produkcję rzepaku przetwarzanego na estry, około 600 tys. ha gruntów ornych pod ziemniaki przetwarzane na bioetanol oraz około 500 tys. ha pod trwałe plantacje roślin wieloletnich zbieranych na biopaliwa stałe. Dodatkowo około 200-400 tys. ha należałoby przeznaczyć pod produkcję kiszonek dla biogazowni, a część tego zapotrzebowania można pokryć trawami z trwałych użytków zielonych.

Jak więc widać wykorzystanie surowców pochodzenia rolniczego stawia przed rolnictwem nowe trudne wyzwania, często wymagające rozwiązań systemowych.

### Zmiany w technologiach produkcji roślinnej

Zmiany zasobów cieplnych oraz coraz większa zmienność warunków meteorologicznych spowodują potrzebę wprowadzenia korekt w areale uprawy gatunków roślin będących obecnie w produkcji oraz ewentualnie potrzebę wprowadzenia nowych gatunków (6). Korzystniejsze warunki dla uprawy znajdują takie rośliny, jak: kukurydza na ziarno, sorgo, słonecznik, winorośl. Natomiast gorsze warunki klimatyczne występują dla uprawy: ziemniaka, zbóż jarych oraz niektórych gatunków roślin strączkowych.

Oczekiwane zmiany w mechanizacji produkcji roślinnej (14) będą polegać na dostosowaniu konstrukcji maszyn do:

- wymogów rolnictwa precyzyjnego,
- produkcji surowców żywnościowych o wysokiej jakości,
- wymogów poszanowania środowiska przyrodniczego,
- szerszego stosowania biopaliw do napędu silników,
- poprawy warunków pracy operatorów maszyn.

Ponadto konieczna będzie rejestracja, gromadzenie i przesyłanie informacji o produktach żywnościowych na wszystkich etapach ich wytwarzania i obrotu. W przypadku surowców żywnościowych pochodzenia roślinnego będą to informacje o miejscu produkcji (pole), pełne dane o technologii produkcji i gospodarstwie rolnym.

Przewidywany postęp w hodowli roślin uprawnych powinien być ukierunkowany na jakość plonu oraz dostosowanie odmian do stosowanych technologii produkcji, z uwzględnieniem czynników środowiskowych i ekonomicznych (1). Dążyć się będzie do wprowadzenia do uprawy odmian odpornych i lepiej dostosowanych do różnych systemów gospodarowania, np. rolnictwa ekologicznego. Kluczowym warunkiem wykorzystania osiągnięć hodowli roślin będzie radykalna poprawa w zakresie zaopatrzenia w nasiona nowych odmian, tak aby stosowanie kwalifikowanego materiału siewnego stało się standardowym elementem technologii produkcji.

W Polsce z uwagi na relatywnie niskie plony i stan agrochemiczny gleb potrzebna jest umiarkowana intensyfikacja nawożenia (3). W celu uzyskania przyrostu plonu ziarna zbóż o  $100 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$  należy dodatkowo zastosować co najmniej  $2 \text{ kg N} \cdot \text{ha}^{-1}$  oraz  $0,8 \text{ kg P}_2\text{O}_5$  i  $0,6 \text{ kg K}_2\text{O} \cdot \text{ha}^{-1}$ . Zakładając uzyskanie średnio w Polsce plonów zbóż w granicach 3,9-4,0 t z ha należałoby zwiększyć nawożenie mineralne do poziomu  $150\text{-}160 \text{ kg NPK} \cdot \text{ha}^{-1}$  UR, tj. o około 30-40% więcej w stosunku do dawek stosowanych (średnio w kraju) obecnie. Badania IUNG-PIB prowadzone w gospodarstwach kontrolnych wykazały, że przy takiej wydajności i dostosowanych do niej dawkach nawozów następowała poprawa stanu agrochemicznego gleb (5). Warto podkreślić, że nawożenie to tylko jeden z elementów technologii, na którą należy patrzeć w sposób kompleksowy, uwzględniając wszystkie czynniki plonotwórcze i plonochronne.

Podstawę ochrony upraw przed organizmami szkodliwymi stanowią obecnie metody chemiczne i należy zakładać, że sytuacja ta zmieni się radykalnie w okresie najbliższych lat (16). Nastąpi dawno oczekiwany dynamiczny wzrost stosowania metod biologicznych w ochronie roślin, będzie się także sukcesywnie zwiększać ukierunkowanie hodowli roślin na zwiększenie odporności lub tolerancyjności odmian na organizmy szkodliwe. Przyszłość ochrony roślin należy jednak widzieć w dążeniu do opracowania i szybkiego wdrażania metody integrowanej, gdyż jest to metoda najtańsza i najbardziej godna stosowania w praktyce. Koncepcja integracji, zakładająca maksymalne ograniczenie stosowania chemicznych środków ochrony roślin i oparcie ochrony upraw na wykorzystaniu zjawiska samoregulacji w łańcuchach roślin uprawnych w największym stopniu odpowiada nie tylko dążeniu do zagwarantowania produkcji żywności wysokiej jakości, ale także ochronie środowiska i bioróżnorodności oraz założeniom rozwoju zrównoważonego.

### **Produkcja zwierzęca**

W ostatnim 20-leciu nastąpiły w Polsce ogromne zmiany w produkcji zwierzęcej, a szczególnie drastycznie spadło pogłowie bydła i owiec, zaś wzrosło drobiu. Średnia obsada zwierząt gospodarskich w ostatnich latach wynosi około  $0,45 \text{ DJP} \cdot \text{ha}^{-1}$  UR

(dużej jednostki przeliczeniowej) i jest zróżnicowana regionalnie. Szczególnie niską obsadą zwierząt wyróżniają się regiony zachodnie i północne charakteryzujące się większymi obszarowo gospodarstwami, które specjalizują się w towarowej produkcji zbóż i rzepaku.

W najbliższych latach nie należy jednak oczekiwać wzrostu pogłowia zwierząt, będzie natomiast występowała koncentracja produkcji i wzrost wielkości stad zwierząt utrzymywanych w poszczególnych gospodarstwach. Priorytetowe działania, to: doskonalenie gospodarki paszowej, poprawa efektywności produkcji i jakości żywności pochodzenia zwierzęcego (8). Wzrosną także wymagania odnośnie zapewnienia dobrostanu zwierząt i konieczności realizacji zasad zrównoważonego rozwoju, a szczególnie ograniczania emisji gazów cieplarnianych z produkcji zwierzęcej i nawozów naturalnych. Postępujący proces koncentracji w chowie bydła i trzody chlewnej w ostatnim okresie przedstawiono w tabelach 12 i 13.

Tabela 12

Liczba gospodarstw utrzymujących stada krów o różnej wielkości

Liczba krów w stadzie (szt.)	1996		2002		2007	
	tys.	%	tys.	%	tys.	%
1-2	861	68	560	66	441	67
3-4	249	20	131	16	76	12
5-9	127	10	94	11	63	10
10-19	19	1,5	45	5	52	8
20-49	1,5	0,1	10	1	22	3
Ponad 50	1,8	0,1	1,3	0,1	2,4	0,5
Razem liczba gospodarstw (tys.)	1259		841		656	

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS (2).

Tabela 13

Liczba gospodarstw prowadzących chów trzody chlewnej

Wielkość stada (szt.)	1996		2002		2007	
	tys.	%	tys.	%	tys.	%
1-4	493	12	256	35	255	38
5-9	193	19	117	16	100	15
10-19	199	19	144	20	122	18
20-49	146	14	133	18	112	17
50-99	38	4	48	7	43	6
100-199	12	1	21	3	21	3
200-499	3	0,3	8	1	9	1
Ponad 500	1,7	0,2	2	0,3	2,3	0,4
Razem liczba gospodarstw (tys.)	1029		728		664	

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS (2).

W okresie 12 lat pogłowie krów zmniejszyło się o kilka procent, zaś liczba gospodarstw utrzymujących krowy zmniejszyła się prawie o 50% (tab. 12). Szczególnie drastycznie zmniejszyła się liczba gospodarstw utrzymujących po kilka krów (poniżej 10), a wyraźnie wrosła liczba gospodarstw utrzymujących większe produkcyjne stada krów (20-50 szt.). Podobne procesy koncentracji produkcji występują w produkcji trzody chlewnej (tab. 13).

### Struktura agrarna

W Polsce będzie prawdopodobnie dominował model rolnictwa oparty na gospodarstwach rodzinnych, z pewnym udziałem także innych form prawnych (przedsiębiorstwa i spółki z o.o.). Będzie następowała polaryzacja gospodarstw z coraz wyraźniejszym podziałem na towarowe i socjalne (22). Szybsze tempo wzrostu cen środków produkcji zużywanych w rolnictwie oraz płac w pozarolniczych działach gospodarki niż cen ziemiopłodów będzie wymuszało koncentrację produkcji rolniczej oraz poszukiwanie w ten sposób możliwości wzrostu wydajności pracy.

Duży problem dla naszego rolnictwa stanowi bardzo niekorzystna struktura obszarowa gospodarstw (tab. 14). W wielu krajach UE znaczący jest udział małych gospodarstw z tendencją wzrostową w ostatnich latach, jednak o potencjale produkcyjnym rolnictwa tych krajów decydują gospodarstwa duże (>50 ha), które wykorzystują 60-70% UR. W Polsce zachodzą również pozytywne procesy w tym zakresie, gdyż w latach 2002–2007 gospodarstwa o powierzchni powyżej 20 ha zwiększyły swój udział w użytkowaniu gruntów o 2,9%, kosztem gospodarstw mniejszych (22). Należy założyć, że perspektywa do roku 2020 jest zbyt krótka, aby nastąpiły w Polsce wyraźne zmiany w strukturze obszarowej gospodarstw. Natomiast negatywne skutki rozdrobnionej struktury agrarnej można chociaż częściowo ograniczać poprzez integrację poziomą i pionową gospodarstw (grupy producenckie), jednak proces ten przebiega bardzo wolno.

Tabela 14

Liczba (tys.) i struktura (%) obszarowa gospodarstw w Polsce i wybranych krajach UE (2005 r.)

Kraj	Liczba gosp. w tys. = 100%	Średnia powierzchnia gospodarstwa (ha)	Grupy obszarowe (ha)			
			<5	5-20	20-50	>50
Dania	49	54,2	4,1	38,8	24,4	32,7
Francja	567	52,2	26,1	19,4	19,2	35,3
Niemcy	390	43,6	22,6	33,1	22,6	21,8
W. Brytania	287	59,2	37,3	20,5	16,4	25,8
Polska	2476	6,4	70,7	24,6	3,9	0,8

Źródło: Ziętara, 2009 (22).

## **Podsumowanie**

Przedstawione założenia uwzględniają opinie ekspertów i umożliwiają wskazanie kierunków zmian w produkcji rolniczej. Należy jednak podkreślić, że nieznane są kierunki modyfikacji WPR po 2013 roku, a trudne do prognozowania są też kierunki zmian na światowym rynku żywnościowym oraz efekty negocjacji na forum Światowej Organizacji Handlu. Duży wpływ na rozwój rolnictwa może mieć również restrykcyjna polityka ochrony środowiska, ze szczególnym uwzględnieniem emisji gazów cieplarnianych oraz następstwa postępujących zmian klimatycznych. Elementy te będą miały kluczowe znaczenie dla kierunków zmian w produkcji rolniczej w UE i Polsce.

W przyszłości preferowany będzie model rozwoju rolnictwa wielofunkcyjnego, które powinno łączyć bezpieczeństwo żywnościowe, ekologiczne (zmiany klimatu, zasoby wody, bioróżnorodność itp.) i energetyczne. Wydaje się jednak, że w wielu scenariuszach zbyt optymistycznie oszacowano możliwości rolnictwa w zakresie produkcji surowców na cele energetyczne. Przeznaczenie zbyt dużych powierzchni gruntów pod produkcję na cele energetyczne wymusi intensyfikację produkcji rolniczej, co może skutkować zachwianiem bezpieczeństwa żywnościowego i nasilić ujemne oddziaływanie rolnictwa na środowisko przyrodnicze. Również realizacja przyjętych w tym opracowaniu założeń wymaga umiarkowanej intensyfikacji produkcji.

W Polsce będzie dominował model rolnictwa oparty na gospodarstwach rodzinnych, ale będzie szybko postępowała polaryzacja gospodarstw na towarowe i społeczne. Kierunek tej polaryzacji będzie zróżnicowany regionalnie, co dodatkowo wpłynie na tempo zmian w skali całego kraju.

W opracowaniu uwzględniono tylko ważniejsze kierunki i aspekty zmian, ale może być ono podstawą do prognozowania i dyskusji. Analiza opracowań i próba sformułowania założeń wskazują luki informacyjne i ewentualne płaszczyzny do współpracy oraz tematykę pogłębionych ekspertyz. Ocena realności prognozowanych zmian produkcji rolniczej w Polsce to ważne wyzwanie dla nauki, doradztwa i praktyki. Konieczne jest wskazanie czynników sprzyjających i ograniczających rozwój produkcji rolniczej w Polsce z uwzględnieniem zróżnicowania regionalnego i specyfiki różnych grup gospodarstw.

W ostatnich latach w niektórych regionach Polski obserwuje się wzrost powierzchni użytków rolnych wykorzystywanych wyłącznie dla celów produkcji roślinnej (gospodarstwa bezinwentarzowe), a więc pozbawionych nawozów naturalnych (obornik, gnojowica), stanowiących podstawowy substrat do odtwarzania zasobów próchnicy glebowej. Intensywne użytkowanie gleb w połączeniu z dominacją roślin zbożowych w strukturze zasiewów może prowadzić do ograniczenia ilości resztek roślinnych wchodzących w cykl przemian glebowej materii organicznej, a w konsekwencji do spadku zawartości próchnicy w glebach. Zagrożenie to dodatkowo wzmacnia tendencja w wykorzystywaniu słomy na cele energetyczne (spalanie).

## Literatura

1. Arseniuk E., Oleksiak T.: Postęp w hodowli głównych roślin uprawnych w Polsce i możliwości jego wykorzystania do roku 2020. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2009, **14**: 293-305.
2. Charakterystyka gospodarstw rolnych w 2007 r. GUS Warszawa, 2008.
3. Fotyma M., Igras J., Kopyński J.: Produkcyjne i środowiskowe uwarunkowania gospodarki nawozowej w Polsce. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2009, **14**: 187-206.
4. Grabiński J., Podolska G.: Stan aktualny i perspektywy zmian w produkcji zbóż w Polsce. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2009, **14**: 55-70.
5. Jadczyzyn T., Filipiak K., Igras J.: Ocena i prognoza stanu agrochemicznego gleb w średnio intensywnych gospodarstwach rolnych. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2009, **14**: 175-185.
6. Kozyra J., Doroszewski A., Nieróbcza A.: Zmiany klimatyczne i ich przewidywany wpływ na rolnictwo w Polsce. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2009, **14**: 243-257.
7. Krasowicz S., Stuczyński T., Doroszewski A.: Produkcja roślinna w Polsce na tle warunków przyrodniczych i ekonomiczno-organizacyjnych. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2009, **14**: 27-54.
8. Krupiński J.: Przewidywane zmiany w produkcji zwierzęcej w Polsce do roku 2020. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2009, **14**: 319-327.
9. Księżak J., Staniak M.: Stan aktualny i perspektywy zmian produkcji roślin pastewnych w Polsce do roku 2020. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2009, **14**: 95-109.
10. Kuś J., Faber A.: Produkcja roślinna na cele energetyczne a racjonalne wykorzystanie rolniczej przestrzeni produkcyjnej Polski. W: Przyszłość sektora rolno-spożywczego i obszarów wiejskich. I Kongres Nauk Rolniczych „Nauka - Praktyce”, Wyd. IUNG-PIB, Puławy, 2009, 63-77.
11. Matyka M.: Stan produkcji ogrodniczej w Polsce. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2009, **14**: 161-166.
12. Nowacki W.: Stan aktualny i perspektywy produkcji ziemniaka w Polsce do roku 2020. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2009, **14**: 71-94.
13. Ochrona środowiska. GUS, Warszawa, 2008.
14. Pawlak J.: Przewidywane zmiany w mechanizacji produkcji roślinnej w Polsce do roku 2020. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2009, **14**: 329-340.
15. Podleśny J., Księżak J.: Aktualne i perspektywiczne możliwości produkcji nasion i roślin strączkowych w Polsce. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2009, **14**: 111-132.
16. Pruszyński S.: Stan obecny i przewidywane kierunki zmian w ochronie roślin do roku 2020. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2009, **14**: 207-241.
17. Rynek zbóż - stan i perspektywy. IERiGŻ-PIB Warszawa, czerwiec 2009.
18. Stańko S.: Podaż i popyt w Europie a perspektywy produkcji rolniczej w Polsce. Biul. Inf. ARR, 2009, **4**: 31-53
19. Stuczyński T., Łopatką A.: Prognoza przekształceń gruntów rolnych na cele związane z urbanizacją w perspektywie roku 2030. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2009, **14**: 259-271.
20. Van Velthuisen H.: Agro-ecological zoning of Europe. <http://agrienv.jrc.it/activities/pdfs/irena/Velthuisen-AEZ-Europe.pdf>, 2003.
21. Wiesenhal T.: How much bioenergy can Europe produce without harming environment. EEA Report, 2006, **7**.
22. Ziętara W.: Organizacyjno-ekonomiczne uwarunkowania zmian w polskim rolnictwie do roku 2020. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2009, **14**: 273-292.

*prof. dr hab. Jan Kuś*  
*IUNG - PIB*  
*ul. Czartoryskich 8*  
*24-100 Puławy*  
*tel.: (81) 886 34 21 w. 360*  
*e-mail: [jankus@iung.pulawy.pl](mailto:jankus@iung.pulawy.pl)*