

**STUDIA I RAPORTY
IUNG-PIB**

73(27)



**ZMIANY W ROLNICTWIE PO 20 LATACH
CZŁONKOSTWA POLSKI W UE**

**DOTACJA CELOWA
2024**

Puławy 2024



INSTYTUT UPRAWY NAWOŻENIA I GLEBOZNAWSTWA
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

**STUDIA I RAPORTY
IUNG-PIB**

73(27)

**ZMIANY W ROLNICTWIE PO 20 LATACH
CZŁONKOSTWA POLSKI W UE**

**DOTACJA CELOWA
2024**

Puławy 2024

INSTYTUT UPRAWY NAWOŻENIA I GLEBOZNAWSTWA
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

Dyrektor: *prof. dr hab. Mariusz Matyka*

Redakcja naukowa:

dr hab. Jerzy Kopiński, prof. dr hab. Stanisław Krasowicz

Autorzy:

*dr inż. Alicja Baranowska; dr inż. Jolanta Bojarszczuk;
dr Urszula Bronowicka-Mielniczuk; dr inż. Andrzej Górnik; dr Tamara Jadczyszyn;
dr Zuzanna Jarosz; dr hab. Jerzy Kopiński; prof. dr hab. Stanisław Krasowicz;
prof. dr hab. Jerzy Księżak; dr hab. Danuta Leszczyńska, prof. IUNG-PIB;
dr inż. Andrzej Madej; prof. dr hab. Mariusz Matyka; dr inż. Anna Nieróbca;
dr hab. Janusz Smagacz, prof. IUNG-PIB; dr hab. Jarosław Stalenga, prof. IUNG-PIB;
dr hab. Alicja Sulek; dr Damian Wach*

Recenzenci:

*dr Tamara Jadczyszyn; dr hab. Jerzy Kopiński;
prof. dr hab. Stanisław Krasowicz; prof. dr hab. Mariusz Matyka*

Opracowanie redakcyjne i techniczne: *mgr Katarzyna Mikulska*

Okładka: krajobraz okolic Rogowa (fot. *dr inż. Anna Nieróbca*)

ISBN 978-83-7562-425-0

Publikacja elektroniczna

Egzemplarz bezpłatny

Wydawnictwo IUNG-PIB

Dział Komunikacji Nauki IUNG-PIB w Puławach

tel. (81) 47 86 720, 725

e-mail: dkn@iung.pulawy.pl; <http://www.iung.pulawy.pl>

STUDIA I RAPORTY IUNG-PIB

**ZMIANY W ROLNICTWIE PO 20 LATACH
CZŁONKOSTWA POLSKI W UE**

SPIS TREŚCI

Wstęp	5
1. Matyka M., Krasowicz S. – Zmiany w regionalnym zróżnicowaniu polskiego rolnictwa; integracja versus polaryzacja	7
2. Krasowicz S., Madej A. – Zmiany organizacyjne i strukturalne w produkcji roślinnej w Polsce w okresie 20 lat członkostwa Polski w Unii Europejskiej	22
3. Jarosz Z.: Zmiany w użytkowaniu ziemi w gospodarstwach rolnych Polski po akcesji do Unii Europejskiej	39
4. Sułek A., Nieróbca A., Baranowska A., Leszczyńska D. – Kierunki zmian w produkcji zbóż po akcesji Polski do Unii Europejskiej	51
5. Księżak J., Bojarszczuk J. – Trendy zmian w uprawie rodzimych gatunków roślin pastewnych w Polsce w okresie członkostwa w UE	62
6. Stalenga J., Górnik A. – Regionalne zróżnicowanie rozwoju rolnictwa ekologicznego w Polsce w latach 2004–2022	87
7. Kopiński J. – Kierunki zmian produkcji zwierzęcej w Polsce w okresie członkostwa w UE	99
8. Wach D., Kopiński J. – Zmiany w gospodarowaniu nawozami naturalnymi w polskim rolnictwie pomiędzy rokiem 2002 a 2020	131
9. Jadczyshyn T., Bronowicka-Mielniczuk U. – Zużycie nawozów mineralnych i właściwości agrochemiczne gleb w Polsce po akcesji do Unii Europejskiej	148
10. Smagacz J., Madej A. – Zmiany w zużyciu wybranych środków produkcji w Polsce w latach 2004–2022	171
11. Jarosz Z. – Wpływ Wspólnej Polityki Rolnej na zmiany w dochodach i strukturze agrarnej gospodarstw rolnych	187

Wstęp

Niniejszy zeszyt jest poświęcony problemom i kierunkom zmian w rolnictwie w okresie 20 lat członkostwa Polski w Unii Europejskiej. Obejmuje on 11 rozdziałów, w których zostały przedstawione zmiany w ujęciu dynamicznym (lata) i regionalnym. Zakres merytoryczny zeszytu jest szeroki. Uwzględniono w nim bowiem zarówno problemy produkcji roślinnej, jak i zwierzęcej.

W latach 2004–2024 nastąpiły znaczące zmiany w produkcji rolniczej. Były one pochodnymi uwarunkowań przyrodniczych i organizacyjno-ekonomicznych (strukturalnych) oraz polityki Unii Europejskiej. Zmiany te dotyczyły użytkowania ziemi, struktury obszarowej gospodarstw, intensywności, struktury i wydajności produkcji roślinnej, a także pogłowia, obsady i wydajności zwierząt gospodarskich oraz dochodów i możliwości rozwojowych gospodarstw rolnych. Obok dużych zmian w skali całej Polski wyraźnie zaznaczyła się specjalizacja produkcyjna regionów. Jej wyrazem jest zróżnicowanie struktury zasiewów, specjalizacji produkcji zwierzęcej, intensywności oraz towarowości produkcji.

W analizowanym okresie 20 lat na poziom i strukturę produkcji rolniczej w relatywnie mniejszym stopniu wpłynęły uwarunkowania przyrodnicze. Wyraźnie wzrósł natomiast wpływ uwarunkowań organizacyjno-ekonomicznych, zarówno wewnętrznych, jak i zewnętrznych, będących konsekwencją zmian na światowych rynkach żywnościowych i zmieniającej się Wspólnej Polityki Rolnej (WPR) UE.

Wdrażanie zasad i regulacji WPR wpłynęło pozytywnie na zachowanie i poprawę stanu środowiska przyrodniczego. Odbyło się to poprzez działania stymulujące optymalizację nawożenia oraz procesów redukcji emisji gazów cieplarnianych do atmosfery, ograniczenie zagrożeń dla wód, dążenie do zapobiegania degradacji i pogarszaniu zasobności gleb w składniki pokarmowe oraz zwiększenia zawartości glebowej materii organicznej. Zmiany te znajdowały odzwierciedlenie w poziomie zużycia przemysłowych środków produkcji (nawozy mineralne, środki ochrony roślin). Za problemy niezwykle istotne należy uznać zmiany w zużyciu nawozów naturalnych i troskę o zachowanie i poprawę żyzności gleb.

W Polsce istnieją i powinny współistnieć różne systemy rolnictwa: tradycyjny (konwencjonalny), ekologiczny, integrowany, precyzyjny (rolnictwo 4.0), a nawet rolnictwo 5.0. Perspektywy rozwoju różnych systemów rolnictwa są zróżnicowane. Rozwój rolnictwa ekologicznego w Polsce następuje powoli i charakteryzuje się zróżnicowaną dynamiką, z uwagi na szereg występujących ograniczeń. Produkty ekologiczne mają niszowy (ok. 1,5%) udział w produkcji globalnej rolnictwa. Wdrażanie innowacji organizacyjnych i technologicznych jest łatwiejsze w gospodarstwach towarowych o większej skali produkcji, prowadzonych przez rolników zainteresowanych wprowadzaniem zmian. Większy udział w strukturze władania ziemią mają tego typu gospodarstwa w północnej i zachodniej Polsce (mimo zauważalnego procesu koncentracji ziemi także w innych regionach).

Dokonana analiza zakresu zmian liczby i powierzchni gospodarstw, pogłowia zwierząt gospodarskich i wielkości produkcji zwierzęcej potwierdziła występowanie

w Polsce, w okresie jej członkostwa w UE, silnie zachodzących procesów koncentracji i polaryzacji. Przejawem zachodzących w Polsce procesów był znaczny ubytek, ponad połowę, gospodarstw (o pow. powyżej 1 ha UR) posiadających zwierzęta gospodarskie do poziomu 570 tys., przy utrzymaniu przeważającego udziału produkcji zwierzęcej w strukturze produkcji towarowej Polski. Generalnie z chowu zwierząt zrezygnowały gospodarstwa mniejsze obszarowo i utrzymujące mniej liczebne stada.

Obecnie ok. 50% pogłowia zwierząt gospodarskich w Polsce, z drobiem włącznie, znajduje się w gospodarstwach rolniczych trzech województw, tj.: mazowieckiego, podlaskiego i wielkopolskiego. Liderem chowu krów mlecznych w Polsce jest obecnie województwo podlaskie. W pasie województw północno-zachodniej, południowo-centralnej i południowo-wschodniej Polski, utrzymywane jest nie więcej niż 20% całego pogłowia krów. Problemy te szczegółowo omówiono w poszczególnych rozdziałach monografii.

Przeprowadzona analiza upoważnia do wstępnej oceny zmian w produkcji rolniczej na tle przeobrażeń wynikających z głównych celów stawianych przed polskim rolnictwem. Umożliwiła ona wskazanie pozytywnych zmian, ale i szeregu zagrożeń. Pozwoliła również określić główne wyznaczniki i kierunki wspierania szeroko rozumianego sektora rolno-spożywczego Polski i poprawy jego konkurencyjności, z zachowaniem bezpieczeństwa żywnościowego.

Przedstawione w niniejszym zeszycie zagadnienia mają zarówno znaczenie poznawcze, jaki i praktyczne. Mogą być one przydatne do oceny efektów produkcyjnych i doskonalenia oddziaływania WPR UE na polskie rolnictwo.

Kierownik zadania 5.0

dr hab. Jerzy Kopiński

Współautor

prof. dr hab. Stanisław Krasowicz

Mariusz Matyka, Stanisław Krasowicz

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

ZMIANY W REGIONALNYM ZRÓŻNICOWANIU POLSKIEGO ROLNICTWA; INTEGRACJA VERSUS POLARYZACJA*

Słowa kluczowe: rolnictwo w Polsce, tendencje zmian, zróżnicowanie regionalne, integracja, polaryzacja, 20 lat w UE

Wstęp

W sektorze gospodarki oraz w zakresie ochrony różnorodności biologicznej i kulturowej rolnictwo odgrywa kluczową rolę. Odpowiada za zapewnianie bezpieczeństwa żywnościowego, ale także oddziałuje na środowisko przyrodnicze, zagospodarowanie przestrzenne kraju, krajobraz kulturowy i wiele innych aspektów. Rolnictwo pełni różnorodne funkcje, z których niektóre mają charakter dóbr publicznych (Żuchowska-Grzywacz 2024). Rolnictwo obszaru Unii Europejskiej (UE) wykazuje duże i wieloaspektowe zróżnicowanie pod względem przyrodniczych warunków produkcji rolniczej, uwarunkowań społeczno-ekonomicznych oraz kulturowych. Podstawową relacją zachodzącą między rolnictwem a środowiskiem przyrodniczym jest dwukierunkowa zależność oparta na sprzężeniu zwrotnym: rolnictwo wpływa na środowisko przyrodnicze, ale i samo zależy od jego jakości (Maciejczak 2010, Kozyra i Siebielec 2014, Żmija 2016).

Rolnictwo, podobnie jak inne sektory gospodarki, ulega ciągłym przemianom strukturalnym i ekonomicznym. Zmiany te dotyczą zarówno organizacji produkcji, jak i jej poziomu, intensywności i efektywności. O kierunkach i dynamice zmian oprócz czynników ekonomicznych i politycznych w równie istotnym stopniu decydują także warunki przyrodnicze. Powyższe uwarunkowania determinują system wykorzystania i zagospodarowania gruntów, specjalizację gospodarstw, kierunki

*Opracowanie wykonano w ramach zadania 5.0 pt. „Ewaluacja PROW 2014-2020, PS WPR i wsparcie analityczne z zakresu Wspólnej Polityki Rolnej” z dotacji budżetowej przeznaczonej na realizację zadań MRiRW w 2024 r.

i strukturę produkcji oraz jej efektywność (Matyka i in. 2013, Poczta 2020, Filipiak i Wicks 2021, Matyka i in. 2024b).

Przełom XX i XXI w. dla całej polskiej gospodarki i społeczeństwa, w tym rolnictwa, charakteryzował się gwałtownym procesem zmian. Niewątpliwą korzyścią dla rolnictwa wynikającą z akcesji Polski do Unii Europejskiej było objęcie tego sektora mechanizmami Wspólnej Polityki Rolnej (WPR). Skutkowało to większą stabilizacją i przewidywalnością polityki w okresach budżetowych UE, transferem środków budżetowych UE oraz dostępem do jednolitego rynku europejskiego (Chechelski i in. 2012, Kuś i Matyka 2014, Harasim i Matyka 2021). Przystąpienie Polski do UE oprócz transferów finansowych wiązało się również z wdrożeniem szeregu wymogów i działań mających na celu zachowanie oraz poprawę stanu środowiska przyrodniczego. Podkreślić należy, że wraz z wdrażaniem kolejnych perspektyw WPR zagadnienia środowiskowe nabierały coraz większego znaczenia (Maciejczak 2010, Poczta i in. 2017, Musiał 2022, Wrzaszcz 2023, Matyka i in. 2024a).

Jednym z kierunków działań UE, m.in. poprzez politykę spójności, jest niwelowanie zróżnicowania w rozwoju poszczególnych regionów, również na obszarach wiejskich. Jednak, jak wskazują dotychczasowe wyniki badań, integracja Polski z Unią Europejską pogłębiła istniejące zróżnicowanie regionalne rolnictwa. Krasowicz i Madej (2020) stwierdzili, że pogłębiła się polaryzacja regionów w zakresie produkcji zbóż, która jest pochodną struktury obszarowej gospodarstw. Z kolei Krasowicz i Matyka (2020) wykazali, że zróżnicowane regionalnie uwarunkowania przyrodnicze i agrotechniczne oraz organizacyjno-ekonomiczne decydują o poziomie i strukturze towarowej rolniczej produkcji w Polsce, która jest miarą wykorzystania potencjału rolnictwa. Siła oddziaływania różnych grup uwarunkowań uwidacznia się w specjalizacji produkcyjnej i towarowości regionów, a także w ich udziale w towarowej produkcji rolniczej Polski. Wyraźnie zaznacza się też zróżnicowane zainteresowanie wdrażaniem innowacji zwiększających konkurencyjność, a więc i wyznaczających perspektywy rozwoju (Nowak 2017). Procesy i zjawiska te należy oceniać w ujęciu dynamicznym w dłuższych okresach czasu (Poczta 2020). 20 lat członkostwa Polski w UE może stanowić istotną podstawę do oceny zmian w regionalnym zróżnicowaniu polskiego rolnictwa. Jednocześnie okres ten daje też przesłanki do oceny zmian z punktu widzenia problemu „integracja versus polaryzacja”.

Celem pracy było określenie regionalnego zróżnicowania kierunków i dynamiki zmian w polskim rolnictwie oraz zachodzących w tym sektorze procesów integracji i polaryzacji w okresie 20 lat członkostwa Polski w Unii Europejskiej.

Materiał i metody

Materiał źródłowy wykorzystany w pracy stanowiły dane statystyki masowej publikowane przez Główny Urząd Statystyczny (GUSa-h). Zgromadzone dane poddano analizie w ujęciu dynamicznym i przestrzennym, co miało na celu wykazanie zmian

w organizacji i intensywności polskiego rolnictwa w latach 2000–2022. Analizy zróżnicowania regionalnego przeprowadzono na poziomie województw. Wskaźniki dla poszczególnych województw porównywano ze średnimi dla Polski, stanowiącymi układ odniesienia.

Analizy przyczynowo-skutkowe przeprowadzono na podstawie wybranych grup mierników i wskaźników charakteryzujących zasoby czynników produkcji oraz wyniki ekonomiczne. W badaniach oprócz statystyk opisowych zastosowano również grupowanie z wykorzystaniem analizy skupień metodą *k*-średnich, analizy szeregów czasowych (równanie trendu) oraz wskaźników ilustrujących dynamikę zmian.

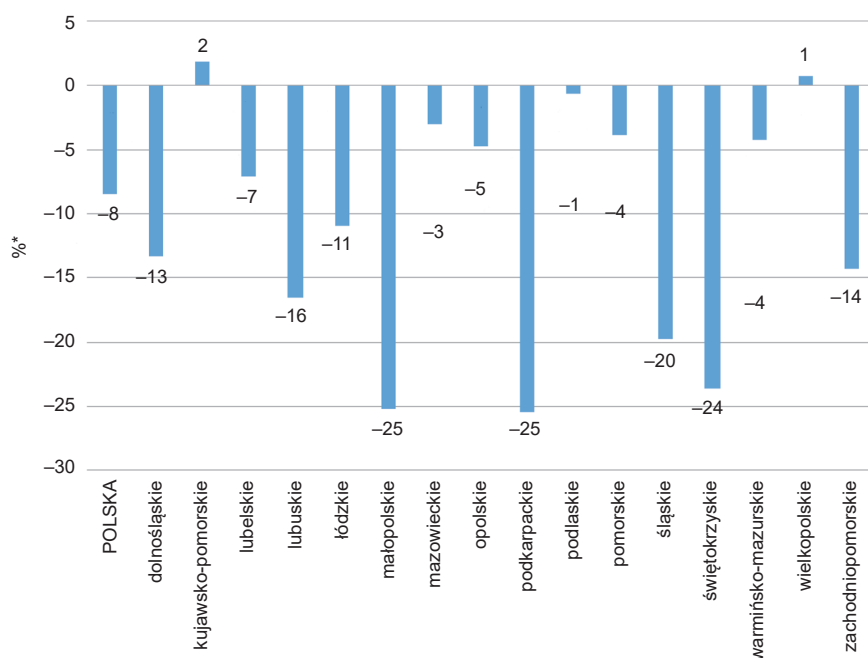
Zasoby czynników produkcji

Podstawowym czynnikiem produkcji w gospodarstwie rolniczym jest ziemia. Stanowi ona również cenny zasób przyrodniczy. W okresie 20 lat akcesji Polski do UE powierzchnia użytków rolnych (UR) w Polsce zmniejszyła się o 1,4 mln ha, co stanowi 8,4% stanu z roku 2004. W efekcie zmniejszeniu uległa również powierzchnia przypadająca na jednego mieszkańca (*per capita*) – z 0,43 ha w 2004 r. do 0,39 ha w 2020 r. Na ten stan największy wpływ miało zmniejszenie powierzchni gruntów ornych (GO), które w omawianym okresie wyniosło 1,5 mln ha (12,1%). W najmniejszym stopniu (4,8%) zmniejszyła się powierzchnia trwałych użytków zielonych (TUZ). Zmiany w użytkowaniu gruntów są silnie zróżnicowane regionalnie, przy czym w największym stopniu powierzchnia użytków rolnych zmniejszyła się w województwach charakteryzujących się dużym rozdrobnieniem agrarnym i ekstensywną produkcją rolniczą, tj. małopolskim, podkarpackim, świętokrzyskim, śląskim. Natomiast w województwach charakteryzujących się dużą koncentracją towarowej produkcji rolniczej (kujawsko-pomorskie, wielkopolskie) powierzchnia użytków rolnych była stabilniejsza (rys. 1) (Matyka i in. 2024a). Na tej podstawie można stwierdzić, że na zmiany w użytkowaniu gruntów oprócz jakości gleb i presji czynników zewnętrznych duży wpływ miały również wewnętrzne uwarunkowania rolnictwa. Istotne znaczenie w tym kontekście miała zróżnicowana intensywność wdrażania mechanizmów Wspólnej Polityki Rolnej, szczególnie tych ułożonych w II filarze.

W okresie akcesyjnym znacznemu zmniejszeniu uległa liczba gospodarstw w Polsce, z 2 844 mln w 2004 r. do 1 317 mln w 2020 r., z czego większość stanowiły gospodarstwa do 1 ha. Należy jednak mieć na względzie fakt, że spadek liczby gospodarstw w grupie ≤ 1 ha oprócz zmian faktycznych wiązał się również ze zmianą definicji gospodarstwa rolnego wprowadzoną przez GUS. Z tego względu bardziej miarodajne dane odnoszą się do gospodarstw >1 ha, których liczba również uległa znacznemu zmniejszeniu, bo wynoszącemu 564 tys., tj. o 30%. W największym stopniu liczba gospodarstw >1 ha zmniejszyła się w województwach: śląskim, lubuskim i zachodniopomorskim. Procentowo najmniej gospodarstw ubyło natomiast w województwach: wielkopolskim, warmińsko-mazurskim i podlaskim (tab. 1).

Korzystnym zjawiskiem z punktu widzenia poprawy opłacalności i efektywności produkcji, a tym samym konkurencyjności, jest zwiększenie liczby gospodarstw większych obszarowo. W województwach charakteryzujących się większym rozdrobnieniem agrarnym (małopolskie, podkarpackie, świętokrzyskie, śląskie) odnotowano w tym zakresie wyraźny wzrost, począwszy od grupy obszarowej 15–20 ha. W grupie obszarowej 50–100 ha liczba gospodarstw w największym stopniu zwiększyła się w województwach: małopolskim, łódzkim i podkarpackim, a w grupie >100 ha w województwach podlaskim i lubelskim (tab. 1).

Zmiany ogólnej liczby gospodarstw umożliwiły zwiększenie koncentracji zasobów ziemi wyrażone średnią powierzchnią użytków rolnych (UR) przypadającą na gospodarstwo (tab. 2). Analiza zróżnicowania regionalnego wskazuje, że średnia powierzchnia UR w gospodarstwie zwiększała się we wszystkich województwach, jednak przy znacznych różnicach w dynamice tego procesu. W największym stopniu średnia powierzchnia UR zwiększyła się w województwach: zachodniopomorskim, lubuskim i opolskim. W ujęciu bezwzględnym (ha) parametr ten uległ najmniejszym zmianom w województwach: świętokrzyskim, małopolskim i podkarpackim, natomiast w ujęciu względnym (%) w województwach: świętokrzyskim, łódzkim i podlaskim.



*100% – 2024 rok

Rys. 1. Zmiany powierzchni użytków rolnych w województwach w latach 2004–2020

Źródło: Matyka i in. 2024b

Tabela 1

Dynamika (%) zmian liczby gospodarstw pomiędzy latami 2004* –2020 wg grup obszarowych (ha) i województw

Wyszczególnienie	Ogółem	>1ha	1–2	2–5	5–10	10–15	15–20	20–30	30–50	50–100	≥100 ha
Dolnośląskie	39	67	42	73	72	71	82	63	105	143	175
Kujawsko-pomorskie	53	77	47	85	70	69	91	88	128	150	202
Lubelskie	55	76	55	81	69	80	92	115	186	290	260
Lubuskie	38	55	34	62	70	28	44	80	131	186	230
Łódzkie	57	72	52	77	67	76	93	114	170	360	185
Małopolskie	34	61	48	64	72	111	144	211	390	365	197
Mazowieckie	58	74	46	77	75	80	87	99	156	264	162
Opolskie	36	68	36	90	64	61	78	87	128	168	169
Podkarpackie	37	60	47	65	61	100	139	188	330	351	191
Podlaskie	66	80	42	93	82	74	68	102	121	305	288
Pomorskie	54	73	36	82	80	70	79	97	108	118	178
Śląskie	21	49	30	54	68	99	123	121	174	266	158
Świętokrzyskie	48	67	45	75	67	75	132	150	265	55	202
Warmińsko-mazurskie	55	84	44	96	96	80	69	85	107	155	216
Wielkopolskie	59	85	59	98	84	78	79	103	131	189	134
Zachodniopomorskie	41	57	30	79	48	33	40	77	131	179	205
Polska	46	70	45	74	72	74	81	99	138	182	186

*2004 r. = 100%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSa-b, d-g

Tabela 2

Zmiany średniej powierzchni gospodarstw powyżej 1 ha UR w województwach
w latach 2004*–2020

Wyszczególnienie	2004	2010	2020	Zmiana pomiędzy latami 2000 i 2010	
				ha UR	dynamika (%)
Dolnośląskie	10,1	11,8	17,4	7,3	172
Kujawsko-pomorskie	12,2	13,9	17,7	5,5	145
Lubelskie	6,6	7,1	8,6	2,0	130
Lubuskie	10,5	14,3	22,2	11,7	212
Łódzkie	6,7	7,2	8,4	1,7	125
Małopolskie	3,2	3,7	4,4	1,2	138
Mazowieckie	7,3	8,2	9,5	2,2	131
Opolskie	10,1	13,1	20,3	10,2	201
Podkarpackie	3,5	4,1	5,0	1,5	144
Podlaskie	11,3	12,2	14,3	3,0	127
Pomorskie	12,3	14,6	19,9	7,6	161
Śląskie	4,1	5,1	7,9	3,8	192
Świętokrzyskie	5,2	5,1	6,3	1,1	120
Warmińsko-mazurskie	16,5	19,6	25,2	8,7	153
Wielkopolskie	11,3	12,0	15,3	4,0	135
Zachodniopomorskie	14,1	20,0	32,5	18,4	231
Polska	7,5	8,6	11,35	3,9	151

*2004 r. = 100%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSa-b, d-e, g

Oprócz ziemi bardzo ważnym czynnikiem produkcji jest praca, której zasoby w rolnictwie polskim są nadal duże i nie są w pełni wykorzystane. Według danych Eurostatu powierzchnia UR przypadająca na jednego pełnozatrudnionego (AWU¹) w Polsce (10,6 ha) jest ok. 3,5-krotnie mniejsza niż w Niemczech (35,3 ha) oraz niemal 2-krotnie mniejsza niż średnio w UE-27 (19,6 ha) (Baer-Nawrocka i Poczta 2024).

Niemniej jednak zmiany zachodzące w analizowanym okresie wskazują na znaczną poprawę efektywności wykorzystania pracy, czego wyrazem jest zmniejszenie się (o 65%) liczby pełnozatrudnionych na 100 ha UR z 23,1 AWU w 2000 r. do 8,1 AWU w 2020 r. (tab. 3). Zasoby nakładów pracy oraz ich zmiany w latach są znacznie zróżnicowane regionalnie. Analiza dynamiki zmian wykazała, że proces przekształceń najintensywniej w ujęciu względnym (%) przebiegał w województwach: śląskim, opolskim, świętokrzyskim i podkarpackim. Świadczy to o silnie zachodzącym procesie

¹AWU – (ang. *Adult Work Unit*) zatrudniony w wymiarze 2200 h rocznie.

koncentracji ziemi w tych województwach. Natomiast w województwie małopolskim, pomimo dużego zmniejszenia liczby AWU (o 27,6 na 100 ha UR), dynamika tych zmian była najmniejsza. Najniższym zatrudnieniem w całym okresie charakteryzowały się województwa: zachodniopomorskie, lubuskie i warmińsko-mazurskie. W tych województwach w roku 2020 poziom zatrudnienia był zbliżony do osiąganego w Niemczech. Najwyższą liczbą pracujących na 100 ha UR w latach 2000–2020 niezmiennie cechowało się województwo małopolskie.

Tabela 3

Dynamika zmian liczby osób pracujących w rolnictwie na 100 ha UR według województw w latach 2000*–2020

Wyszczególnienie	2000	2006	2010	2020	Zmiana pomiędzy latami 2000 i 2010	
					osób na 100 ha UR	dynamika (%)
Dolnośląskie	13,8	7,2	8,8	4,8	–9	35
Kujawsko-pomorskie	16,9	11,1	9,7	6,2	–10,7	37
Lubelskie	29,5	18,7	19,3	10,6	–18,9	36
Lubuskie	9,9	4,9	6,6	3,7	–6,2	37
Łódzkie	27,5	17,3	16,2	9,3	–18,2	34
Małopolskie	53,9	26,2	39,2	26,3	–27,6	49
Mazowieckie	24,4	14,9	13,6	8,5	–15,9	35
Opolskie	18,0	8,6	8,8	5,6	–12,4	31
Podkarpackie	47,0	19,8	34,3	15,4	–31,6	33
Podlaskie	18,9	12,4	10,8	7,3	–11,6	39
Pomorskie	11,9	7,3	8,0	5,5	–6,4	46
Śląskie	34,0	14,5	21,9	9,6	–24,4	28
Świętokrzyskie	39,5	25,1	25,6	12,7	–26,8	32
Warmińsko-mazurskie	9,0	6,2	6,5	4,0	–5	44
Wielkopolskie	18,1	11,6	11,5	7,1	–11	39
Zachodniopomorskie	7,1	4,0	4,6	3,0	–4,1	42
Polska	23,1	13,1	15,0	8,1	–15,0	35

*2000 r. = 100%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSa-b, d-e

Trzecim obok ziemi i pracy czynnikiem produkcji w rolnictwie jest kapitał, który w głównej mierze warunkowany jest wartością środków trwałych w przeliczeniu na hektar UR (tab. 4). Wartość środków trwałych zwiększyła się w latach 2000–2020 średnio dla kraju o 82%. Największą dynamiką przyrostu wartości tych środków charakteryzowały się województwa: małopolskie, śląskie i lubuskie, najmniejszą zaś

zachodniopomorskie. Pomimo znacznego tempa zmian wartość środków trwałych w województwie lubuskim, podobnie jak w województwie zachodniopomorskim, pozostaje na najniższym poziomie w kraju. Najwyższą wartością środków trwałych cechowały się województwa: śląskie, małopolskie i wielkopolskie.

Znaczna wartość środków trwałych na 1 ha UR w województwach charakteryzujących się mniej intensywną produkcją (śląskie, małopolskie) może być warunkowana dużą liczbą maszyn i budynków o małej efektywności i przydatności z punktu widzenia nowoczesnego rolnictwa, ale posiadających wymierną wartość majątkową, co w pewnym sensie może wskazywać na przeinwestowanie.

Tabela 4

Zmiana wartości* środków trwałych (zł·ha⁻¹ UR) w województwach w latach 2000**–2020

Wyszczególnienie	2000	2010	2020	Dynamika (%)
Dolnośląskie	5659	7041	9095	161
Kujawsko-pomorskie	5919	7908	9356	158
Lubelskie	5945	7717	9907	167
Lubuskie	3724	6055	7409	199
Łódzkie	6683	9437	11853	177
Małopolskie	6332	9768	14357	227
Mazowieckie	6060	8350	11915	197
Opolskie	6381	8943	11719	184
Podkarpackie	5789	8234	11399	197
Podlaskie	5500	7444	10133	184
Pomorskie	5622	5784	8992	160
Śląskie	7321	10946	15494	212
Świętokrzyskie	6034	8818	11589	192
Warmińsko-mazurskie	5226	6547	8751	167
Wielkopolskie	7057	9626	12734	180
Zachodniopomorskie	4977	6063	6800	137
Polska	5957	8039	10847	182

*w cenach stałych, **2000 r. = 100%

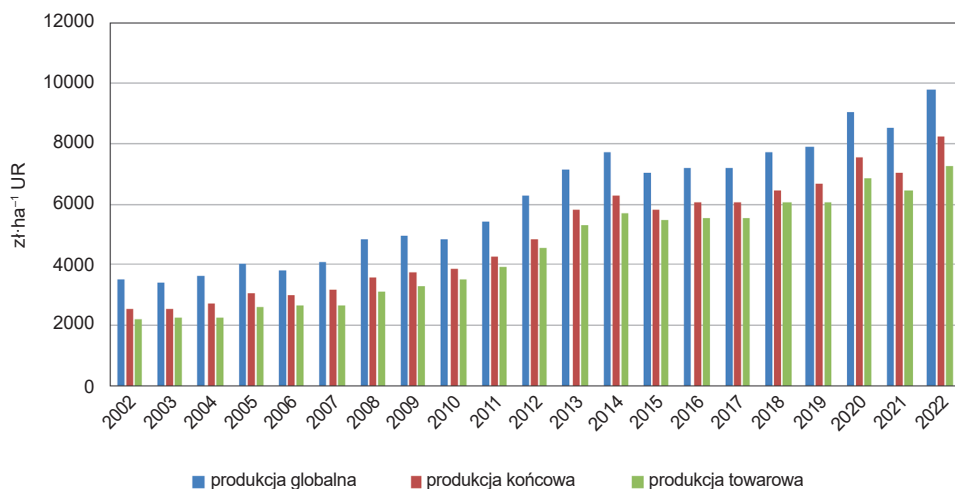
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS a-b, d-f

Wyniki ekonomiczne

Organizacja i intensywność produkcji rolniczej decydują o efektach ekonomicznych, w tym o wartości i dynamice zmian produkcji globalnej, końcowej i towarowej. W analizowanym okresie wartość tych wskaźników cechowała się trwałą tendencją

wzrostową (rys. 2, tab. 5). Zwiększeniu w skali kraju uległ również udział produkcji towarowej w produkcji globalnej, z 84,8% w 2004 r. do 88,0% w 2022 r. (tab. 6).

Jednym z elementów opisujących regionalne zróżnicowanie rolnictwa polskiego w zależności od realizowanego kierunku produkcji jest struktura produkcji towarowej, w której na poziomie ogólnokrajowym, w całym okresie objętym analizą, większy udział stanowiła produkcja zwierzęca (tab. 7). Analiza zmian struktury produkcji towarowej w ujęciu regionalnym wskazuje na pogłębiające się zjawisko polaryzacji w zakresie dominacji produkcji zwierzęcej lub roślinnej. Świadczy to również o postępującej specjalizacji regionów. W województwach: podlaskim, warmińsko-mazurskim i wielkopolskim zdecydowanie przeważała produkcja towarowa. Natomiast dominujący udział towarowej produkcji roślinnej najwyraźniej zarysował się w województwach dolnośląskim i lubelskim.



Rys. 2. Wartość produkcji globalnej, końcowej i towarowej w latach 2002–2022

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSa-e

Tabela 5

Tendencja zmian dynamiki produkcji globalnej, końcowej i towarowej w latach 2002–2022

Wyszczególnienie	Równanie trendu	R ²
Produkcja globalna	$y = 312,2x + 2681,5$	0,95
Produkcja końcowa	$y = 284,0x + 1811,3$	0,96
Produkcja towarowa	$y = 267,6x + 1518,5$	0,96

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSa-e

Tabela 6

Zmiana udziału (%) produkcji towarowej w produkcji globalnej w latach 2004*–2022
według województw

Wyszczególnienie	2004	2010	2022	Dynamika (%)
Dolnośląskie	84,6	90,6	79,6	94
Kujawsko-pomorskie	88,2	90,4	88,1	100
Lubelskie	85,1	89,4	86,7	102
Lubuskie	82,1	96,5	88,9	108
Łódzkie	88,5	90,3	92,0	104
Małopolskie	79,8	85,0	86,2	108
Mazowieckie	85,9	88,0	87,8	102
Opolskie	87,2	96,5	85,7	98
Podkarpackie	78,0	84,7	79,9	102
Podlaskie	90,5	94,0	91,5	101
Pomorskie	87,4	93,3	84,4	97
Śląskie	83,5	88,5	93,4	112
Świętokrzyskie	81,8	84,3	83,2	102
Warmińsko-mazurskie	91,4	94,6	82,1	90
Wielkopolskie	86,9	92,7	92,9	107
Zachodniopomorskie	85,8	96,9	81,5	95
Polska	84,8	90,9	88,0	104

*2004 r. = 100%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSa-e

Tabela 7

Zmiana struktury produkcji towarowej w latach 2004–2022 według województw

Wyszczególnienie	Roślinna			Zwierzęca		
	2004	2010	2022	2004	2010	2022
Dolnośląskie	64	65	74	36	35	26
Kujawsko-pomorskie	44	39	52	56	61	48
Lubelskie	53	54	70	47	46	30
Lubuskie	44	42	52	56	58	48
Łódzkie	42	43	38	58	57	63
Małopolskie	47	38	66	53	62	34
Mazowieckie	49	42	33	51	58	67
Opolskie	58	48	57	42	53	43
Podkarpackie	32	32	64	69	68	36
Podlaskie	14	10	11	86	90	89
Pomorskie	53	40	40	47	60	60
Śląskie	43	31	37	57	69	63
Świętokrzyskie	54	46	60	46	54	40

cd. tab. 7

Wyszczególnienie	Roślinna			Zwierzęca		
	2004	2010	2022	2004	2010	2022
Warmińsko-mazurskie	28	23	28	72	77	72
Wielkopolskie	29	25	34	71	75	66
Zachodniopomorskie	56	50	49	44	50	51
Polska	43	38	42	57	62	58

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSa-e, g-h

Jednym z kluczowych działań umożliwiających poprawę efektywności ekonomicznej produkcji jest racjonalny wzrost nakładów inwestycyjnych. W okresie akcesji Polski do UE nakłady inwestycyjne na 1 ha w ujęciu bezwzględny wzrosły o ponad 200% (tab. 8). W znacznej mierze wzrost ten wiązał się z objęciem sektora rolnego różnorakimi subwencjami w ramach Wspólnej Polityki Rolnej. Najbardziej dynamiczny wzrost nakładów inwestycyjnych odnotowano w województwach: lubelskim, opolskim, dolnośląskim i wielkopolskim. Wyraźną, ale istotnie mniejszą wartością dynamiki zmian w tym zakresie cechowały się województwa: świętokrzyskie, lubuskie, warmińsko-mazurskie i łódzkie.

Tabela 8

Zmiana wartości nakładów inwestycyjnych (zł·ha⁻¹) w latach 2004*–2022 według województw

Wyszczególnienie	2004	2010	2022	Dynamika (%)
Dolnośląskie	94	176	334	356
Kujawsko-pomorskie	99	216	305	309
Lubelskie	112	214	454	406
Lubuskie	158	291	324	205
Łódzkie	131	234	289	220
Małopolskie	115	275	398	347
Mazowieckie	146	274	497	340
Opolskie	155	249	582	375
Podkarpackie	87	190	282	325
Podlaskie	118	260	348	296
Pomorskie	125	229	314	250
Śląskie	172	251	387	225
Świętokrzyskie	187	203	358	192
Warmińsko-mazurskie	158	194	329	208
Wielkopolskie	163	322	575	353
Zachodniopomorskie	113	182	385	340
Polska	132	240	404	306

*2004 r. = 100%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSa-b, d-f

Analizując regionalne zróżnicowanie polskiego rolnictwa w całym okresie członkostwa Polski w UE, stwierdzono, że istniejące różnice utrzymywały się, a nawet pogłębiały. Krasowicz i Matyka (2020) wykazali, że zmiany w rolnictwie można oceniać poprzez porównanie udziału produktów roślinnych i zwierzęcych w towarowej produkcji rolniczej. Zróżnicowanie to jest odzwierciedleniem istniejącej specjalizacji produkcji rolniczej na poziomie województwa. Zmiany w polskim rolnictwie spowodowały wyraźną polaryzację województw z punktu widzenia specjalizacji produkcji. Stosując metody analizy skupień, wyodrębniono grupy województw zróżnicowane ze względu na charakterystykę produkcji rolniczej (rys. 3). Województwa zaliczone do poszczególnych skupień mają szereg cech wspólnych, szczególnie dotyczących uwarunkowań organizacyjno-ekonomicznych (tab. 9).



Rys. 3. Podział województw na skupienia o zróżnicowanej towarowości rolnictwa

Źródło: Krasowicz i Matyka 2020

Tabela 9

Uproszczona charakterystyka wyodrębnionych grup województw (skupień)

Skupienie	Województwa	Cechy charakterystyczne
1 (6)	dolnośląskie, opolskie, lubuskie, zachodniopomorskie, pomorskie, lubelskie	• zróżnicowanie WWRPP, specjalizacja w towarowej produkcji zbóż i roślin przemysłowych, owoców i warzyw (lubelskie) • relatywnie niska obsada zwierząt • relatywnie mniejszy udział produkcji zwierzęcej w towarowej produkcji rolniczej
2 (4)	kujawsko-pomorskie, wielkopolskie, łódzkie, mazowieckie	• intensywne rolnictwo, specjalizacja w różnych gałęziach produkcji rolniczej • relatywnie wyższy udział województw w rolniczej produkcji towarowej niż w powierzchni UR
3 (2)	warmińsko-mazurskie, podlaskie	• rozwinięta towarowa produkcja zwierzęca (mleko) i żywiec wołowy • wysoki udział TUZ w strukturze UR • wysoki udział roślin pastewnych na GO (zwłaszcza kukurydzy)
4 (4)	śląskie, małopolskie, podkarpackie, świętokrzyskie	• duże rozdrobnienie gospodarstw • niska wartość skupu w $zł \cdot ha^{-1}$ • niskie zużycie nawozów mineralnych w $kg \text{ NPK} \cdot ha^{-1}$ UR • znaczący udział owoców i warzyw w strukturze produkcji towarowej

Źródło: Krasowicz i Matyka 2020

Wnioski

1. Przekształcenia gospodarcze w kraju oraz wewnętrzne uwarunkowania rolnictwa skutkowały trwałym zmniejszeniem powierzchni użytków rolnych na rzecz innych form wykorzystania (infrastruktura, leśnictwo itp.).
2. Polskie rolnictwo w analizowanym okresie charakteryzowało się znaczną i zróżnicowaną regionalnie dynamiką zmian w zakresie wykorzystania zasobów czynników produkcji oraz efektywności ekonomicznej produkcji.
3. W latach 2004–2024 wzrosła siła oddziaływania zróżnicowanych regionalnie uwarunkowań organizacyjno-ekonomicznych decydujących o stopniu wykorzystania potencjału produkcyjnego polskiego rolnictwa.
4. Przystąpienie Polski do Unii Europejskiej przyspieszyło i wzmocniło procesy przekształcania i restrukturyzacji rolnictwa polskiego, głównie poprzez koncentrację ziemi i kapitału oraz poprawę wykorzystania zasobów pracy.

5. Zachodzące w Polsce zmiany pogłębiały już istniejące regionalne zróżnicowanie produkcji rolniczej, prowadząc do jej koncentracji, polaryzacji i specjalizacji.
6. Integracja Polski z UE nie spowodowała wyrównania poziomu rozwoju rolnictwa pomiędzy województwami (regionami).

Literatura

1. Baer-Nawrocka A., Poczta W.: Przemiany w rolnictwie. W: Polska wieś 2024. Raport o stanie wsi. 20 lat w Unii Europejskiej, W. Poczta, A. Hałasiewicz (red.). FDPA Warszawa 2024, ss. 33-47.
2. GUSa: Bank Danych Lokalnych, http://www.stat.gov.pl/bdl/app/strona.html?p_name=indeks [3.06–5.07 2024]
3. GUSb: Charakterystyka gospodarstw rolnych 2002, 2005, 2007, 2010, 2016, 2020. Warszawa 2004–2022.
4. GUSc: Produkcja upraw rolnych i ogrodnich. Warszawa 2000–2023.
5. GUSd: Rocznik statystyczny rolnictwa. Warszawa 2000–2023.
6. GUSE: Rocznik statystyczny województw. Warszawa 2000–2023.
7. GUSf: Środki produkcji w rolnictwie. Warszawa 2000–2019.
8. GUSg: Użytkowanie gruntów, powierzchnia zasiewów i pogłowie zwierząt gospodarskich. Warszawa 2000–2019.
9. GUSh: Zwierzęta gospodarskie. Warszawa 2000–2022.
10. Chechelski P., Grochowska R., Wigier M.: Wyzwania i ograniczenia długookresowego rozwoju rolnictwa i obszarów wiejskich w Polsce. W: Program Wieloletni 2011–2014, M. Wigier (red.). IERiGŻ-PIB, Warszawa 2012, **42**: 1-133.
11. Filipiak T., Wicki L.: The structure of production factors in farms and their productivity. The case of vegetable farms in Poland. *Annals PAAAE*, 2021, **23(3)**: 9-19. DOI: 10.5604/01.3001.0015.2695
12. Harasim A., Matyka M.: Trends in Polish agriculture in the 30-year period of 1990–2019. *Polish Journal of Agronomy*, 2021, **47**: 22-33. DOI: 10.26114/pja.iung.474.2021.47
13. Kozyra J., Siebielec G.: Stan środowiska przyrodniczego na obszarach wiejskich. W: Polska wieś 2014. Raport o stanie wsi, FDPA, I. Nurzyńska, W. Poczta (red.). Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa 2014, ss. 175-198.
14. Krasowicz S., Madej A.: Organizacyjno-ekonomiczne uwarunkowania produkcji zbóż w różnych regionach Polski. *Studia i Raporty IUNG-PIB*, 2020, **62(16)**: 35-70. DOI: 10.26114/sir.iung.2020.62.02
15. Krasowicz S., Matyka M.: Regionalne zróżnicowanie towarowości polskiego rolnictwa. W: Uwarunkowania i perspektywy rozwoju produkcji rolniczej w różnych regionach Polski. *Studia i Raporty IUNG-PIB*, 2020, **62(16)**: 9-34. DOI: 10.26114/sir.iung.2020.62.01
16. Kuś J., Matyka M.: Zmiany organizacyjne w polskim rolnictwie w ostatnim 10-leciu na tle rolnictwa UE. *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej*, 2014, **4**: 50-64.
17. Maciejczak M.: Perspektywa środowiskowa reform Wspólnej Polityki Rolnej UE. *Zeszyty Naukowe SGGW. Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej*, 2010, **85**: 19-34.
18. Matyka M., Krasowicz S., Kopiński J., Kuś J.: Regionalne zróżnicowanie zmian produkcji rolniczej w Polsce. *Studia i Raporty IUNG-PIB*, 2013, **32(6)**: 143-165.
19. Matyka M., Kozyra J., Siebielec G.: Uwarunkowania środowiskowo-klimatyczne produkcji rolniczej na tle zmieniających się celów strategicznych i politycznych. W: Polska wieś 2024. Raport o stanie wsi. 20 lat w Unii Europejskiej, W. Poczta, A. Hałasiewicz (red.). FDPA Warszawa 2024a, ss. 193-210.

20. Matyka M., Krasowicz S., Kopiński J., Madej A., 2024b. Zmiany w produkcji rolniczej na tle uwarunkowań przyrodniczych i polityki Unii Europejskiej. W: Polska wieś i polskie rolnictwo 20 lat w Unii Europejskiej, P. Chmieleński, G. Gorzelak (red.). IRWiR-PAN Warszawa 2024b, ss. 251-270.
21. Musiał K.: Wspieranie ochrony środowiska i przyrody w ramach trzech projekcji WPR w latach 2004–2020. Wiadomości Zootechniczne, 2022, **3-4**: 57-70.
22. Nowak A.: Konkurencyjność rolnictwa Polski Wschodniej. Rozprawy Naukowe UP, Lublin 2017, **389**: 1-200.
23. Poczta W.: Przemiany w rolnictwie polskim w okresie transformacji ustrojowej i akcesji Polski do UE. Wieś i Rolnictwo, 2020, **2(187)**: 57-77. DOI: 10.7366/wir022020/03
24. Poczta W., Sadowski A., Czubał W., Matyka M., Drygas M., Skórnicki H.: Reforma Wspólnej Polityki Rolnej po 2020 roku. KSOW, 2017, s. 40.
25. Wraz z z W.: Zielona transformacja polityki rolnej w Unii Europejskiej. W: Zielone finanse, W. Burchard-Dziubińska, K. Prandecki (red.). PAN, Komitet Prognoz „Polska 2000 plus”, 2023, ss. 81-112.
26. Żmija D.: Wpływ Wspólnej Polityki Rolnej Unii Europejskiej na funkcjonowanie małych gospodarstw rolnych w Polsce. Wydawnictwo Difin Sp. z o.o., Warszawa 2016, s. 194.
27. Źuchowśka-Grzywacz M.: Rolnictwo zrównoważone wobec współczesnych wyzwań. Zeszyty Prawnicze, 2024, **24/1**: 123-143. DOI 10.21697/zp.2024.24.1.09

Adres do korespondencji:

prof. dr hab. Mariusz Matyka
Zakład Agroekologii i Ekonomiki
IUNG-PIB
ul. Czartoryskich 8,
24-100 Puławy
tel. 81 4786 700
e-mail: mmatyka@iung.pulawy.pl

AUTOR	ORCID
Mariusz Matyka	0000-0001-6269-1175
Stanisław Krasowicz	0000-0003-3949-1444

Stanisław Krasowicz, Andrzej Madej

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

**ZMIANY ORGANIZACYJNE I STRUKTURALNE W PRODUKCJI
ROŚLINNEJ W OKRESIE 20 LAT CZŁONKOSTWA POLSKI
W UNII EUROPEJSKIEJ***

Słowa kluczowe: Polska, produkcja roślinna, organizacja, struktura, zmiany, Unia Europejska

Wstęp

W okresie członkostwa Polski w Unii Europejskiej (UE) miało miejsce szereg zmian w obu głównych działach produkcji rolniczej, to jest w produkcji roślinnej i zwierzęcej. Oba te działy są powiązane szeregiem związków i zależności (Kopiński i Matyka 2019). Produkcja roślinna ma, na ogół, charakter surowcowy, w szerokim rozumieniu tego terminu. Jej produkty są bowiem surowcem dla przemysłu, a w postaci pasz – dla produkcji zwierzęcej. Zmiany w produkcji zwierzęcej są jednym z wyznaczników rozwoju i zmian w produkcji roślinnej. Poziom i struktura produkcji roślinnej są miarami wykorzystania podstawowego czynnika produkcji rolniczej, jakim jest ziemia (Matyka i in. 2013). Z punktu widzenia rolnika ziemia spełnia dwie podstawowe funkcje. Z jednej strony stanowi podstawę produkcji, a z drugiej jest siedliskiem produkcji (Ossowska i Janiszewska 2015). Cechą charakterystyczną produkcji roślinnej jest jej zróżnicowanie w ujęciu regionalnym oraz zmiany w latach.

Celem opracowania jest przedstawienie zmian organizacyjnych i strukturalnych w produkcji roślinnej w okresie 20 lat członkostwa Polski w Unii Europejskiej.

Material i metody badań

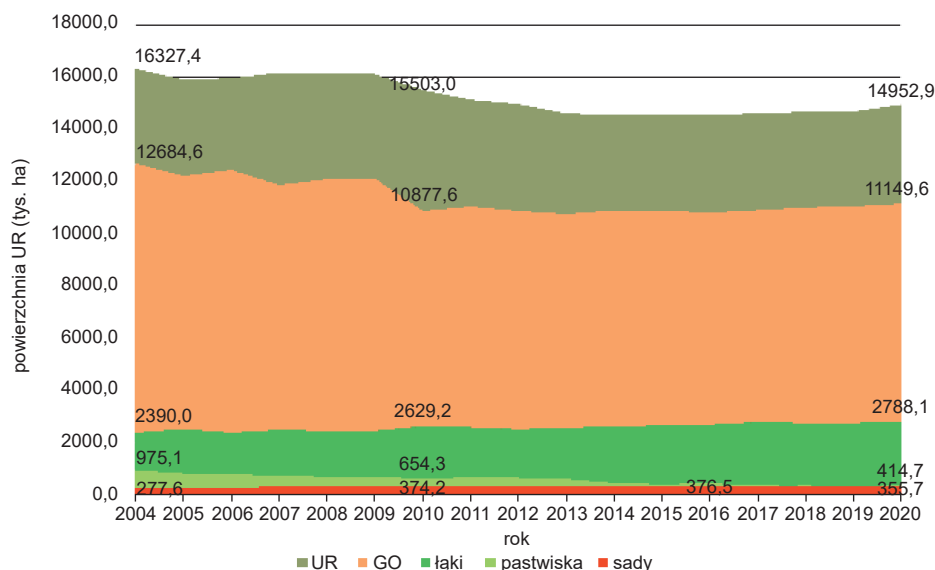
Materiał źródłowy wykorzystany w opracowaniu stanowiły dane statystyki publikowane przez Główny Urząd Statystyczny (GUSa-c). Dane te poddano analizie

*Opracowanie wykonano w ramach zadania 5.0 pt. „Ewaluacja PROW 2014-2020, PS WPR i wsparcie analityczne z zakresu Wspólnej Polityki Rolnej” z dotacji budżetowej przeznaczonej na realizację zadań MRiRW w 2024 r.

w ujęciu dynamicznym (zmiany w latach) i przestrzennym (zmiany w regionach). Badaniem objęto okres członkostwa Polski w Unii Europejskiej, a zatem lata 2004–2024. Zróżnicowanie regionalne oceniono według województw i porównano do średnich dla Polski przyjętych w porównaniach relatywnych jako układ odniesienia. Zakres analizy był zdeterminowany dostępnością danych i stopniem ich szczegółowości. Analizę przeprowadzono, uwzględniając wybrane wskaźniki i ich grupy. Oceniano związki i zależności przyczynowo-skutkowe. W badaniach oprócz charakterystyk opisowych zastosowano również grupowanie z wykorzystaniem analizy skupień metodą *k*-średnich, analizy szeregów czasowych (równania trendów) oraz wskaźniki ilustrujące zróżnicowanie regionalne i dynamikę zmian.

Omówienie wyników

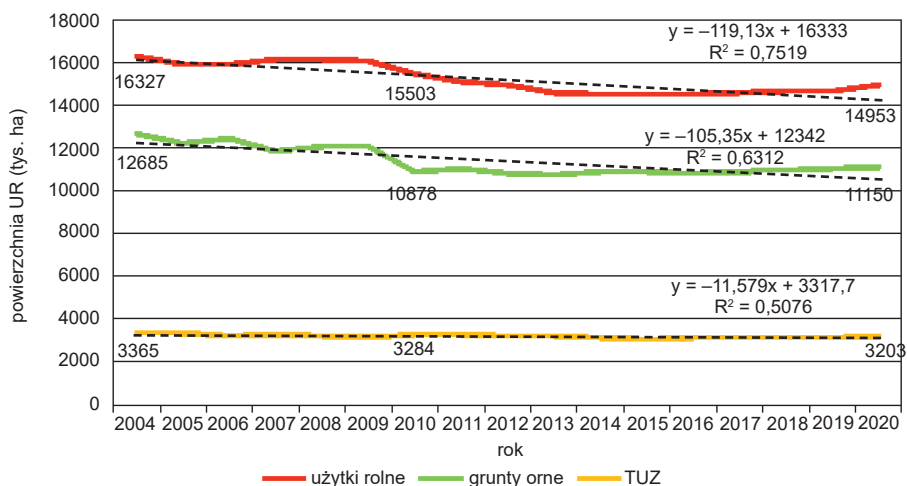
Podstawowym czynnikiem produkcji roślinnej jest ziemia (Matyka i in. 2016). W latach 2004–2020 powierzchnia użytków rolnych zmniejszyła się o blisko 1,4 mln ha, tj. o 8,4%. Na proces ten najsilniej wpłynęło ograniczenie powierzchni gruntów ornych, które w omawianym okresie wyniosło ok. 1,5 mln ha (15%). W najmniejszym stopniu (o ok. 5,5%) zmniejszyła się powierzchnia trwałych użytków zielonych (rys. 1).



Rys. 1. Powierzchnia UR w latach 2004–2020

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSa

Na rysunku 2 przedstawiono trendy zmian powierzchni użytków rolnych w latach 2004–2020. Przedstawione dane wskazują, że powierzchnia trwałych użytków zielonych zmieniała się relatywnie najmniej. Wynikało to z faktu, że grunty te w ramach Wspólnej Polityki Rolnej (WPR) były objęte szczególną ochroną i ich przekształcanie było możliwe w bardzo ograniczonym zakresie (Wrzaszcz 2023). O zmianach zdecydowało także zharmonizowanie metodyki GUS i Eurostatu w zakresie określania powierzchni i struktury użytkowania gruntów (GUSb). Istotny wpływ na zmniejszenie powierzchni użytków rolnych miało także ich przeznaczenie na inne cele związane z rozwojem gospodarczym Polski.

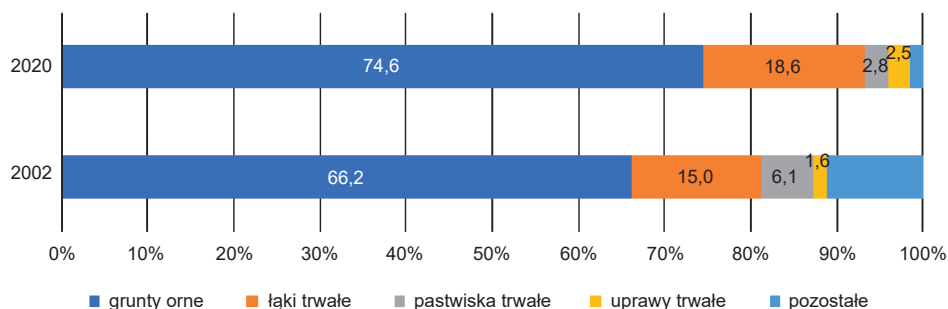


Rys. 2. Zmiany powierzchni UR w Polsce w latach 2004–2020

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSa

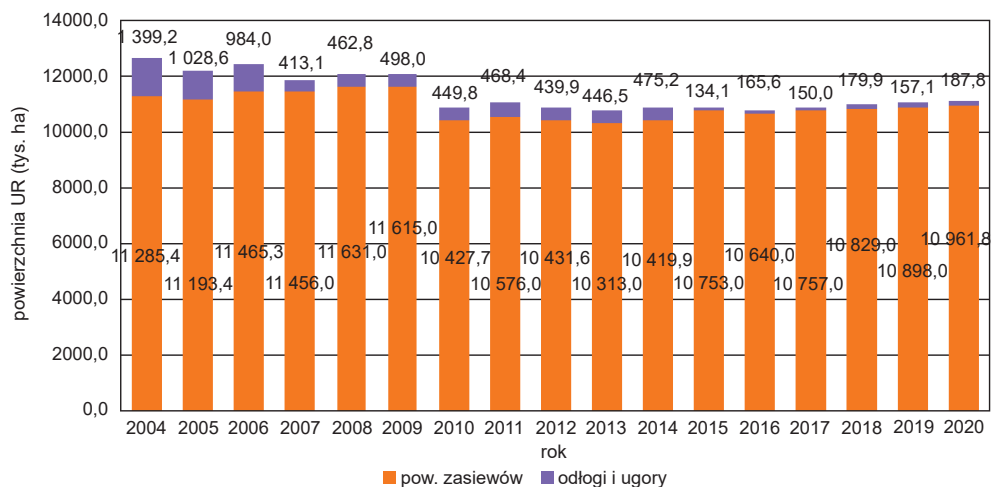
Pomiędzy rokiem 2002 a 2020 (lata przeprowadzenia Powszechnego Spisu Rolnego) znacząco zmieniała się struktura UR (rys. 3). Wprowadzenie dopłat bezpośrednich w ramach WPR przyczyniło się do zmniejszenia udziału odłogów, a zmiana sposobu żywienia zwierząt trawożernych, głównie bydła, spowodowała zmniejszenie udziału pastwisk trwałych (z 6,1% do 2,8%) (Kuś i Matyka 2014, Matyka i in. 2016). Wzrósł natomiast udział gruntów ornych (z 66,2% do 74,6%), łąk trwałych (z 15,0% do 18,6%) oraz upraw trwałych (z 1,6% do 2,5%).

Wprowadzenie dopłat bezpośrednich w ramach WPR spowodowało zmniejszenie powierzchni ugorów i odłogów (rys. 4).



Rys. 3. Zmiany struktury użytków rolnych w Polsce pomiędzy latami 2002 i 2020

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSa

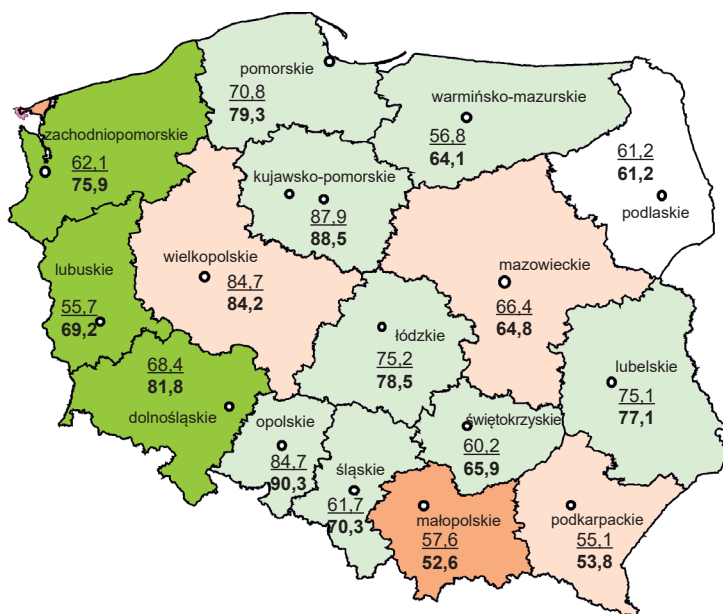


Rys. 4. Powierzchnia zasiewów oraz odlogów i ugorów w latach 2004–2020

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSa

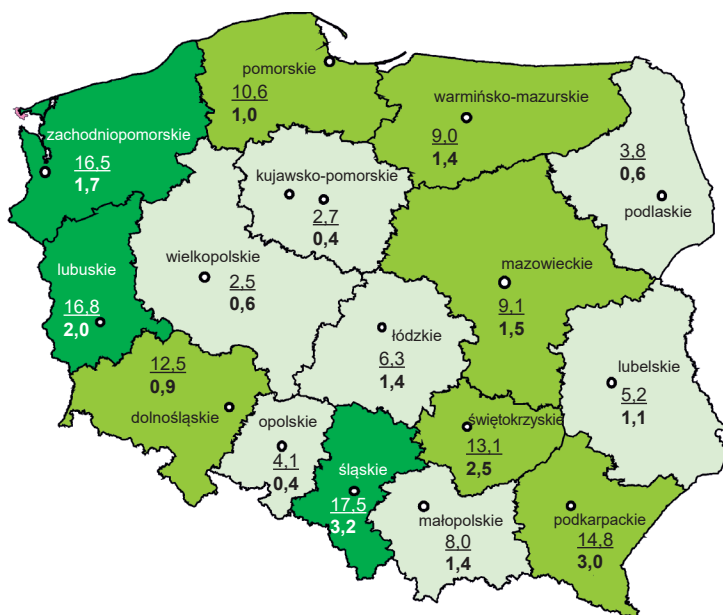
Zmiany powierzchni zasiewów i jej udziału w strukturze użytków rolnych były zróżnicowane regionalnie (rys. 5). Generalnie udział powierzchni zasiewów w strukturze użytków rolnych wzrósł, ale w województwach: małopolskim, mazowieckim, podkarpackim i wielkopolskim zmniejszył się, a w podlaskim pozostał na tym samym poziomie.

W województwach Polski południowo-wschodniej (podkarpackie, śląskie, świętokrzyskie) oraz północno-zachodniej (lubuskie, zachodniopomorskie) procentowy udział odlogów i ugorów zmniejszył się, ale pozostawał powyżej średniej dla kraju (rys. 6).



Rys. 5. Udział powierzchni zasiewów w strukturze użytkowania UR w latach 2004 i 2020 według województw

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSa



Rys. 6. Udział odłogów i ugorów w strukturze użytkowania UR w latach 2004 i 2020 według województw

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSa

Według GUS w 2004 r. w Polsce funkcjonowało 1 856,2 tys. gospodarstw rolnych o powierzchni powyżej 1 ha UR. W 2020 r. ogólna liczba tego typu gospodarstw zmniejszyła się do 1 291,5 tys. (tab. 1).

Tabela 1

Liczba gospodarstw ogółem powyżej 1 ha UR oraz struktura obszarowa wybranych grup gospodarstw według grup obszarowych UR w gospodarstwach indywidualnych >1 ha UR w latach 2004–2020

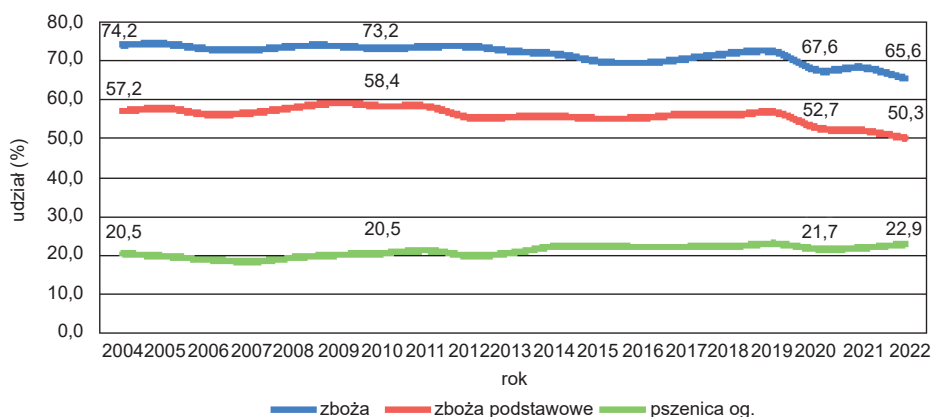
Wyszczególnienie	Rok						
	2004	2007	2010	2013	2016	2019	2020
Liczba gospodarstw ogółem >1 ha UR (tys.)							
	1856,2	1808,0	1562,6	1394,6	1387,9	1378,5	1291,5
Udział grup gospodarstw w liczbie gospodarstw indywidualnych > 1 ha UR (%)							
Gosp. do 5 ha UR	58,2	57,5	55,3	52,7	53,2	52,7	51,3
Gosp. do 10 ha UR	80,0	79,6	77,8	75,3	75,6	74,9	73,7
Gosp. >50 ha UR	1,0	1,2	1,6	2,1	2,3	2,5	2,9
Udział grup gospodarstw w powierzchni UR gospodarstw indywidualnych >1 ha UR (%)							
Gosp. do 5 ha UR	18,7	18,5	16,3	14,2	14,3	13,4	12,7
Gosp. do 10 ha UR	39,3	38,6	35,0	31,0	30,8	29,3	27,7
Gosp. >50 ha UR	16,1	16,6	20,9	24,0	25,5	26,6	29,4

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSa,c

W grupie gospodarstw indywidualnych powyżej 1 ha UR (tab. 1) miał miejsce spadek udziału gospodarstw do 5 i do 10 ha UR. W grupie gospodarstw powyżej 50 ha UR nastąpił wzrost ich udziału zarówno w liczbie gospodarstw, jak i powierzchni UR. W 2004 r. gospodarstwa do 5 ha UR stanowiły 58,2% gospodarstw indywidualnych o powierzchni powyżej 1 ha UR, a w ich władaniu było jedynie 18,7% powierzchni UR, co świadczy o dużym rozdrobnieniu struktury obszarowej gospodarstw. W 2020 r. uwidoczniło się zjawisko koncentracji ziemi w największych gospodarstwach. Wzrósł udział gospodarstw powyżej 50 ha UR (z 1,0% do 2,9%) i zwiększył się udział użytkowanej przez nie powierzchni UR (z 16,1% do 29,4%).

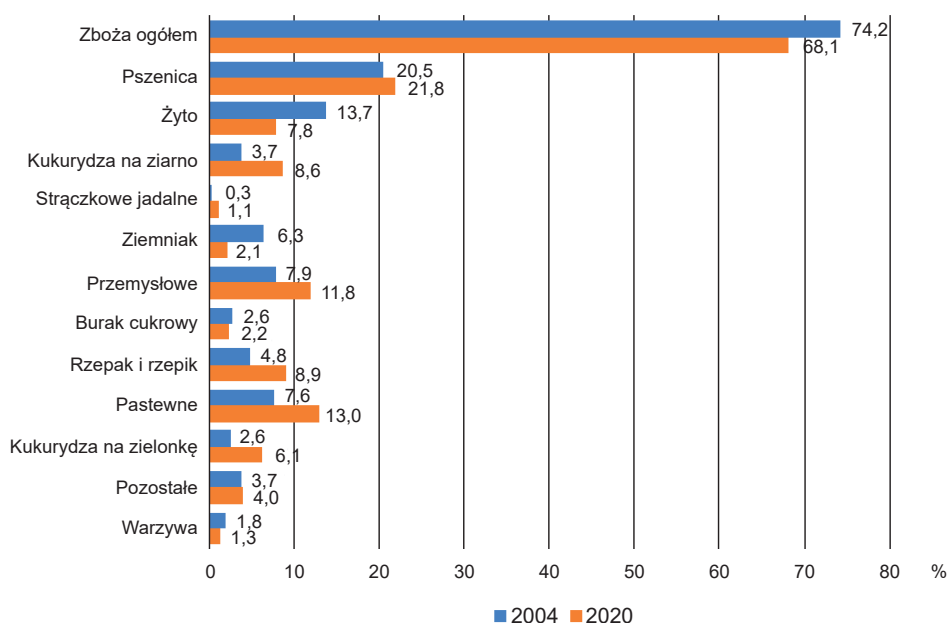
W porównywanych latach średnia powierzchnia gruntów gospodarstwa ogółem zwiększyła się znacznie, z 6,59 ha (5,76 ha UR) do 12,65 ha (11,36 ha UR). Warto jednak podkreślić, że znaczący odsetek gospodarstw indywidualnych prowadzi działalność na większej powierzchni użytków rolnych, korzystając z gruntów dzierżawionych w ramach umów sąsiedzkich.

W strukturze zasiewów dominowały zboża ogółem, jednak ich udział w latach 2004–2022, na skutek wprowadzania wymogów WPR, zmniejszył się z 74,2% do 65,6%. Na zbliżonym poziomie pozostał udział pszenicy w strukturze zasiewów (rys. 7). Natomiast w 2020 r. nastąpił znaczny spadek w udziale powierzchni uprawy żyta (do 7,8%) i wzrost udziału kukurydzy na ziarno (do 8,6%) (rys. 8). Zmiana systemu żywienia trzody chlewnej była przesłanką do spadku udziału ziemniaka (o 4,2 p.p.), a dotyczył on całego okresu badań, co przedstawiono na rysunku 9. Z kolei realizacja programów białkowych przyczyniła się do znacznego wzrostu (do 1,1% w 2020 r.) udziału roślin strączkowych jadalnych uprawianych na nasiona. Wzrósł również udział roślin przemysłowych (do 11,8%), szczególnie za sprawą zwiększonego udziału rzepaku i rzepiku (o 4,1 p.p.), co było efektem rozwoju sektora biopaliw (Wrzasczcz 2023). Zmniejszenie udziału pastwisk trwałych i zmiany systemu utrzymania bydła przyczyniły się do wzrostu udziału roślin pastewnych na gruntach ornych w strukturze zasiewów (do 13%), przede wszystkim za sprawą zwiększonego do 6,1% udziału kukurydzy na zielonkę.



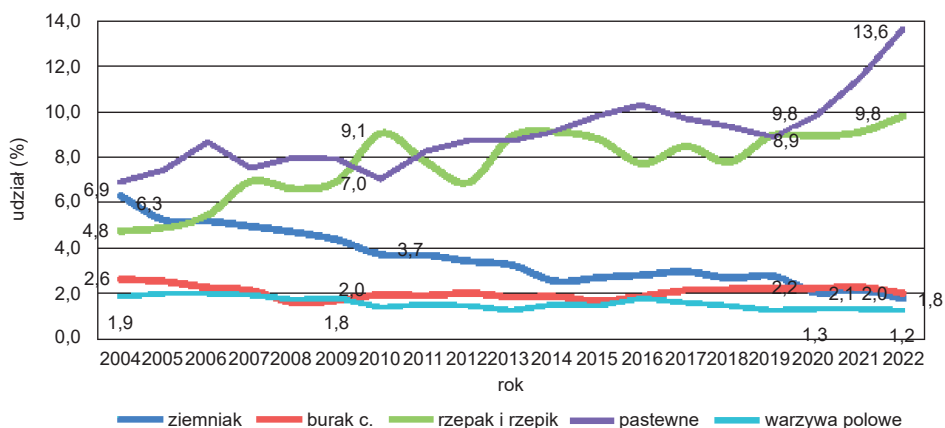
Rys. 7. Udział zbóż ogółem, zbóż podstawowych oraz pszenicy ogółem w strukturze zasiewów w latach 2004–2022

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSa,c



Rys. 8. Zmiany struktury zasiewów wybranych roślin dla Polski w latach 2004 i 2020

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSa-c



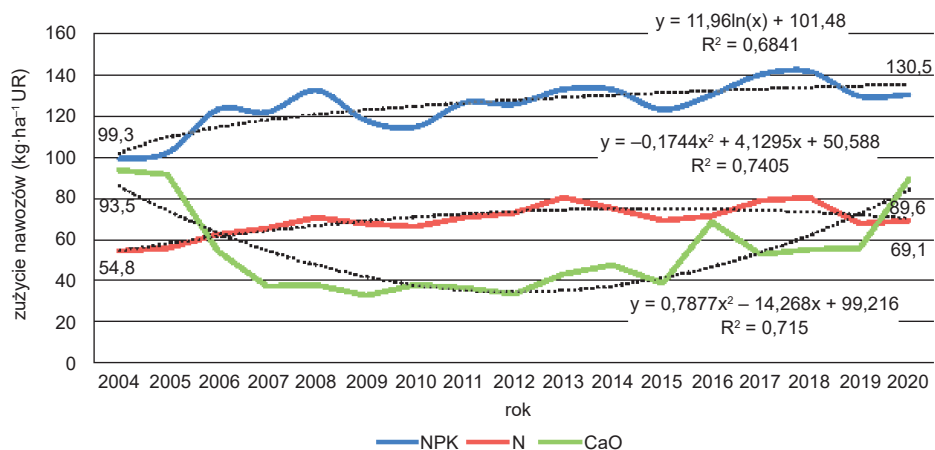
Rys. 9. Udział wybranych roślin/grup roślin w strukturze zasiewów w latach 2004–2022

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSa-c

Zużycie nawozów mineralnych i środków ochrony roślin

Jednym z bardziej istotnych parametrów świadczących o intensywności produkcji rolniczej jest zużycie nawozów mineralnych i środków ochrony roślin. Przystąpienie Polski do UE i w efekcie zwielokrotnienie transferów finansowych w postaci między

innymi dopłat bezpośrednich spowodowało znaczne zwiększenie dynamiki zużycia nawozów mineralnych NPK, w szczególności azotu (rys. 10). Trend ten dla nawozów został wyhamowany w wyniku kryzysu z roku 2008, co skutkowało zmniejszeniem zużycia nawozów NPK, które w 2013 r. kształtowało się na względnie stabilnym poziomie oraz zwiększało się w przypadku nawozów azotowych. Kolejne załamania w zużyciu nawozów mineralnych nastąpiły w latach 2015 i 2019 (Wrzaszcz i Kopiński 2019). Analiza równań trendu wskazuje, że w okresie od akcesji Polski do UE zużycie NPK oraz azotu w nawozach mineralnych wykazywało tendencję wzrostową. Zupełnie odmiennie kształtowało się natomiast zużycie nawozów wapniowych. Wobec konieczności rezygnacji z dopłat krajowych do ich zakupu, zużycie to załamało się drastycznie po 2005 r. Ten bardzo niekorzystny trend udało się odwrócić dopiero w 2020 r., po wprowadzeniu wsparcia do wapnowania gleb jako działania prośrodowiskowego; w efekcie zużycie nawozów wapniowych powróciło do poziomu zbliżonego z lat 2002–2005 (rys. 10).



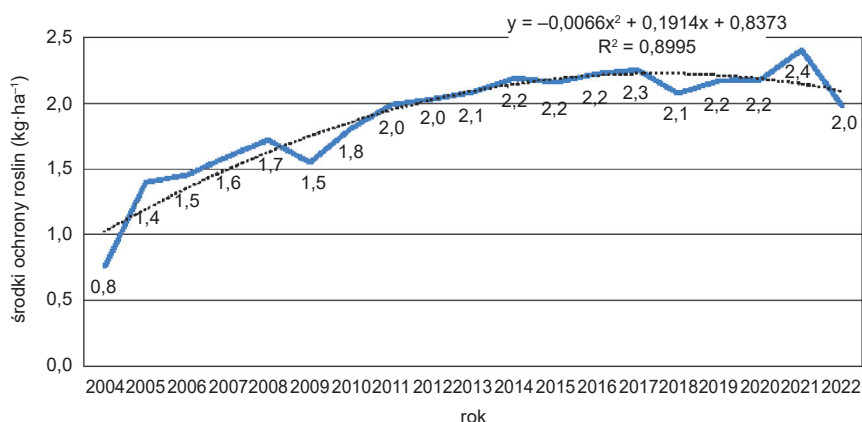
Rys. 10. Zużycie nawozów mineralnych NPK i CaO w Polsce w latach 2004–2020

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSa

Innym wyraźnie obserwowanym zjawiskiem w gospodarce nawozowej Polski było zwiększone zużycie azotu w stosunku do pozostałych makroskładników nawozowych. Pogarszające się i tak już niekorzystne relacje pomiędzy głównymi makroskładnikami, a także znaczny udział gleb kwaśnych i bardzo kwaśnych, dość mocno ograniczają produktywność roślin, a także techniczną i ekonomiczną efektywność wykorzystania azotu (Ochal i Kopiński 2017).

Dla oceny intensywności produkcji roślinnej istotny jest wskaźnik udziału gospodarstw stosujących nawozy mineralne i/lub wapniowe. Ogólnie w Polsce w 2020 r. tylko 73% gospodarstw powyżej 1 ha UR stosowało nawożenie mineralne lub wapniowe. W porównaniu z 2002 r. udział gospodarstw powyżej 1 ha UR stosujących nawozy mineralne był zbliżony.

Równie istotnym jak nawozy mineralne środkiem produkcji są środki ochrony roślin. Pomimo tego, że ich zużycie może wiązać się z pewnym obciążeniem dla środowiska przyrodniczego, to obecnie i w perspektywie najbliższych lat brakuje alternatyw, które umożliwiłyby skuteczną ochronę upraw przed chorobami i szkodnikami. Ochrona roślin jest niezbędna ze względu na konieczność utrzymania odpowiedniego wolumenu produkcji żywności o odpowiednich parametrach jakościowych (Matyka i in. 2023). Również sprzedaż środków ochrony roślin w substancji aktywnej na jednostkę powierzchni zasiewów i sadów, podobnie jak w przypadku nawozów mineralnych, zwiększała się znacząco w pierwszych latach po akcesji Polski do UE (rys. 11). Począwszy od 2011 r. dynamika ta nieco się zmniejszyła i w latach 2014–2020 sprzedaż środków ochrony roślin utrzymywała się na stabilnym poziomie (2,1–2,3 kg s.a.·ha⁻¹).



Rys. 11. Sprzedaż środków ochrony roślin (w kg substancji aktywnej na jednostkę powierzchni zasiewów i sadów) w Polsce w latach 2004–2020

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSa

Produkcja roślinna

Istotnym elementem produkcji roślinnej jest poziom uzyskiwanych plonów (tab. 2). W znacznym stopniu odzwierciedla on coraz wyższy poziom stosowanej agrotechniki oraz wykorzystanie postępu biologicznego w produkcji roślinnej (Matyka 2018). W porównywanym okresie wzrosty plonów były znaczące w przypadku większości analizowanych roślin, a największy dotyczył ziemniaka (o 57%) (tab. 2). Wysoki wzrost plonowania odnotowano również w przypadku buraka cukrowego (49%), ale należy podkreślić, że znaczny wzrost wystąpił w uprawie zbóż podstawowych (o 31%). W przypadku siana łąkowego kształtował się on na poziomie 34%. Mniejszy wzrost plonowania odnotowano w przypadku pszenicy (o 25%) oraz rzepaku i rzepiku (o 12%).

Tabela 2

Plony wybranych roślin/grup roślin ($t \cdot ha^{-1}$) w latach 2004–2022

Wyszczególnienie	Rok						
	2004	2007	2010	2013	2016	2019	2022
Zboża ogółem	3,54	3,25	3,56	3,80	4,03	3,67	4,95
Zboża podstawowe	3,55	3,24	3,57	3,70	3,89	3,66	4,66
Pszenica ogółem	4,28	3,94	4,39	4,44	4,58	4,39	5,34
Ziemniak	19,6	20,7	21,1	21,1	28,7	21,4	30,8
Burak cukrowy	42,8	51,3	48,3	58,0	66,5	57,5	63,8
Rzepak i rzepik	3,03	2,67	2,36	2,91	2,70	2,71	3,38
Pastewne (siano łąkowe)	4,58	5,17	4,90	5,08	5,23	4,46	6,14

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSb

Plony roślin uprawnych są zróżnicowane regionalnie. Najwyraźniej widać to na przykładzie zbóż (tab. 3). Zróżnicowanie plonów zbóż jest pochodną uwarunkowań przyrodniczych i organizacyjno-ekonomicznych, poziomu kultury rolnej, a także różnorodności gatunkowej tej grupy zbóż w województwach. Większy udział gatunków wyżej plonujących, takich jak pszenica i kukurydza, decyduje o średnich plonach zbóż ogółem w poszczególnych województwach. Przykładem mogą być województwa dolnośląskie i opolskie, charakteryzujące się wysokimi wskaźnikami waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej.

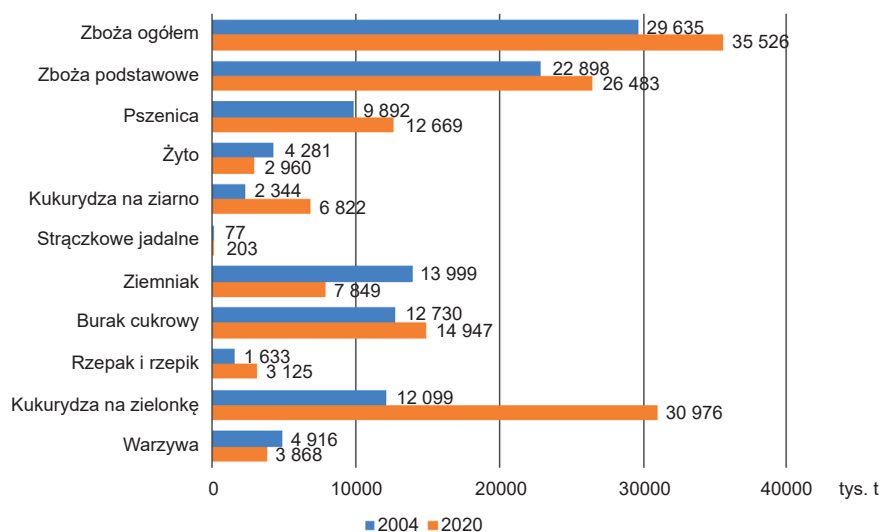
Zmiany w strukturze zasiewów oraz poziomie uzyskiwanych przez rolników plonów wpłynęły bezpośrednio na wielkość zbiorów roślin (rys. 12). W analizowanym okresie zdecydowanie, bo aż o 191% wzrosły zbiory kukurydzy na ziarno, kukurydzy na zielonkę (o 156%), rzepaku i rzepiku (o 91,4%) oraz roślin strączkowych jadalnych (o 165%). Mniejszy wzrost odnotowano w przypadku pszenicy (o 28%), zbóż podstawowych (o 16%) i zbóż ogółem (o 20%), których produkcja w ostatnich latach oscyluje w przedziale 34–35 mln ton. Spadek zbiorów, wynikający przede wszystkim ze zmniejszonego udziału upraw w strukturze zasiewów, wystąpił w przypadku warzyw (o 21%) i żyta (o 31%). Największy spadek zbiorów dotyczył ziemniaka, bo aż o 44%.

Tabela 3

Plony zbóż ogółem (dt·ha⁻¹) według województw w latach 2004–2022

Wyszczególnienie	Wskaźnik WRPP	Rok			
		2004	2010	2016	2022
Dolnośląskie	74,9	46,5	46,7	51,8	52,6
Kujawsko-pomorskie	71,0	38,7	37,8	43,1	57,6
Lubelskie	74,1	31,3	31,8	41,3	48,5
Lubuskie	62,3	37,6	36,5	42,2	41,4
Łódzkie	61,9	30,8	31,5	33,9	46,2
Małopolskie	69,3	33,3	31,8	40,0	49,7
Mazowieckie	59,9	28,9	28,4	31,1	41,3
Opolskie	81,4	50,6	51,1	59,9	64,7
Podkarpackie	70,4	32,1	32,6	37,5	47,1
Podlaskie	55,0	26,9	29,1	29,4	45,3
Pomorskie	66,2	35,3	36,7	39,4	46,8
Śląskie	64,2	37,8	32,6	44,0	49,0
Świętokrzyskie	69,3	28,2	26,2	30,3	41,5
Warmińsko-mazurskie	66,0	33,6	41,0	37,3	55,7
Wielkopolskie	64,8	39,5	38,3	44,0	52,3
Zachodniopomorskie	67,5	39,9	43,8	43,0	49,1
Polska	66,6	35,4	35,8	40,3	49,5

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSb



Rys. 12. Zmiany w zbiorach (tys. t) wybranych roślin dla Polski w latach 2004 i 2020

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSb

Zmiany powierzchni i w strukturze zasiewów, plonowaniu roślin oraz ich zbiorach wpłynęły na zmiany udziału i struktury towarowej produkcji roślinnej i jej udziału w strukturze towarowej produkcji rolniczej (tab. 4). Regionalne zróżnicowanie udziału produkcji roślinnej w strukturze towarowej produkcji rolniczej przedstawiono na rysunku 13.

Zróżnicowanie struktury towarowej produkcji rolniczej odzwierciedla specjalizację rolnictwa poszczególnych województw i ich grup w różnych kierunkach i gałęziach produkcji roślinnej i zwierzęcej.

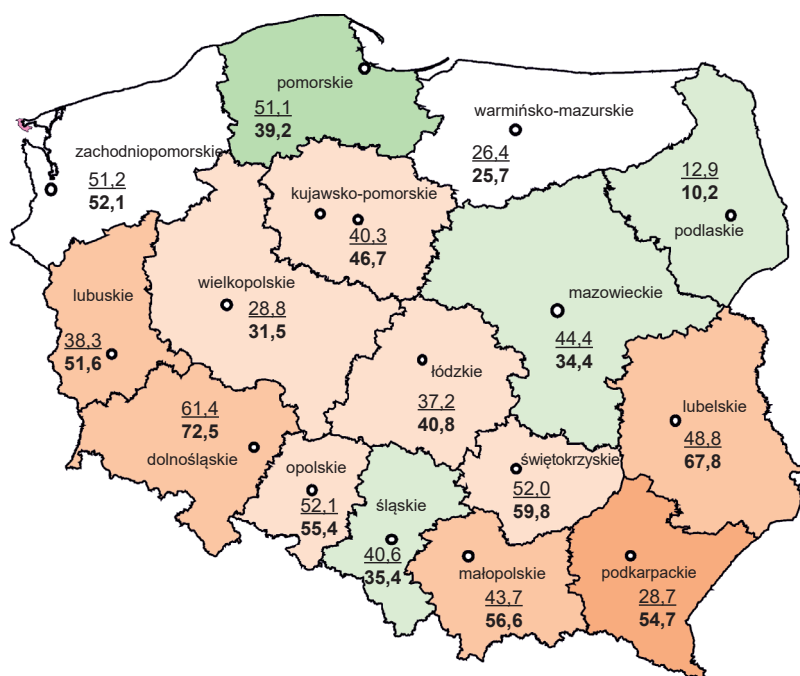
W tabeli 5 przedstawiono udział poszczególnych województw w wartości towarowej produkcji roślinnej. Dane zamieszczone w tej tabeli są potwierdzeniem specjalizacji części województw w towarowej produkcji roślinnej. Specjalizacja ta w sposób szczególnie wyraźny jest widoczna w wyodrębnionych subregionach województw. Zróżnicowanie to jest także pochodną powierzchni i udziału UR w poszczególnych województwach w relacji do Polski.

Tabela 4

Struktura (%) produkcji towarowej w latach 2004–2022

Wyszczególnienie	Rok						
	2004	2007	2010	2013	2016	2019	2022
Roślinna	43,9	43,3	44,2	45,2	41,8	38,0	40,6
– zboża	14,2	14,3	13,6	13,1	11,4	10,0	16,5
pszenica	7,4	6,7	6,7	6,0	6,4	5,0	8,6
– ziemniak	2,8	4,6	3,8	2,9	3,2	4,0	2,2
– przemysłowe	9,0	8,5	8,5	8,5	6,7	5,4	5,5
burak c.	5,0	3,2	2,7	3,7	3,5	2,1	2,6
– warzywa	6,9	6,4	8,1	8,9	8,4	10,5	7,4
– owoce	5,8	4,7	5,3	6,9	6,8	5,3	5,7
Zwierzęca	56,1	56,7	55,8	54,8	58,2	62,0	59,4
– żywiec rzeźny	34,0	32,9	31,3	31,5	35,6	37,3	33,5
trzoda chlewna	19,7	15,9	13,8	13,7	13,2	14,5	11,2
– mleko	17,0	19,0	18,0	17,5	15,8	18,2	20,4
– jaja	4,4	4,4	5,8	5,4	6,2	6,1	5,1

Źródło: opracowanie na podstawie danych GUSa



Rys. 13. Udział towarowej produkcji roślinnej średnio z lat 2003–2005 i 2019–2021 według województw

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSa

Tabela 5

Udział województw w towarowej produkcji roślinnej (w cenach stałych roku poprzedniego) (Polska = 100%)

Wyszczególnienie	Udział w powierzchni UR dla 2020 r.	Rok			
		2004	2010	2016	2021
Dolnośląskie	6,1	8,0	8,0	8,4	6,0
Kujawsko-pomorskie	7,1	8,1	7,6	7,7	8,0
Lubelskie	9,3	9,3	11,2	13,9	12,9
Lubuskie	3,0	2,3	2,6	2,7	2,8
Łódzkie	6,6	8,3	8,9	8,3	8,4
Małopolskie	3,7	4,9	3,5	4,4	3,8
Mazowieckie	13,3	16,8	17,6	13,7	17,1
Opolskie	3,5	4,7	4,5	4,4	3,7
Podkarpackie	3,8	2,1	1,8	2,1	2,5
Podlaskie	7,4	1,8	1,6	1,1	2,2
Pomorskie	5,2	4,9	5,0	4,2	4,1
Śląskie	2,6	3,0	2,4	2,7	2,4

cd. tab. 5

Wyszczególnienie	Udział w powierzchni UR dla 2020 r.	Rok			
		2004	2010	2016	2021
Świętokrzyskie	3,3	4,8	3,8	5,4	4,9
Warmińsko-mazurskie	7,2	3,7	3,5	2,9	3,1
Wielkopolskie	11,9	10,9	12,3	12,9	14,0
Zachodniopomorskie	6,2	6,4	5,7	5,2	4,1
Polska	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Źródło: opracowanie na podstawie danych GUSa

Podsumowanie

Jak wynika z przedstawionych analiz, w ciągu ostatnich 20 lat nastąpiły znaczące zmiany w produkcji roślinnej. Były one pochodnymi uwarunkowań przyrodniczych i organizacyjno-ekonomicznych (strukturalnych) oraz polityki Unii Europejskiej (Nowak 2019). Zmiany te dotyczyły użytkowania ziemi, struktury obszarowej gospodarstw, intensywności, struktury i wydajności produkcji roślinnej, a także pogłowia, obsady i wydajności zwierząt gospodarskich. Obok dużych zmian w skali całej Polski wyraźnie zaznaczyła się specjalizacja produkcyjna regionów (Matyka i in. 2013). Jej wyrazem jest zróżnicowanie struktury zasiewów i intensywności produkcji. Na poziom i strukturę produkcji roślinnej w relatywnie mniejszym stopniu wpłynęły uwarunkowania przyrodnicze. Wyraźnie wzrósł natomiast wpływ uwarunkowań organizacyjno-ekonomicznych zarówno wewnętrznych, jak i zewnętrznych, będących konsekwencją zmian na światowych rynkach żywnościowych i zmieniającej się WPR UE. W drugiej części analizowanego 20-lecia w produkcji rolniczej Polski wyraźnie zaznaczył się wpływ priorytetów środowiskowych dominujących w polityce UE ostatnich lat, nakierowanych na ograniczenie zagrożeń dla zdrowia ludzi i zwierząt oraz niekorzystnego wpływu rolnictwa na środowisko przyrodnicze.

Niewątpliwie wdrażanie zasad i regulacji WPR wpłynęło pozytywnie na zachowanie i poprawę stanu środowiska przyrodniczego. Odbywało się to poprzez działania stymulujące oraz zainicjowane w ich efekcie procesy redukcji emisji gazów cieplarnianych do atmosfery, ograniczenie zagrożeń dla wód, dążenie do zapobiegania degradacji i pogarszaniu zasobności gleb w składniki pokarmowe oraz zwiększenia zawartości glebowej materii organicznej (Wrzaszcz 2023). Ewolucja WPR sprzyja realizacji priorytetowych celów UE, jednak jej wpływ na warunki przyrodnicze polskiego rolnictwa w sposób obiektywny można oceniać dopiero w dłuższej perspektywie czasowej. Przedstawione w opracowaniu przekształcenia zachodzące w polskim rolnictwie pomimo wskazanych zagrożeń stanowią przesłanki do pozytywnej oceny ich wpływu na stan środowiska przyrodniczego.

Dużą rolę w ograniczeniu negatywnej presji rolnictwa na środowisko ma również ogół społeczeństwa. Wiąże się to głównie ze zmianą modelu konsumpcji oraz ogra-

niczaniem strat i marnowania żywności. Ma to ogromne znaczenie dla zapewnienia trwałego bezpieczeństwa żywnościowego i żywieniowego oraz energetycznego, zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych i poprawy racjonalności wykorzystania zasobów naturalnych.

Z badań przeprowadzonych w IUNG-PIB wynika, że w Polsce mogą i powinny współistnieć różne systemy rolnictwa: tradycyjny (konwencjonalny), ekologiczny, integrowany, precyzyjny (rolnictwo 4.0). Liczba gospodarstw ekologicznych w Polsce w 2004 r. wynosiła 3 706, w 2013 r. przekroczyła 26 tys., ale w 2022 r. zmniejszyła się do 21 tys. Rozwój rolnictwa ekologicznego w Polsce następuje powoli i charakteryzuje się zróżnicowaną dynamiką z uwagi na szereg występujących ograniczeń. Produkty ekologiczne mają niskowy (ok. 1,5%) udział w produkcji globalnej rolnictwa (Stalenga 2023). Większe możliwości zapewnienia bezpieczeństwa żywnościowego (surowcowego) kraju, skutecznej ochrony bioróżnorodności i klimatu stwarza system zintegrowany, który skutecznie i harmonijnie realizuje cele produkcyjne, ekologiczne, ekonomiczne i społeczne (Matyka 2018).

Należy pamiętać, że wdrażanie zasad gospodarowania sprzyjających ochronie klimatu i bioróżnorodności jest łatwiejsze w gospodarstwach towarowych o większej skali produkcji, prowadzonych przez rolników zainteresowanych wdrażaniem innowacji. Większy udział w strukturze władania ziemią mają tego typu gospodarstwa w północnej i zachodniej Polsce (mimo zauważalnego procesu koncentracji ziemi także w innych regionach).

Przeprowadzona analiza upoważnia do wstępnej oceny zmian w produkcji roślinnej na tle zmian wynikających z głównych celów stawianych przed polskim rolnictwem. Umożliwia ona także wskazanie głównych wyznaczników i kierunków wspierania szeroko rozumianego sektora rolno-spożywczego Polski i poprawy jego konkurencyjności, z zachowaniem bezpieczeństwa żywnościowego.

Literatura

1. GUSa: Rocznik Statystyczny Rolnictwa. GUS, Warszawa, 2003–2023.
2. GUSb: Produkcja upraw rolnych i ogrodnictw w 2004–2022 r. Warszawa 2005–2023.
3. GUSc: Użytkowanie gruntów i powierzchnia zasiewów w 2002,...2019 r. Warszawa, 2003–2020.
4. K o p i ń s k i J., Matyka M.: Ocena regionalnego zróżnicowania współzależności czynników przyrodniczych i organizacyjno-produkcyjnych w polskim rolnictwie. Zagadnienia Ekonomiki Rolnej, 2019, **2(3)**: 28–41.
5. K u ś J., Matyka M.: Zmiany organizacyjne w Polskim rolnictwie w ostatnim 10-leciu na tle rolnictwa UE. Zagadnienia Ekonomiki Rolnej, 2014, **4**: 50–64.
6. M a t y k a M.: Zmiany poziomu i struktury produkcji w polskim rolnictwie. W: Uwarunkowania i kierunki zmian produkcji rolniczej w Polsce, Studia i Raporty IUNG-PIB, 2018, **55(9)**: 77–97.
7. M a t y k a M., Krasowicz S., K o p i ń s k i J.: Zmiany w produkcji rolniczej w Polsce w latach 2000–2014. W: Wspólna polityka rolna. Studia BAS, 2016, **4(48)**: 7–36.
8. M a t y k a M., Krasowicz S., K o p i ń s k i J., K u ś J.: Regionalne zróżnicowanie zmian produkcji rolniczej w Polsce. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2013, **32(6)**: 143–165.

9. Ma t y k a i inni: Zmiany w produkcji rolniczej na tle uwarunkowań przyrodniczych i polityki Unii Europejskiej. W: Polska wieś i polskie rolnictwo – 20 lat w Unii Europejskiej, IRWiR PAN, Warszawa 2023 (w druku).
 10. N o w a k A.: Miejsce polskiego rolnictwa w Unii Europejskiej. W: 100 lat polityki agrarnej w SGGW, M. Podstawka (red.). Wyd. SGGW, Warszawa 2019, ss. 144-150.
 11. O c h a l P., K o p i ń s k i J.: Wpływ zakwaszenia gleb na środowisko i produkcję roślinną. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2017, **53(7)**: 9-23.
 12. O s s o w s k a L., J a n i s z e w s k a D.: Zróżnicowanie zasobów ziemi w krajach Unii Europejskiej, Zeszyty Naukowe SGGW w Warszawie – Problemy Rolnictwa Światowego, 2015, **15(3)**: 102-111.
 13. S t a l e n g a J.: Rozwój rolnictwa ekologicznego w Polsce na tle zmieniających się aktów prawnych dotyczących tego sektora. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2023, **70(24)**: 39-48.
 14. W r z a s z c z W.: Zielona transformacja polityki rolnej w Unii Europejskiej. W: Zielone finanse, W. Burchard-Dziubińska, K. Prandecki (red.). PAN, Komitet Prognoz „Polska 2000 plus”, 2023, s. 81-112.
 15. W r z a s z c z W., K o p i ń s k i J.: Gospodarka nawozowa w Polsce w kontekście zrównoważonego rozwoju rolnictwa, Wyd. Studia i Monografie, IERiGŻ-PIB, 2019, **178**: 1-145.
-

Adres do korespondencji:

prof. dr hab. Stanisław Krasowicz; dr inż. Andrzej Madej
Zakład Agroekologii i Ekonomiki
IUNG-PIB
ul. Czartoryskich 8,
24-100 Puławy
tel.: 81 4786 802, 809
email: sk@iung.pulawy.pl; amjan@iung.pulawy.pl

AUTOR	ORCID
Stanisław Krasowicz	0000-0002-3949-1444
Andrzej Madej	0000-0002-3369-1077

Zuzanna Jarosz

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

**ZMIANY W UŻYTKOWANIU ZIEMI W GOSPODARSTWACH ROLNYCH
POLSKI PO AKCESJI DO UNII EUROPEJSKIEJ***

Słowa kluczowe: gospodarstwa rolne, użytkowanie gruntów rolnych, struktura zasiewów, struktura agrarna

Wstęp

Na zmiany w użytkowaniu ziemi w Polsce wpływają różne uwarunkowania polityczne, społeczne, środowiskowe i gospodarcze. Ze względu na znaczenie społeczno-gospodarcze grunty wykorzystywane przez rolnictwo są jedną z najważniejszych form użytkowania ziemi. Z jednej strony stanowią obszar, na którym jest prowadzone gospodarstwo, z drugiej zaś zasoby ziemi rolniczej biorą aktywny udział w procesie wytwarzania surowców rolniczych.

Transformacja systemu gospodarczego zapoczątkowana w 1990 r. spowodowała zmianę warunków gospodarowania w rolnictwie. Szczególne znaczenie dla rolnictwa miało: uwolnienie mechanizmu rynkowego (liberalizacja handlu) i tym samym wycofanie się państwa z polityki nakazowo-rozdzielczej (likwidacja dotacji budżetowych do produktów rolniczych i żywnościowych oraz środków produkcji), kurs na likwidację rolnictwa uspołecznionego (zwłaszcza państwowego – PGR), likwidacja wielu instytucji rolnych, przy jednoczesnym tworzeniu nowych, prywatyzacja otoczenia rolnictwa (przemysł środków produkcji dla rolnictwa, przemysł rolno-spożywczy i obrót rolny) oraz ograniczenie rynku pracy dla tzw. chłoporobotników (Zegar 2015). W konsekwencji dochody rolników dysponujących niewielkimi gospodarstwami

*Opracowanie wykonano w ramach zadania 5.0 pt. „Ewaluacja PROW 2014-2020, PS WPR i wsparcie analityczne z zakresu Wspólnej Polityki Rolnej” z dotacji budżetowej przeznaczonej na realizację zadań MRiRW w 2024 r.

rolnymi znacząco zmalały. Ograniczone zostały możliwości rozwojowe gospodarstw rolnych, na których zaniechano prowadzenia produkcji rolnej.

Przystąpienie Polski do Unii Europejskiej przyspieszyło przemiany w rolnictwie zapoczątkowane w latach transformacji ustrojowej. Poczta (2020) podkreśla, że warunkiem polskiego członkostwa w UE było wcześniejsze zaawansowanie przebiegu transformacji. Nastąpiła zmiana warunków funkcjonowania gospodarstw rolnych. Zmiany dotyczyły zarówno sposobów wspierania rolnictwa, konieczności zniesienia barier w handlu zagranicznym, jak i pojawienia się nowych instrumentów finansowych. W początkowym okresie po integracji z UE rolnicy nie byli w stanie w pełni skorzystać z dostępnych środków na restrukturyzację i modernizację gospodarstw. Środki te miały służyć poprawie konkurencyjności gospodarki żywnościowej i wspierać zrównoważony rozwój rolnictwa oraz obszarów wiejskich. Jednak znaczną część tych środków pochłonęło wsparcie dochodów i pomoc socjalna. Z czasem jednak otwarcie rynków unijnych zmobilizowało rolników do podejmowania większej aktywności rolniczej i inwestycyjnej.

Mija 20 lat od przystąpienia Polski do Unii Europejskiej. Aktualnie jednym z głównych wyzwań jest zapewnienie bezpieczeństwa żywnościowego, ochrona środowiska przyrodniczego, przeciwdziałanie zmianom klimatu i zrównoważone wykorzystywanie zasobów naturalnych, co jest szczególnie istotne w świetle prognoz dotyczących dynamicznego zwiększania populacji ludności i związanej z tym coraz większej skali eksploatacji zasobów naturalnych. Strategia zrównoważonego rozwoju względem tych wyzwań jest jedną z najważniejszych idei Unii Europejskiej.

Wskaźniki makroekonomiczne pokazują, że maleje udział sektora rolniczego w tworzeniu dochodu narodowego na rzecz sektora przemysłowego i usług. Należy jednak podkreślić, że tempo tej zmiany w ostatnich latach stabilizuje się (Poczta 2020). Pomimo malejącego znaczenia rolnictwo odgrywa istotną rolę w zapewnianiu bezpieczeństwa żywnościowego kraju. Obok produkcji surowców przeznaczonych na cele żywnościowe i przemysłowe rolnictwo spełnia funkcje społeczne (spójność ekonomiczna wsi), przyrodnicze (ochrona środowiska i zachowania bioróżnorodności) oraz kulturowe (tradycja i dziedzictwo kulturowe) (Nowak i in. 2019). W ostatnich latach rolnictwo odgrywa także istotną rolę w rozwoju biogospodarki. Jako producent biomasy uczestniczy w realizacji celów związanych z odnawialnymi źródłami energii i ograniczeniem emisji gazów cieplarnianych.

Różnorodność funkcji spełnianych przez rolnictwo dały asumpt do podjęcia badań nad określeniem zmian, jakie dokonały się w gospodarstwach rolnych prowadzących działalność rolniczą po akcesji do Unii Europejskiej.

Materiał i metodyka badań

Badania miały charakter kameralny. Podstawowym źródłem informacji były dane statystyczne GUS: Powszechny Spis Rolny 2002, 2010, 2020 oraz Charakterystyka gospodarstw rolnych 2010, 2013, 2016 (<http://www.stat.gov.pl/bank> danych lokalnych).

W ocenie zmian dotyczących użytkowania ziemi w gospodarstwach rolnych pojawia się problem natury metodologicznej. W 2010 r. wprowadzono zmianę definicji gospodarstwa rolnego (<http://www.stat.gov.pl/bank> danych lokalnych). Zgodnie z nową definicją gospodarstwa rolne nie obejmują posiadaczy użytków rolnych nieprowadzących działalności rolniczej oraz posiadaczy użytków rolnych o powierzchni do 1 ha prowadzących działalność rolniczą w małej skali. Ponadto w 2007 r. pojawiła się konieczność dostosowania raportowania danych statystycznych do wymogów Eurostatu i wprowadzenia pojęcia dobrej kultury rolnej, na którą składają się: 1) łąki trwałe, 2) pastwiska trwałe, 3) uprawy trwałe, w tym sady (plantacje drzew i krzewów owocowych oraz ich szkółki), 4) ogrody przydomowe (bez powierzchni przeznaczonej na rekreację), 5) zasiewy, 6) grunty ugorowane, 7) użytki rolne pozostałe (użytki rolne nieużytkowane i nieutrzymywane w dobrej kulturze rolnej). W związku ze zmianą grupowania danych lub ich braku analiza w kolejnych latach wybranego okresu badań 2002–2020 jest utrudniona. Dlatego ocenę zmian użytkowania ziemi w gospodarstwach rolnych przeprowadzono, porównując dane z lat 2002 i 2010 (gospodarstwa rolne według starej definicji) oraz z lat 2010–2020 (nowa definicja gospodarstw rolnych). Rok 2010 obrazuje dane dotyczące gospodarstw rolnych spełniających starą i nową definicję. Przyjmując 2002 r. za początek analizowanych zmian, uznano, że lata przed akcesją obrazują stan przekształceń, jakie dokonały się od czasu transformacji ustrojowej. Analizą objęto zmiany w gospodarstwach rolnych obejmujące: użytkowanie gruntów rolnych, strukturę zasiewów oraz strukturę agrarną. Zmiany analizowanych wskaźników zaprezentowano w formie opisowej i tabelarycznej.

Zmiany w użytkowaniu gruntów w gospodarstwach rolnych

Dominującym sposobem użytkowania ziemi w Polsce jest produkcja rolnicza. W 2010 r. powierzchnia ogółem gospodarstw rolnych (wg starej definicji) wynosiła 18 069,8 tys. ha i w stosunku do 17 084,6 tys. ha w 2002 r. wzrosła o 5,8%. Główną formą użytkowania ziemi w gospodarstwach rolnych są użytki rolne. W latach 2002–2010 powierzchnia użytków rolnych nieznacznie wzrosła z 15 204,6 do 15 503,0 tys. ha, tj. o 2,0% (tab. 1). Udział użytków rolnych w ogólnej powierzchni gospodarstw rolnych w 2002 r. wyniósł 89,0%. Natomiast pomimo wzrostu powierzchni użytków rolnych w 2010 r. ich udział w ogólnej powierzchni gospodarstw rolnych był mniejszy i wyniósł 85,8%. Oznacza to, że w stosunku do 2002 r. wzrosła także powierzchnia lasów i gruntów leśnych oraz terenów budowlanych, rekreacyjnych itp.

Wraz ze wzrostem zasobów gruntów rolnych występowały zmiany w strukturze ich zagospodarowania. Wśród użytków rolnych dominowały grunty orne obejmujące w 2010 r. 70,2% powierzchni, łąki – 17,0%, pastwiska – 4,2% i sady – 2,4% (tab. 1). W porównaniu ze stanem z 2002 r. powierzchnia gruntów ornych zmalała o 7,7%, a pastwisk o 29,6%. Zdaniem Barszczewskiego i in. (2009) powodem tak dużego ubytku powierzchni pastwisk była koncentracja w chowie bydła i ubytek pogłowia przeżuwaczy w gospodarstwach utrzymujących tylko kilka sztuk bydła. Natomiast wzrosła powierzchnia łąk – o 18,2% oraz sadów – o 38,1%. Oznacza to, że rolnicy kierowali się ku bardziej ekstensywnym formom użytkowania gruntów (Józwiak i Ziętara 2010).

Tabela 1

Powierzchnia i struktura użytków rolnych w gospodarstwach (wg starej definicji)
w latach 2002 i 2010

Wyszczególnienie	2002		2010		Zmiana powierzchni	
	tys. ha	%	tys. ha	%	tys. ha	%
Użytki rolne	15204,6	100	15503,0*	100	+298,4	+2,0
Grunty orne	11780,2	77,5	10877,5	70,2	-902,7	-7,7
Sady	271,0	1,8	374,2	2,4	+103,2	+38,1
Łąki	2224,3	14,6	2629,2	17,0	+404,9	+18,2
Pastwiska	929,1	6,1	654,3	4,2	-274,8	-29,6

*pozostałe użytki – 899,7 tys. ha; nie sumuje się, ponieważ z pozycji UR wydzielono do odrębnych kategorii: ogrody przydomowe – 44,2 tys. ha oraz uprawy trwałe – 23,8 tys. ha

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Jak wspomniano, główną kategorią w strukturze użytków rolnych są grunty orne. W 2002 r. powierzchnia gruntów ornych obejmowała 11 780,2 tys. ha, z czego 10 764,3 tys. ha (91,4%) stanowiła powierzchnia zasiewów. Powierzchnia odłogów i ugorów na gruntach ornych wynosiła odpowiednio: 758,6 i 257,3 tys. ha, tj. łącznie 8,6%. Było to następstwem zaniechania obsiewu znacznych powierzchni gruntów, które stały się odłogami. Według badających tę problematykę przyczyną wzrostu odłogów i ugorów była niska rentowność produkcji rolnej. Jednak od 2003 r. w związku z wprowadzeniem dopłat bezpośrednich powierzchnia gruntów niewykorzystywanych do produkcji rolnej zaczęła się zmniejszać (Dzun 2012). W 2010 r. powierzchnia zasiewów wyniosła 10 427,7 tys. ha (95,9% gruntów ornych), a pozostałe 4,1% stanowiły ugorowane grunty orne. Należy przy tym zaznaczyć, że do 2006 r. do gruntów niewykorzystywanych rolniczo zaliczano odłogi i ugory, czyli tylko grunty orne. Od 2007 r. grunty niewykorzystywane rolniczo są to użytki rolne nieutrzymywane w kulturze rolnej i ugorowane grunty orne.

Wprowadzona w 2010 r. zmiana definicji gospodarstwa rolnego doprowadziła do przemian w zasobach ziemi będącej w dyspozycji gospodarstw. Najważniejszym celem rolnictwa jest wytwarzanie produktów rolnych (bezpieczeństwo żywności-

we) oraz zapewnienie rolnikom odpowiednich dochodów. Pomimo to powierzchnia użytków rolnych stopniowo maleje. W 2020 r. powierzchnia użytków rolnych w gospodarstwach rolnych (wg nowej definicji) wynosiła 14 682,0 tys. ha i w stosunku do 2010 r. zmniejszyła się o 1,2%, przy jednoczesnym wzroście udziału w powierzchni gospodarstw rolnych z 87,5% w 2010 r. do 88,1% w 2020 r. Odnotowano także wzrost udziału użytków rolnych w dobrej kulturze. W 2020 r. użytki rolne będące w dobrej kulturze stanowiły 98,6% całkowitej powierzchni użytków rolnych, podczas gdy w 2010 r. ich udział wynosił 97,2%. Jednocześnie w analizowanym okresie stwierdzono spadek udziału pozostałych użytków rolnych z 2,8 do 1,3%. Wzrost udziału użytków rolnych w dobrej kulturze wynikał z możliwości uzyskania wsparcia z UE dla gospodarstw rolnych (Karwat-Woźniak i Chmieliński 2016). Po akcesji powszechną formą wsparcia rolnictwa były płatności obszarowe, które przyznawano proporcjonalnie do powierzchni uprawy, niezależnie od rodzaju prowadzonej działalności. Dopłaty były wypłacane na wniosek rolników, którzy dysponowali gospodarstwami rolnymi powyżej 1 ha.

Wśród użytków rolnych w dobrej kulturze dominowała powierzchnia zasiewów obejmująca w 2020 r. 74,2% ich powierzchni, łąki zajmowały 19,2%, pastwiska – 2,8%, uprawy trwałe – 2,4%, ugory – 1,2% oraz ogrody przydomowe – 0,2% (tab. 2). W porównaniu ze stanem z 2010 r. wzrosła powierzchnia zasiewów o 3,6% oraz łąk – o 7,6%. Natomiast zmalała powierzchnia gruntów ugorowanych – o 58,5%, pastwisk – o 36,4%, ogrodów przydomowych – o 28,3% oraz upraw trwałych – o 9,9%.

Tabela 2

Powierzchnia i struktura użytków rolnych w dobrej kulturze w gospodarstwach (wg nowej definicji) w latach 2010 i 2020

Wyszczególnienie	2010		2020		Zmiana powierzchni	
	tys. ha	%	tys. ha	%	tys. ha	%
Użytki rolne w dk.	14447,8	100	14483,3	100	+35,5	+0,2
Powierzchnia zasiewów	10366,0	71,7	10742,0	74,2	+376	+3,6
Grunty ugorowane	431,6	3,0	179,0	1,2	-252,6	-58,5
Uprawy trwałe	389,7	2,7	351,0	2,4	-38,7	-9,9
Ogrody przydomowe	31,1	0,2	22,3	0,2	-8,8	-28,3
Łąki	2578,1	17,8	2775,0	19,2	+196,9	+7,6
Pastwiska	651,4	4,5	414,0	2,8	-237,4	-36,4

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Zmiany w strukturze zasiewów w gospodarstwach rolnych

Duży wpływ na jakość wykorzystania ziemi rolniczej ma struktura zasiewów. O zmianach w strukturze zasiewów zdecydowały uwarunkowania organizacyjno-eko-

nomiczne (Krasowicz 2008). Największy udział w powierzchni zasiewów miały zboża (tab. 3). W latach 2002 i 2010 powierzchnia zasiewów zbóż wynosiła odpowiednio: 8 293,7 i 7 646,4 tys. ha, a udział: 77,0 i 73,3%. Tak więc powierzchnia zasiewów zbóż w analizowanym okresie zmniejszyła się o 7,8%. Wśród zbóż zmniejszył się udział pszenicy i żyta. Wcześniejsze badania własne wykazały ubytek powierzchni zasiewów pszenicy i żyta na rzecz przyrostu powierzchni zasiewów pszenżyta i jęczmienia, czyli zbóż o mniejszych wymaganiach płodozmianowych (Jarosz 2010). Ogólnie można stwierdzić, że w strukturze zasiewów roślin zbożowych wzrasta udział gatunków o wyższej wartości gospodarczej.

Tabela 3

Powierzchnia i struktura zasiewów w gospodarstwach rolnych (wg starej definicji)
w 2002 i 2010 roku

Wyszczególnienie	2002		2010		Zmiana powierzchni	
	tys. ha	%	tys. ha	%	tys. ha	%
Powierz. zasiewów	10764,3	100	10427,7	100	-336,6	-3,1
Zboża:	8293,7	77,0	7646,4	73,3	-647,3	-7,8
pszenica	2414,2	22,4	2141,5	20,5	-272,7	-11,3
żyto	1560,3	14,5	1063,2	10,2	-497,1	-31,6
Strączkowe jadalne	45,4	0,4	43,7	0,4	-1,7	-3,7
Ziemniak	803,4	7,5	388,3	3,7	-415,1	-51,7
Przemysłowe:	757,5	7,0	1172,4	11,2	+414,9	+54,8
burak cukrowy	303,0	2,8	206,4	2,0	-96,6	-31,9
rzepak i rzepik	439,0	4,1	946,1	9,1	+507,1	+115,5
Pastewne	562,1	5,2	864,3	8,3	+302,2	+53,8
Pozostałe	302,2	2,8	312,6	3,0	+10,4	+3,4

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

W analizowanym okresie 2002–2010 odnotowano znaczne zmniejszenie powierzchni uprawy ziemniaka (51,7%) spowodowane ograniczeniem eksportu na rynki wschodnie oraz zmianami w żywieniu trzody chlewnej. Zwiększyła się natomiast o 115,5% powierzchnia zasiewów rzepaku i rzepiku. Wzrósł także z 5,2 do 8,3% udział roślin pastewnych. O 53,8% wzroście powierzchni uprawy roślin pastewnych zdecydowało zwiększenie ich uprawy w województwach o dużej koncentracji bydła.

W latach 2010–2020 odnotowano odwrotną tendencję i wzrost powierzchni zasiewów o 3,6% (tab. 4). W analizowanym okresie wzrosła powierzchnia uprawy roślin pastewnych (34,2%), a zmniejszyła się powierzchnia uprawy zbóż (1,7%) i ziemniaka (39,7%). Jak już wspomniano, o zmianach tych zdecydowały przemiany w systemie żywienia zwierząt gospodarskich. Zmiana nawyków żywieniowych i większe zainteresowanie dietą wegetariańską wpłynęło na bardzo duży, wynoszący

92,6% wzrost powierzchni uprawy roślin strączkowych jadalnych. Wzrosło także zainteresowanie rolników uprawą buraków cukrowych (19,3%). Nadal wzrastała powierzchnia uprawy rzepaku i rzepiku (3,8%), co wynikało z atrakcyjnych cen na rynku krajowym i międzynarodowym związanych z dużym popytem na rzepak (surowiec do produkcji biopaliw).

Tabela 4

Powierzchnia i struktura zasiewów w gospodarstwach rolnych (wg nowej definicji)
w 2010 i 2020 roku

Wyszczególnienie	2010		2020		Zmiana powierzchni	
	tys. ha	%	tys. ha	%	tys. ha	%
Powierz. zasiewów	10366,0	100	10742,0	100	+376,0	+3,6
Zboża:	7597,0	73,3	7466,7	69,5	-130,3	-1,7
pszenica	2124,2	20,5	2391,0	22,3	+266,8	+12,6
żyto	1059,6	10,2	850,7	7,9	-208,9	-19,7
Strączkowe jadalne	43,4	0,4	83,6	0,8	+40,2	+92,6
Ziemniak	374,8	3,6	226,1	2,1	-148,1	-39,7
Przemysłowe:	1171,5	11,3	1293,0	12,0	+121,5	+10,4
burak cukrowy	206,2	2,0	246,0	2,3	+39,8	+19,3
rzepak i rzepik	945,5	9,1	981,0	9,1	+35,5	+3,8
Pastewne	873,5	8,4	1172,7	10,9	+299,2	+34,2
Pozostałe	305,7	2,9	499,7	4,7	+194,0	+63,5

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Zmiany struktury agrarnej w gospodarstwach rolnych

Wdrażanie reguł gospodarki rynkowej wpłynęło na przemiany w strukturze agrarnej. Rozdrobniona struktura obszarowa nie sprzyja podejmowaniu racjonalnych inwestycji w gospodarstwach. Wadliwie ukształtowane gospodarstwa nie są dochodowe, a to prowadzi do obniżenia stopy życiowej rolników.

W 2002 r. działalność gospodarczą prowadziło 2 178 tys. gospodarstw rolnych (tab. 5). W latach 2002–2010 ich liczba zmniejszyła się o 287 tys. (13,2%). Analizując grupy obszarowe gospodarstw, należy stwierdzić, że w badanym okresie odnotowano największy spadek jednostek najmniejszych (poniżej 1 ha), z 556 do 407 tys. (26,8%). Były to gospodarstwa, które utraciły charakter gospodarstw prowadzących działalność i najczęściej stały się „działkami przydomowymi” (Woś 1996). Natomiast w grupie gospodarstw powyżej 1 ha zarówno w 2002 r., jak i w 2010 r. największy udział miały gospodarstwa małe (2–5 ha); wyniósł on odpowiednio: 41,4% oraz 33,0%. W analizowanym okresie nastąpił spadek liczby tych gospodarstw o 3,7%. Największy ubytek liczby gospodarstw, o 50 tys., tj. o 14,2% zaobserwowano w grupie obszarowej 1–2 ha. Spadek liczby gospodarstw odnotowano także w grupie 5–10 ha

oraz 10–20 ha, odpowiednio o 12,0 i 13,2%. Natomiast wzrost liczby gospodarstw stwierdzono w gospodarstwach powyżej 20 ha. W 2002 r. liczba gospodarstw z grupy 50–100 ha wynosiła 12 tys. i do 2010 r. wzrosła do poziomu 17 tys. O 42,9% wzrosła także liczba gospodarstw o powierzchni powyżej 100 ha.

Tabela 5

Liczba gospodarstw według grup obszarowych gospodarstw rolnych (wg starej definicji)
w 2002 i 2010 r.

Wyszczególnienie	2002		2010		Zmiana liczby	
	tys.	%	tys.	%	tys.	%
Ogółem	2178,0	-	1891,0	-	-287,0	-13,2
<1	556,0	-	407,0	-	-149,0	-26,8
Razem powyżej 1 ha	1622,0	100	1484,0	100	-138,0	-8,5
1–2	351,0	21,6	301,0	20,3	-50,0	-14,2
2–5	509,0	31,4	490,0	33,0	-19,0	-3,7
5–10	393,0	24,2	346,0	23,3	-47,0	-12,0
10–20	257,0	15,8	223,0	15,0	-34,0	-13,2
20–50	93,0	5,7	97,0	6,5	+4,0	+4,3
50–100	12,0	0,7	17,0	1,1	+5,0	+41,7
>100	7,0	0,4	10,0	0,7	+3,0	+42,9

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

W stosunku do stanu z 2002 r. zwiększyła się powierzchnia użytków rolnych w gospodarstwach prowadzących działalność rolniczą (tab. 6). W 2002 r. głównym użytkownikiem użytków rolnych były gospodarstwa o powierzchni 10–20 ha. W ich użytkowaniu znajdowało się 3 523,9 tys. ha, czyli 23,5% powierzchni użytków rolnych powyżej 1 ha. W okresie objętym analizą powierzchnia ta zmniejszyła się o 12,2% i o 10,7% w gospodarstwach grupy 5–10 ha. Natomiast gospodarstwa powyżej 20 ha i więcej użytkowały 43,3% powierzchni. W gospodarstwach tych w 2010 r. wystąpił wyraźny wzrost powierzchni użytków rolnych – o 69,7%, a największy – 49,3%, w gospodarstwach z grupy 50–100 ha. Wzrost liczby i powierzchni gospodarstw powyżej 20 ha pozwalał na poprawę efektywności produkcji rolnej i sprzyjał procesom modernizacyjnym w rolnictwie. Nastąpiło powolne umacnianie się gospodarstw największych, które w obliczu procesów integracyjnych było w stanie sprostać konkurencji.

Tabela 6

Powierzchnia gospodarstw według grup obszarowych gospodarstw rolnych
(wg starej definicji) w 2002 i 2010 r.

Wyszczególnienie	2002		2010		Zmiana powierzchni	
	tys. ha	%	tys. ha	%	tys. ha	%
Ogółem	15204,6	-	15503,0	-	+298,4	+2,0
<1	229,7	-	256,4	-	+26,7	+11,6
Razem powyżej 1 ha	14974,9	100	15246,6	100	+271,7	+1,8
1–2	495,8	3,3	500,4	3,3	+4,6	+0,9
2–5	1673,2	11,2	1688,5	11,1	+15,3	+0,9
5–10	2801,8	18,7	2503,1	16,4	-298,7	-10,7
10–20	3523,9	23,5	3094,0	20,3	-429,9	-12,2
20–50	2643,4	17,7	2836,3	18,6	+192,9	+7,3
50–100	783,5	5,2	1170,0	7,7	+386,5	+49,3
>100	3053,3	20,4	3454,3	22,6	+401,0	+13,1

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Zmiana definicji gospodarstwa rolnego wpłynęła na zmniejszenie liczby gospodarstw rolnych z grupy obszarowej do 1 ha. W 2010 r. liczba gospodarstw prowadzących działalność w tej grupie według starej definicji wynosiła 407 tys. (tab. 5). Natomiast według nowej definicji gospodarstwa rolnego liczba ta wyniosła 25 tys. (tab. 7). W okresie 2010–2020 liczba gospodarstw rolnych prowadzących działalność (wg nowej definicji) uległa redukcji o 192 tys. (12,7%) (tab. 7). Spadek liczby gospodarstw odnotowano we wszystkich grupach obszarowych do 20 ha (wyłączając grupę < 1 ha), przy czym większe tempo spadku dotyczyło gospodarstw z mniejszym arealem. Największy spadek odnotowano w przypadku gospodarstw z grupy 2–5 ha. Ich liczba zmniejszyła się o 74 tys. (15,1%). Znaczący ubytek liczby gospodarstw dotyczył grupy obszarowej 1–2 ha oraz 5–10 ha. Łącznie w tych dwóch grupach obszarowych liczba gospodarstw zmniejszyła się o 113 tys. Jednocześnie nastąpił wzrost liczby gospodarstw powyżej 20 ha. Szybkie tempo wzrostu wystąpiło zwłaszcza w grupie gospodarstw 50–100 ha, gdzie odnotowano przyrost o 52,9% w stosunku do 2010 r.

Tabela 7

Liczba gospodarstw według grup obszarowych gospodarstw rolnych (wg nowej definicji)
w 2010 i 2020 r.

Wyszczególnienie	2010		2020		Zmiana liczby	
	tys.	%	tys.	%	tys.	%
Ogółem	1509,0	-	1317,0	-	-192,0	-12,7
<1	25,0	-	25,0	-	0,0	0,0
Razem powyżej 1 ha	1484,0	100	1292,0	100	-192,0	-12,9
1–2	301,0	20,3	245	19,0	-56,0	-18,6
2–5	490,0	33,0	416,0	32,2	-74,0	-15,1
5–10	346,0	23,3	289,0	22,4	-57,0	-16,5
10–20	223,0	15,0	196,0	15,2	-27,0	-12,1
20–50	97,0	6,5	106,0	8,2	+9,0	+9,3
50–100	17,0	1,1	26,0	2,0	+9,0	+52,9
>100	10,0	0,7	13,0	1,0	+3,0	+30,0

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Zdecydowanie większe znaczenie miała zmiana struktury użytków rolnych w poszczególnych grupach obszarowych gospodarstw rolnych. Zdaniem P o c z t y (2012) zasób ziemi będący w dyspozycji gospodarstwa określa potencjał produkcyjny rolnictwa. W latach 2010–2020 powierzchnia użytków rolnych w gospodarstwach prowadzących działalność rolniczą zmniejszyła się o 1,2% i dotyczyła przede wszystkim użytków rolnych będących w dyspozycji gospodarstw powyżej 1 ha (tab. 8). Zmianie uległa struktura użytkowania gruntów przez gospodarstwa z poszczególnych grup obszarowych, a zmiany te związane były ze zmianami liczebności gospodarstw w grupach. Stąd spadek powierzchni odnotowano w gospodarstwach o areale do 20 ha, natomiast wzrost wystąpił w grupach obszarowych powyżej 20 ha. Mimo pozytywnych zmian ponad połowę (52,1%) wszystkich gospodarstw stanowiły gospodarstwa do 5 ha, ale w ich użytkowaniu znajdowało się niespełna 12% użytków rolnych.

Tabela 8

Powierzchnia gospodarstw według grup obszarowych gospodarstw rolnych
(wg nowej definicji) w 2010 i 2020 r.

Wyszczególnienie	2010		2020		Zmiana powierzchni	
	tys. ha	%	tys. ha	%	tys. ha	%
Ogółem	14859,0	-	14682,0	-	-177,0	-1,2
<1	18,0	-	17,0	-	-1,0	-5,6
Razem powyżej 1 ha	14841,0	100	14664,0	100	-15,0	-1,2
1–2	441,0	2,9	360,0	2,4	-1,0	-18,4
2–5	1600,0	10,8	1357,0	9,3	-243,0	-15,2
5–10	2467,0	16,6	2050,0	14,0	-417,0	-16,9
10–20	3080,0	20,7	2708,0	18,5	-372,0	-12,1
20–50	2829,1	19,1	3160,0	21,5	+330,9	+11,7
50–100	1165,2	7,9	1763,0	12,0	+597,8	+51,3
>100	3258,7	22,0	3266,0	22,3	+7,3	+0,2

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Podsumowanie

Przemiany, jakie zaszły w polskim rolnictwie od czasu integracji z Unią Europejską były determinowane głównie czynnikami politycznymi oraz ekonomicznymi. Przeprowadzona analiza pokazuje, że zaszły zmiany w użytkowaniu gruntów, strukturze zasiewów i strukturze agrarnej gospodarstw prowadzących działalność rolniczą. Z otoczenia gospodarczego eliminowane są szczególnie gospodarstwa najmniejsze, które mają małe szanse na przetrwanie w warunkach gospodarki rynkowej. Pomimo upływu przeszło 20 lat w dalszym ciągu struktura gospodarstw rolnych cechuje się znacznym rozdrobnieniem, a proces przemian jest powolny.

Wprawdzie stopniowo i systematycznie zmniejsza się udział rolnictwa w tworzeniu PKB, to jego ekonomiczne i społeczne znaczenie rośnie. Produkcja rolnicza jest podstawową funkcją obszarów wiejskich i stanowi istotne źródło dochodów rolników. Jednak najważniejszą funkcją rolnictwa jest zapewnienie bezpieczeństwa żywnościowego. Powierzchnia gospodarstwa rolnego w znacznej mierze wpływa na wielkość realizowanej produkcji, a więc także na siłę ekonomiczną gospodarstwa. W dobie szybko postępujących zmian klimatu wywołujących wiele negatywnych skutków (susze, fale upałów, powodzie) podejmowanie wszelkich działań przyczyniających się do ograniczenia tych zmian staje się imperatywem. Większe możliwości w zakresie mitygacji i adaptacji do zmian klimatu mają gospodarstwa silne ekonomicznie.

Literatura

1. Barszczewski J., Wasilewski Z., Jankowska-Huflejt H., Wróbel B.: Stan i perspektywy wykorzystania trwałych użytków zielonych w Polsce. *Studia i Raporty IUNG-PIB*, 2009, **17**: 59-71.
2. Dzun W.: Zmiany skali wykorzystania zasobów gruntów rolnych w Polsce w procesie przemian systemowych i integracji z Unią Europejską. *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej*, 2012, **330(1)**: 18-39.
3. GUS: Bank Danych Lokalnych; http://www.stat.gov.pl/bank_danych_lokalnych [2.03.2024]
4. Jarosz Z.: Zmiany w użytkowaniu ziemi w Polsce. *Studia i Raporty IUNG-PIB*, 2010, **20**: 97-109.
5. Józwia W., Ziętara W.: Zmiany zachodzące w gospodarstwach rolnych w latach 2002–2010. *Powszechny Spis Rolny 2010*, GUS 2013, Warszawa, ss. 201.
6. Karwat-Woźniak B., Chmieleński P.: Przemiany struktury agrarnej polskiego rolnictwa i wpływ wybranych instrumentów WPR na te procesy. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 2016, **450**: 272-286.
7. Krasowicz S.: Regionalne zróżnicowanie zmian w polskim rolnictwie po integracji z Unią Europejską. *Roczniki Nauk Rolniczych, Seria G*, 2008, **95(3/4)**: 22-36.
8. Nowak A., Kijek T., Krukowski A.: Polskie rolnictwo wobec wyzwań współczesności. *Wymiar ekonomiczno-strukturalny*. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, 2019. ISBN 978-83-7259-306-1.
9. Poczta W.: Przemiany w rolnictwie polskim w okresie transformacji ustrojowej i akcesji Polski do UE. *Więś i Rolnictwo*, 2020, **2(187)**: 57-77.
10. Poczta W.: Przemiany w rolnictwie ze szczególnym uwzględnieniem przemian strukturalnych, W: *Raport o stanie wsi. Polska wieś 2012*, J. Wilkin, I. Nurzyńska (red.). Wydawnictwo Naukowe SCHOLAR, FDPA, Warszawa, ss. 72-77.
11. Woś A.: Prognoza przekształceń strukturalnych polskiego rolnictwa do roku 2020. *IERiGŻ*, 1996, Warszawa.
12. Zegar J.S.: Polskie rolnictwo w okresie dwóch przełomów – transformacji ustrojowej i integracji europejskiej. *Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy*, 2015, **41**: 148-160.

Adres do korespondencji:

dr Zuzanna Jarosz
Zakład Biogospodarki i Agrometeorologii
IUNG-PIB
ul. Czartoryskich 8,
24-100 Puławy
tel. 81 47 86 766
e-mail: zjarosz@iung.pulawy.pl

AUTOR
Zuzanna Jarosz

ORCID
0000-0002-3428-5804

Alicja Sulek¹, Anna Nieróbca¹, Alicja Baranowska², Danuta Leszczyńska¹

¹*Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy
w Puławach*

²*Wydział Nauk Technicznych, Zakład Rolnictwa, Akademia Bialska im. Jana Pawła II*

KIERUNKI ZMIAN W PRODUKCJI ZBÓŻ PO AKCESJI POLSKI DO UNII EUROPEJSKIEJ*

Słowa kluczowe: gatunki zbóż, plon, powierzchnia zasiewów, zbiory

Wstęp

Gospodarka zbożowa zajmuje szczególne miejsce w polityce rolnej państw Unii Europejskiej (UE), która jest jednym z największych producentów zbóż na świecie. Rośliny zbożowe mają szerokie zastosowanie zarówno w żywieniu człowieka, jak również w produkcji pasz (Baer-Nawrocka i Kiryluk-Dryjska 2016). Uprawie zbóż sprzyja relatywnie łatwa technologia produkcji, niska pracochłonność oraz łatwość przechowywania i transportu plonów. Polska należy do krajów, w których zboża są najważniejszą grupą roślin uprawnych, a gospodarka zbożowa stanowi jedno z głównych źródeł dochodu dla wielu gospodarstw rolnych (Kopiński i Matyka 2016).

Polska jest jednym z największych producentów zbóż w Unii Europejskiej, zajmując drugie miejsce po Francji pod względem areału uprawy oraz trzecie miejsce, po Francji i Niemczech, pod względem uzyskiwanych zbiorów (Skarżyńska i Pietrych 2018). Jednak w naszym kraju plony zbóż z 1 ha są stosunkowo niskie w porównaniu z innymi państwami UE. Wynika to z gorszych warunków przyrodniczo-siedliskowych, niższego zaawansowania technologicznego oraz dużego rozdrobnienia gospodarstw (Jaczevska-Kalicka 2017, Krasowicz i Madej 2020). Areał uprawy i uzyskiwane plony zbóż w Polsce ulegały znacznym zmianom w ciągu ostatnich kilkunastu lat.

Celem niniejszego opracowania jest analiza zmian w produkcji zbóż w Polsce po akcesji do Unii Europejskiej.

*Opracowanie wykonano w ramach zadania 5.0 pt. „Ewaluacja PROW 2014-2020, PS WPR i wsparcie analityczne z zakresu Wspólnej Polityki Rolnej” z dotacji budżetowej przeznaczonej na realizację zadań MRiRW w 2024 r.

Metodyka

Materiał do analizy stanowiły dane statystyczne Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) za lata 2004–2023. Jako jedno z podstawowych kryteriów oceny produkcji zbóż przyjęto zmiany ich udziału w strukturze zasiewów. Opracowano charakterystykę statystyczną zmiennych dotyczących podstawowych parametrów produkcji: powierzchni zasiewów, plonów i zbiorów zbóż ogółem z uwzględnieniem gatunków uprawianych w Polsce.

Oszacowano wartości ekstremalne i współczynniki zmienności oraz trendy zmian powierzchni upraw, plonów i zbiorów zbóż ogółem. Wartości te wyrażono za pomocą równań regresji przy wykorzystaniu programu Statistica ver. 13.1 (StatSoft, Inc., Tulsa, OK, USA).

Dynamikę zmian wybranych wskaźników przedstawiono w procentach (%), przyjmując dane z pierwszego roku badań (tj. 2004) jako podstawę porównania.

Wyniki i dyskusja

Po wejściu Polski do Unii Europejskiej nastąpiły zmiany w produkcji zbóż. Dynamikę tych zmian przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1

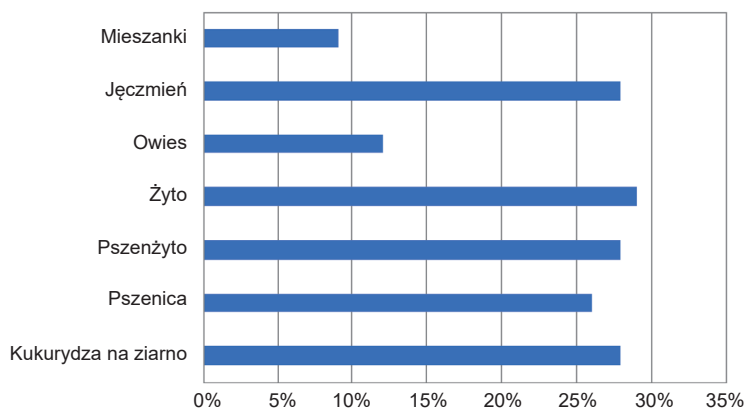
Produkcja zbóż w Polsce oraz dynamika zmian w latach 2004–2023

Rok	Powierzchnia zasiewów		Plon		Zbiór	
	mln ha	dynamika (%)	dt·ha ⁻¹	dynamika (%)	mln t	dynamika (%)
2004	8,4	100	35,4	100	29,6	100
2005	8,3	99	32,3	91	26,9	91
2006	8,4	100	26,0	73	21,8	73
2007	8,4	100	32,5	92	27,1	92
2008	8,6	103	32,2	91	27,7	93
2009	8,6	102	34,8	98	29,8	101
2010	7,6	91	35,6	101	27,2	92
2011	7,8	93	34,3	97	26,8	90
2012	7,7	92	37,0	105	28,5	96
2013	7,5	89	38,0	107	28,5	96
2014	7,5	89	42,7	121	31,9	108
2015	7,5	90	37,3	105	28,0	94
2016	7,4	88	40,0	113	29,8	101
2017	7,6	81	40,2	114	31,9	108
2018	7,8	93	34,3	97	26,8	90
2019	7,9	94	36,7	104	29,0	98
2020	7,5	89	47,8	135	35,7	120
2021	7,5	89	46,5	131	34,6	117
2022	7,2	86	49,5	140	35,7	120
2023	7,2	86	49,9	141	35,8	121

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Zaobserwowano, że powierzchnia zasiewów zbóż charakteryzowała się mniejszą dynamiką zmian w porównaniu z dynamiką zmian plonów i zbiorów zbóż (tab. 1). W Polsce w 2023 r. powierzchnia zasiewów zbóż wynosiła 7,2 mln ha i była mniejsza o 14% w porównaniu z 2004 r. Natomiast plony ziarna zbóż w roku 2023 wzrosły o 41%, w porównaniu z rokiem 2004 (tab.1).

W analizowanych latach stwierdzono największy wzrost plonów żyta – o 29% i pszenżyta – o 28%. Natomiast zaobserwowano najmniejszy wzrost plonów owsa – o 12% i mieszanek zbożowych – o 9%. (rys. 1).



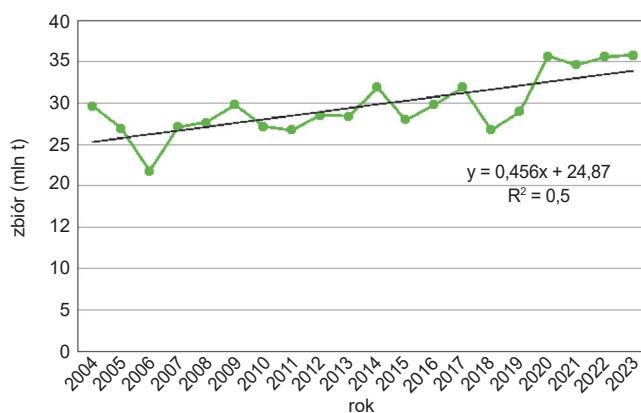
Rys. 1. Wzrost plonów ziarna poszczególnych gatunków zbóż w odniesieniu do roku 2004

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Należy zaznaczyć, że duży wpływ na wzrost plonów zbóż miał postęp biologiczny, jak również nowoczesne technologie produkcji (Święcicki i in. 2011, Sułek i Jaśkiewicz 2016).

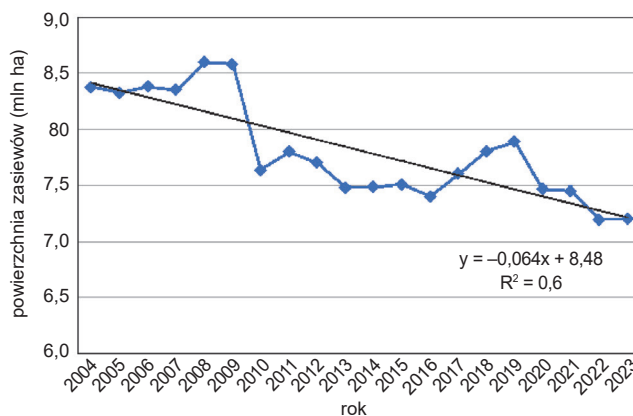
Zbiory zbóż związane były przede wszystkim z ich powierzchnią zasiewów i wielkością plonów. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono wyraźny wzrost zbiorów zbóż od 2020 r., a w 2023 r. zbiory ziarna wynosiły aż 35,8 mln t i w porównaniu z 2004 r. wzrosły o 21% (rys. 2).

Trendy zmian w produkcji ziarna zbóż ogółem ilustrują równania regresji kwadratowej (rys. 2–4).



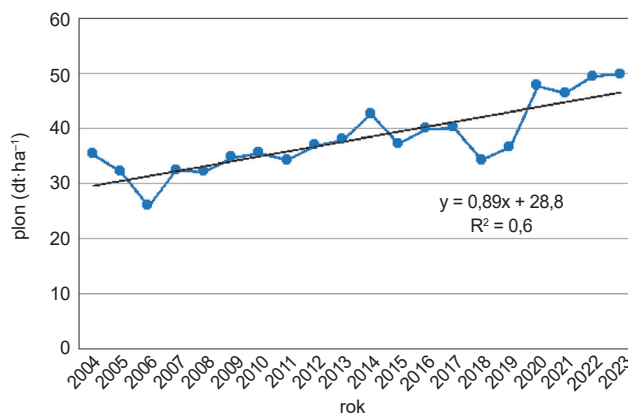
Rys. 2. Zmiany zbioru zbóż w Polsce z wyznaczoną linią trendu (2004–2023)

Źródło: opracowanie własne na podstawie GUS



Rys. 3. Zmiany areалу uprawy zbóż w Polsce z wyznaczoną linią trendu (2004–2023)

Źródło: opracowanie własne na podstawie GUS

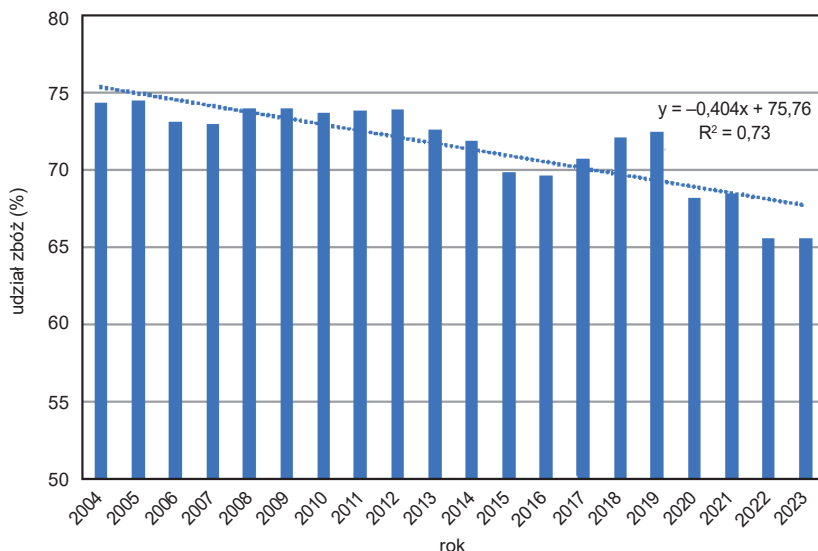


Rys. 4. Zmiany plonowania zbóż w Polsce z wyznaczoną linią trendu (2004–2023)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Trendy plonów i zbiorów zbóż miały charakter wzrostowy. Są one wypadkową zmian, jakie miały miejsce w przypadku poszczególnych gatunków zbóż. Zmiany te następowały w warunkach zmniejszenia się ogólnej powierzchni zasiewów zbóż, co ilustruje rysunek 5.

W latach 2004–2023 wystąpiły zmiany udziału zbóż w strukturze zasiewów (rys. 5).



Rys. 5. Udział zbóż w strukturze zasiewów w latach 2004–2023

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

W 2004 r. udział zbóż w strukturze zasiewów wynosił 74,2% i do 2019 r. przekraczał 70% (za wyjątkiem lat 2015 i 2016) (rys. 5). Jednak od 2020 r. zaznaczył się spadek udziału zbóż w strukturze zasiewów i w 2023 r. wynosił on 65,5% (rys. 5). Należy podkreślić, że jedną z przyczyn utrzymywania się dużego areалу uprawy zbóż, pomimo często niskiej opłacalności tej produkcji, był brak alternatywy dla zbóż, zwłaszcza w małych gospodarstwach (Jaczevska-Kalicka 2007).

W wyniku przeprowadzonych badań zaobserwowano wyraźne zmiany udziału poszczególnych gatunków zbóż w strukturze zasiewów. W 2023 r. na największym areale uprawiano pszenicę, której powierzchnia uprawy wynosiła 2,43 mln ha (tab. 2). Aktualnie również zajmuje ona największy udział w strukturze zasiewów w naszym kraju. Obserwowany wzrost udziału pszenicy w strukturze zasiewów wynika między innymi z postępu hodowlanego (np. wprowadzenie do uprawy odmian o wyższym potencjale plonowania oraz lepszej jakości ziarna), co przekłada się na opłacalność produkcji tego gatunku (Sułek 2017).

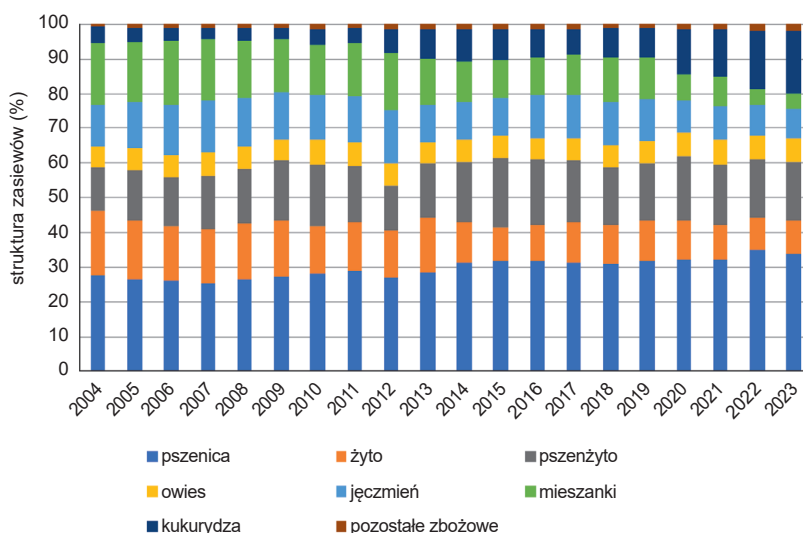
Tabela 2

Powierzchnia zasiewów zbóż w latach 2004–2023

Rok	Powierzchnia zasiewów (mln ha)						
	pszenica	żyto	pszenżyto	owies	jęczmień	mieszanka	kukurydza na ziarno
2004	2,33	1,55	1,06	0,52	1,01	1,46	0,41
2005	2,22	1,41	1,19	0,54	1,11	1,44	0,33
2006	2,18	1,32	1,19	0,54	1,22	1,54	0,30
2007	2,11	1,32	1,26	0,58	1,23	1,50	0,26
2008	2,11	1,40	1,33	0,55	1,20	1,44	0,31
2009	2,28	1,40	1,46	0,52	1,16	1,34	0,27
2010	2,35	1,06	1,33	0,58	0,97	1,10	0,33
2011	2,14	1,08	1,27	0,55	1,02	1,19	0,33
2012	2,26	1,04	0,99	0,51	1,16	1,28	0,54
2013	2,08	1,17	1,18	0,43	0,82	1,01	0,61
2014	2,14	0,89	1,31	0,48	0,81	0,88	0,68
2015	2,34	0,72	1,52	0,46	0,84	0,81	0,67
2016	2,39	0,77	1,37	0,47	0,91	0,71	0,59
2017	2,39	0,87	1,35	0,49	0,95	0,89	0,56
2018	2,41	0,89	1,29	0,41	0,98	0,99	0,64
2019	2,54	0,90	1,32	0,40	0,97	0,93	0,66
2020	2,39	0,85	1,40	0,51	0,68	0,59	0,95
2021	2,39	0,76	1,28	0,53	0,72	0,65	0,91
2022	2,52	0,66	1,23	0,47	0,64	0,34	1,10
2023	2,43	0,70	1,20	0,50	0,62	0,32	1,30

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Analizując powyższe dane, zaobserwowano zmniejszenie powierzchni zasiewów w przypadku żyta, mieszanek zbożowych oraz jęczmienia. W 2004 r. żyto było uprawiane na areale 1,55 mln ha (tab. 2), a jego udział w strukturze zasiewów wynosił 13,7%. W analizowanych latach areal uprawy żyta sukcesywnie się zmniejszał i w 2023 r. jego udział w strukturze zasiewów wynosił zaledwie 6,4% (rys. 6). Można wytłumaczyć to faktem, że gleby, na których uprawiane było żyto (lekke i bardzo lekkie) były przeznaczane na uprawę pszenicy i jęczmienia, ze względu na lepszą efektywność ekonomiczną uprawy tych roślin (Krasowicz i Kopiński 2006). Wyniki te są zgodne z badaniami Grabińskiego i Podolskiej (2009), którzy wskazali na zmniejszenie arealu uprawy żyta w naszym kraju. Należy podkreślić, że gatunek ten ma znakomitą perspektywę jako zboże do produkcji pieczywa o cennych walorach dietetycznych i prozdrowotnych. Natomiast w żywieniu zwierząt, głównie trzody chlewnej i drobiu, napotyka na ograniczenia ze względu na zawartość substancji antyodżywczych mających negatywny wpływ na zdrowie i rozwój zwierząt (Grabiński i in. 2021, Sulek i in. 2024).



Rys. 6. Udział gatunków zbóż w strukturze zasiewów w Polsce w latach 2004–2023

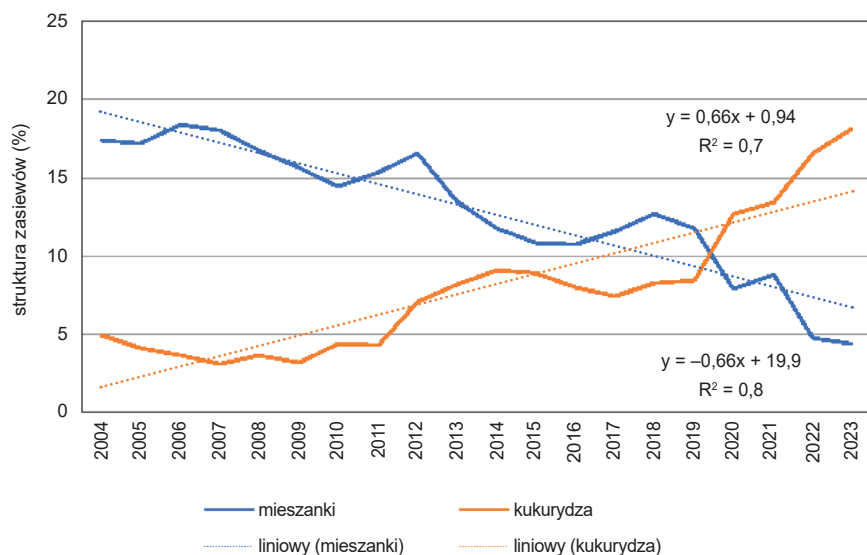
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Po wejściu Polski do Unii Europejskiej obserwujemy bardzo duże zmniejszenie się areалу uprawy mieszanek zbożowych i jęczmienia (tab. 2, rys. 6). W analizowanych latach powierzchnia zasiewów jęczmienia zmniejszyła się o 38,7% i obecnie gatunek ten zajmuje 0,62 mln ha, co stanowi 5,6% w strukturze zasiewów. Bardzo drastycznie zmniejszyła się uprawa mieszanek zbożowych. Ich udział w strukturze zasiewów w porównaniu z 2004 r. zmniejszył się trzykrotnie i w 2023 r. wynosił 2,9%. Zmniejszenie powierzchni uprawy jęczmienia i mieszanek zbożowych wiąże się przede wszystkim z mniejszym zapotrzebowaniem rynku na te gatunki zbóż, co ma związek ze spadkiem pogłowia zwierząt, w tym trzody chlewnej (Krasowicz i Madej 2020). Należy podkreślić, że ziarno zbóż przeznaczane na paszę jest zastępowane paszami o wyższej wartości pokarmowej, wśród których wymienić należy między innymi poekstrakcyjną śrutę sojową, rzepakową czy lnianą oraz ziarno roślin strączkowych (bobik, łubin, groch). Zmiany te w przypadku trzody chlewnej wynikają z intensyfikacji produkcji oraz skrócenia długości tuczu (Figura 2017).

W analizowanym okresie (lata 2004–2023) powierzchnia zasiewów owsa wahała się od 0,52 do 0,50 mln ha, co stanowiło 4,6% w strukturze zasiewów. Owies siewny jest ważną rośliną rolniczą wykorzystywaną do celów spożywczych, farmaceutyczno-kosmetycznych i przemysłowych (Cyrkler-Degulis i Bulińska-Radomska 2007). Jest również bardzo cenną rośliną fitosanitarną.

W Polsce znaczną część gleb stanowią gleby lekkie, które są nieodpowiednie do uprawy pszenicy i jęczmienia. Istotną rolę na tych glebach zaczęło odgrywać pszenżyto. Powierzchnia jego uprawy w analizowanych latach wahała się od 1,06

do 1,20 mln ha, co stanowiło 10,9% w strukturze zasiewów. Aktualnie uprawa pszenżyta cieszy się dużym zainteresowaniem rolników ze względu na jego duży potencjał plonowania i doskonałą wartość paszową. Gatunkiem, którego udział w strukturze zasiewów podlegał dużym zmianom była kukurydza. W początkowym okresie wejścia Polski do Unii Europejskiej areal jej uprawy wynosił zaledwie 0,41 mln ha, co stanowiło 3,6% w strukturze zasiewów, natomiast w 2023 r. stwierdzono wzrost jej udziału do 11,8%. Wpływ na wzrost zainteresowania uprawą kukurydzy miała z pewnością wszechstronność użytkowania tej rośliny. Do wzrostu udziału kukurydzy w strukturze zasiewów przyczynił się duży postęp hodowlany, który dokonał się w ostatnich latach na świecie i w Polsce. Miarą postępu są nowe, ulepszone odmiany, które charakteryzują się wyższą plennością, zdrowotnością i lepszym dostosowaniem się do warunków klimatyczno-glebowych (Rejek i in. 2018). W warunkach Polski kukurydza przewyższa pod względem plonowania pszenicę o ok. 50–60% i aż prawie dwukrotnie pozostałe zboża jare (Michalski 2013). Wzrost powierzchni uprawy kukurydzy na ziarno jest również wynikiem wykorzystywania ziarna na paszę (Rudnicki 2014). Ze względu na duży potencjał plonowania tej rośliny i wykorzystanie na cele paszowe, kukurydza zastąpiła mieszanki zbożowe. Trend zmian udziału mieszanek zbożowych i kukurydzy w strukturze zasiewów przedstawiono na rysunku 7.



Rys. 7. Udział mieszanek zbożowych i kukurydzy w strukturze zasiewów w latach 2004–2023

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Charakterystykę statystyczną zmiennych dotyczących produkcji zbóż w Polsce w latach 2004–2023 przedstawiono w tabeli 3. Niskim współczynnikiem zmienności (5,9%) charakteryzowała się powierzchnia zasiewów zbóż ogółem i powierzchnia

zasiewów pszenicy (5,7%), natomiast wysokim współczynnikiem zmienności charakteryzowała się powierzchnia zasiewów kukurydzy (51,1%) i mieszanek zbożowych (36,5%). Oceniając zbiory ziarna, stwierdzono, że niskim współczynnikiem zmienności (11,7%) charakteryzował się jęczmień, a najwyższym kukurydza (62,6%). Analizując plony ziarna, stwierdzono, że najwyższym współczynnikiem zmienności charakteryzowały się plony zbóż ogółem (16,6%), natomiast niski współczynnik zmienności stwierdzono w przypadku mieszanek zbożowych (11,6%). Na dużą zmienność plonów w latach badań miały wpływ zmienne warunki pogodowe.

Tabela 3

Charakterystyki statystyczne zmiennych dotyczących produkcji zbóż w Polsce w latach 2004–2023

Wskaźniki	Średnia	Zakres zmienności	Współczynnik zmienności (%)
Zboża ogółem			
Powierzchnia zasiewów (mln ha)	7,8	7,2–8,6	5,9
Zbiory (mln t)	29,6	21,8–35,8	12,3
Plony (dt·ha ⁻¹)	38,2	26,0–49,9	16,6
Pszenica			
Powierzchnia zasiewów (mln ha)	2,3	2,1–2,5	5,7
Zbiory (mln t)	9,9	7,0–13,4	18,3
Plony (dt·ha ⁻¹)	44,4	39,1–53,8	12,5
Żyto			
Powierzchnia zasiewów (mln ha)	1,0	0,7–1,5	26,7
Zbiory (mln t)	2,8	2,0–4,3	21,0
Plony (dt·ha ⁻¹)	28,0	19,9–36,0	15,5
Jęczmień			
Powierzchnia zasiewów (mln ha)	0,9	0,6–1,2	20,6
Zbiory (mln t)	3,3	2,7–4,0	11,7
Plony (dt·ha ⁻¹)	36,0	25,9–44,9	14,0
Owies			
Powierzchnia zasiewów (mln ha)	0,5	0,4–0,6	7,6
Zbiory (mln t)	1,4	1,0–1,7	12,0
Plony (dt·ha ⁻¹)	27,6	19,1–33,1	13,5
Mieszanki zbożowe			
Powierzchnia zasiewów (mln ha)	1,0	0,3–1,5	36,5
Zbiory (mln t)	3,0	0,9–4,3	32,3
Plony (dt·ha ⁻¹)	29,6	21,9–35,2	11,6
Pszenżyto			
Powierzchnia zasiewów (mln ha)	1,3	1,0–1,5	9,7
Zbiory (mln t)	4,6	3,1–6,0	20,2
Plony (dt·ha ⁻¹)	35,7	26,8–45,0	17,7
Kukurydza			
Powierzchnia zasiewów (mln ha)	0,6	0,3–1,3	51,1
Zbiory (mln t)	3,8	1,2–9,2	62,6
Plony (dt·ha ⁻¹)	63,9	41,6–74,7	14,5

Podsumowanie

Zmiany w produkcji zbóż były zróżnicowane regionalnie, ale w pracy analizowano je tylko, zgodnie z celem badań, na poziomie całej Polski w ujęciu dynamicznym w latach 2004–2023. Przeprowadzona analiza wykazała, że wielkość produkcji ziarna zbóż w Polsce była zróżnicowana w zależności od gatunku zboża. W analizowanym okresie nastąpił wzrost zasiewów pszenicy, pszenżyta i kukurydzy na ziarno, kosztem uprawy żyta i mieszanek zbożowych. Natomiast plony poszczególnych gatunków zbóż wykazywały tendencję wzrostową, co związane jest z postępowaniem hodowlanym, jak również wykorzystywaniem nowoczesnych technologii produkcji. W wyniku przeprowadzonych badań największy wzrost plonów stwierdzono w przypadku żyta (o 29%) i pszenżyta (o 28%), nieco mniejszy pszenicy (o 26%). Natomiast zaobserwowano najmniejszy wzrost plonów owsa (o 12%) i mieszanek zbożowych o (9%). Duży wpływ na produkcję zbóż w Polsce miało przejście na system gospodarki rynkowej i związane z tym zmiany warunków ekonomicznych i organizacyjnych gospodarowania, jak również zmiany, które nastąpiły w przypadku produkcji i w żywieniu zwierząt gospodarskich.

Literatura

1. Baer-Nawrocka A., Kiriłuk-Dryjska E.: Produkcja zbóż w wybranych krajach Unii Europejskiej – uwarunkowania strukturalne i polityczne. *Journal Agribusiness and Rural Development* 2016, **4(38)**: 617-625.
2. Cyrkler-Degulis M., Bulińska-Radomska Z.: Przydatność starych i aktualnych odmian owsa do uprawy w gospodarstwach ekologicznych. *Journal of Research and Applications in Agricultural Engineering*, 2007, **52(3)**: 27-31.
3. Figura M.: Zmiany użytkowania ziarna zbóż na pasze w Polsce w latach 2008–2012 w porównaniu z sezonem 1999/2000. *Zagadnienia Doradztwa Rolniczego*, 2017, **1**: 56-67.
4. Grabiński J., Podolska G.: Stan aktualny i perspektywy zmian produkcji zbóż w Polsce. *Studia i Raporty IUNG-PIB*, Puławy 2009, **14**: 55-70.
5. Grabiński J., Sułek A., Wyzińska M., Stuper-Szablewska K., Cacak-Pietrzak G., Nieróbca A., Dziki D.: Impact of Genotype, Wheat Conditions and Production Technology on the Quantitative Profile of Anti Nutritive Compounds in Rye Grains. *Agronomy*, 2021, **11(1)**: 151. <https://doi.org/10.3390/agronomy11010151>
6. GUS: Produkcja rolnych i ogrodnich. Warszawa 2004–2023. ISSN 1509-7099
7. Jacewski A., Kalicka A.: Kierunki zmian produkcji zbóż w Polsce po integracji z Unią Europejską. *IOR. Zeszyty Naukowe SGGW w Warszawie – Problemy Rolnictwa Światowego*, 2007, **2(17)**: 57-62.
8. Kopinski J., Matyka M.: Ocena regionalnego zróżnicowania współzależności czynników przyrodniczych i organizacyjno-produkcyjnych w polskim rolnictwie. *Zagadnienia Ekonomiki Rolnictwa* 2016, **1(346)**: 57-59.
9. Krasowicz S., Kopinski J.: Wpływ warunków przyrodniczych i organizacyjno-ekonomicznych na regionalne zróżnicowanie rolnictwa w Polsce. *Studia i Raporty IUNG-PIB*, Puławy 2006, **3**: 81-100. doi: 10.26114/sir.iung.2006.03.07

10. K r a s o w i c z S., M a d e j A.: Organizacyjno-ekonomiczne uwarunkowania produkcji zbóż w różnych rejonach Polski. *Studia i Raporty IUNG-PIB*, Puławy 2020, **62(16)**: 35-70. doi: 10.26114/sir.iung.2020.62.02
11. M i c h a ł s k i T.: Rosnące znaczenie kukurydzy. W: *Kukurydza, roślina przyszłości spełnia oczekiwania*. Biznes Press Sp. z o.o., 7: 3-7.
12. S u ł e k A.: Ocena ekonomiczna produkcji pszenicy ozimej z różnych grup użytkowych w zależności od intensywności technologii. *Roczniki Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu*, 2017, **19(2)**: 226-231. doi: 10.5604/01.3001.0010.1195
13. S u ł e k A., J a ś k i e w i c z B.: Tendencje w produkcji i wykorzystaniu zbóż w Polsce. *Studia i Raporty IUNG-PIB*, 2016, **47(1)**: 156-166.
14. S k a r ż y ń s k a A., P i e t r y c h Ł.: Projekcja opłacalności uprawy zbóż w Polsce w 2022 roku na tle prognozy produkcji zbóż w Unii Europejskiej do 2030 roku. *Zeszyty Naukowe SGGW, Warszawa* 2018, **18(1)**: 224-234.
15. R e j e k D., A d a m c z y k J., C y g r e t H., R o g a c k i J., R o g a c k a A.: Analiza postępu hodowlanego w kukurydzy na podstawie wyników z doświadczeń wstępnych wykonanych w latach 2006–2016 z mieszańcowymi odmianami HR Smolice. *Biuletyn IHAR*, 2018, **284**: 65-73.
16. R u d n i c k i R.: Przemiany struktury zasiewów w rolnictwie polskim w warunkach oddziaływania instrumentów Wspólnej Polityki Rolnej (lata 2002–2010). *Studia Komitetu Przestrzennego Zagospodarowania Kraju PAN*, 2014, **156**: 98-128.
17. S u ł e k A., C a c a k - P i e t r z a k G., S t u d n i c k i M., G r a b i ń s k i J., N i e r ó b c a A., W y z i ń s k a M., R ó ż e w i c z M.: Influence of nitrogen fertilization level and weather conditions on yield quantitative profile of anti-nutritional compounds in grain of selected rye cultivars. *Agriculture*, 2024, **14(3)**: 418; <https://doi.org/10.3390/agriculture14030418>.
18. Ś w i ě c i c k i W., S u r m a M., K o z i a r a W., S k r z y p c z a k G., S z u k a ł a J., B a r t k o w i a k - B r o d a I., Z i m n y J., B a n a s z a k Z., M a r c i n i a k K.: Nowoczesne technologie w produkcji roślinnej – przyjazne dla człowieka i środowiska. *Polish Journal of Agronomy*, 2011, **7**: 102-112.

Adres do korespondencji:

dr hab. Alicja Sulek
Zakład Uprawy Roślin i Jakości Plonu
IUNG-PIB
ul. Czartoryskich 8,
24-100 Puławy
tel. 81 47 86 819
e-mail: Alicja.Sulek@iung.pulawy.pl

AUTOR	ORCID
Alicja Sulek	0000-0002-7175-5713
Anna Nieróbca	0000-0002-8627-0583
Alicja Baranowska	0000-0003-0998-1944
Danuta Leszczyńska	0000-0002-9417-6108

Jerzy Księżak, Jolanta Bojarszczuk

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

TRENDY ZMIAN W UPRAWIE RODZIMYCH GATUNKÓW ROŚLIN
PASTEWNYCH W POLSCE W OKRESIE CZŁONKOSTWA W UE*

Słowa kluczowe: rośliny pastewne, powierzchnia uprawy, udział w strukturze zasiewów, Unia Europejska, Polska, regiony

WSTĘP

Analiza polskiego rolnictwa wskazuje na jego duże regionalne zróżnicowanie. Spowodowane jest to warunkami przyrodniczymi występującymi w różnych częściach kraju (np. północno-wschodnia i południowo-zachodnia), jak również odmienną strukturą agrarną w regionach, innymi zasobami siły roboczej, wyposażeniem gospodarstw w przemysłowe środki produkcji oraz poziomem kultury rolnej (Lampart-Szczapa 1997, Krasowicz i Filipiak 1999, Ufnowska i in. 2001, Księżak 2004, Świątkiewicz i in. 2018). Potwierdzają to oceny¹² poszczególnych działów i gałęzi, czy kierunków produkcji wykonane w różnych jednostkach naukowych. Obserwowane są również znaczące zmiany zarówno w produkcji zwierzęcej, jak i roślinnej po przeobrażeniach w naszym kraju w 1989 r. Ponadto po przystąpieniu Polski do Unii Europejskiej (UE) polskie rolnictwo funkcjonuje w ramach globalnego systemu, na którego rozwój znaczący wpływ ma Wspólna Polityka Rolna (WPR). Po integracji Polski z Unią Europejską nastąpiło wiele zmian w strukturze i regionalnym zróżnicowaniu produkcji rolniczej, w tym w profilu produkcji roślinnej (Lampart-Szczapa 1997). Obok uwarunkowań wewnętrznych gospodarstw o opłacalności produkcji zwierzęcej decydują także uwarunkowania makroekonomiczne,

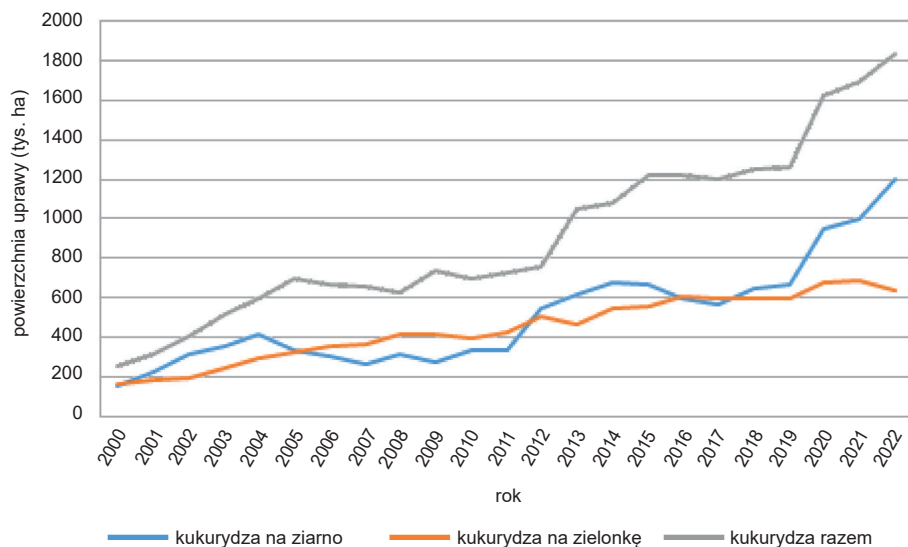
*Opracowanie wykonano w ramach zadania 5.0 pt. „Ewaluacja PROW 2014-2020, PS WPR i wsparcie analityczne z zakresu Wspólnej Polityki Rolnej” z dotacji budżetowej przeznaczonej na realizację zadań MRiRW w 2024 r.

często o charakterze globalnym. Obserwowane jest także pogłębienie produkcyjnej specjalizacji regionów oraz grup gospodarstw. Zmiany obejmują technologie stosowane w produkcji roślinnej, rozwiązania wykorzystywane w produkcji zwierzęcej, a zwłaszcza w żywieniu zwierząt, powodujące modyfikacje w gospodarce paszowej gospodarstw rolniczych oraz zmiany struktury upraw w tych gospodarstwach. Gospodarka paszowa wpływa bowiem w znaczący sposób na efektywność produkcji zwierzęcej i poziom dochodu rolniczego (Borowiecki 2003, Ziętara 2007). Koszty pasz mogą stanowić ponad 60% kosztów produkcji mleka i ponad 70% kosztów produkcji żywca (Jankowska-Huflejt i Zastawny 2003). W warunkach naszego rolnictwa istotne znaczenie mają kukurydza uprawiana na ziarno i kiszonkę, rośliny bobowate grubonasienne uprawiane na nasiona i zielonkę oraz rośliny bobowate drobnonasienne zbierane na zieloną masę, wykorzystywane w żywieniu zwierząt monogastrycznych i przeżuwających. Znaczenie gospodarcze kukurydzy wynika głównie z możliwości jej wszechstronnego wykorzystania, bowiem ziarno, jak i cała masa nadziemna rośliny stosowane są w żywieniu zwierząt. W ostatnich latach kukurydza służy także do produkcji biopaliw (etanol i biogaz). Nasiona i zielona masa roślin bobowatych ze względu na zawartość białka stanowią ważny komponent pasz wysokobiałkowych (Hanczakowska i in. 2017, 2018, GUSb), a także cenny składnik diety człowieka (Kuś i Krasowicz 2001). Gatunki te odznaczają się także zdolnością wiązania azotu atmosferycznego, charakteryzuje je dodatni bilans materii organicznej, co ma znaczenie zarówno ekologiczne, jak i ekonomiczne (Księżak 2004, 2017). Uwzględniając fakt, że gatunki te stanowią bardzo ważny element w zmianowaniu oraz pełnią istotną rolę w gospodarce paszowej gospodarstw rolnych, postanowiono prześledzić dynamikę zachodzących zmian dotyczących tych gatunków w ostatnich dwudziestu latach. Celem opracowania była analiza zmian uprawy rodzimych gatunków rolin pastewnych w Polsce w okresie członkostwa Polski w Unii Europejskiej.

Kukurydza

Spośród gatunków roślin uprawnych kukurydza jest obok pszenicy, rzepaku, żyta jednym z ważniejszych gatunków uprawianych w naszym kraju. W wielu rejonach, a zwłaszcza w gospodarstwach, które nie posiadają trwałych użytków zielonych (TUZ) lub posiadają ich bardzo małą powierzchnię oraz w gospodarstwach prowadzących intensywną produkcję mleka i żywca wołowego kukurydza stanowi najpoważniejsze źródło pasz objętościowych. Ponadto ziarno kukurydzy jest znaczącym komponentem pasz treściwych dla drobiu. Na jej duże znaczenie wskazuje także potencjał produkcyjny i wszechstronne zastosowanie w wielu gałęziach produkcyjnych; w ostatnich latach ziarno wykorzystywane jest do produkcji bioetanolu, a kiszonka do produkcji biogazu. W latach 2000–2022 areał kukurydzy w Polsce zwiększył się ok. 6-krotnie, przy czym powierzchnia uprawy na ziarno zwiększyła się 8-krotnie,

a na kiszonkę 4-krotnie (GUSa-b) (rys. 1., tab. 1). W tym okresie na największej powierzchni kukurydza (ziarno i kiszonka) była uprawiana w województwach: dolnośląskim, kujawsko-pomorskim, mazowieckim, podlaskim i wielkopolskim. Na ziarno największy areal uprawy gatunek ten zajmował w województwach: dolnośląskim, kujawsko-pomorskim, wielkopolskim i mazowieckim, a na kiszonkę w województwach: mazowieckim, podlaskim i wielkopolskim. Natomiast w województwach: świętokrzyskim, zachodniopomorskim i podkarpackim kukurydza była uprawiana na stosunkowo małej powierzchni w porównaniu z innymi województwami. Relatywnie największy wzrost powierzchni jej uprawy zanotowano w latach 2000–2004 (23%), 2010–2015 (68%) oraz 2018–2022 (47%), a zmniejszenie areалу o ok. 10% stwierdzono w latach 2004–2007 (GUSa-b) (tab. 1). Wzrost w okresach 2000–2004 i 2010–2015 był spowodowany wzrostem areálu kukurydzy na ziarno i kiszonkę, a w latach 2018–2022 głównie wzrostem powierzchni kukurydzy uprawianej na ziarno. Duży wzrost powierzchni uprawy od 2012 r. był efektem wymarznienia pszenicy ozimej w tym roku; w jej miejsce była wysiana kukurydza. Relatywnie najmniejszy wzrost (6–8%) powierzchni kukurydzy uprawianej na kiszonkę wystąpił w okresach 2007–2010 i 2015–2022 (GUSa-b).



Rys. 1. Powierzchnia uprawy kukurydzy w latach 2000–2020

Źródło: opracowanie własne

Tabela 1

Powierzchnia kukurydzy ogółem w latach 2000–2022 (tys. ha)

Wyszczególnienie	2000	Relatywnie	2004	Relatywnie	2007	Relatywnie	2010	Relatywnie	2015	Relatywnie	2018	Relatywnie	2022	Relatywnie
Dolnośląskie	54,2	1,0	99,6	1,8	64,7	0,7	70,9	1,1	102,0	1,4	76,9	0,8	131,0	1,7
Kujawsko-pomorskie	20,4	1,0	68,8	3,4	59,2	0,9	77,5	1,3	150,9	2,0	152,0	1,0	213,9	1,4
Lubelskie	13,6	1,0	40,6	3,0	34,8	0,9	40,2	1,2	74,3	1,9	56,4	0,8	109,6	1,9
Lubuskie	13,3	1,0	27,8	2,1	21,0	0,8	17,1	0,8	25,1	1,5	26,7	1,1	36,7	1,4
Łódzkie	10,8	1,0	36,2	3,4	34,2	1,0	39,6	1,2	71,0	1,8	75,0	1,1	123,8	1,7
Małopolskie	13,0	1,0	17,2	1,3	16,5	1,0	16,6	1,0	31,2	1,9	26,7	0,9	42,1	1,6
Mazowieckie	17,4	1,0	76,2	4,4	83,4	1,1	95,6	1,2	160,6	1,7	207,3	1,3	253,4	1,2
Opolskie	43,1	1,0	63,5	1,5	44,1	0,7	52,7	1,2	65,8	1,3	58,8	0,9	92,9	1,6
Podkarpackie	12,6	1,0	16,4	1,3	13,9	0,9	15,2	1,1	29,9	2,0	29,0	1,0	61,3	2,1
Podlaskie	12,6	1,0	44,7	3,6	58,8	1,3	73,4	1,3	126,2	1,7	129,1	1,0	167,8	1,3
Pomorskie	6,22	1,0	14,8	2,4	16,2	1,1	18,3	1,1	28,9	1,6	28,3	1,0	38,3	1,4
Śląskie	13,1	1,0	24,5	1,9	19,5	0,8	22,7	1,2	30,2	1,3	27,7	0,9	46,2	1,7
Świętokrzyskie	3,05	1,0	6,44	2,1	7,79	1,2	9,29	1,2	14,3	1,5	13,1	0,9	27,3	2,1
Warmińsko-mazurskie	10,5	1,0	27,1	2,6	26,3	1,0	29,3	1,1	43,7	1,5	48,8	1,1	99,2	2,0
Wielkopolskie	63,9	1,0	118,8	1,9	110,5	0,9	137,4	1,2	252,2	1,8	264,8	1,1	332,3	1,3
Zachodniopomorskie	6,60	1,0	18,7	2,8	18,6	1,0	14,0	0,8	19,1	1,4	26,7	1,4	57,1	2,1
POLSKA	314,7	1,0	701,2	2,2	629,5	0,9	729,8	1,2	1225,5	1,7	1247,0	1,0	1832,8	1,5

Źródło: opracowanie własne

W ocenianym okresie zwiększenie powierzchni uprawy kukurydzy spowodowało znaczący wzrost jej udziału w strukturze zasiewów z 2,5% w 2000 r. do 16,7% w 2022 r. (tab. 2). W tym czasie największy udział w strukturze tego gatunku zajmował w województwach: dolnośląskim, kujawsko-pomorskim, opolskim, podlaskim i wielkopolskim, a najmniejszy w województwach: lubelskim, pomorskim, świętokrzyskim i zachodniopomorskim. Ponadto zanotowano istotne różnice między rejonami w zależności od kierunku użytkowania kukurydzy. W województwach: dolnośląskim, kujawsko-pomorskim, opolskim, podkarpackim i wielkopolskim była uprawiana głównie na ziarno, a w województwach: mazowieckim, podlaskim i wielkopolskim na kiszonkę.

Zanotowano także istotny wzrost plonu ziarna, jak i surowca kiszonkowego. Było to efektem znacznego postępu hodowlanego, jaki się dokonał w odniesieniu do kukurydzy, zmianami klimatycznymi (ocieplenie), co umożliwiła wcześniejszy jej wysiew, mniejszą zależnością między wczesnością dojrzewania a plonowaniem poprzez dobór odpowiedniej odmiany do rejonu uprawy i kierunku użytkowania oraz stosowanie właściwej technologii uprawy. Ważne było również występowanie w tym okresie lat, które charakteryzowały się korzystnym przebiegiem warunków atmosferycznych w okresie wegetacji, co sprzyjało uzyskiwaniu wyższych plonów. Nie bez znaczenia było również coraz lepsze wyposażenie gospodarstw w maszyny i narzędzia do uprawy roli, siewu oraz zbioru ziarna i zielonej masy, co zapewniało właściwe wykonanie uprawy roli w optymalnych warunkach wilgotnościowych oraz zbiór w korzystnych fazach rozwojowych.

Średni plon ziarna w ocenianym okresie zwiększył się o 17,3%, a plon zielonej masy o 11,2% (tab. 3, rys. 2 i 3). Warunki najbardziej sprzyjające uzyskiwaniu wysokich plonów ziarna zanotowano w południowo-zachodniej części naszego kraju (woj. dolnośląskie, opolskie, śląskie) oraz w województwach podkarpackim i małopolskim, a surowca kiszonkowego w województwach: lubelskim, łódzkim, podlaskim i śląskim. Natomiast znacznie mniejszy poziom plonowania zarówno ziarna, jak i zielonej masy zanotowano w województwie zachodniopomorskim, a najniższy – w północnej części kraju (woj. podlaskie, pomorskie, warmińsko-mazurskie) oraz w województwie świętokrzyskim. Ponadto mniej korzystne warunki do plonowania surowca kiszonkarskiego zanotowano w województwach: dolnośląskim, lubuskim, podkarpackim i pomorskim. Zwiększenie powierzchni uprawy oraz wyższy poziom plonowania ziarna jak i surowca kiszonkowego przełożyły się na znaczący wzrost produkcji kukurydzy (rys. 4 i 5). Efektem tych tendencji było zwiększenie wolumenu ziarna, którego produkowano najwięcej w województwach: dolnośląskim, kujawsko-pomorskim, mazowieckim i wielkopolskim. Podobne zmiany dotyczyły biomasy kiszonkowej, której istotnie więcej produkowano w województwach: kujawsko-pomorskim, lubelskim, łódzkim, mazowieckim, podlaskim i wielkopolskim. Natomiast obu tych surowców najmniej produkowano w województwie świętokrzyskim, a ziarna także w województwach pomorskim i zachodniopomorskim. Od 2019 r. obserwowany jest stały wzrost produkcji ziarna kukurydzy, a od 2021 r. nastąpiło niewielkie zmniejszenie produkcji surowca kiszonkowego.

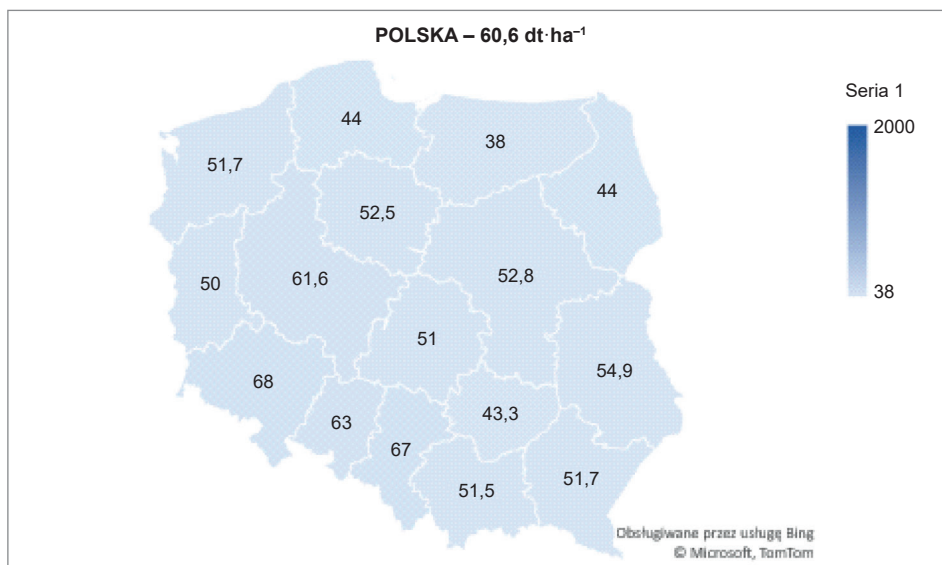
Tabela 2

Udział kukurydzy na ziarno i kiszonkę w strukturze zasiewów (%) w latach 2000–2022

Wyszczególnienie	Kukurydza													
	2000		2004		2007		2010		2015		2018		2022	
	Z	K	Z	K	Z	K	Z	K	Z	K	Z	K	Z	K
Dolnośląskie	6,0	1,1	12,6	1,3	7,7	1,1	8,6	1,3	11,8	1,6	9,7	1,3	13,8	3,7
Kujawsko-pomorskie	0,6	1,6	4,3	3,3	2,3	4,1	3,5	5,1	9,1	6,8	9,7	6,1	17,1	5,8
Lubelskie	0,5	0,6	2,0	1,6	1,1	1,8	1,8	2,1	3,5	3,2	2,5	2,7	7,2	3,1
Lubuskie	2,6	1,9	7,3	2,1	4,2	2,4	3,8	2,2	7,0	2,1	7,9	1,9	9,0	2,9
Łódzkie	0,3	0,9	1,9	2,5	0,8	3,3	1,6	3,8	4,0	5,3	3,8	5,8	10,2	5,8
Małopolskie	1,5	1,0	3,1	0,9	3,0	1,1	3,9	1,5	8,0	2,0	7,8	1,4	10,8	3,5
Mazowieckie	0,4	0,7	2,5	3,1	1,4	4,6	2,8	5,1	4,2	8,6	5,9	9,0	10,8	8,8
Opolskie	6,9	2,2	11,4	2,4	6,9	2,5	10,0	2,3	12,0	2,7	10,4	2,8	14,9	4,9
Podkarpackie	1,6	0,9	3,1	0,8	2,6	0,8	4,1	0,82	8,1	1,2	8,6	0,7	16,5	3,3
Podlaskie	0,2	1,5	0,5	6,2	0,5	8,1	0,8	11,3	3,7	15,6	2,8	16,2	12,3	12,6
Pomorskie	0,1	1,0	1,2	1,5	0,9	1,9	0,7	2,5	1,4	3,4	1,5	3,2	2,7	3,5
Śląskie	2,1	1,9	5,9	2,3	4,0	2,7	5,5	2,9	7,7	3,8	6,7	3,5	11,3	5,5
Świętokrzyskie	0,2	0,4	0,8	0,9	0,6	1,4	1,1	1,8	2,0	2,4	1,7	2,5	5,4	2,8
Warmińsko-mazurskie	0,2	1,2	1,6	2,7	1,0	3,2	1,5	3,4	2,0	5,1	2,2	6,0	8,8	5,7
Wielkopolskie	1,2	3,1	3,9	4,0	2,8	4,5	4,0	5,4	11,5	5,8	10,0	7,9	13,9	8,3
Zachodniopomorskie	0,1	0,9	1,5	1,3	0,8	1,8	0,7	1,4	1,3	1,7	2,49	1,8	5,9	2,2
POLSKA	1,2	1,3	3,7	2,6	2,3	3,2	3,2	3,8	6,2	5,2	6,0	5,6	10,9	5,8

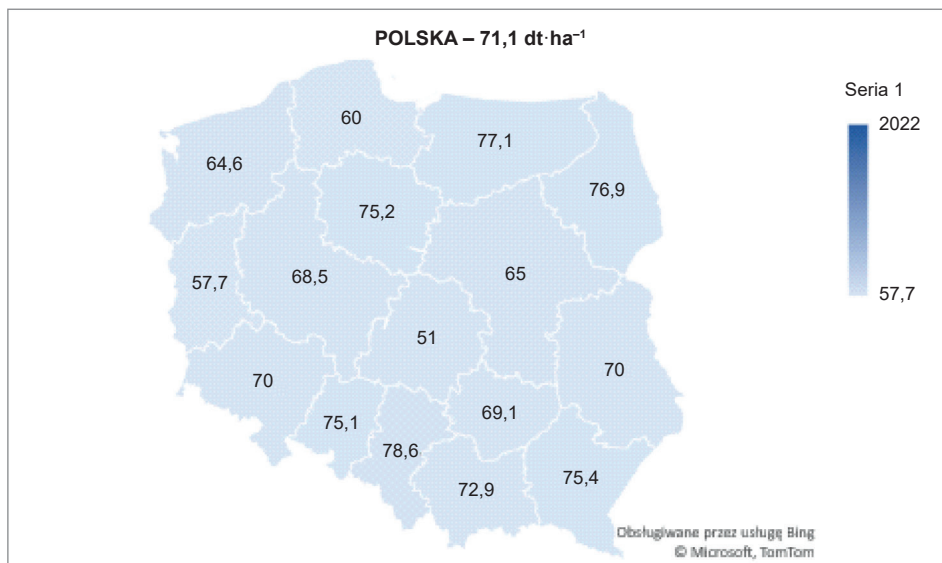
Z – ziarno; K – kiszonka

Źródło: opracowanie własne



Rys. 2. Plony kukurydzy uprawianej na ziarno w 2000 roku w poszczególnych województwach Polski (dt·ha⁻¹)

Źródło: opracowanie własne



Rys. 3. Plony kukurydzy uprawianej na ziarno w 2022 roku w poszczególnych województwach Polski (dt·ha⁻¹)

Źródło: opracowanie własne

Tabela 3

Średnie plony kukurydzy na ziarno i zieloną masę w latach 2000–2022 (dt·ha⁻¹)

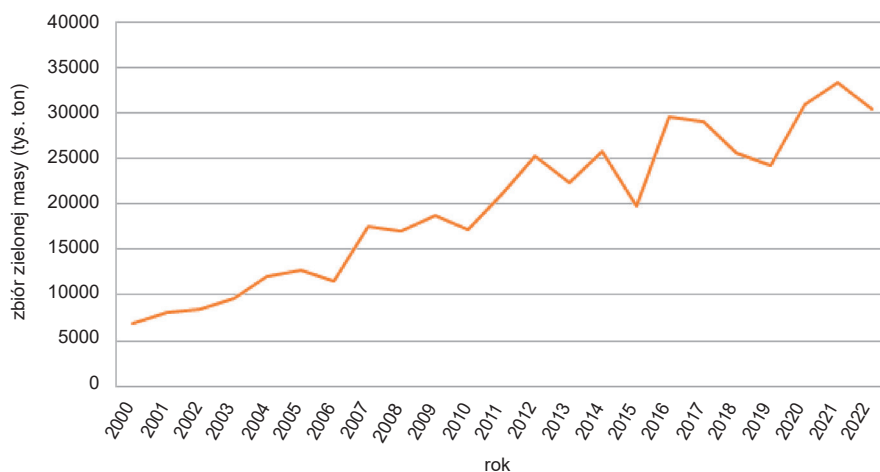
Wyszczególnienie	Ziarno	Zielona masa
Dolnośląskie	66,2	399,2
Kujawsko-pomorskie	60,2	443,8
Lubelskie	59,9	487,7
Lubuskie	57,5	361,4
Łódzkie	59,1	465,3
Małopolskie	64,3	442,7
Mazowieckie	58,4	427,9
Opolskie	70,2	444,0
Podkarpackie	64,7	397,9
Podlaskie	53,3	467,2
Pomorskie	51,3	419,0
Śląskie	68,8	494,7
Świętokrzyskie	53,5	427,3
Warmińsko-mazurskie	54,6	438,3
Wielkopolskie	61,9	433,8
Zachodniopomorskie	54,4	379,2
POLSKA	62,6	442,0

Źródło: opracowanie własne



Rys. 4. Zbiory ziarna kukurydzy w latach 2000–2022

Źródło: opracowanie własne



Rys. 5. Zbiory zielonej masy kukurydzy w latach 2000–2022

Źródło: opracowanie własne

Rośliny bobowate grubonasienne

Areał uprawy roślin bobowatych w Polsce na przestrzeni kilkudziesięciu lat ulegał znaczącym zmianom (Bojarszczuk i Księżak 2018, GUSa-b). Na tę sytuację znaczący wpływ miało wprowadzenie gospodarki wolnorynkowej w naszym kraju, co wpłynęło także na rolnictwo, powodując zmiany struktury obszarowej i związanej z tym struktury zasiewów. W pierwszych latach XXI w. zanotowano dalsze ograniczenia powierzchni uprawy roślin bobowatych, a najsilniejsze było w latach 2000–2004 (tab. 4, rys. 6). Znaczący wzrost nastąpił od 2010 r., co jest efektem głównie wprowadzenia dopłat powierzchniowych do uprawy roślin wysokobiałkowych oraz rozpoczęcia naukowego programu wieloletniego pt. „Ulepszanie krajowych źródeł białka roślinnego, ich produkcji, systemu obrotu i wykorzystania w paszach” (rys. 6–8). W wyniku realizacji tego programu uzyskano wiele wyników, które zostały przekazane do praktyki rolniczej. Ponadto przeprowadzono cały szereg szkoleń i warsztatów, w których uczestniczyli rolnicy zajmujący się uprawą tych gatunków. Wprowadzony w 2016 r. przez Komisję Europejską zakaz stosowania środków ochrony roślin w uprawie roślin bobowatych na obszarach cennych przyrodniczo spowodował zmniejszenie zainteresowania uprawą tych gatunków. Przyczyniła się do tego również mała stabilność poziomu plonowania na skutek dużej wrażliwości tych gatunków na przebieg warunków pogodowych oraz niedocenywanie roli właściwego płodozmianu i walorów ekologicznych dla środowiska przyrodniczego. W ostatnich kilku latach obserwowano systematyczne zwiększanie się obszarów obsiewanych gatunkami roślin bobowatych. Były one uprawiane głównie na nasiona. Gatunki roślin

jadalnych zajmowały areal od 50 do 100 tys. ha, a niewielką powierzchnię zajmowała uprawa na zieloną masę (rys. 7).

Uprawa roślin bobowatych w poszczególnych rejonach Polski zajmowała zróżnicowaną powierzchnię. W omawianym okresie najczęściej tych roślin uprawiało się w województwach: lubelskim, wielkopolskim, zachodniopomorskim, pomorskim i mazowieckim (tab. 4). Rośliny bobowate na bardzo małej powierzchni były uprawiane w południowej części kraju, w województwach: dolnośląskim, małopolskim, opolskim, śląskim i podkarpackim. Znaczną powierzchnię uprawy zajmowały w Polsce mieszanki roślin bobowatych ze zbożami, mało znane w innych krajach i w statystyce zaliczane do zasiewów zbożowych (rys. 9). W okresie 2000–2022 zajmowały one areal od 27 tys. ha w 2010 r. do 65,2 tys. w 2012 r. W 2000 r. największą powierzchnię zajmowały w województwach: kujawsko-pomorskim, mazowieckim, wielkopolskim i warmińsko-mazurskim, natomiast w 2022 r. w województwach lubelskim i mazowieckim (rys. 10–11). W tym okresie w południowych rejonach Polski były uprawiane na zdecydowanie mniejszej powierzchni.

Zmiany areалу uprawy gatunków roślin bobowatych w ocenianym okresie wpływały znacząco na ich udział w strukturze zasiewów w poszczególnych rejonach kraju. W strukturze zasiewów naszego kraju zajmowały one niewielki odsetek gruntów ornych w porównaniu z innymi gatunkami roślin uprawnych (rys. 12–16). Największy udział w tym okresie stanowiły w latach 2015 (4,13%) (rys. 15) i 2022 (5,73%) (rys. 16), a najmniejszy w roku 2009 (1,15%) (rys. 14). W południowych rejonach kraju udział tych gatunków w strukturze zasiewów był znacznie mniejszy niż w województwach północnych (rys. 12–16). Analiza trendu powierzchni uprawy roślin bobowatych wskazuje, iż systematycznie ona wzrasta. W związku z rolą, jaką odgrywają w rolnictwie zrównoważonym i ekologicznym, należy przypuszczać, że ich udział w strukturze zasiewów zwiększy się.

W przeszłości w Polsce były uprawiane głównie bobik i groch siewny ogólnoużytkowy i pastewny. Obecnie wzrasta znaczenie uprawy łubinów, głównie wąskolistnego, a zwłaszcza od 2015 r. (rys. 8). Wzrost zainteresowania rolników tym gatunkiem wynika ze znacznego postępu hodowlanego dotyczącego zwiększonej wytrzymałości strąków na pęknięcie, z odporności na groźną chorobę łubinów – antraknozę oraz dzięki sztywnej łodydze mało podatnej na wyłeganie. Jak podaje Podleśny (2003), zasiewy łubinowe w 2006 r. stanowiły ok. 35% powierzchni obsianej roślinami strączkowym.

Rośliny strączkowe są uprawiane w Polsce także na zielonkę. Pasza z tych roślin, ze względu na wysoką zawartość białka stanowi znaczący element pasz gospodarskich. Zasiewy roślin strączkowych przeznaczane na ten cel zajmowały średnio ok. 20 tys. ha.

Wśród jadalnych gatunków roślin bobowatych wykorzystywanych na cele spożywcze są uprawiane głównie groch i fasola. W 2014 r. areal ich uprawy znacząco się zwiększył i obecnie groch zajmuje powierzchnię ponad 30 tys. ha, a fasola – ok. 20 tys. ha. W uprawie polowej fasoli zwyczajnej są rozpowszechnione głównie formy

karłowe. Fasola jest jedynym gatunkiem spośród bobowatych, której areal od lat utrzymuje się na zbliżonym poziomie i której większość produkcji jest eksportowana do krajów europejskich. Gatunki jadalne na nasiona, głównie groch i fasola (na przetwórstwo i konsumpcję), bób na zbiór zielonych nasion są uprawiane przede wszystkim w gospodarstwach indywidualnych. Jednak skala produkcji oraz stosowane technologie w poszczególnych gospodarstwach i rejonach kraju znacznie się różnią. Ponadto w uprawie fasoli występuje problem z mechanizacją zbioru (Książak i Kęsik 2017).

Soja która jest jednym z najważniejszych gatunków uprawnych na świecie, w Polsce dotychczas nie ma dużego znaczenia gospodarczego ze względu na mniej korzystne warunki agroekologiczne do uprawy tego gatunku. W tym okresie areal jej uprawy był niewielki (ok. 8 tys. ha), chociaż, jak podaje ARiMR, w 2022 r. przekroczył 20 tys. ha, a w 2023 r. 45 tys. ha. Hodowla odmian o krótszym okresie wegetacji daje pewne nadzieje na zwiększenie powierzchni jej zasiewów, ale głównie w południowych rejonach kraju. Inne gatunki roślin strączkowych uprawiane głównie na cele konsumpcyjne, takie jak: soczewica i lędźwian, stanowią niewielki udział w strukturze zasiewów tej grupy roślin.

Średni poziom plonów nasion roślin bobowatych w Polsce utrzymywał się na poziomie ok. $2 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$ (rys. 17), a roślin bobowatych pastewnych w latach 2004 i 2017 przekroczył $2,5 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$. Duży wpływ na wielkość uzyskiwanych plonów miał przebieg warunków atmosferycznych (susza w latach 2006 i 2015 i 2018) oraz występowanie groźnych chorób, takich jak askochytoza w bobiku powodowana przez grzyba *Ascochyta fabae* czy antraknoza w łubinach powodowana przez grzyba *Colletotrichum gloeosporioides*.

Rośliny bobowate pastewne w latach 2000–2006 plonowały średnio wyżej niż bobowate jadalne. W następnych kilkunastu latach to zróżnicowanie było niewielkie. Natomiast od 2019 r. obserwowany jest wyższy poziom plonowania roślin bobowatych jadalnych niż pastewnych. Spośród roślin bobowatych uprawianych na nasiona w latach 2000–2022 najlepiej plonował bobik. Większym poziomem plonowania od bobiku charakteryzowały się mieszanki bobowato-zbożowe (rys. 18). Znacznie mniejsze plony w tym okresie osiągały pastewne odmiany grochu i łubinów, najniższe zaś wyka siewna, co wynika z jej uwarunkowań genetycznych.

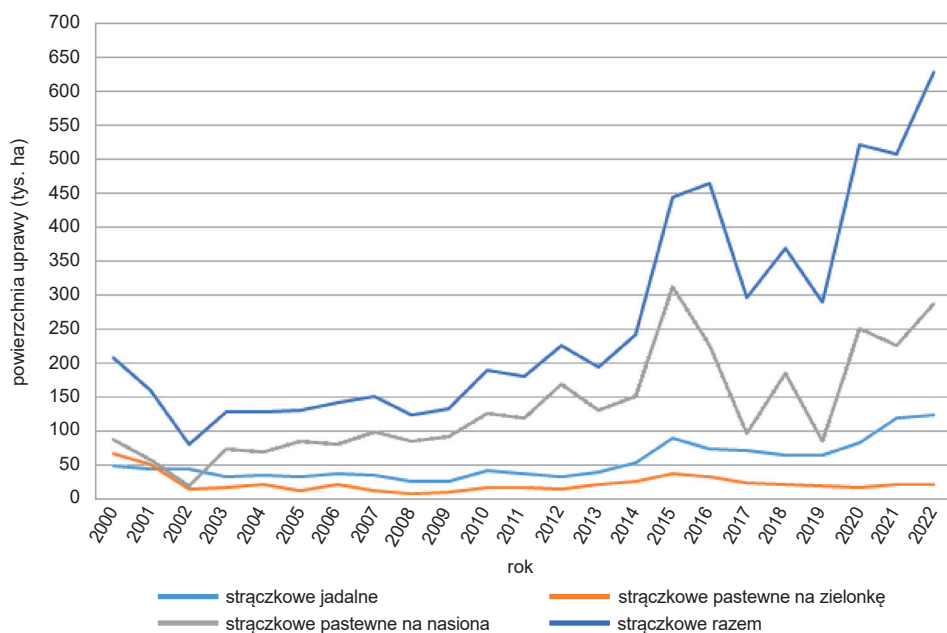
Jedną z przyczyn niskiego plonu nasion roślin bobowatych jest duża wrażliwość na przebieg warunków atmosferycznych w okresie wegetacji, a zwłaszcza na brak opadów w II i III dekadzie czerwca i I dekadzie lipca (kwitnienie i zawiązywanie strąków). Niewłaściwie dobierane są także gatunki roślin do warunków glebowych i stanowiska w zmianowaniu. Na mały plon mają wpływ również: opóźnianie terminu siewu, zbyt płytkie umieszczanie nasion w glebie czy zaniedbywanie ochrony roślin, zwłaszcza bobiku (mszyca) i łubinów (antraknoza).

Tabela 4

Powierzchnia uprawy roślin bobowatych w latach 2000–2022 (tys. ha)

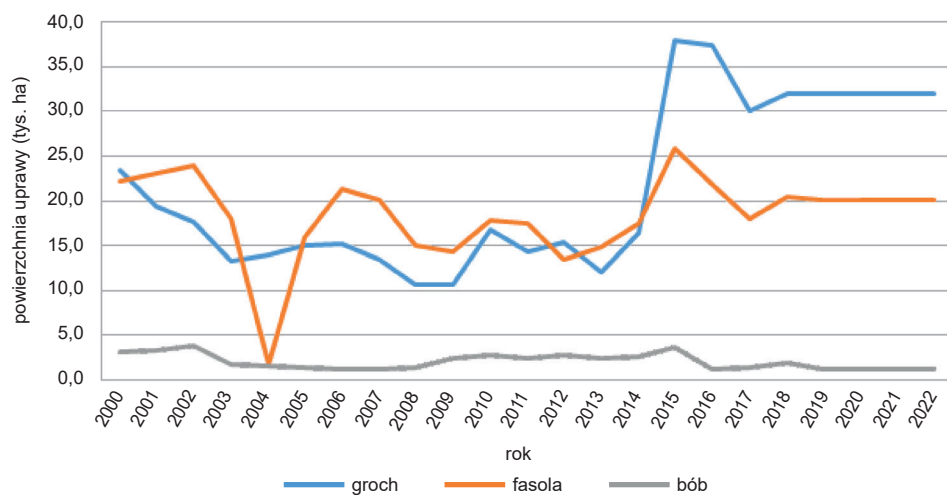
Wyszczególnienie	2000	Relatywnie	2004	Relatywnie	2007	Relatywnie	2010	Relatywnie	2015	Relatywnie	2018	Relatywnie	2022	Relatywnie
Dolnośląskie	5,78	1,0	3,49	0,6	3,69	1,1	6,78	1,8	14,7	2,2	10,9	0,7	19,5	1,8
Kujawsko-pomorskie	22,6	1,0	8,60	0,4	10,2	1,2	13,0	1,3	25,1	1,9	23,7	0,9	25,8	1,1
Lubelskie	26,7	1,0	23,2	0,9	29,1	1,3	30,6	1,1	62,7	2,1	53,0	0,8	74,9	1,4
Lubuskie	2,85	1,0	2,83	1,0	3,82	1,4	6,98	1,8	22,2	3,2	19,7	0,9	35,9	1,8
Łódzkie	11,6	1,0	7,19	0,6	8,59	1,2	11,9	1,4	28,7	2,4	26,9	0,9	41,6	1,6
Małopolskie	5,06	1,0	5,21	1,0	4,47	0,9	4,83	1,1	11,6	2,4	7,58	0,7	8,48	1,1
Mazowieckie	27,7	1,0	12,5	0,5	23,0	1,8	22,1	1,0	38,9	1,8	37,1	1,0	43,1	1,2
Opolskie	2,88	1,0	3,42	1,2	2,39	0,7	2,12	0,9	7,04	3,3	4,71	0,7	8,70	1,9
Podkarpackie	4,57	1,0	4,00	0,9	5,36	1,3	3,75	0,7	11,1	3,0	7,31	0,7	16,3	2,2
Podlaskie	9,93	1,0	8,75	0,9	9,10	1,0	11,7	1,3	20,9	1,8	13,3	0,6	21,3	1,6
Pomorskie	22,0	1,0	11,9	0,5	10,7	0,9	15,4	1,5	39,9	2,6	38,6	1,0	69,6	1,8
Śląskie	1,43	1,0	1,74	1,2	3,23	1,9	2,66	0,8	9,74	3,7	6,77	0,7	12,3	1,8
Świętokrzyskie	11,3	1,0	8,57	0,8	8,83	1,0	11,9	1,4	21,3	1,8	15,2	0,7	22,0	1,5
Warmińsko-mazurskie	23,0	1,0	8,68	0,4	9,80	1,1	15,4	1,6	34,6	2,3	32,0	0,9	54,7	1,7
Wielkopolskie	19,0	1,0	12,8	0,7	12,3	0,10	17,7	1,4	42,0	2,4	32,5	0,8	82,4	2,5
Zachodniopomorskie	12,8	1,0	5,90	0,5	6,24	1,1	13,9	2,2	53,3	3,8	39,4	0,7	92,1	2,3
POLSKA	209,1	1,0	128,8	0,6	150,7	1,2	190,7	1,3	443,8	2,3	368,7	0,8	628,7	1,7

Źródło: opracowanie własne



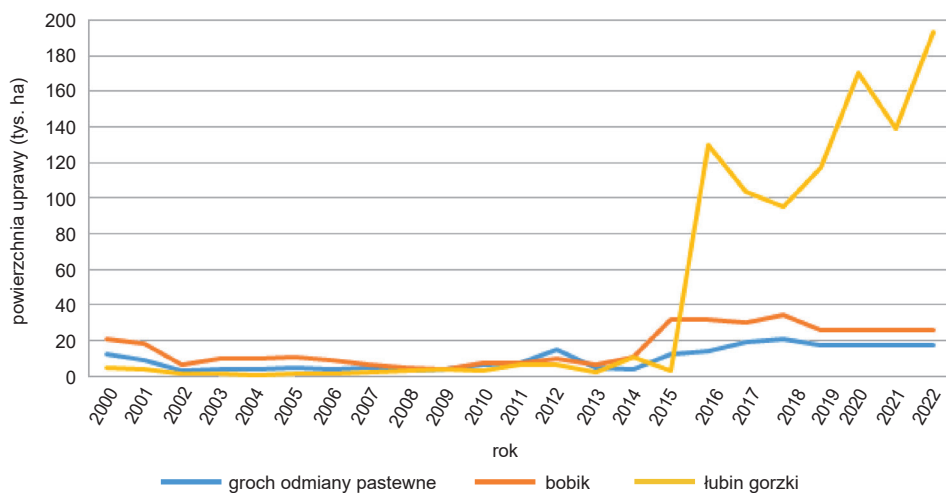
Rys. 6. Powierzchnia uprawy roślin bobowatych w latach 2000–2022

Źródło: opracowanie własne



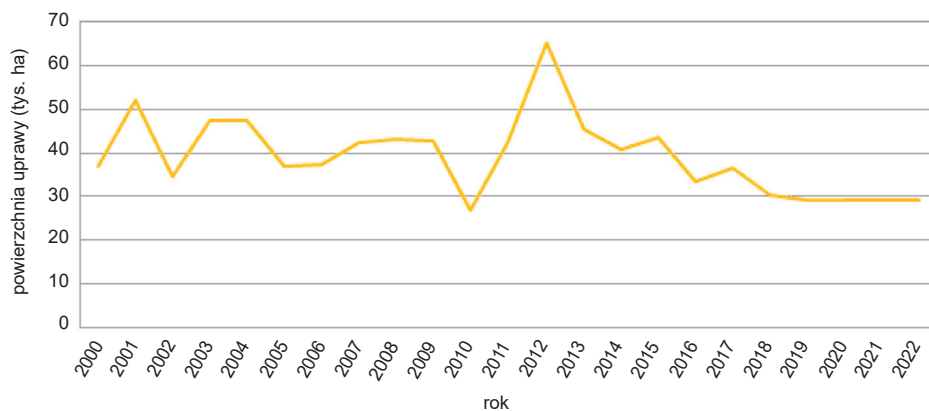
Rys. 7. Powierzchnia uprawy roślin bobowatych jadalnych w latach 2000–2022

Źródło: opracowanie własne



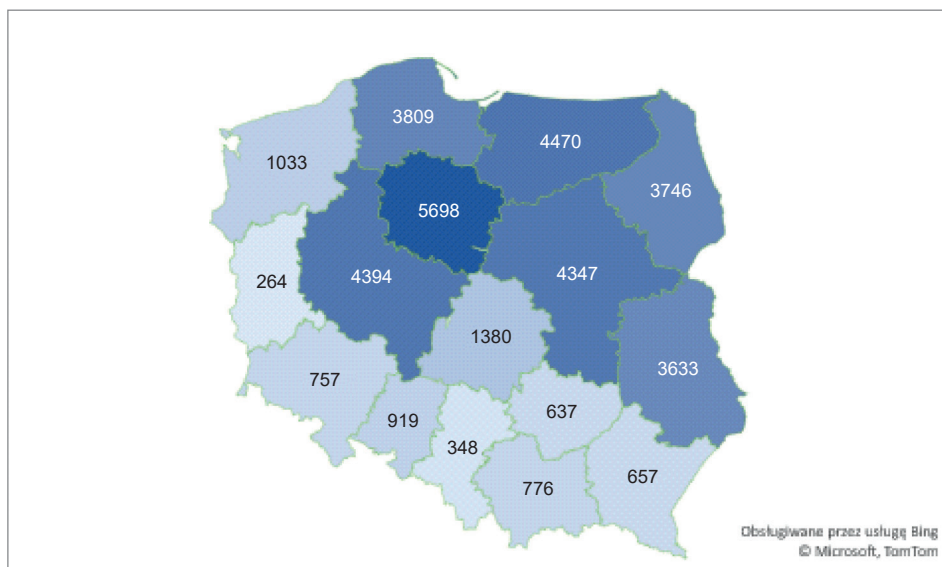
Rys. 8. Powierzchnia uprawy roślin bobowatych pastewnych na nasiona w latach 2000–2022

Źródło: opracowanie własne



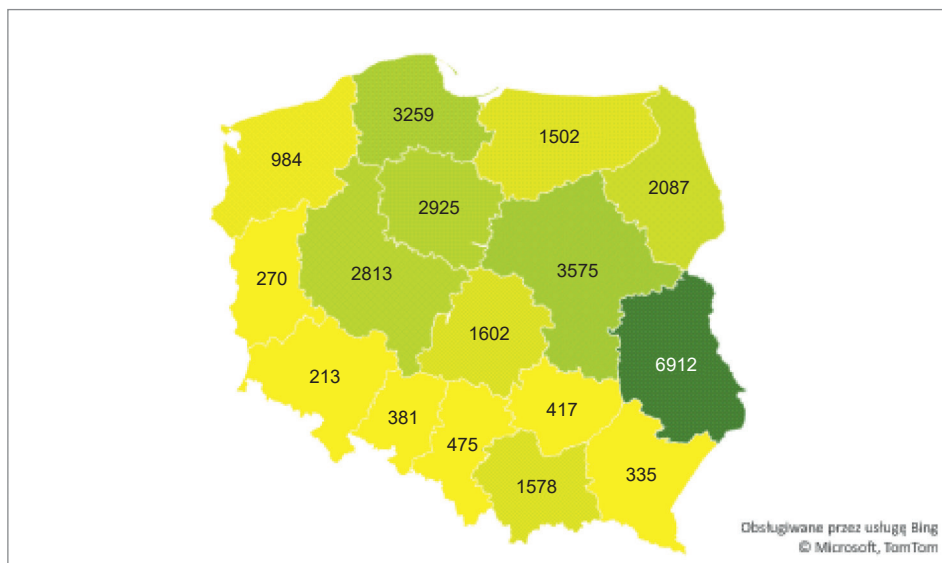
Rys. 9. Powierzchnia uprawy mieszanek bobowato-zbożowych w latach 2000–2022

Źródło: opracowanie własne



Rys. 10. Powierzchnia uprawy mieszanek bobowato-zbożowych w poszczególnych województwach kraju w 2000 roku (tys. ha)

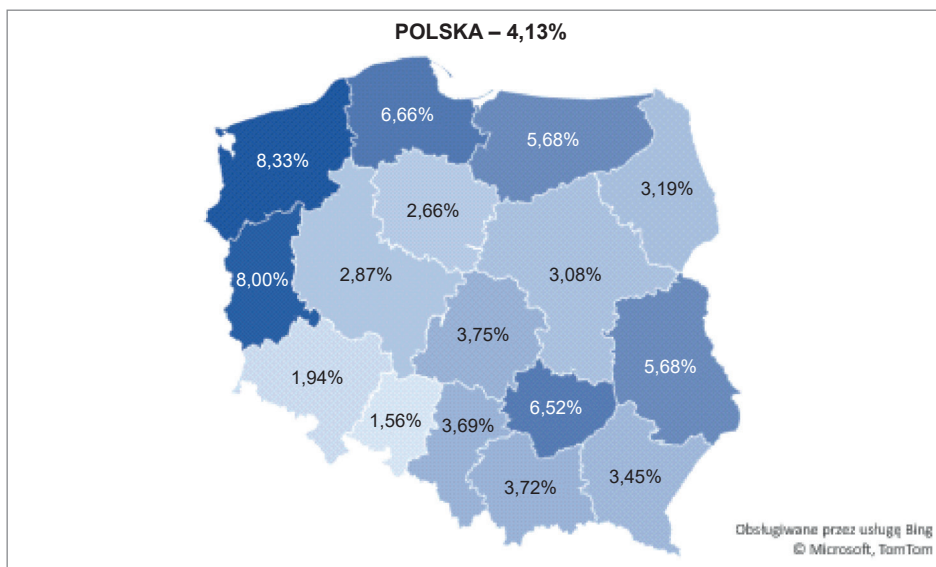
Źródło: opracowanie własne



Rys. 11. Powierzchnia uprawy mieszanek bobowato-zbożowych w poszczególnych województwach kraju w 2022 roku (tys. ha)

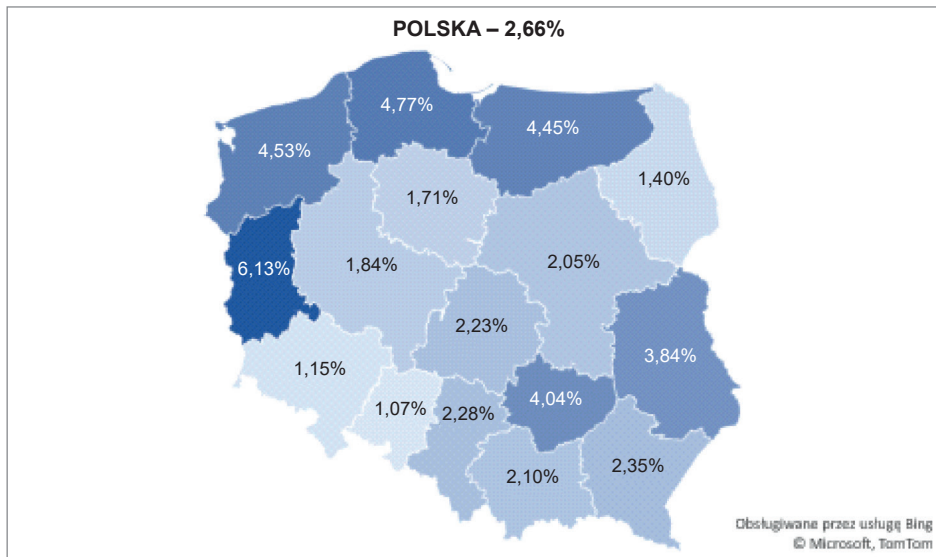
Źródło: opracowanie własne





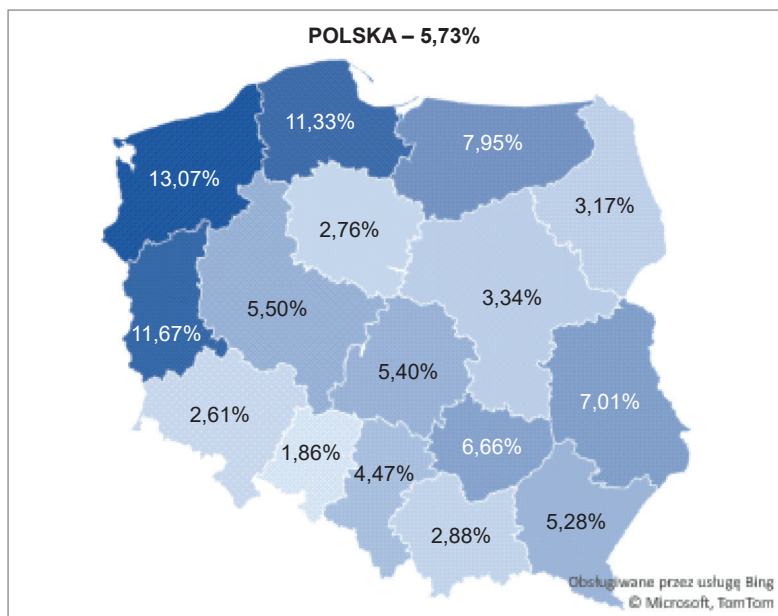
Rys. 14. Udział roślin bobowatych w strukturze zasiewów w 2015 roku (%)

Źródło: opracowanie własne



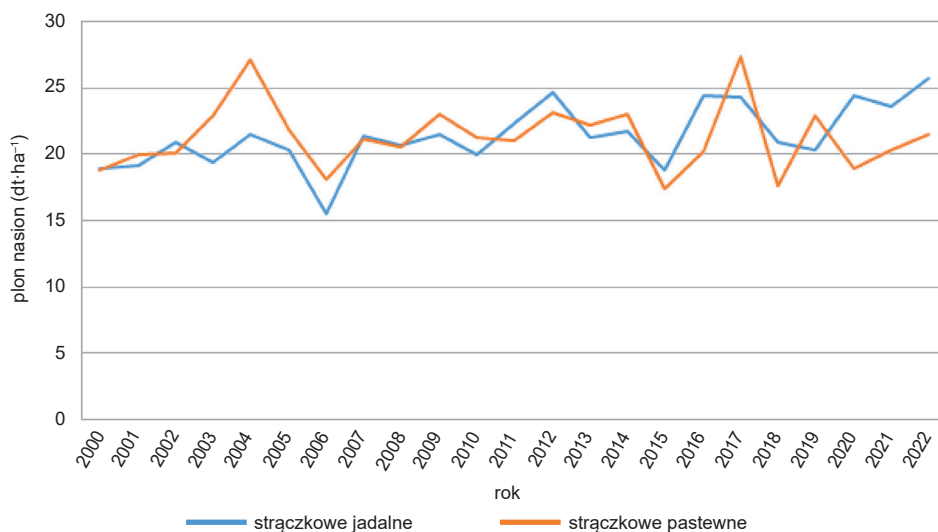
Rys. 15. Udział roślin bobowatych w strukturze zasiewów w 2019 roku (%)

Źródło: opracowanie własne



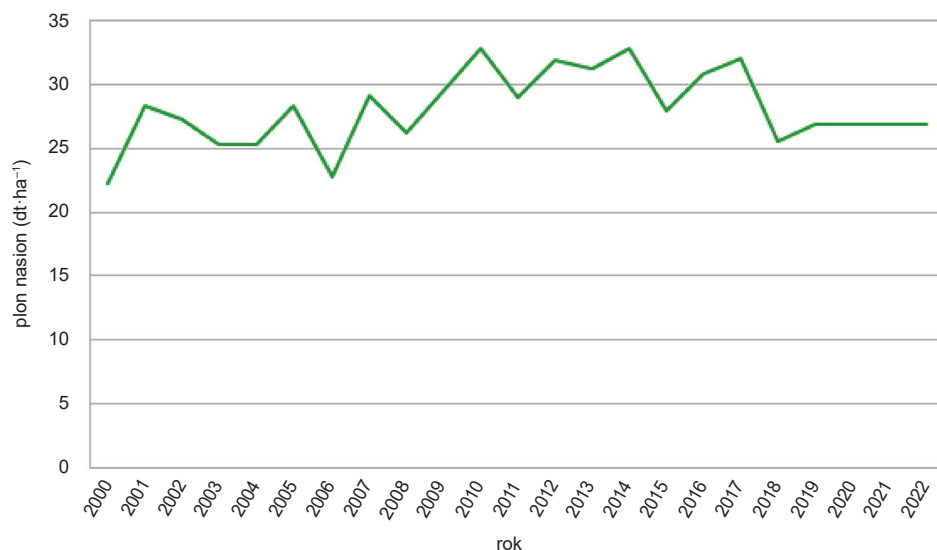
Rys. 16. Udział roślin bobowatych w strukturze zasiewów w 2022 roku (%)

Źródło: opracowanie własne



Rys. 17. Plony nasion roślin bobowatych jadalnych i pastewnych w latach 2000–2022

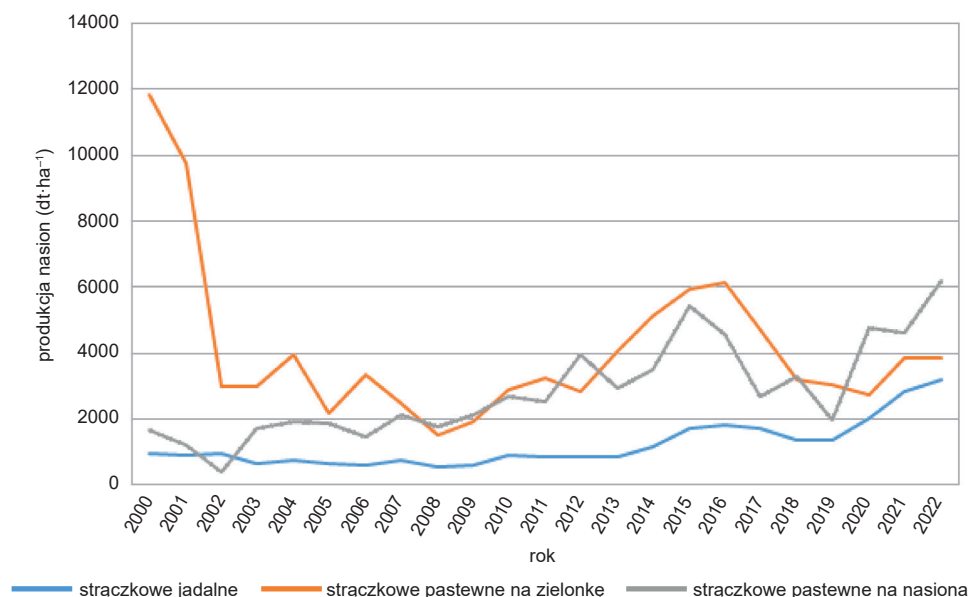
Źródło: opracowanie własne



Rys. 18. Plony mieszanek bobowato-zbożowych w latach 2000–2020

Źródło: opracowanie własne

Wielkość produkcji nasion jest ściśle związana z powierzchnią uprawy roślin bobowatych, ale również determinowana zmiennym w latach poziomem ich plonowania. Pozycja Polski jako producenta nasion roślin bobowatych była zmienna, bowiem zbiory nasion wahały się od ok. 230 tys. ton w 2008 r. do ok. 940 tys. ton w 2022 r. (rys. 19). Relatywnie największy wzrost produkcji tych nasion zanotowano w latach 2010–2015 i 2018–2022, co było efektem głównie zwiększenia areалу ich uprawy. Ważnymi rejonami produkującymi znaczący wolumen tych nasion są województwach: lubelskie, wielkopolskie, zachodniopomorskie, pomorskie i mazowieckie, natomiast niewiele nasion tych gatunków produkuje się w południowej części naszego kraju. Spośród krajów europejskich pod względem produkcji nasion roślin bobowatych Polska zajmuje jedno z dalszych miejsc. Nasz kraj produkuje zdecydowanie mniej nasion niż Francja, Niemcy, Anglia czy Włochy. Nasiona roślin strączkowych wykorzystywane są przede wszystkim jako cenna pasza oraz wartościowy składnik diety człowieka. W Polsce 65–70% produkowanych nasion roślin bobowatych przeznacza się na paszę, głównie dla zwierząt nieprzeżuwających i ok. 25% na pożywienie dla ludzi (Podleśny 2006 i 2008, Gawłowska i Świącicki 2007, Madej 2016, Książak i Kęsik 2017).



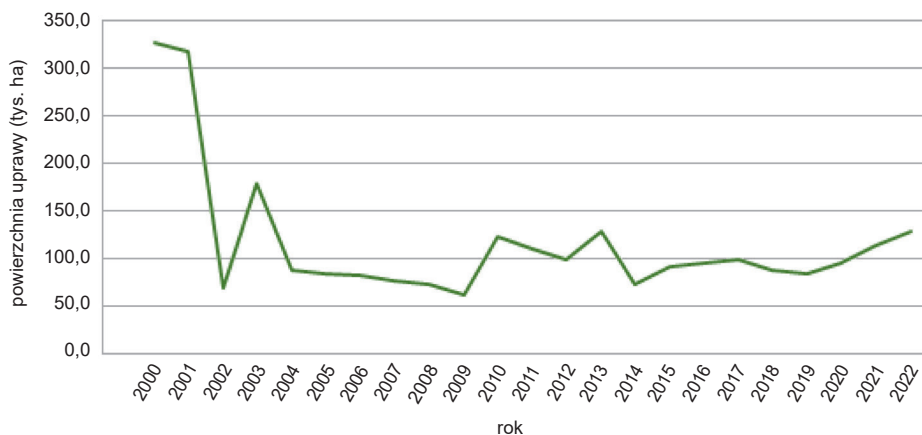
Rys. 19. Produkcja nasion roślin bobowatych w latach 2000–2022

Źródło: opracowanie własne

Rośliny bobowate drobnonasienne

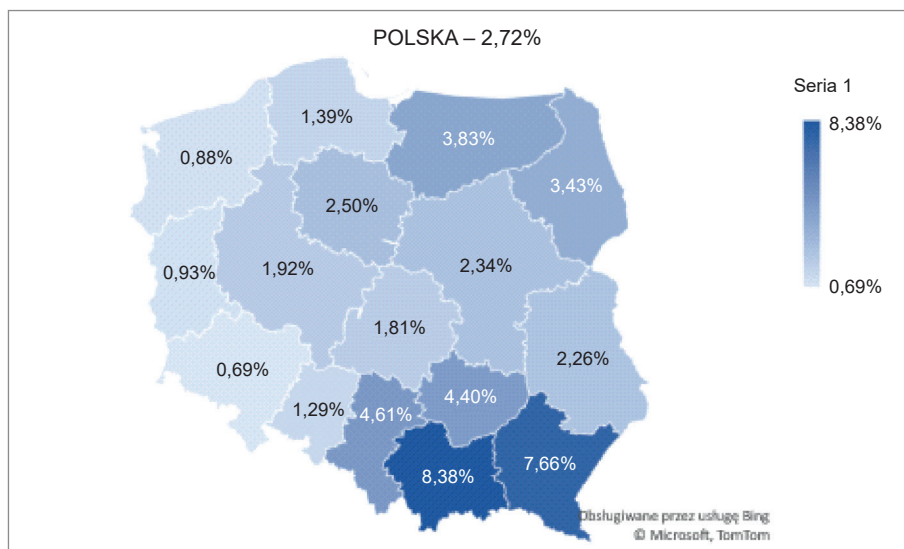
Uprawa roślin wieloletnich bobowatych i ich mieszanek z trawami na gruntach ornych jest jednym z ważnych elementów tworzenia bazy paszowej dla zwierząt przeżuwających, zwłaszcza w rejonach i gospodarstwach o małym udziale trwałych użytków zielonych. Na początku ocenianego okresu ze względu na zmniejszenie pogłowia bydła i owiec silnie ograniczona została powierzchnia uprawy oraz produkcja zielonej masy z tych upraw (rys. 20). Od 2004 r. areal ich uprawy ulegał małym zmianom i wynosił ok. 100 tys. ha. Ponadto udział w strukturze zasiewów zmniejszył się z 2,7% do 1,2% w 2022 r. (rys. 21–22). Poziom plonowania ulegał znacznemu zróżnicowaniu, które było spowodowane głównie przebiegiem warunków atmosferycznych w okresie wegetacji (susza, 2006 i 2015 r.) (rys. 23). Rośliny bobowate drobnonasienne i ich mieszanki z trawami, pomimo niekorzystnego trendu zanotowanego w ostatnich latach, powinny odgrywać istotną rolę w produkcji surowców paszowych przeznaczonych do konserwacji (Borowiecki i Krasowicz 1996, Borowiecki 2002). Dostarczają one bowiem paszy zrównoważonej pod względem zawartości białka i energii oraz plonują podobnie jak trawy nawożone dwukrotnie większą dawką azotu (Borowiecki 2005). Takie mieszanki są także istotnym źródłem paszy białkowej w gospodarstwach ekologicznych, a w strukturze zasiewów mogą zajmować 30–35% powierzchni gruntów ornych. Gatunki te dzięki zdolności wiązania azotu obok roślin bobowatych grubonasienych są jedynym jego źródłem dla roślin

uprawianych w następstwie. Rośliny te mają też duże znaczenie ekologiczne, bowiem wpływają korzystnie na aktywność biologiczną gleby i jej żyzność. Ich obecność w płodozmianie umożliwia dłuższe pokrycie gleby roślinnością. Szczególną rolę odgrywają gatunki o głębokim systemie korzeniowym, który poprawia właściwości fizykochemiczne gleby.



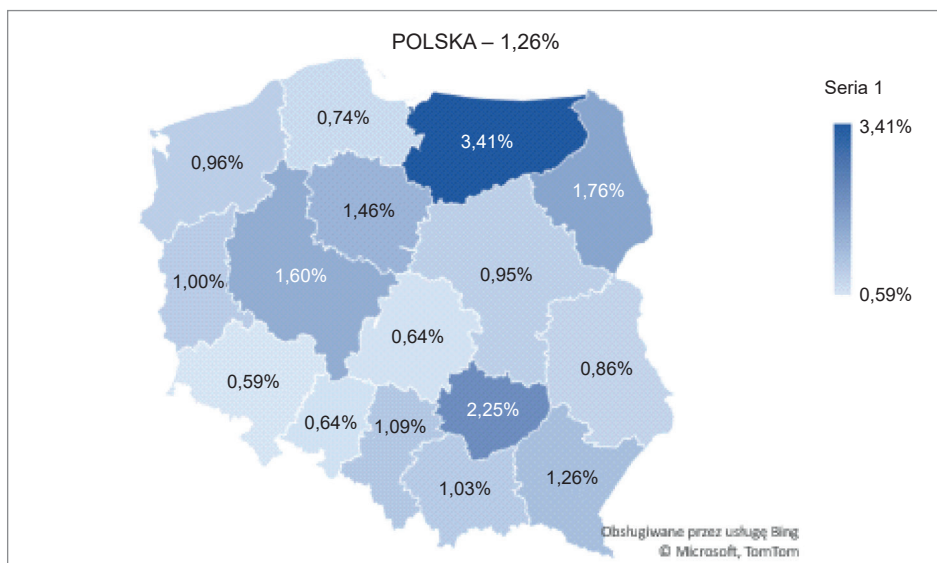
Rys. 20. Powierzchnia uprawy roślin bobowatych drobnonasiennych (koniczyny, lucerny, esparcety na zielonkę) w latach 2000–2022

Źródło: opracowanie własne



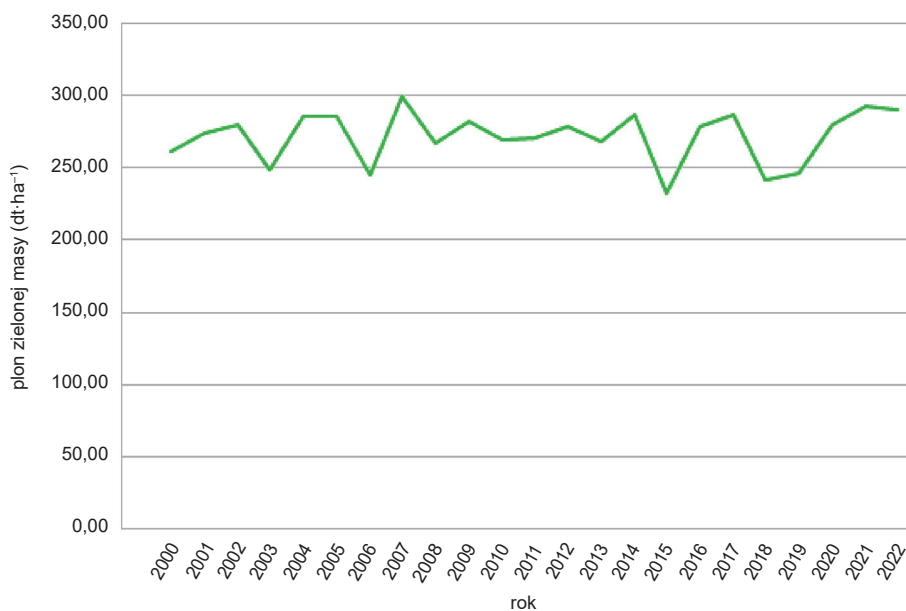
Rys. 21. Udział roślin bobowatych drobnonasiennych w strukturze zasiewów w 2000 roku (%)

Źródło: opracowanie własne



Rys. 22. Udział roślin bobowatych drobnonasiennych w strukturze zasiewów w 2022 roku (%)

Źródło: opracowanie własne



Rys. 23. Plony zielonej masy roślin bobowatych drobnonasiennych

Źródło: opracowanie własne

Podsumowanie

Reasumując, o zmianach w uprawie roślin pastewnych w okresie członkostwa Polski w UE obok uwarunkowań siedliskowo-klimatycznych decydowały także czynniki organizacyjno-ekonomiczne. Znajdowało to odzwierciedlenie w uprawie wszystkich analizowanych rodzimych gatunków roślin pastewnych. W latach 2000–2020 kukurydza była znaczącym źródłem pasz objętościowych dla przeżuwaczy, a ziarno istotnym komponentem mieszanek pasz treściwych dla trzody i drobiu, co potwierdza 6-krotny wzrost areалу jej uprawy. Wzrosło zapotrzebowanie na kiszonkę z kukurydzy jako surowca do produkcji biogazu, a ziarna do produkcji alkoholu. Znacząco wzrósł także poziom plonu ziarna, jak i zielonej masy.

Powierzchnia uprawy roślin bobowatych grubonasiennych znacząco wzrosła, co było wynikiem głównie wprowadzenia dopłat do powierzchni ich uprawy. Zanotowano przede wszystkim wzrost areálu uprawy łubinu wąskolistnego. Soja uważana za jedną z najważniejszych roślin na świecie nie ma w Polsce dużego znaczenia gospodarczego ze względu na warunki agroekologiczne do jej uprawy, chociaż jej areał silnie się zwiększył. Produkcja nasion roślin bobowatych w ostatnich latach w Polsce kształtowała się od ok. 250 do ponad 900 tys. ton. Nasiona te, jak i ich mieszanki ze zbożami uzupełniały bilans białkowych surowców paszowych. Nieco większe ich znaczenie, tak jak i roślin bobowatych drobnonasiennych, było w gospodarstwach ekologicznych. Rośliny bobowate drobnonasienne i ich mieszanki z trawami (pomimo że dostarczają paszy zrównoważonej pod względem zawartości białka i energii) odgrywały stosunkowo małą rolę w bilansie pasz objętościowych.

W Polsce w latach 2000–2020 występowało wyraźne regionalne zróżnicowanie produkcji kukurydzy oraz roślin bobowatych grubo- i drobnonasiennych. Kukurydza na ziarno była uprawiana głównie w województwach: dolnośląskim, kujawsko-pomorskim, opolskim, podkarpackim i wielkopolskim, a na kiszonkę w województwach: mazowieckim, podlaskim i wielkopolskim. W omawianym okresie najwięcej roślin bobowatych było uprawianych w województwach: lubelskim, wielkopolskim, zachodniopomorskim, pomorskim i mazowieckim, na bardzo małej powierzchni uprawiane były w południowej części kraju, w województwach: dolnośląskim, małopolskim, opolskim, śląskim i podkarpackim. W uwzględnionym okresie ograniczona została powierzchnia uprawy oraz produkcja zielonej masy z roślin bobowatych drobnonasiennych; w ostatnich 20 latach areał ich uprawy wynosił ok. 100 tys. ha.

Ze względu na znaczenie gatunków tych roślin w naszym rolnictwie (źródło paszy, znaczenie w zmianowaniu) celowy jest dalszy wzrost areálu ich uprawy i udziału w strukturze zasiewów. Wskazany jest dalszy rozwój doradztwa technologicznego, hodowli tych roślin (nowe odmiany) oraz silniejsze związki między producentami rolnymi, a odbiorcami ich produkcji. Pożądanym jest rozwój rynku oraz doskonalenie rynkowej struktury organizacyjnej i logistycznej w zakresie obrotu nasion roślin bobowatych i ziarna kukurydzy.

Literatura

1. B o j a r s z c z u k J., K s i ę ż a k J.: Stan obecny i perspektywy uprawy roślin strączkowych w Polsce. Roczniki Naukowe SERiA, 2018, **20(5)**: 15-22. DOI: 10.5604/01.3001.0012.6674.
2. B o r o w i e c k i J.: Przyszłość wieloletnich roślin motylkowatych w produkcji surowców paszowych na gruntach ornych. Wieś Jutra, 2005, **4**: 37-38.
3. B o r o w i e c k i J., K r a s o w i c z S.: Ważniejsze problemy gospodarki paszowej. Biuletyn IUNG, 1996, **4**: 3-8.
4. B o r o w i e c k i J.: Produkcyjność roślin motylkowatych i ich mieszanek z trawami. Pamiętnik Puławski, 2002, **130**: 57-63.
5. B o r o w i e c k i J.: Prognozowane kierunki zmian w produkcji pasz w kontekście integracji Polski z Unią Europejską. Pamiętnik Puławski, 2003, **132**: 15-20.
6. G a w ł o w s k a M., Ś w i ę c i c k i W.: Uprawa, rynek i wykorzystanie roślin strączkowych w Unii Europejskiej. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych, 2007, **522**: 505-513.
7. GUSa: Roczniki statystyczne. Warszawa, 1989–2007.
8. GUSb: Roczniki statystyczne. Warszawa, 2008–2022.
9. H a n c z a k o w s k a E., K s i ę ż a k J., Ś w i ą t k i e w i c z M.: Efficiency of lupine seed (*Lupinus angustifolium* and *Lupinus luteus*) in sow, piglet and fattener feeding. Agricultural and Food Science, 2017, **26**: 1-15. DOI: 10.23986/afsci
10. H a n c z a k o w s k a E., K s i ę ż a k J., Ś w i ą t k i e w i c z M.: Efficiency of pea in sow, piglet and fattener feeding. Animal Production Science, 2018, **59(2)**: 304-313, doi.org/10.1071/AN17487
11. J a n k o w s k a - H u f l e j t H., Z a s t a w n y J.: Analiza stanu gospodarowania i możliwości zwiększenia efektywności wykorzystania użytków zielonych w Polsce w żywieniu przeżuwaczy. Wieś Jutra, 2003, **4**: 3-6.
12. K r a s o w i c z S., F i l i p i a k K.: Czynniki decydujące o regionalnym zróżnicowaniu wykorzystania rolniczej przestrzeni produkcyjnej w Polsce. Roczniki Naukowe SERiA, Rzeszów, 1999, **I(1)**: 153-158.
13. K s i ę ż a k J., K ę s i k K.: Wpływ nawożenia mineralnego i organicznego na plonowanie i jakość nasion bobiku. Polish Journal of Agronomy, 2017, **31**: 53-63.
14. K s i ę ż a k J.: Reakcja grochu (*Pisum sativum*) na nawożenie mineralne i naturalne. Fragmenta Agronomica, 2017, **34(4)**: 77-92.
15. K s i ę ż a k J.: Stan i perspektywy produkcji nasion roślin strączkowych w Polsce. Poznań FAPA, 2004, ss. 152-163.
16. K u ś J., K r a s o w i c z S.: Przyrodniczo-organizacyjne uwarunkowania zrównoważonego rozwoju gospodarstw rolnych. Pamiętnik Puławski, 2001, **124**: 273- 295.
17. L a m p a r t - S z c z a p a E.: Nasiona roślin strączkowych w żywieniu człowieka. Wartość biologiczna i technologiczna. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych, 1997, **446**: 61-82.
18. M a d e j A.: Ocena zmian produkcyjnych i organizacyjnych w polskim rolnictwie w latach 2004–2014. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2016, **47(1)**: 55-82.
19. P o d l e ś n y J.: Obecne i perspektywiczne znaczenie roślin strączkowych w Polsce. Wieś Jutra, 2008, **3**: 39-40.
20. P o d l e ś n y J.: Produkcja i wykorzystanie nasion roślin strączkowych w Polsce i innych krajach UE. Wieś Jutra, 2006, **3**: 44-45.
21. P o d l e ś n y J.: Produkcja i wykorzystanie nasion roślin strączkowych w Polsce i w Unii Europejskiej. Pamiętnik Puławski, 2003, **132**: 355-362.
22. P o d l e ś n y J.: Rośliny strączkowe w Polsce i innych krajach Unii Europejskiej. Postępy Nauk Rolniczych, 2004, **4**: 83-95.

23. Świątkiewicz M., Księżak J., Hanczakowska E.: The effect of native faba bean seeds (*Vicia faba* L.) in sow and supplemented with enzymes in piglet and growing pig feeding. *Annals of Animal Science*, 2018, ss. 1-35. ISSN: 2300-8733, DOI: 10.2478/aoas-2018-0039
 24. Ufnowska J., Kopiński J., Madej A.: Regionalne zróżnicowanie produkcji zwierzęcej w Polsce. *Pamiętnik Puławski*, 2001, **124**: 395-402.
 25. Ziętara W.: Organizacyjno-ekonomiczne uwarunkowania produkcji pasz gospodarskich. *Wiś Jutra*, 2007, **3**: 26-27.
-

Adres do korespondencji:

prof. dr hab. Jerzy Księżak; dr inż. Jolanta Bojarszczuk
Zakład Uprawy Roślin i Jakości Plonu
IUNG-PIB
ul. Czartoryskich 8
24-100 Puławy
tel.: 81 4786 791; 81 4786 795
e-mail: jksiezak@iung.pulawy.pl; jbojarszczuk@iung.pulawy.pl

AUTOR	ORCID
Jerzy Księżak	0000-0002-1991-1141
Jolanta Bojarszczuk	0000-0003-2065-344X

Jarosław Stalenga, Andrzej Górnik

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

**REGIONALNE ZRÓŻNICOWANIE ROZWOJU ROLNICTWA
EKOLOGICZNEGO W POLSCE W LATACH 2004–2022***

Słowa kluczowe: rolnictwo ekologiczne, regionalizacja rozwoju rolnictwa

Wstęp

Od początku lat 90. XX w. wraz z wejściem w życie nowych regulacji prawnych odnoszących się do rolnictwa ekologicznego i objęciem tego systemu finansowym wsparciem z budżetu Unii Europejskiej wciąż trwa, z krótkimi okresami regresu lub spowolnienia, jego dynamiczny rozwój (Willer i in. 2023).

Zgodnie z założeniami Europejskiego Zielonego Ładu przyjętego przez Komisję Europejską w 2019 r. rolnictwo ekologiczne ma się stać istotnym komponentem rolniczej przestrzeni produkcyjnej Unii Europejskiej. Wynika to przede wszystkim z kierunku wyznaczonego w strategii „od pola do stołu”, w której określono docelowy udział rolnictwa ekologicznego w całości powierzchni użytkowanej rolniczo w UE na poziomie 25% w 2030 r. (From Farm to Fork Strategy 2019).

W Polsce od 2020 r. obserwowany jest ponowny wzrost liczby i powierzchni gospodarstw ekologicznych, po znaczącym regresie w latach 2013–2020. Regres ten był czymś wyjątkowym w Unii Europejskiej, gdyż zdecydowana większość krajów notowała w tym czasie wzrost liczby i powierzchni gospodarstw ekologicznych. Spadek powierzchni ekologicznych użytków rolnych wynikał głównie ze zmian wymogów przyznawania płatności do gruntów wykorzystywanych do produkcji pasz wiążących ich wypłatę z posiadaniem odpowiedniej liczby zwierząt gospodarskich. Spadek ten objawiał się przede wszystkim zmniejszaniem się areалу ekologicznych trwałych użytków zielonych (Stalenga 2023, Wrzaszcz 2023).

*Opracowanie wykonano w ramach zadania 4.1 pt. „Identyfikacja problemów oraz doskonalenie płodozmianu i gospodarki nawozowej w gospodarstwach ekologicznych o różnych profilach produkcji” z dotacji budżetowej przeznaczonej na realizację zadań MRiRW w 2024 r.

Podkreśla się ponadto, że wiele gospodarstw ekologicznych w Polsce charakteryzuje się niską produkcyjnością, słabym powiązaniem z rynkiem oraz silnym uzależnieniem od ekologicznych płatności obszarowych (Sadowski i in. 2021).

Rolnictwo w Polsce charakteryzuje się dużym regionalnym zróżnicowaniem wynikającym z warunków przyrodniczych (głównie jakości gruntów, rzeźby terenu, agroklimatu) oraz ukształtowanej historycznie struktury agrarnej. Różnice te determinują dynamikę zmian liczebności i wielkości gospodarstw, a także wpływają na kierunek oraz poziom intensywności produkcji rolniczej w poszczególnych regionach (Kopiński i Matyka 2016).

Hipotezą przeprowadzonych badań jest twierdzenie, iż uwarunkowania przyrodnicze i organizacyjne oraz presja czynników makroekonomicznych i polityki rolnej Unii Europejskiej różnicowały obraz i dynamikę rozwoju rolnictwa ekologicznego w poszczególnych regionach Polski w latach 2004–2022.

W kontekście przyjętej hipotezy sformułowano cel badań, którym była analiza wybranych parametrów rozwoju rolnictwa ekologicznego w Polsce na poziomie województw w okresie 2004–2022.

Material i metody badań

Głównym źródłem danych do prowadzonych analiz były raporty o stanie rolnictwa ekologicznego publikowane przez Inspektorat Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych (IJHARS) (Raport 2005–2023). Analizowane dane dotyczące liczby gospodarstw oraz powierzchni ekologicznych użytków rolnych obejmowały okres 2004–2023. Natomiast dane dotyczące powierzchni oraz zbiorów zbóż, ziemniaka, warzyw oraz owoców obejmowały lata 2013–2022. Dane zaprezentowano na poziomie województw w formie wykresów oraz map.

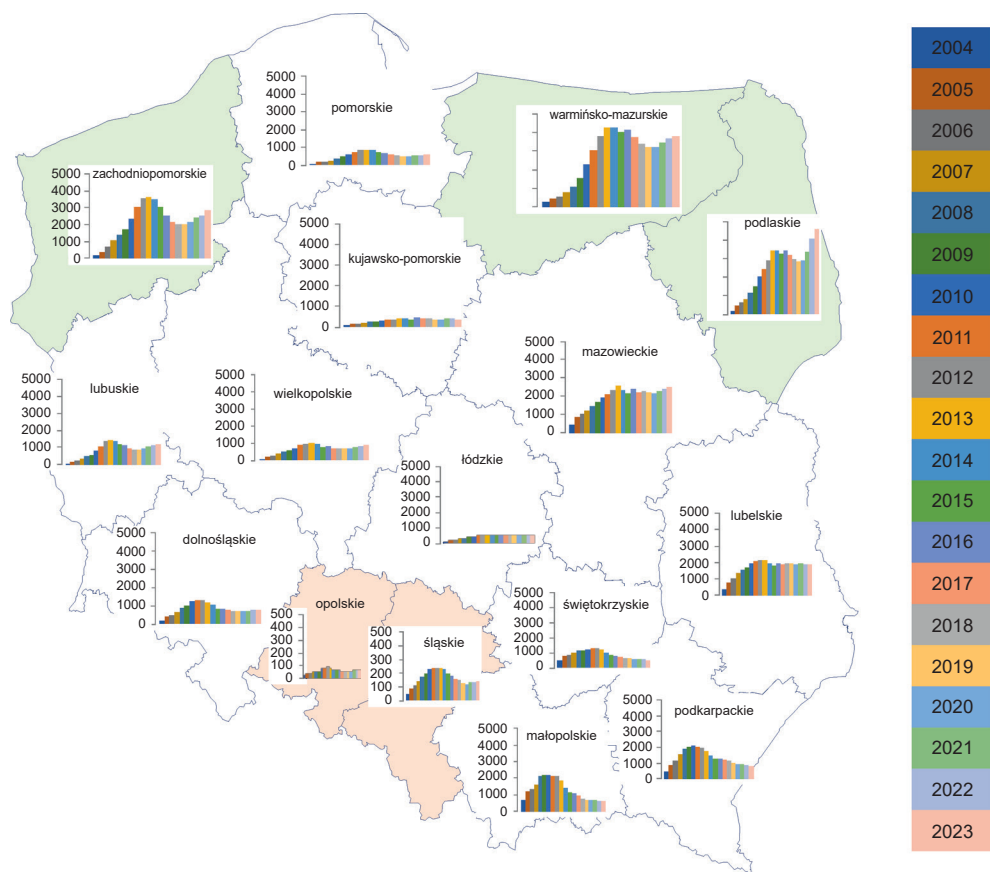
Regionalne zróżnicowanie rozwoju rolnictwa ekologicznego w Polsce

Liczba gospodarstw ekologicznych. Na przestrzeni lat 2004–2023 łączna liczba gospodarstw ekologicznych w Polsce wzrosła 6-krotnie, z 3 705 do 22 354. Rozwój ten charakteryzował się jednak dużą zmiennością, z okresem dynamicznego wzrostu do roku 2013, regresu w latach 2014–2020 oraz ponownego wzrostu po roku 2020 (Stalenga 2023).

W 2023 r. najwięcej gospodarstw ekologicznych było w województwach podlaskim i warmińsko-mazurskim (rys. 1). Regiony te charakteryzują się dużym udziałem gruntów słabych, głównie klasy V i VI. Takie warunki przyrodnicze wymuszają prowadzenie ekstensywnej produkcji rolniczej, ograniczając zarazem pulę odpowiednich do uprawy roślin głównie do żyta, pszenżyta, owsa, gryki, łubinów, a także wieloletnich roślin pastewnych.

Najmniej gospodarstw ekologicznych odnotowano w województwach opolskim i śląskim (rys. 1). Pierwsze charakteryzuje się dobrą jakością gruntów i dużą intensywnością produkcji rolniczej i w takich warunkach konkurencyjność rolnictwa ekologicznego wydaje się być mała w relacji do dominującego systemu konwencjonalnego.

Okres ponownego wzrostu liczby gospodarstw ekologicznych po 2020 r. nie dotyczył jednak wszystkich województw. W kilku regionach takiego odwrócenia trendu nie zaobserwowano. Dotyczyło to zwłaszcza województw Polski południowo-wschodniej: świętokrzyskiego, małopolskiego oraz podkarpackiego (rys. 1). Regiony te odznaczają się dużym rozdrobnieniem działek rolnych oraz znaczącą liczbą gospodarstw o małej powierzchni. Gospodarstwa takie z reguły większość produkcji przeznaczają na samozaopatrzenie, a zasadniczą część dochodów uzyskują z działalności pozarolniczej. W konsekwencji prowadzenie dochodowej produkcji rolniczej jest w tych regionach niezwykle trudne i w zasadzie ogranicza się do dobrze zorganizowanych gospodarstw ogrodniczych lub zielarskich.



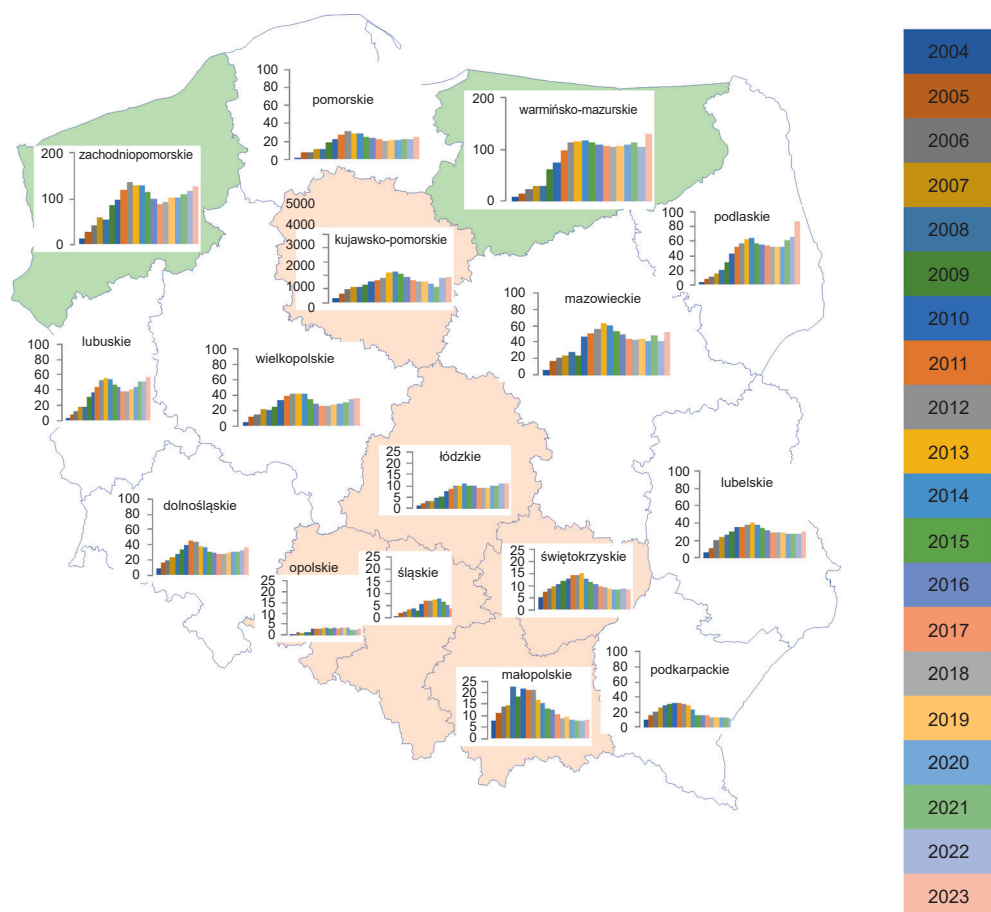
Rys. 1. Liczba gospodarstw ekologicznych w Polsce w województwach w latach 2004–2023

Źródło: opracowanie własne

Powierzchnia ekologicznych użytków rolnych. W okresie od 2004 do 2023 r. powierzchnia gruntów użytkowanych ekologicznie wzrosła prawie 8-krotnie, z 82 730 do 636 021 ha. Dynamika tego rozwoju przebiegała podobnie jak dla liczby gospodarstw i obejmowała okres intensywnego wzrostu powierzchni do roku 2013, regresu w latach 2014–2018 oraz ponownego wzrostu po roku 2019.

W 2023 r. największy areal ekologicznych użytków rolnych ulokowany był w województwach zachodniopomorskim i warmińsko-mazurskim (rys. 2), czyli w regionach z największymi powierzchniami gospodarstw, a także, jak już wspomniano wyżej, ze znaczącym udziałem gruntów najslabszych.

Należy ponadto zauważyć, że podobnie jak dla liczby gospodarstw ekologicznych wyraźnego odwrócenia trendu spadkowego po 2019 r. nie odnotowano dla województw małopolskiego, świętokrzyskiego i podkarpackiego (rys. 2).



Rys. 2. Powierzchnia (w tys. ha) ekologicznych użytków rolnych w województwach w latach 2004–2023

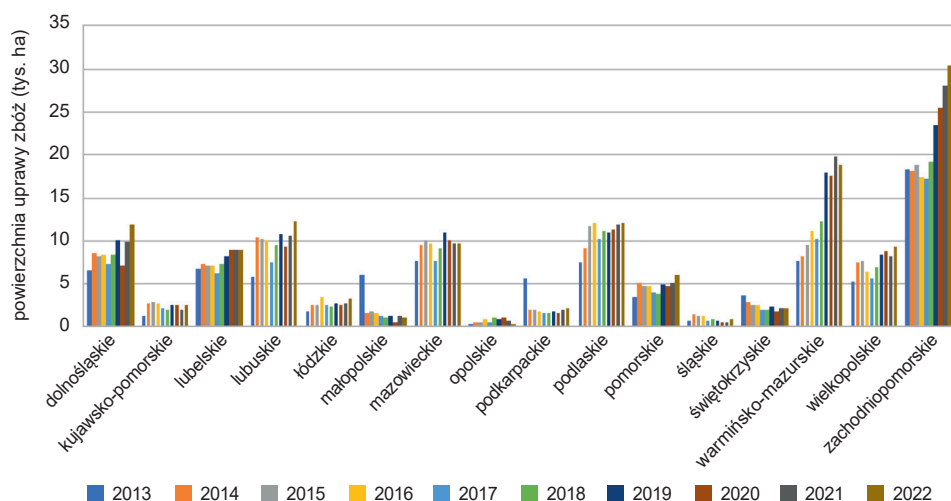
Źródło: opracowanie własne

Najmniejszą powierzchnią ekologicznych użytków rolnych odznaczały się województwa: opolskie, śląskie, kujawsko-pomorskie, łódzkie, małopolskie i świętokrzyskie (rys. 2), czyli regiony o dużej intensywności rolnictwa albo o znaczącym rozdrobnieniu gospodarstw.

Większość województw maksima powierzchni ekologicznych użytków rolnych osiągnęła w latach 2010–2014, jedynym wyjątkiem było województwo małopolskie, które największą powierzchnię odnotowało w roku 2008 (rys. 2).

Warto zaznaczyć, iż województwo podlaskie jako jedyne osiągnęło w 2022 r. większą powierzchnię gruntów ekologicznych niż w okresie szczytowym (2010–2014) poprzedniego etapu wzrostowego. Do tego grona w 2023 r. dołączyły również województwa: lubuskie, warmińsko-mazurskie oraz łódzkie (rys. 2).

Powierzchnia uprawy i produkcja zbóż. W Polsce od wielu lat zboża są dominującą grupą roślin uprawnych, mającą ok. 70% udziału w strukturze zasiewów (Krasowicz i Madej 2020).



Rys. 3. Powierzchnia uprawy zbóż w gospodarstwach ekologicznych w województwach w latach 2013–2022

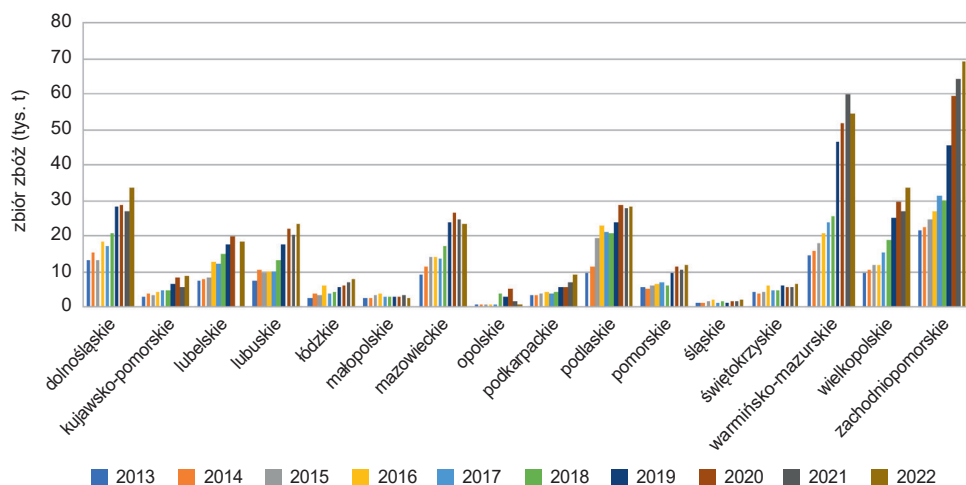
Źródło: opracowanie własne

Na gruntach użytkowanych ekologicznie zboża miały jednak zdecydowanie mniejszy odsetek, wahający się od ok. 30% w latach 2013–2017 do ok. 40% po roku 2019. Powierzchnia ekologicznych zbóż rosła w latach 2013–2022 z poziomu 88 do 132 tys. ha, z krótkim okresem regresu w latach 2016–2018 (rys. 3). W 2022 r. największa powierzchnia zbóż znajdowała się w województwach warmińsko-mazurskim i zachodniopomorskim. W tym ostatnim regionie zanotowano największą dynamikę

przyrostu powierzchni zbóż po roku 2018. W 2022 r. zboża ekologiczne miały tam aż 23% udziału w całkowitej powierzchni tej grupy roślin w Polsce (rys. 4).

Ze względu na przeważający udział gruntów najsłabszych w gospodarstwach ekologicznych (Markuszevska i Kubacka 2017) można zakładać, że dominującymi gatunkami zbóż były żyto, pszenżyto oraz owies.

Wielkość zbiorów zbóż była proporcjonalna do powierzchni nimi obsianej. W 2022 r. najwięcej zboża zebrano w województwach zachodniopomorskim oraz warmińsko-mazurskim. Ogółem w Polsce w okresie 2013–2022 wielkość zbiorów zbóż w gospodarstwach ekologicznych wzrosła prawie trzykrotnie, z 117,5 do 336 tys. t., a średni plon wyniósł ok. 2,5 t·ha⁻¹ (rys. 4).

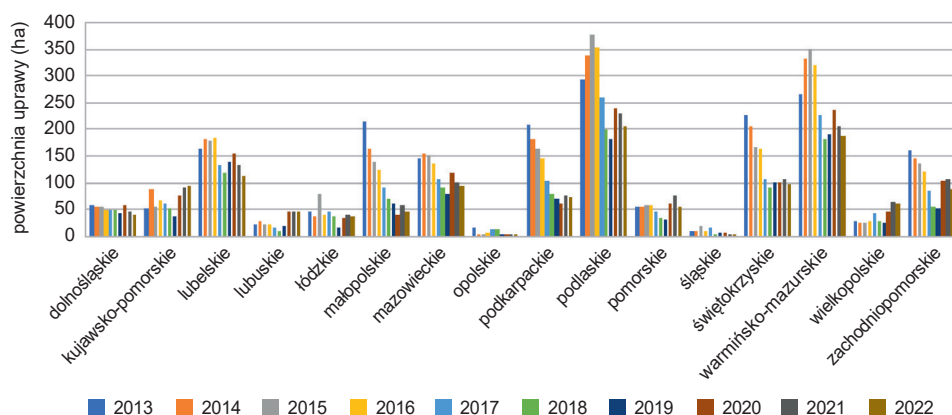


Rys. 4. Zbiory zbóż w gospodarstwach ekologicznych w województwach w latach 2013–2022

Źródło: opracowanie własne

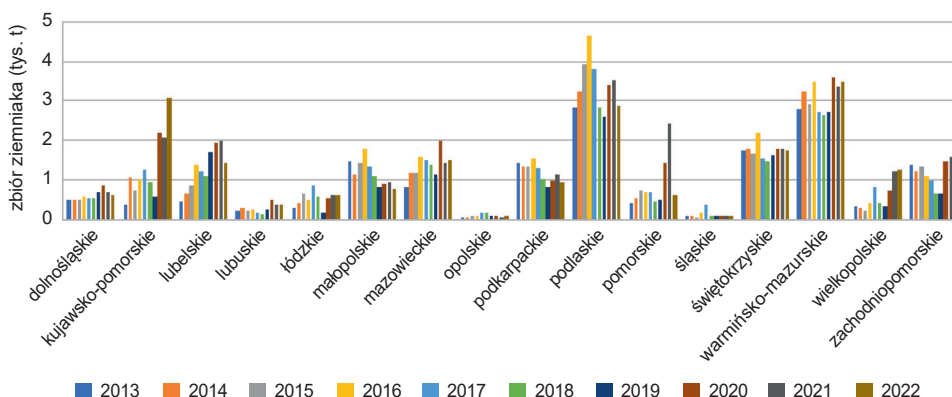
Powierzchnia uprawy i produkcja ziemniaka. W Polsce od wielu lat systematycznie zmniejsza się areal uprawy ziemniaka, co wynika z rezygnacji wykorzystania tego surowca w żywieniu trzody chlewnej (Stańko i Mikuła 2021). Powyższy trend dotyczył również rolnictwa ekologicznego. W latach 2013–2022 ziemniak uprawiany w tym systemie zmniejszył swój areal z 1 974 do 1 258 ha (rys. 5).

Do województw z największą w ostatnich latach powierzchnią uprawy ziemniaka, mimo silnego trendu spadkowego po 2015 r., należały podlaskie oraz warmińsko-mazurskie. Równie silny trend spadkowy zaobserwowano również w Polsce południowo-wschodniej, głównie w województwach małopolskim i podkarpackim (rys. 5).



Rys. 5. Powierzchnia uprawy ziemi w gospodarstwach ekologicznych w województwach w latach 2013–2022

Źródło: opracowanie własne



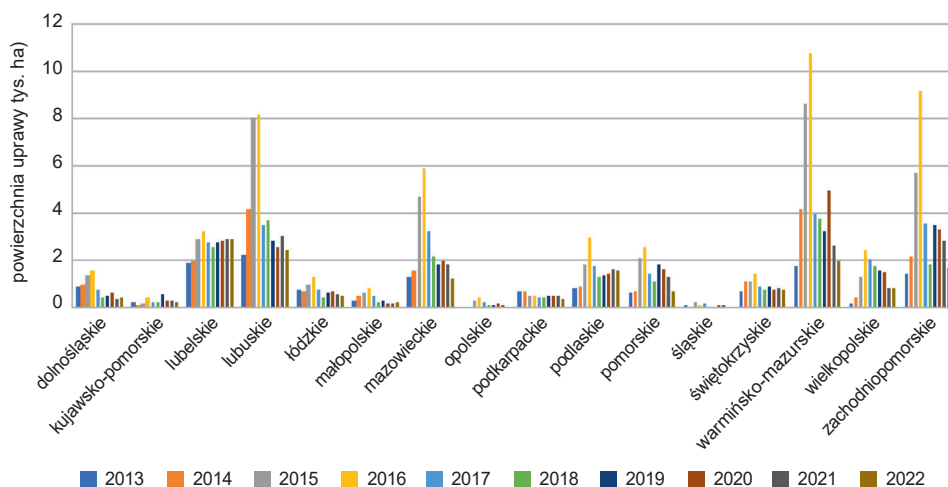
Rys. 6. Zbiory ziemi w gospodarstwach ekologicznych w województwach w latach 2013–2022

Źródło: opracowanie własne

Mimo zmniejszającej się powierzchni uprawy ziemi jego zbiory w okresie 2013–2022 wzrosły o ok. 35% (z 15,3 do 20,8 tys. ton). Należy podejrzewać, iż taki wynik jest skutkiem znaczącego wzrostu powierzchni intensywnie prowadzonych towarowych plantacji ziemi, nastawionych głównie na sprzedaż rynkową. Mogło to mieć miejsce np. w województwie kujawsko-pomorskim, w którym pomimo niewielkiego wzrostu powierzchni w latach 2020–2022 odnotowano duży wzrost zbiorów tego gatunku (rys. 6). Natomiast spadek powierzchni uprawy ziemi w okresie 2013–2022 najprawdopodobniej dotyczył mniejszych, ekstensywnie prowadzonych plantacji, nastawionych głównie na samozaopatrzenie.

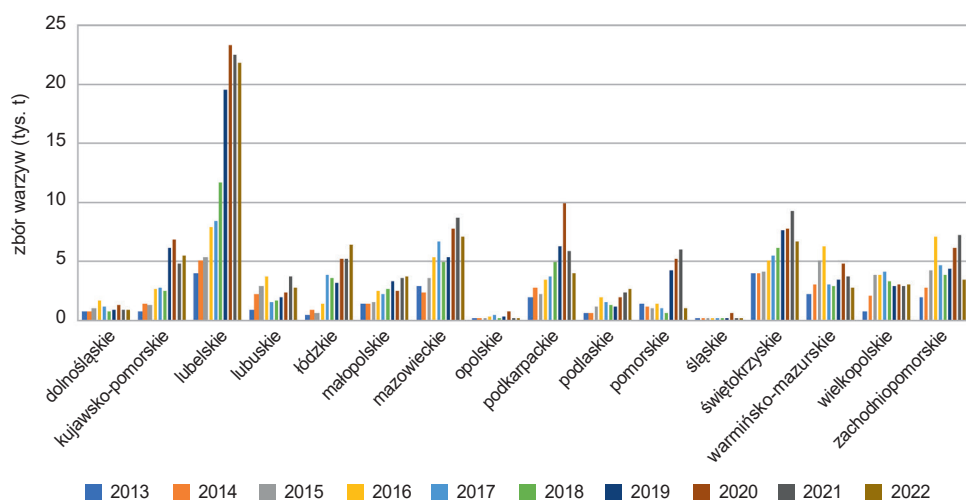
Powierzchnia uprawy i produkcja warzyw w latach 2013–2022 charakteryzowały się dużą dynamiką zmian. Należy zauważyć, iż w okresie 2015–2016 odnotowano znaczący, ponad dwukrotny wzrost powierzchni uprawy tej grupy roślin w stosunku do lat 2013–2014. W kolejnych okresach wielkości powierzchni ustabilizowały się, by po roku 2020 powrócić do poziomu z lat 2013–2014. Znaczący wzrost powierzchni uprawy warzyw w okresie 2015–2016 dotyczył w zasadzie trzech województw: warmińsko-mazurskiego, zachodniopomorskiego oraz lubuskiego (rys. 7). Najprawdopodobniej był to efekt obsiania dużych arealów soczewicą jadalną, niewymagającą dużych nakładów na zakup materiału siewnego, a pozwalającą uzyskać wysokie pląnotności do ekologicznie uprawianych warzyw. Ze względu na brak zwiększonej podaży soczewicy ekologicznej w tym okresie należy podejrzewać, że jej plony były znikome. Potwierdzeniem tej hipotezy mogą być też niewielkie zbiory warzyw w tych trzech województwach (rys. 8).

Należy również odnotować bardzo stabilną powierzchnię uprawy ekologicznych warzyw w województwie lubelskim w ocenianym okresie. Region ten od wielu lat jest ich istotnym producentem, na co wskazuje również znacząca wielkość ich zbiorów, która w 2022 r. stanowiła ok. 30% całej krajowej podaży (rys. 8).



Rys. 7. Powierzchnia uprawy warzyw w gospodarstwach ekologicznych w województwach w latach 2013–2022

Źródło: opracowanie własne

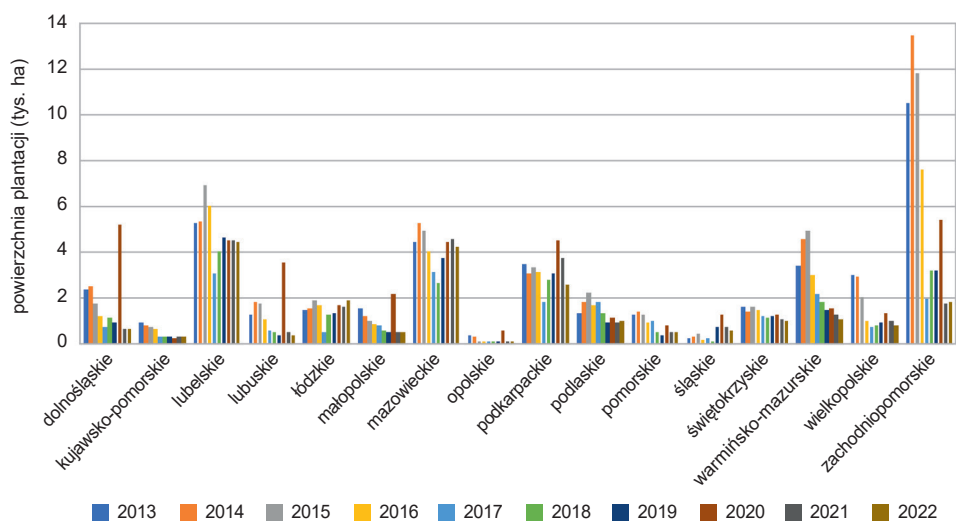


Rys. 8. Zbiory warzyw w gospodarstwach ekologicznych w województwach w latach 2013–2022

Źródło: opracowanie własne

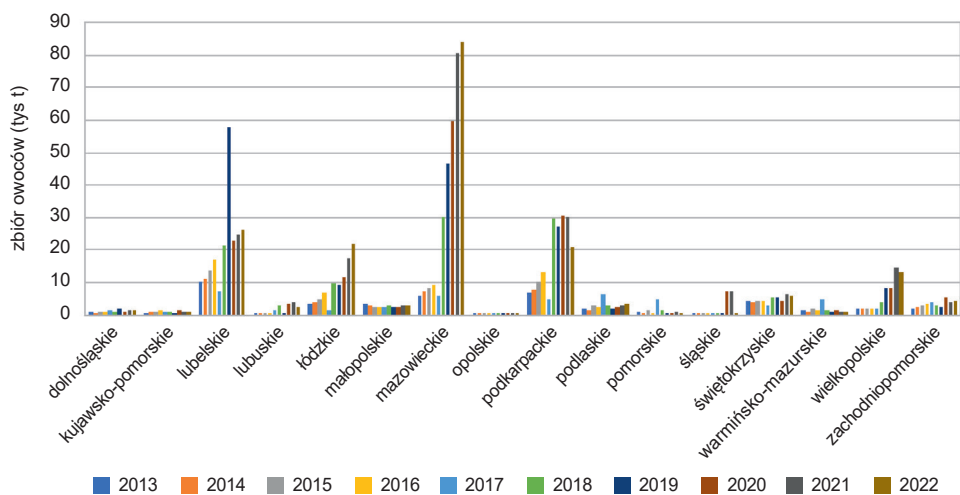
Powierzchnia plantacji sadowniczych i jagodowych oraz produkcja owoców w latach 2013–2022 podobnie jak dla warzyw charakteryzowała się dużą zmiennością. W początkowym okresie (2013–2016) zdecydowanym liderem, jeżeli chodzi o powierzchnię uprawy tych roślin, było województwo zachodniopomorskie (rys. 9). W 2014 r. uprawy tego typu miały w tym województwie prawie 30% udział w całkowitej powierzchni ekologicznych sadów i plantacji jagodowych w Polsce. Tak znacząca powierzchnia uprawy tych roślin w województwie zachodniopomorskim mogła wynikać z dużej powierzchni sadów jabłoniowych, do uprawy których można było uzyskać wysokie płatności. Po roku 2016 ze względu na zaostrzenie kryteriów utrzymywania ekologicznych sadów jabłoniowych większość plantacji została zlikwidowana.

Generalnie w skali całego kraju powierzchnia ekologicznych plantacji sadowniczych i jagodowych w latach 2013–2022 zmniejszyła się o połowę, z 42 do 21 tys. ha. Należy odnotować, że w całym ocenianym okresie względnie stabilną powierzchnię tej grupy roślin odnotowano w województwach: lubelskim, mazowieckim oraz podkarpackim (rys. 9), czyli w regionach, gdzie funkcjonuje wiele towarowych gospodarstw ekologicznych wyspecjalizowanych w produkcji owoców miękkich, głównie porzeczek, malin i truskawek. Potwierdzeniem tego jest wielkość zbiorów owoców, która właśnie w tych regionach była największa przez cały analizowany okres (rys. 10).



Rys. 9. Powierzchnia plantacji sadowniczych i jagodowych w gospodarstwach ekologicznych w województwach w latach 2013–2022

Źródło: opracowanie własne



Rys. 10. Zbiory owoców w gospodarstwach ekologicznych w województwach w latach 2013–2022

Źródło: opracowanie własne

Podsumowanie

Przeprowadzona analiza wykazała duże regionalne zróżnicowanie rozwoju rolnictwa ekologicznego w Polsce po akcesji do Unii Europejskiej w 2004 r. W regionach o dużym rozdrobnieniu rolnictwa, ze znaczącym udziałem małych gospodarstw produkujących głównie na samozaopatrzenie, co ma miejsce zwłaszcza w południowo-wschodniej Polsce (województwa: małopolskie, podkarpackie i świętokrzyskie) od lat 2010–2011 obserwowany jest proces systematycznego kurczenia się rolnictwa ekologicznego. Jest to spowodowane głównie czynnikami makroekonomicznymi, których siły nie jest w stanie zrekompensować interwencjonizm rolny realizowany głównie w postaci systemu płatności obszarowych do ekologicznych użytków rolnych.

W zupełnie innej sytuacji występują duże gospodarstwa ekologiczne położone głównie w północnej i zachodniej Polsce (województwa zachodniopomorskie, warmińsko-mazurskie i lubuskie). Są one zlokalizowane przeważnie na słabych, mało urodzajnych glebach (Markuszczyńska i Kubacka 2017), dla których kluczowym determinantem rozwoju jest interwencjonizm rolny. Gospodarstwa te w małym stopniu są zainteresowane produkcją surowca na rynek, zwłaszcza ekologiczny, a ich główna taktyka jest oparta na doborze do uprawy gatunków o jak najmniejszych kosztach produkcji i jednocześnie wysokiej stawce płatności do hektara (np. soczewica, nostrzyk żółty). Dla tego typu gospodarstw ekologicznych istnieje pilna potrzeba takiego ukierunkowania interwencjonizmu Wspólnej Polityki Rolnej, aby w większym stopniu wspierał on środowiskową i społeczną funkcję rolnictwa ekologicznego.

W jeszcze innej sytuacji są gospodarstwa ekologiczne produkujące głównie na rynek, położone przede wszystkim w centralnej i wschodniej Polsce (woj. lubelskie, mazowieckie, podlaskie). O ich rozwoju w dużym stopniu decydują czynniki makroekonomiczne, ale w istotnym zakresie na ich dochodowość wpływa również całokształt WPR. W warunkach gorszej koniunktury na rynku polityka rolna UE stanowi swego rodzaju „poduszkę finansową” dla tego typu gospodarstw. W perspektywie najbliższych lat ta grupa gospodarstw wydaje się posiadać najbardziej stabilne fundamenty do utrzymania dobrej kondycji i dalszego rozwoju.

Literatura

1. From Farm to Fork Strategy 2019. European Commission, pp. 23.
2. K o p i ń s k i J., M a t y k a M.: Assessment of regional diversity correlations of environmental and organisational-production factors in Polish agriculture. *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej/Problems of Agricultural Economics*, 2016, **1(346)**: 56-78.
3. K r a s o w i c z S., M a d e j A.: Organizacyjno-ekonomiczne uwarunkowania produkcji zbóż w różnych regionach Polski. *Studia i Raporty IUNG-PIB*, 2020, **62(16)**: 35-70.
4. M a r k u s z c z y ń s k a I., K u b a c k a M.: Does organic farming (OF) work in favour of protecting the natural environment? A case study from Poland. *Land Use Policy*, 2017, **67**: 498-507.

5. Raport 2005. Rolnictwo ekologiczne w Polsce w 2004 r. GIJHARS, Warszawa, ss. 31.
6. Raport 2007. Raport o stanie rolnictwa ekologicznego w Polsce w latach 2005–2006. GIJHARS, Warszawa, ss. 62.
7. Raport 2009. Raport o stanie rolnictwa ekologicznego w Polsce w latach 2007–2008. IJHARS, Warszawa, ss. 90.
8. Raport 2011. Raport o stanie rolnictwa ekologicznego w Polsce w latach 2009–2010. IJHARS, Warszawa, ss. 89.
9. Raport 2013. Raport o stanie rolnictwa ekologicznego w Polsce w latach 2011–2012. IJHARS, Warszawa, ss. 87.
10. Raport 2015. Raport o stanie rolnictwa ekologicznego w Polsce w latach 2013–2014. IJHARS, Warszawa, ss. 80.
11. Raport 2017. Raport o stanie rolnictwa ekologicznego w Polsce w latach 2015–2016. IJHARS, Warszawa, ss. 103.
12. Raport 2019. Raport o stanie rolnictwa ekologicznego w Polsce w latach 2017–2018. IJHARS, Warszawa, ss. 101.
13. Raport 2021. Raport o stanie rolnictwa ekologicznego w Polsce w latach 2019–2020. IJHARS, Warszawa, ss. 95.
14. Raport 2023. Raport o stanie rolnictwa ekologicznego w Polsce w latach 2021–2022. IJHARS, Warszawa, ss. 98.
15. Sadowski A., Wojcieszak-Zbierska M., Zmysłona J.: Economic situation of organic farms in Poland on the background of the European Union. *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej/ Problems of Agricultural Economics*, 2021, **2(367)**: 101-118.
16. Stalenga J.: Rozwój rolnictwa ekologicznego w Polsce na tle zmieniających się aktów prawnych dotyczących tego sektora. *Studia i Raporty IUNG-PIB*, 2023, **70(24)**: 39-48.
17. Stańko S., Mikuła A.: Zmiany w produkcji, handlu zagranicznym i zużyciu krajowym ziemniaków w Polsce w latach 2001–2019. *Problemy Rolnictwa Światowego*, 2021, **21(1)**: 33-51.
18. Willer H., Schlatter B., Trávníček J. (Eds.): *The world of organic agriculture. Statistics and emerging trends 2023*. Research Institute of Organic Agriculture FiBL, Frick, and IFOAM – Organics International, Bonn. Online Version 2 of February 23, 2023.
19. Wrazszcz W.: Tendencies and perspectives of organic farming development in the EU – the Significance of European Green Deal Strategy. *European Journal of Sustainable Development*, 2023, **12(1)**: 143-158.

Adres do korespondencji:

dr hab. Jarosław Stalenga, prof. IUNG-PIB
Zakład Agroekologii i Ekonomiki
IUNG-PIB
ul. Czartoryskich 8,
24-100 Puławy
tel. 81 47 86 808
e-mail: stalenga@iung.pulawy.pl

AUTOR	ORCID
Jarosław Stalenga	0000-0002-3486-0995
Andrzej Górnik	0000-0001-9226-2435

Jerzy Kopiński

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

KIERUNKI ZMIAN PRODUKCJI ZWIERZĘCEJ W POLSCE
W OKRESIE CZŁONKOSTWA W UE*
Zaniechanie chowu świń

Słowa kluczowe: produkcja zwierzęca, kierunki produkcji, zróżnicowanie regionalne, pogłowie, obsada, członkostwo w UE

Wstęp

Rolnictwo to jedna z niewielu dziedzin gospodarki, której cechą wyróżniającą jest funkcjonowanie w środowisku przyrodniczym. Jednocześnie podlega ono zmianom pod wpływem wielu różnych czynników zarówno wewnętrznych, jak i zewnętrznych (Kopiński 2014b). Niewątpliwie jednym z ważniejszych czynników była akcesja Polski do struktur Wspólnoty Europejskiej (WE) w 2004 r. i objęcie polskiego rolnictwa ramami Wspólnej Polityki Rolnej (WPR). Cechami charakterystycznymi rolnictwa są niemobilność podstawowego czynnika produkcji – ziemi, utrata części nadwyżki ekonomicznej (Czyżewski 2007, Czyżewski i Kułyk 2013), duże uzależnienie od warunków pogodowych czy nierówne tempo zmian poziomu cen produktów rolniczych i cen środków do produkcji rolniczej (Józwiak i Mirkowska 2011). Produkcja rolnicza jest w znacznym stopniu uzależniona od uwarunkowań przyrodniczych, ale z drugiej strony w różnym stopniu na to środowisko oddziałuje. Niemniej, mimo dostrzegania jej wielu różnych aspektów, produkcja rolnicza pozostaje ciągle podstawowym źródłem żywności. Z tego względu ma ona fundamentalne znaczenie dla bezpieczeństwa żywnościowego (żywieniowego, zdrowotnego) ludzi i zwierząt gospodarskich (Mikuła 2012, Michalczyk 2013), a pośrednio także ekonomicznego, decydując o dobrobycie.

*Opracowanie wykonano w ramach zadania 5.0 pt. „Ewaluacja PROW 2014-2020, PS WPR i wsparcie analityczne z zakresu Wspólnej Polityki Rolnej” z dotacji budżetowej przeznaczonej na realizację zadań MRiRW w 2024 r.

Jako dział produkcji globalnej, rolnictwo jest jednym z początkowych ogniw w łańcuchu żywnościowym, a jednocześnie podstawowym elementem podaży strony rynku rolnego (Matyka 2018).

Duże znaczenie w systemie gwarantującym bezpieczeństwo żywnościowe kraju ma produkcja zwierzęca, która w naturalny sposób powiązana jest z produkcją roślinną, gdyż jej potencjalne możliwości, szczególnie w przypadku przeżuwaczy, są determinowane arealem gruntów ornych (GO) i trwałych użytków zielonych (TUZ) (Matyka i in. 2024). O dużym znaczeniu i potencjale produkcji zwierzęcej świadczy jej wysoki i dominujący udział w strukturze towarowej produkcji rolniczej Polski.

Ważnym, niedocenianym aspektem produkcji zwierzęcej są nawozy naturalne, które często są traktowane jako jej produkt uboczny, niemniej stanowią one surowiec wtórny wykorzystywany na rzecz biogospodarki (Chyłek 2017, Kopiński i Wrzaszcz 2020). Ich podstawową zaletą uzasadniającą powszechne stosowanie jest fakt, że w odróżnieniu od nawozów mineralnych zawierają one praktycznie wszystkie składniki pokarmowe konieczne dla prawidłowego wzrostu i rozwoju roślin (Kopiński 2020, Kopiński i Wach 2023). Zawarte w nich makroskładniki odgrywają ważną rolę w nawożeniu roślin uprawnych, a ich wyeliminowanie lub ograniczanie powoduje spadek żyzności i produktywności gleb oraz naruszenie równowagi jonowej i procesów zachodzących w środowisku glebowym (Kuş i in. 2008). Rzutują one także na efektywność i opłacalność produkcji roślinnej i szerzej rolniczej.

Omawiając kierunki zmian w produkcji rolniczej, należy zwrócić uwagę na znaczne zróżnicowanie regionalne warunków przyrodniczych, organizacyjnych i ekonomicznych polskiego rolnictwa (Krasowicz i Igras 2009, Józwiak i Mirkowska 2011, Józwiak 2013, Kopiński 2014a, 2017b, 2018a, Kopiński i Matyka 2016). Dodatkowo, pod wpływem wielokierunkowych zmian, to zróżnicowanie pod względem intensywności i efektywności produkcji ulega ciągle pogłębieniu (Kopiński 2013, 2017b, 2018a).

Celem opracowania jest analiza zmian kierunków (procesów) organizacyjnych zachodzących w produkcji zwierzęcej w Polsce w okresie członkostwa w Unii Europejskiej (UE).

Material i założenia metodyczne

Badania i analiza miały charakter kameralny. Jako podstawowe źródło informacji wykorzystano dane statystyczne GUS (GUS a-g) umożliwiające dokonanie analizy zmian w produkcji zwierzęcej w Polsce. Uwzględniono również wyniki badań własnych (Kopiński 2015, 2017a, Wrzaszcz i Kopiński 2019, Kopiński i Wach 2023, Kopiński i Witorożec-Piechnik 2023).

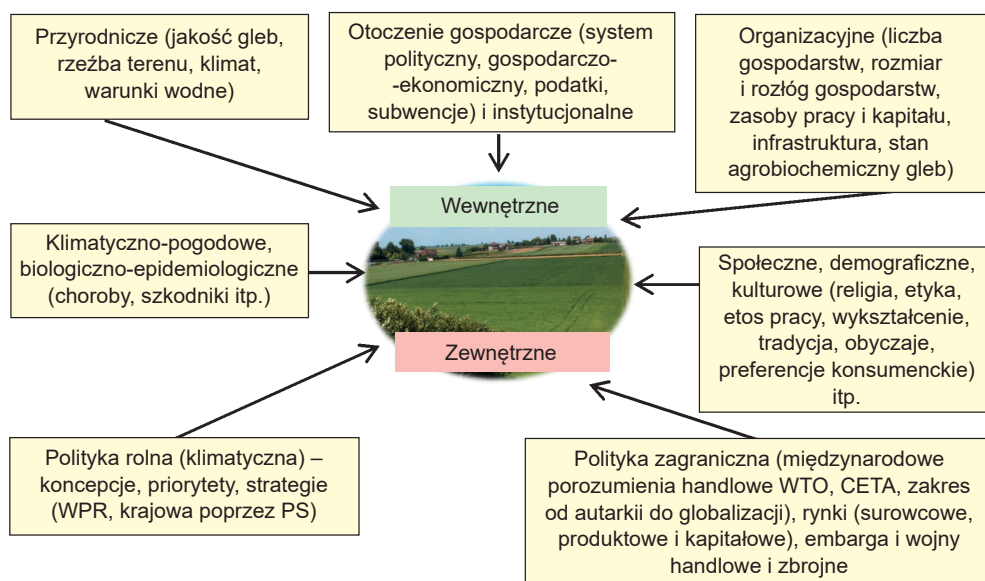
Prowadzona analiza zmian organizacyjnych zachodzących w produkcji zwierzęcej obejmowała perspektywę średniookresową, tj. lata 2002–2024. W przestrzennej analizie porównawczej wskaźniki dla poszczególnych województw zostały skonfrontowane ze średnimi dla Polski jako układem odniesienia.

W badaniach analizowano zmiany wartości zwierzęcej produkcji towarowej, liczebności i struktury gospodarstw według skali chowu, wielkości pogłowia i obsady zwierząt gospodarskich oraz wskaźników produkcji zwierzęcej, tj. produkcji mleka krowiego i żywca wieprzowego. Zastosowano współczynniki przeliczeniowe zwierząt na duże jednostki przeliczeniowe (DJP) przyjęte w rozporządzeniu MRiRW (2004, 2020).

Metodami wykorzystanymi w realizacji opracowania były analiza struktury zjawisk (cech) oraz dynamika zmian. Materiał zaprezentowano w formie tabelarycznej i graficznej.

Główne czynniki wpływające na kierunki rozwoju produkcji zwierzęcej

Aktualna sytuacja oraz kierunki zmian w produkcji zwierzęcej są wypadkową warunków przyrodniczych, ale także zmieniających się dość dynamicznie i coraz mocniej oddziałujących uwarunkowań organizacyjno-ekonomicznych. Należy tu wyodrębnić te pochodzenia wewnętrznego i zewnętrznego (rys. 1).



Rys. 1. Uwarunkowania prowadzenia produkcji zwierzęcej (rolniczej)

Źródło: opracowanie własne na podstawie Kopiński 2020

W ostatnich 20 latach, czyli w okresie członkostwa Polski w Unii Europejskiej (UE), dość istotny wpływ wywarły środki finansowe kierowane w ramach WPR i wprowadzone regulacje prawne (Kopiński 2014b, Olszańska 2017, MRiRW 2020).

Poza dopłatami bezpośrednimi kierowanymi z I filara WPR dla działu produkcji zwierzęcej największe znaczenie miały środki przeznaczone na działanie „Inwestycje w gospodarstwie rolnym” w ramach programu SAPARD, następnie z SPO „Rolnictwo” w latach 2004–2006 i działanie „Modernizacja gospodarstw rolnych” w PROW 2007–2013, 2014–2020 (Bułkowska 2011) czy działania „Płatności zwierzęce do bydła lub krów, owiec i kóz”, „Dobrostan zwierząt”, „Płatności do roślin strączkowych i pastewnych” w PROW 2014–2020 (MRiRW 2020). Niewątpliwie na kreowanie warunków produkcji zwierzęcej miały i mają także wpływ wprowadzane regulacje prawne (określające minimalne normy, obecnie GAEC), do których należały, m.in. dyrektywa azotanowa – w kwestii dotyczącej nawozów naturalnych, w tym na obszarach szczególnie narażonych (OSN) na azotany pochodzenia rolniczego, zasada cross-compliance w zakresie dotyczącym dobrostanu i zdrowia zwierząt, bezpieczeństwa pasz i żywności, przechowywania i stosowania nawozów naturalnych (MRiRW 2012, Kopiński 2015).

Dość istotny wpływ na stabilizację poziomu wielkości produkcji mleka, ale o selektywnym charakterze dla wielu gospodarstw, miało funkcjonujące w latach 2004–2015 kwotowanie jego produkcji. Pozwoliło to umocnić pozycję rynkową wielu gospodarstw wyspecjalizowanych w produkcji mleka (Kosiak 2013, Parzonko 2018). Kwotowanie produkcji pozytywnie wpłynęło na te gospodarstwa, które posiadały własne zasoby kapitałowe, umożliwiające także pozyskanie funduszy na realizowanie inwestycji w kolejnych okresach funkcjonowania Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich (PROW). Z kolei na chów świń i drobiu, które w niewielkim stopniu były objęte instrumentami WPR, bardziej oddziaływały regulacje związane z warunkami dobrostanu zwierząt oraz uwarunkowania rynkowe i polityczne. W znacznym stopniu na zachodzące zmiany w produkcji zwierzęcej rzutowało także otoczenie rolnictwa, szczególnie rozwój zakładów przetwórstwa rolno-spożywczego i handlu (Mroczek 2015) oraz zmiany o charakterze społecznym, m.in. związane ze zmianą modeli żywienia, stylu życia itp. (Nosecka 2012).

Innym istotnym czynnikiem wywierającym wpływ na produkcję zwierzęcą jest postępująca liberalizacja zasad wymiany handlowej (Nosecka 2012). Konkurencyjność sektora rolno-spożywczego kształtują uwarunkowania zewnętrzne, w tym porozumienie handlowe CETA, zniesienie ceł w handlu z Ukrainą, której produkcja rolnicza jest zdominowana przez wielkoobszarowe agroholdingi z międzynarodowym kapitałem czy nadal utrzymujące się embargo handlowe z Rosją i Białorusią, a także warunki stawiane producentom przez zagraniczne sieci handlowe, dumpingowe ceny na produkty sprowadzane spoza Polski, wysokie ceny nośników energii, a także zagrożenia epidemiologiczne (ASF) (Mroczek 2015, Olszańska 2017). Uwarunkowania te, w połączeniu z silną presją na wzrost rentowności produkcji i dochodowości gospodarstw, prowadzą do nasilenia procesów specjalizacji, koncentracji i polaryzacji w produkcji zwierzęcej. Są one także dość mocno zróżnicowane regionalnie (Kopiński i Kraso-

wicz 2010) i ulegają dalszemu pogłębieniu (Ziętara 2009, Kopiński 2013, Kopiński 2014b). Widocznym kierunkiem zmian w produkcji zwierzęcej było szerokie otwarcie na nowe technologie produkcji (pozyskania i zadawania pasz, udoju mleka), w tym związane z wykorzystaniem cyfryzacji (Kopiński 2020).

Specyfiką produkcji zwierzęcej jest oddziaływanie na nią z większą siłą uwarunkowań ekonomiczno-organizacyjnych niż w przypadku produkcji roślinnej. Inną cechą tej produkcji są znaczne wahania cen pasz i sprzedawanych produktów, mimo coraz bardziej zmonopolizowanego rynku (Mroczek 2015, Olszańska 2017, Parzonko 2018). Skutkuje to dużą zmiennością opłacalności i ryzyka produkcji, a w wyniku zmian warunków ze strony dodatkowych zagrożeń, np. ze strony afrykańskiego pomoru świń (ASF) czy wzrostu cen pasz lub energii, także w konsekwencji do jej rezygnacji (Kopiński 2018b). Niewątpliwie widocznymi zjawiskami występującymi w Polsce są koncentracja i specjalizacja „obszarowa” produkcji zwierzęcej, a co się z tym wiąże wzrost udziału gospodarstw bezinwentarzowych (Kuś i in. 2008) i zmniejszenie powierzchni nawożonej nawozami naturalnymi (Kopiński i Wach 2023). Widocznym zjawiskiem jest wzrost wydajności produkcyjnej zwierząt gospodarskich (Kopiński 2014b).

Zmiany wielkości i struktury towarowej produkcji zwierzęcej

Udział produkcji zwierzęcej w strukturze całkowitej rolniczej produkcji towarowej Polski, mimo wahań w latach, kształtował się na poziomie 55–62% (tab. 1). Główne produkty produkcji zwierzęcej, tj. mleko, żywiec drobiowy i wieprzowy, są jednocześnie dominującymi kierunkami towarowej produkcji rolniczej. Największy udział w towarowej produkcji w Polsce ma produkcja mleka (17–19%). Należy zauważyć wzrost udziału produkcji żywca drobiowego, ale także wołowego, a dopiero 4. miejsce zajmuje towarowa produkcja zbóż (GUSb). Wartość towarowej produkcji zwierzęcej od 2012 r. przekroczyła poziom 40 mld zł rocznie, a w 2017 r. wyniosła 50 mld zł. Maleje natomiast udział produkcji żywca wieprzowego (obecnie 13%), wiodącej jeszcze do roku 2004, czyli przed wejściem Polski do Wspólnoty Europejskiej (WE).

Struktura produkcji towarowej w Polsce była i jest dość znacznie zróżnicowana terytorialnie. Pod względem całkowitej i jednostkowej wartości produkcji zwierzęcej w Polsce do wiodących województw obecnie należą: mazowieckie, wielkopolskie i podlaskie (rys. 2). Przy czym należy zaznaczyć, że w połowie województw wartość produkcji zwierzęcej w ostatnich latach nie przekracza 2 tys. zł·ha⁻¹ UR. W latach obecności Polski w strukturach UE w większości województw nastąpiły znaczne uproszczenia organizacyjne. Polegały one głównie na rezygnacji z prowadzenia towarowej produkcji zwierzęcej, jako skutek zmian ilościowych i strukturalnych pogłowia zwierząt gospodarskich (rys. 3).

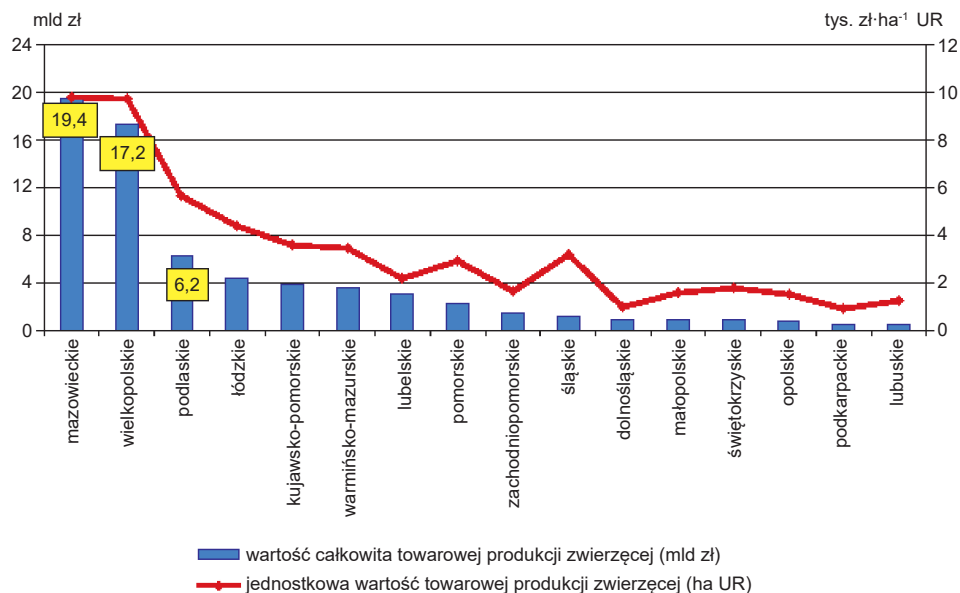
Tabela 1

Udział (%) produkcji zwierzęcej w strukturze produkcji towarowej w Polsce
w latach 2002–2021

Wyszczególnienie	Średnia w okresie lat						
	2002–2004	2005–2007	2008–2010	2011–2013	2014–2016	2017–2019	2020–2021
Żywiec wołowy	4,8	6,1	6,1	5,9	6,9	7,7	6,9
Żywiec wieprzowy	21,8	17,9	14,6	13,8	13,5	14,0	13,1
Żywiec drobiowy	9,5	10,0	10,8	11,9	14,3	14,7	14,1
Produkcja jaj	4,8	4,6	5,8	5,2	6,0	6,0	5,3
Produkcja mleka	18,1	18,9	17,5	17,2	17,0	18,4	18,8
Razem – produkcja zwierzęca:							
– %	60,2	58,6	55,8	54,7	58,5	61,6	59,1
– mln zł*	23040	27580	31929	41234	44484	53425	56967

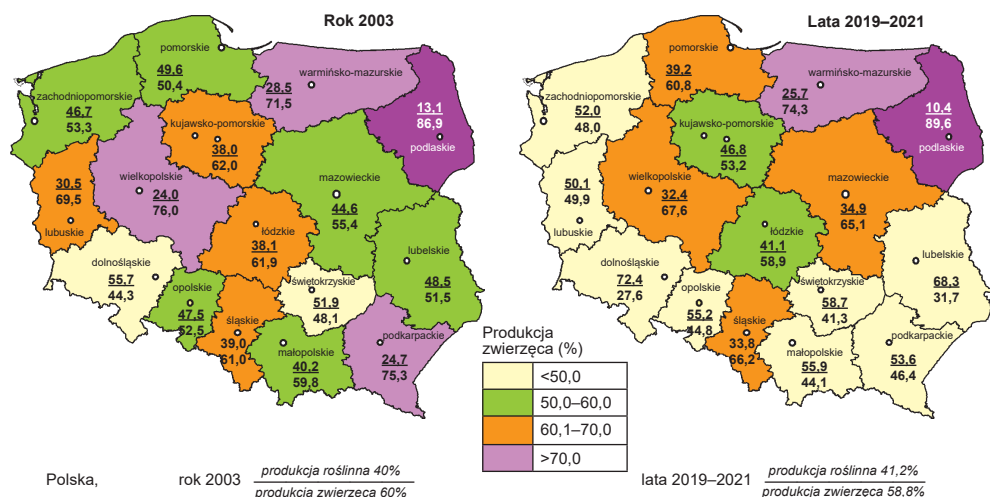
*ceny stałe

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSb



Rys. 2. Terytorialne zróżnicowanie wartości towarowej produkcji zwierzęcej w Polsce,
średnio w latach 2019–2021

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSb



Rys. 3. Regionalne zróżnicowanie struktury produkcji towarowej w Polsce w 2003 r.
i w latach 2019–2021

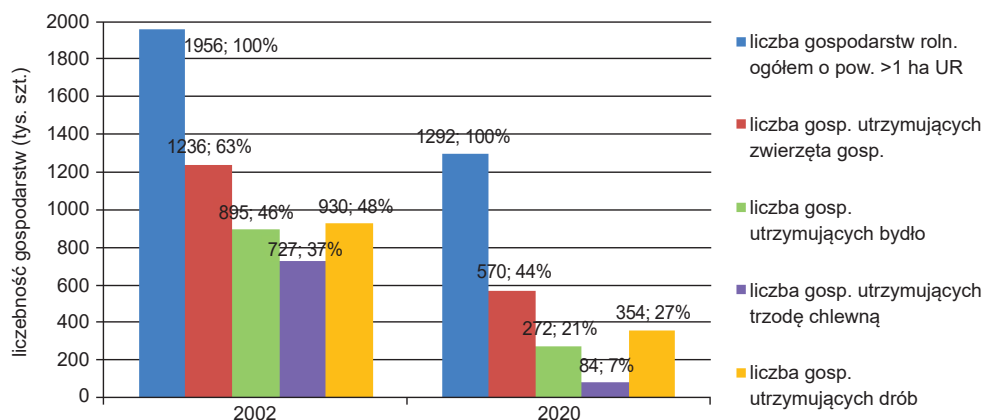
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSb

Liczebność gospodarstw utrzymujących zwierzęta

Według danych GUS w Polsce w 2020 r. chów zwierząt gospodarskich prowadziło 570 tys. gospodarstw rolnych (rys. 4). Stanowiły one 44% wszystkich gospodarstw rolnych o powierzchni powyżej 1 ha użytków rolnych (UR), podczas gdy 18 lat wcześniej ich udział wynosił 63%. Nie wynika to tylko z trwającej od kilkunastu lat ogólnej tendencji zmniejszania się liczby gospodarstw rolnych w Polsce (Kopiński 2015), gdyż tempo rezygnacji gospodarstw z prowadzenia produkcji zwierzęcej jest o wiele większe. Znaczny wzrost liczby gospodarstw bezinwentarzowych niesie jednak określone konsekwencje natury społeczno-gospodarczej, ale także środowiskowej (Kopiński i Kuś 2011). W ciągu okresu funkcjonowania Polski w UE wśród gospodarstw utrzymujących zwierzęta najczęściej likwidowały produkcję te, które prowadziły chów świń. W 2020 r. chów trzody chlewnej prowadziło tylko 7% gospodarstw (84 tys.), a w odniesieniu do stanu w 2002 r. oznaczało to spadek o 88% (rys. 4). Prawdziwa zagłada tego kierunku produkcji powodowana była głównie uwarunkowaniami rynkowymi, ale także natury biologicznej. Dla wielu gospodarstw rezygnacja z chowu trzody chlewnej była skutkiem wprowadzanych regulacji związanych z zagrożeniem ASF (Zagrożenia... 2015, Kopiński 2018b).

Odchodzenie od produkcji zwierzęcej powodowane jest głównie uwarunkowaniami rynkowymi determinującymi opłacalność tego kierunku produkcji. Zmienne ceny na produkty zwierzęce oraz rosnące koszty utrzymania zwierząt (związane z kosztami pracy, energii, paliw, zakupem pasz oraz zapewnieniem odpowiednich warunków ich utrzymania), niekorzystnie oddziałują na rachunek, dochód produ-

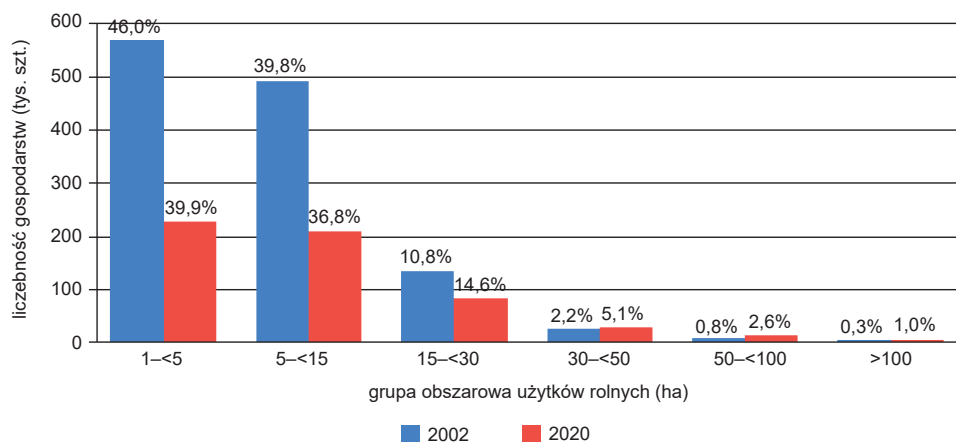
centa rolnego. Dodatkowo zwiększają się obciążenia administracyjne wynikające ze wprowadzania coraz wyższych standardów utrzymania zwierząt gospodarskich, co przekłada się na zobowiązania finansowe producentów i wzrost kosztów produkcji. Obecnie negatywnie oddziałuje także niekontrolowany bezcłowy napływ surowców i produktów pochodzenia zwierzęcego z Ukrainy, ale także z innych krajów UE i spoza UE (Ameryka Południowa). Wymagania te są szczególnie odczuwalne przez „mniejszych” producentów, ale nie tylko.



Rys. 4. Liczebność gospodarstw o powierzchni powyżej 1 ha UR utrzymujących główne gatunki zwierząt gospodarskich w Polsce w latach 2002 i 2020

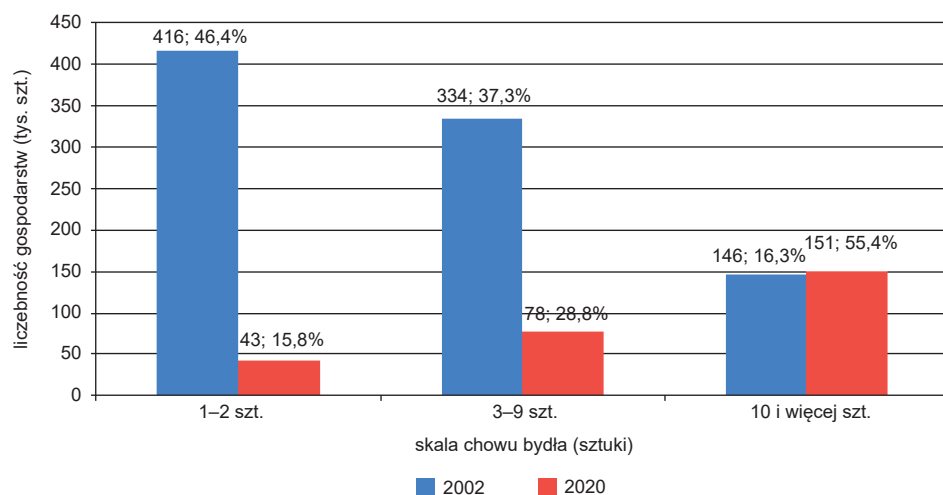
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSd

Z chowu zwierząt gospodarskich rezygnowały na ogół gospodarstwa mniejsze obszarowo (rys. 5) i gospodarstwa utrzymujące mniejsze stada zwierząt, do 10 szt. bydła i do 50 szt. świń czy drobiu (rys. 6–8). Przed akcesją Polski do WE takie niewielkie liczebnie stada były w 84% gospodarstw z chowem bydła oraz w 89% gospodarstwach z chowem świń i w 87% utrzymujących drób. Obecnie takie stada utrzymuje 45% gospodarstw prowadzących chów bydła, 69% chów świń i 87% chów drobiu. W znacznym stopniu dotyczyło to gospodarstw, które utrzymywały niewielkie stada zwierząt i prowadziły chów na swoje potrzeby. W podobnym stopniu z chowu drobiu wycofywały się gospodarstwa niezależnie od wielkości stad, za wyjątkiem tych największych (ferm), w których utrzymywano co najmniej 10 tys. szt.



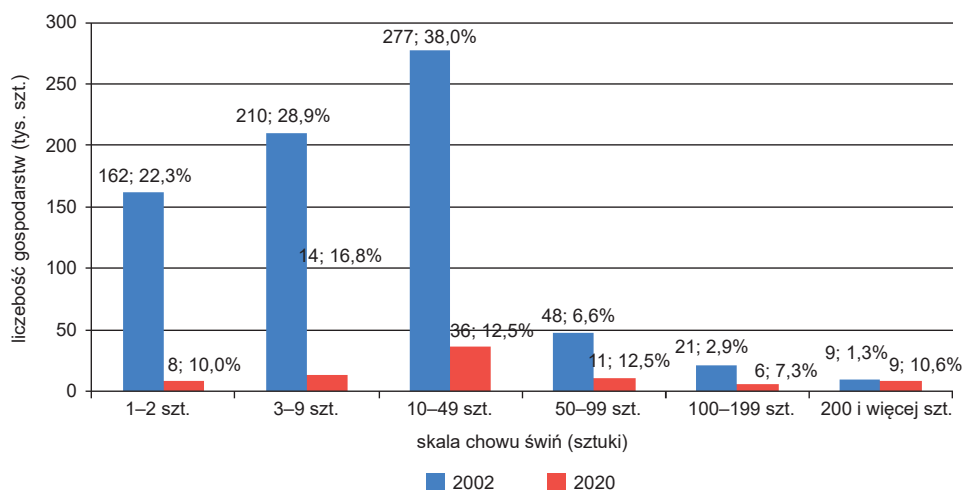
Rys. 5. Struktura gospodarstw rolnych o powierzchni powyżej 1 ha UR utrzymujących zwierzęta gospodarskie według grup obszarowych w Polsce; lata 2002 i 2020

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSb,d



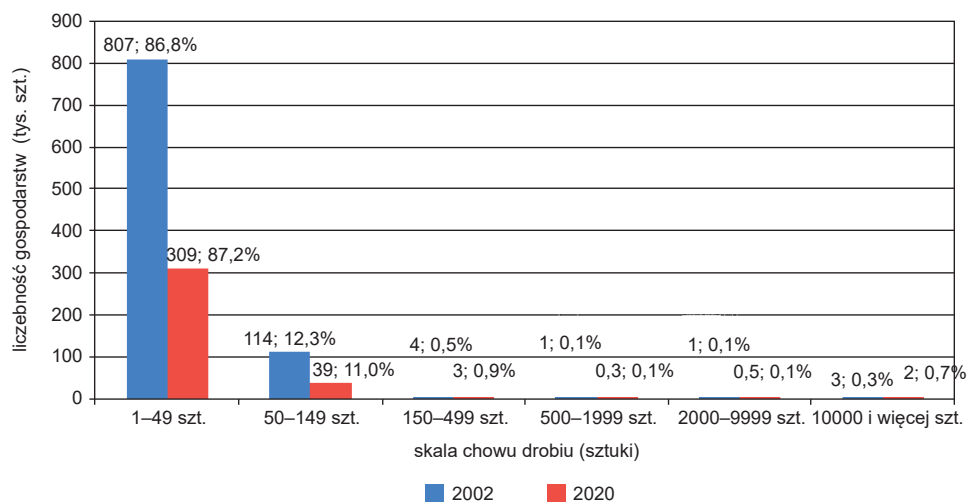
Rys. 6. Liczba (tys. szt.) i udział (%) gospodarstw rolnych o powierzchni powyżej 1 ha UR utrzymujących bydło według skali chowu w Polsce; lata 2002 i 2020

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSd



Rys. 7. Liczba (tys. szt.) i udział (%) gospodarstw rolnych o powierzchni powyżej 1 ha UR utrzymujących trzodę chlewną według skali chowu w Polsce; lata 2002 i 2020

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSd

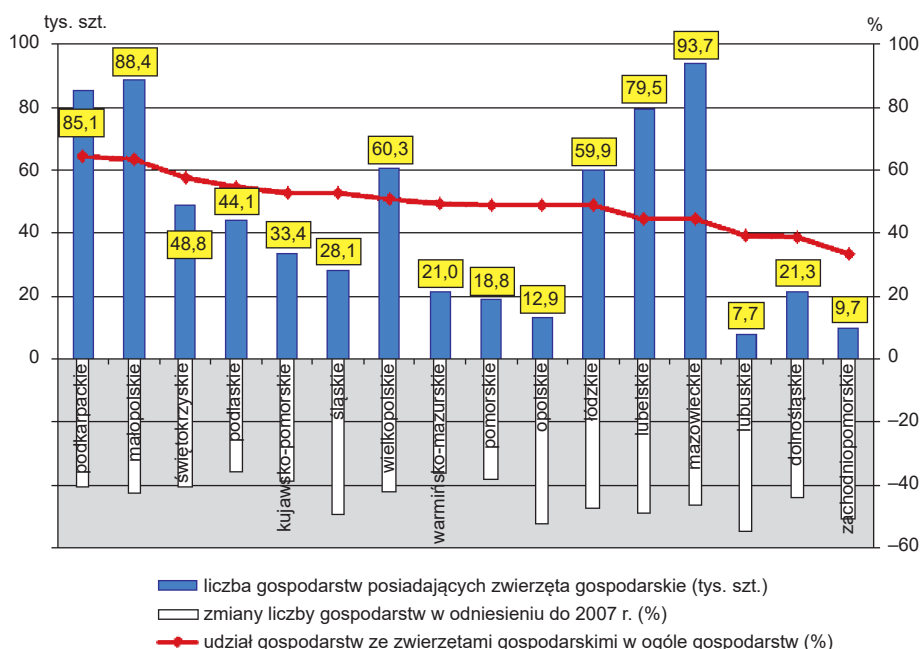


Rys. 8. Liczba (tys. szt.) i udział (%) gospodarstw rolnych o powierzchni powyżej 1 ha UR utrzymujących drób według skali chowu w Polsce; lata 2002 i 2020

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSd

Prowadzenie produkcji zwierzęcej w gospodarstwach rolniczych jest dość mocno zróżnicowane regionalnie. Z wcześniejszych analiz Wrzaszcz i Kopińskiego (2019) wynika, że w 2026 r. licznie najwięcej gospodarstw, które zajmowały się chowem

zwierząt w odniesieniu do ogółu gospodarstw indywidualnych w danym województwie było w województwach małopolskim i podkarpackim (ok. 64%), a najmniej w województwach zachodniej Polski: dolnośląskim (38,6%), lubuskim (38,9%) oraz w zachodniopomorskim (33,5%). W latach 2007–2016 stosunkowo najwięcej gospodarstw, bo ponad 50%, zrezygnowało z chowu zwierząt (różnych gatunków) w województwach: śląskim, opolskim, lubuskim i zachodniopomorskim (rys. 9). Przeprowadzona analiza wykazała, że po wejściu do WE największe ilościowo zmiany zaszły w chowie trzody chlewnej. W okresie 9 lat (2007–2016) znaczne zmniejszenie liczby gospodarstw zajmujących się chowem świń odnotowano we wszystkich województwach Polski. Wzrost standardów utrzymania zwierząt (tzw. dobrostanu) i wymagania ilościowo-jakościowe surowca stawiane przez odbiorców, doprowadziły do tego, że wiele gospodarstw o małej skali produkcji zrezygnowało z chowu zwierząt. W tym samym okresie najwięcej gospodarstw, które prowadziły chów bydła, bo ponad 60%, było zlokalizowanych na terenach województw lubelskiego i podkarpackiego. Skala zmniejszenia liczby gospodarstw prowadzących chów drobiu w Polsce mieściła się w przedziale od 40% w województwie podkarpackim do 62% w województwie mazowieckim (Wrzaszcz i Kopiński 2019, Kopiński 2020).



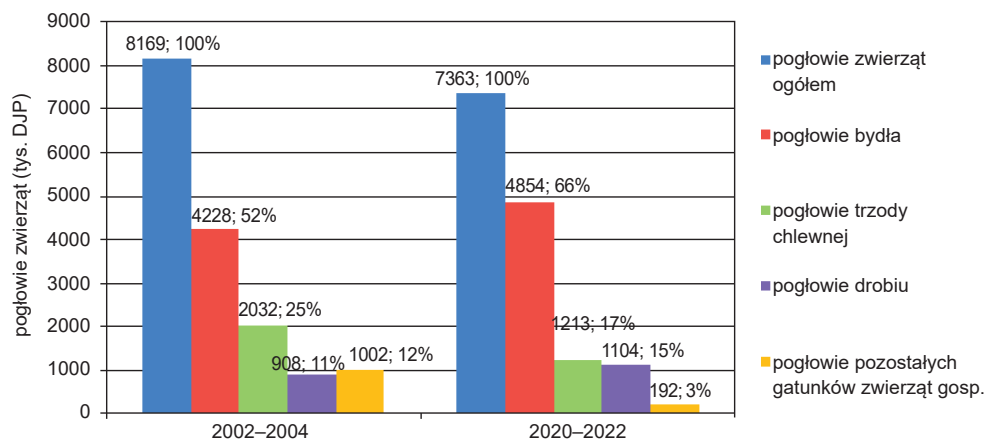
Rys. 9. Terytorialne zróżnicowanie liczebności gospodarstw indywidualnych (o pow. ≥ 1 ha UR w dkr) prowadzących produkcję zwierzęcą w Polsce w 2016 r. i zmiana (%) w odniesieniu do 2007 r.

Źródło: Wrzaszcz i Kopiński 2019

Wielkość pogłowia i obsady zwierząt gospodarskich

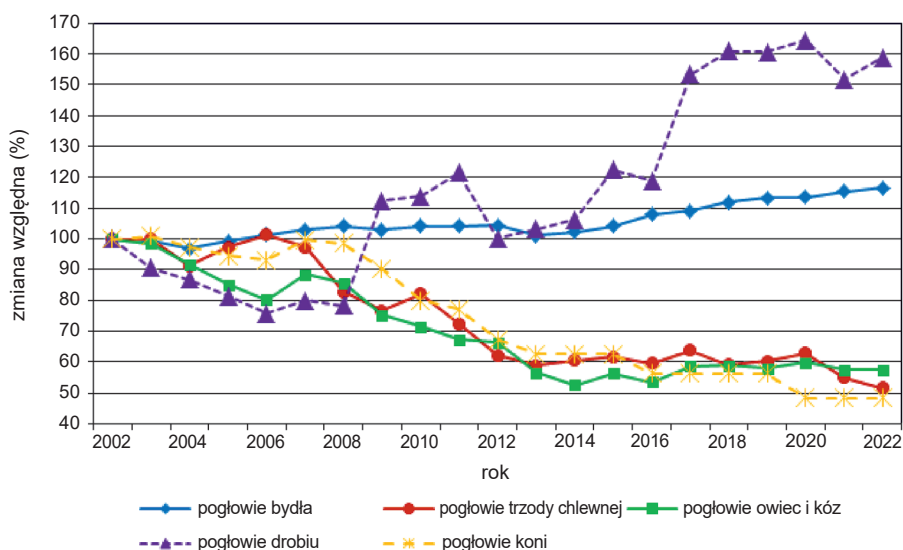
W Polsce początkiem ogromnych i wielokierunkowych zmian w produkcji zwierzęcej był przełom lat 80./90. wraz z tzw. transformacją ustrojową. Konsekwencją restrukturyzacji sektora uspołecznionego oraz dużej zmienności opłacalności produkcji zwierzęcej był drastyczny spadek pogłowia większości gatunków zwierząt gospodarskich (Jóźwiak 2013, Kopiński 2017, 2020). Niestety z chwilą akcesji Polski do Wspólnoty Europejskiej ta niekorzystna tendencja spadkowa pogłowia, za wyjątkiem pogłowia bydła i drobiu, nie uległa poprawie (rys. 10). Szczególnie niepokojąco wygląda obecnie sytuacja w chowie trzody chlewnej. Z tego kapitałochłonnego kierunku produkcji rezygnowały i rezygnują przede wszystkim gospodarstwa o mniejszej skali chowu, w ślad za postępującą konsolidacją sektora przetwórczego (Kopiński 2018a, 2018b, Wrzaszcz i Kopiński 2019).

W okresie analizowanych 18 lat pogłowie trzody chlewnej, jak i pozostałych gatunków zwierząt gospodarskich, tj. kóz, owiec i koni, zmniejszyło się o 40–50% (rys. 11). Obecnie pogłowie trzody chlewnej stanowi tylko 16% w strukturze pogłowia zwierząt ogółem (w przeliczeniu na DJP) (rys. 12). Ta niekorzystna tendencja zmniejszania pogłowia zwierząt miała miejsce w większości województw Polski. Najsilniej dotknęła ona województwa południowo-wschodniego regionu Polski oraz województwa śląskie i dolnośląskie (rys. 13 i 14).



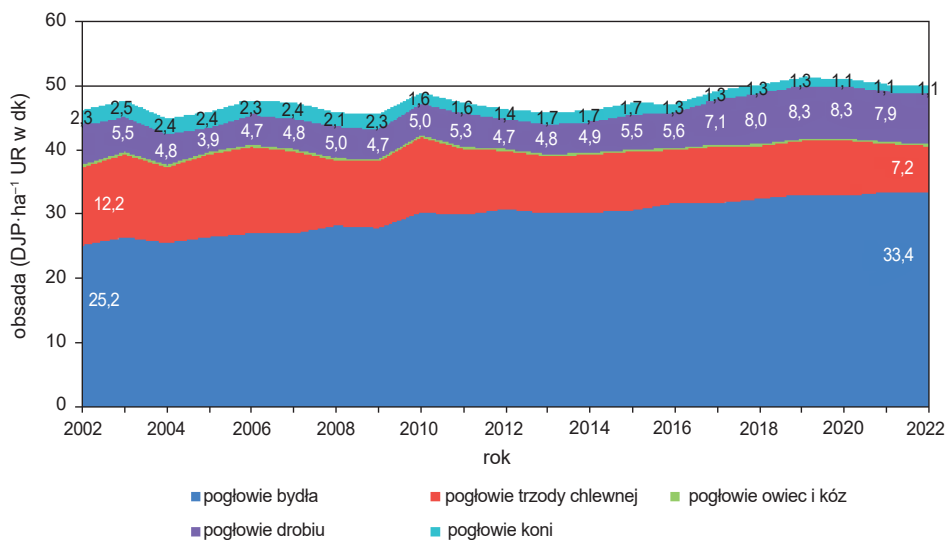
Rys. 10. Pogłowie poszczególnych gatunków zwierząt gospodarskich w Polsce w latach 2002–2004 i 2020–2022

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSf-g



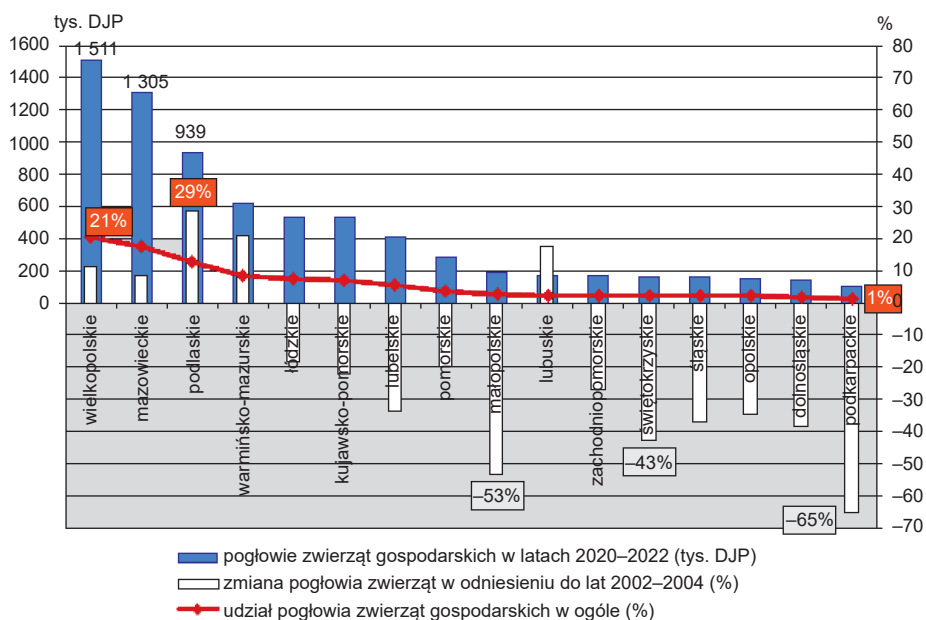
Rys. 11. Dynamika zmian pogłowia zwierząt inwentarskich w Polsce w latach 2002–2022;
rok 2002 = 100

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSf-g



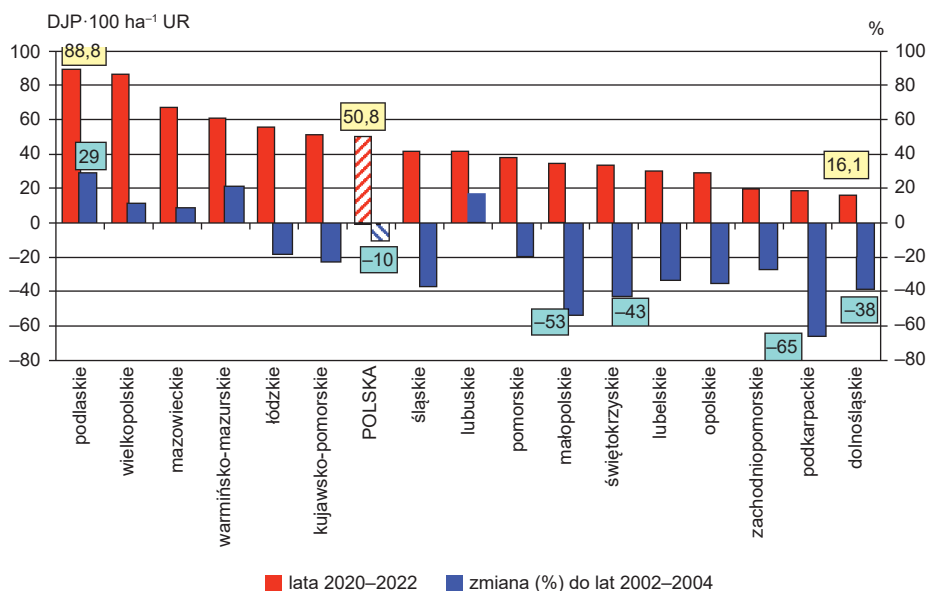
Rys. 12. Struktura pogłowia zwierząt gospodarskich w Polsce w latach 2002–2022

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSf-g



Rys. 13. Terytorialne zróżnicowanie pogłowia zwierząt gospodarskich (w DJP) w Polsce w latach 2022–2024 i zmiana (%) w odniesieniu do lat 2002–2004

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSf-g

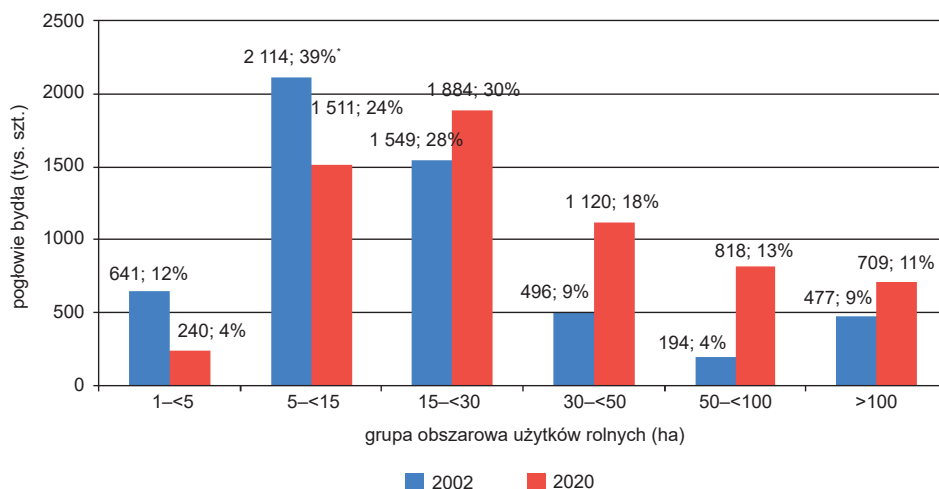


Rys. 14. Obsada zwierząt w województwach Polski (w DJP) i jej zmiany (%) pomiędzy latami 2002–2004 a 2020–2022

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSf-g

Obecnie ok. 50% pogłowia zwierząt gospodarskich w Polsce, z drobiem włącznie, znajduje się w gospodarstwach rolniczych trzech województw: mazowieckiego, podlaskiego i wielkopolskiego (rys. 13). Te trzy województwa mają także najwyższy poziom intensywności produkcji zwierzęcej, mierzony wskaźnikiem obsady, wynoszący w latach 2020–2022 ponad 60 DJP·100 ha⁻¹ UR w dkr (rys. 14). Średni wskaźnik obsady pogłowia zwierząt uległ zmniejszeniu w ciągu 18 lat o 10% i obecnie wynosi 50,8 DJP·100 ha⁻¹ UR w dkr. Z kolei w województwach: zachodniopomorskim, podkarpackim i dolnośląskim obsada zwierząt nie przekracza poziomu 20 DJP·100 ha⁻¹ UR w dkr. W porównywanych latach intensywność chowu zwierząt wzrastała najbardziej w województwach: podlaskim (28,5%), warmińsko-mazurskim (o 21%) oraz w lubuskim (o 17,6%) (rys. 14).

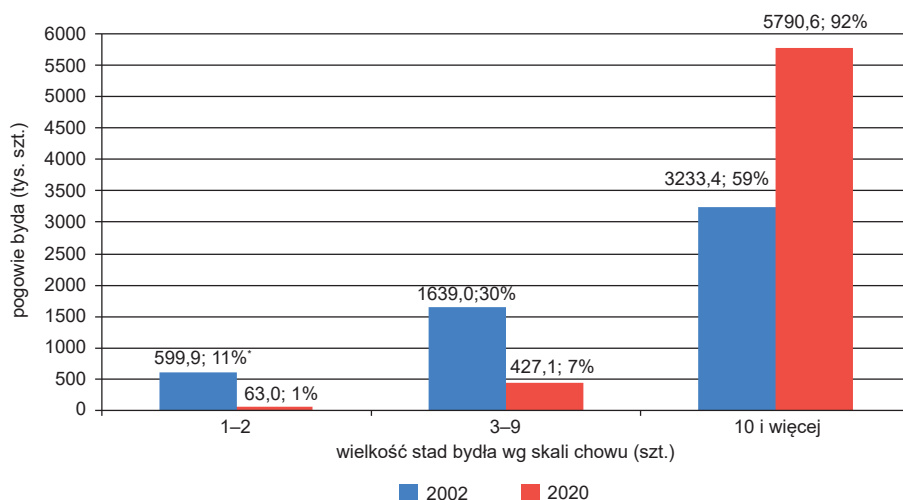
Wyniki analiz potwierdzają występowanie w okresie członkowskim Polski w UE silnych procesów koncentracji, specjalizacji i polaryzacji produkcji zwierzęcej, w głównej mierze inicjowane i kształtowane przez Wspólną Politykę Rolną (WPR). W ciągu 18 lat członkostwa Polski w UE pogłowie bydła wzrosło o 15% (rys. 10) i wynikało ze wzrostu pogłowia bydła opasowego. Wzrost pogłowia bydła ogółem dotyczył gospodarstw większych obszarowo, tj. posiadających co najmniej 30 ha UR (rys. 15). W analizowanym okresie chów bydła został skoncentrowany w stadach liczących co najmniej 10 sztuk zwierząt, w których to znajdowało się w roku 2020 92% całego pogłowia (rys. 16).



*udział bydła w danej wielkości stada w całkowitym pogłowie

Rys. 15. Pogłowie bydła według grup obszarowych gospodarstw rolnych o powierzchni powyżej 1 ha UR w Polsce; lata 2002 i 2020

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSa-b



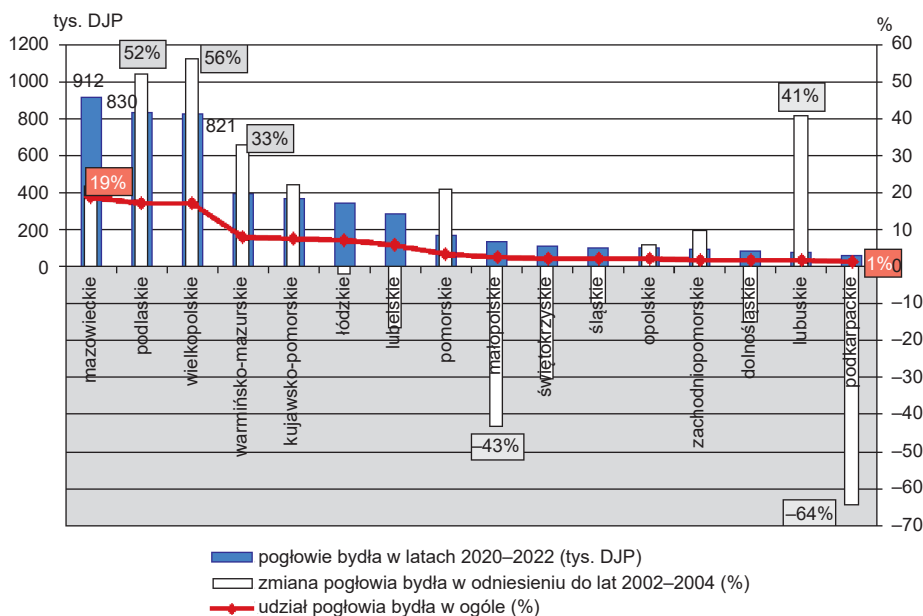
*udział bydła w danej wielkości stada w całkowitym поголовiu

Rys. 16. Pоголовie bydła wg skali chowu w Polsce w gospodarstwach o powierzchni powyżej 1 ha UR; lata 2002 i 2020

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSd

O wysokiej koncentracji chowu bydła w okresie członkowskim Polski w strukturach UE świadczy wzrost o 33 punkty procentowe (p.p.) wielkości поголовia bydła w większych liczebnie stadach (rys. 16). Oczywiście w sposób bezpośredni wiązało się to ze wzrostem liczby i udziału gospodarstw bezinwentarzowych. Kuś i in. (2008) już wcześniej zwracali uwagę na negatywne konsekwencje tego procesu, szczególnie dla żyzności gleb. Zachodzące zjawisko koncentracji chowu zwierząt, w tym bydła, jest niezgodne z założeniami często przywoływanej tzw. koncepcji zrównoważonego rozwoju (Harasim 2013, Zegar 2013).

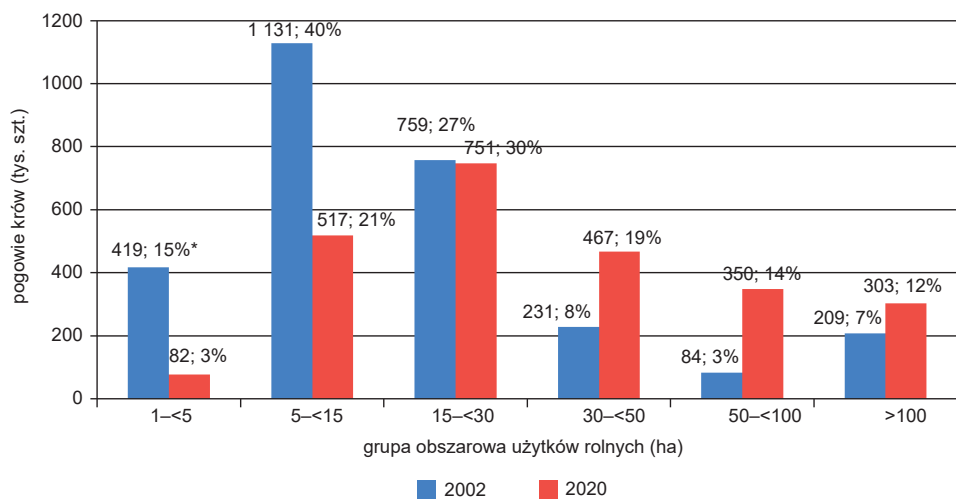
Innym widocznym w Polsce procesem, poza koncentracją chowu bydła, jest polaryzacja przestrzenna (terytorialna) produkcji bydlęcej, tj. bydła opasowego i krów mlecznych. W trzech województwach Polski, tj. mazowieckim, podlaskim i wielkopolskim, w których skoncentrowana jest większość поголовia bydła (rys. 16), odnotowano największe procentowo wzrosty поголовia. Wysoki wzrost nastąpił także w województwie lubuskim (o 41%). W przeciwieństwie do ogólnej tendencji chowu zwierząt wzrost поголовia bydła miał miejsce w połowie województw Polski. Relatywnie znaczny wzrost, bo o ponad 50%, miał miejsce w województwach wielkopolskim i podlaskim. Wynikał on przede wszystkim z większego zainteresowania chowem bydła opasowego, gdyż, jak wynika z innych analiz (Kopiński 2020), поголовie krów ulega zmniejszeniu we wszystkich województwach z wyjątkiem podlaskiego.



Rys. 17. Terytorialne zróżnicowanie pogłowia bydła (w DJP) w Polsce latach 2022–2024 i zmiana (%) w odniesieniu do lat 2002–2004

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSa-b

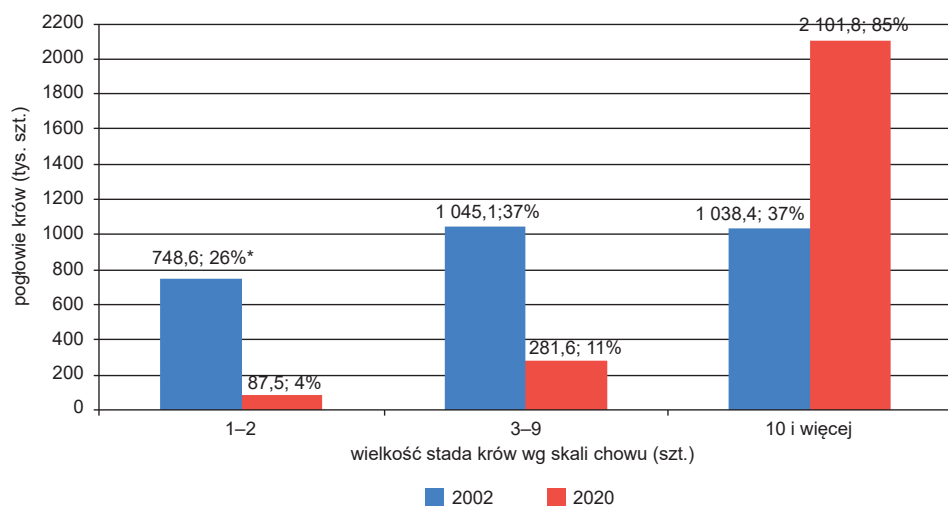
Zachodzące w ciągu 18 lat członkostwa Polski w UE procesy koncentracji i polaryzacji chowu dotyczyły w podobnym stopniu pogłowia krów i produkcji mleka (rys. 18 i 19). W roku 2020, po wzroście o 48 p.p., 85% pogłowia krów znajdowało się w stadach liczących 10 i więcej sztuk (rys. 19), a w gospodarstwach o powierzchni co najmniej 15 ha UR – 76% pogłowia (rys. 18). W mniejszych obszarowo gospodarstwach, których rozmiar mieścił się w przedziale od 1 do 15 ha UR, wielkość pogłowia krów uległa zmniejszeniu w ciągu 18 lat o 61%. Krowy mleczne, tzw. żywicielki rodziny, utrzymywane w stadach liczących 1–2 szt., stanowiły w roku 2020 tylko 4% całego pogłowia krów (rys. 19).



*udział pogłowia krów w danej grupie obszarowej gospodarstw

Rys. 18. Pogłowienie krów według grup obszarowych gospodarstw rolnych o powierzchni powyżej 1 ha UR w Polsce; lata 2002 i 2020

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSa-b

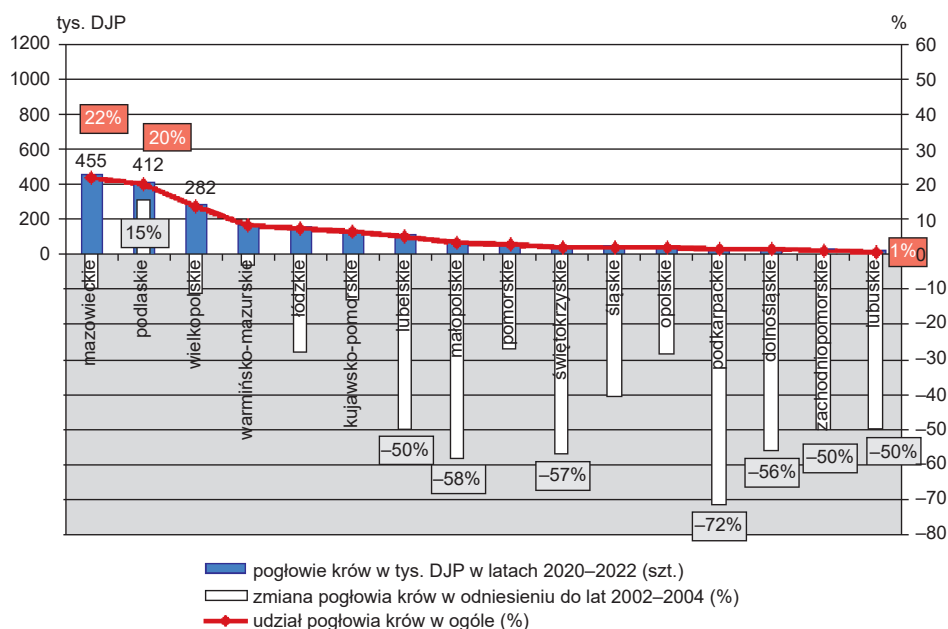


*udział pogłowia krów w danej grupie obszarowej gospodarstw

Rys. 19. Pogłowienie krów według skali chowu w Polsce w gospodarstwach o powierzchni powyżej 1 ha UR; lata 2002 i 2020

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSd

Chów krów mlecznych w Polsce i ich obsada charakteryzują się znacznym terytorialnym zróżnicowaniem regionalnym. W ciągu 18 lat członkostwa Polski w UE nastąpiło pogłębienie różnic regionalnych w odniesieniu do погоłowia krów mlecznych. Spadkom tym nie zapobiegły funkcjonujące do roku 2015 tzw. kwoty mleczne (Kosiak 2013, Parzonko 2018), które nie tylko stabilizowały poziom produkcji mleka, ale prowadziły do przyspieszenia konsolidacji produkcji i rynku mleka w Polsce. W analizowanym okresie we wszystkich województwach, z wyjątkiem podlaskiego, nastąpiła redukcja погоłowia krów. W wielu województwach spadki погоłowia przekroczyły 50% (rys. 20). Obecnie w pasie obejmującym 10 województw zachodnio-północnej, południowo-centralnej i południowo-wschodniej części Polski, utrzymywane jest nie więcej niż 20% całego погоłowia krów.

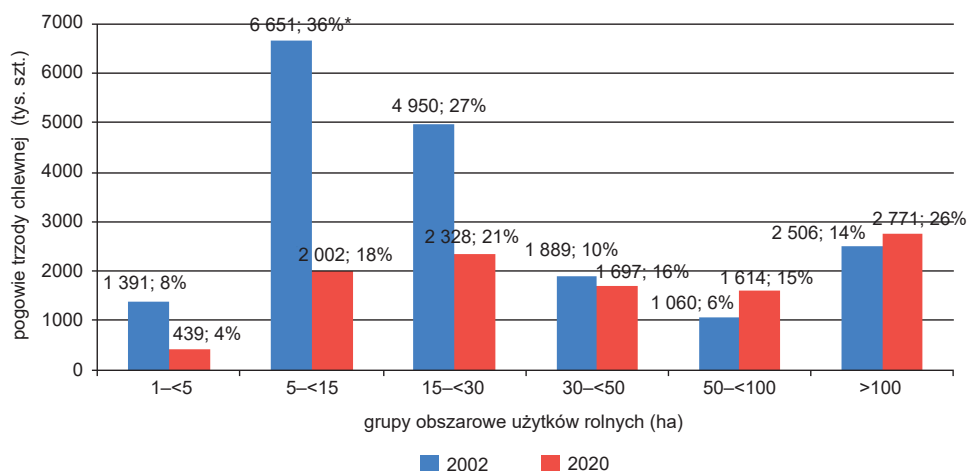


Rys. 20. Terytorialne zróżnicowanie погоłowia krów (w DJP) w Polsce latach 2022–2024 i zmiana (%) w odniesieniu do lat 2002–2004

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSf-g

Jak wynika z prezentowanego wcześniej rysunku 10, a także z wcześniejszych analiz (Kopiński 2014b, Olszańska 2017), w okresie członkostwa Polski w UE nastąpiły bardzo duże zmiany w chowie trzody chlewnej i produkcji żywca wieprzowego. Według Józwiaka i Mirkowskiej (2011) przyczyny spadku погоłowia trzody chlewnej mają charakter złożony i nie są w pełni jasne, chociaż ich przyczyn należy upatrywać raczej w uwarunkowaniach rynkowych i konkurencyjnych, gdyż

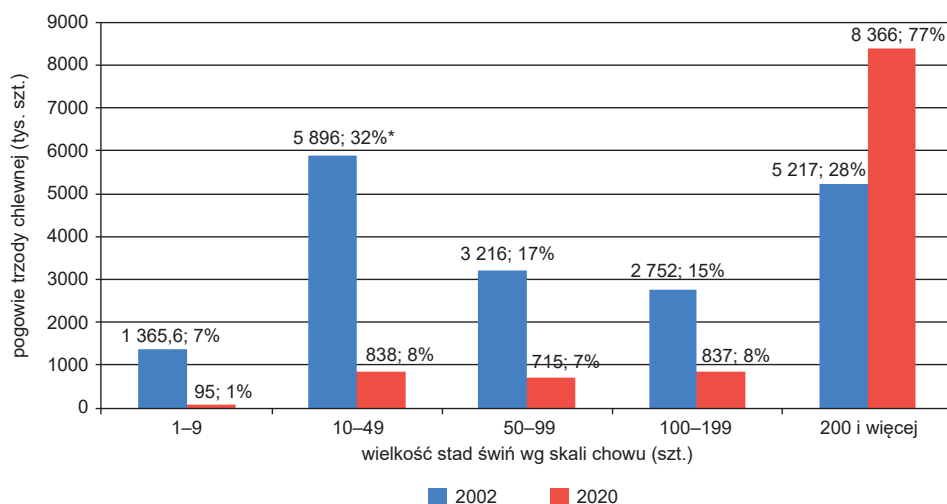
ten kierunek produkcji w niewielkim stopniu objęty był instrumentami WPR, a dopiero w ostatnim okresie programowania PROW 2014–2020 pojawiły się działania związane m.in. z tzw. dobrostanem i „piątką” dla zwierząt (Dz.U. z 2020 r. nr 382). Niewątpliwie na zaistniałą sytuację wpływ wywarły zagrożenia i podejmowane działania w związku z afrykańskim pomorem świń (ASF) (Afrykański 2019). Innym nowym zjawiskiem w chowie jest funkcjonowanie tzw. tuczu nakładczego tuczników, niekorzystnie wpływającego na opłacalność chowu świń przez rolników z gospodarstw indywidualnych. W znacznym stopniu wynikał on z dość wysokich wymagań ilościowych i jakościowych stawianych dostawcom żywca przez ubojnie i przetwórnictwo mięsa. Uwarunkowania chowu trzody chlewnej, w okresie członkostwa Polski w UE, nasiliły procesy jej koncentracji i konsolidacji. Generalnie pogłowie świń zmniejszało się bowiem w gospodarstwach, których obszar nie przekracza 30 ha UR (rys. 21) i utrzymujących mało liczebne stada (rys. 22). W stadach liczących co najmniej 200 szt. świń w 2020 r. znajdowało się 8,4 mln szt., co stanowiło 77% pogłowia (rys. 22). Natomiast w najmniej licznych stadach (1–9 szt.) w tymże roku znajdowało się już tylko 1% pogłowia.



*udział pogłowia trzody chlewnej w danej grupie obszarowej gospodarstw

Rys. 21. Pogłowie trzody chlewnej według grup obszarowych gospodarstw rolnych o powierzchni powyżej 1 ha UR w Polsce; lata 2002 i 2020

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSa-b



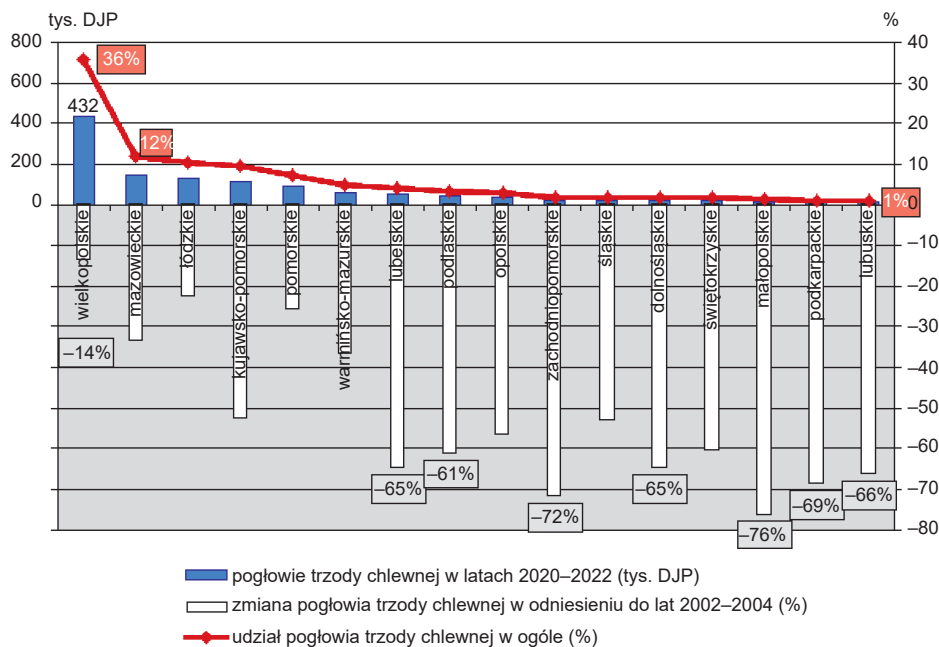
*udział pogłowia trzody chlewnej w danej grupie obszarowej gospodarstw

Rys. 22. Pogłowie trzody chlewnej według skali chowu w Polsce w gospodarstwach o powierzchni powyżej 1 ha UR; lata 2002 i 2020

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSd

Oprócz widocznej koncentracji w chowie trzody chlewnej w układzie przestrzennym (na poziomie województw) mamy do czynienia z silnym procesem jej polaryzacji. Mimo ogólnej tendencji spadkowej pogłowia, w Polsce liderem chowu trzody chlewnej pozostało województwo wielkopolskie, w którym utrzymywane jest 36% pogłowia świń ogółem (rys. 23). W pozostałych województwach, poza kujawsko-pomorskim, łódzkim, mazowieckim i pomorskim, udział świń w ogólnym pogłowie w Polsce nie przekracza 7% (rys. 23). O skali procesu wycofywania się gospodarstw z chowu świń świadczy skala redukcji pogłowia we wszystkich województwach Polski. Mieściła się ona w przedziale od 14% w województwie wielkopolskim do 76% w województwie małopolskim. W omawianym okresie o ponad połowę zredukowano pogłowie świń w województwach: dolnośląskim, kujawsko-pomorskim, lubelskim, lubuskim, małopolskim, podkarpackim, podlaskim, opolskim, śląskim, świętokrzyskim i zachodniopomorskim. Obecnie bardzo rzadko chów trzody chlewnej prowadzony jest w systemie zamkniętym i z reguły ogranicza się do tuczu tuczników, o czym świadczy niewielka populacja loch i knurów. Zaistniała sytuacja diametralnie zmieniła w ciągu 18 lat obraz polskiego rolnictwa, gdzie na przeważającym jego obszarze prowadzona jest wyłącznie bezinwentarzowa produkcja roślinna (głównie zbóż i rzepaku), ze wszystkimi tego konsekwencjami, w tym wynikającymi ze zmniejszenia powierzchni nawożonej nawozami naturalnymi (Kuś i in. 2008, Kopiński i Wach 2023, Kopiński i Witorożec-Piechnik 2023). Na negatywne skutki nadmiernej koncentracji produkcji,

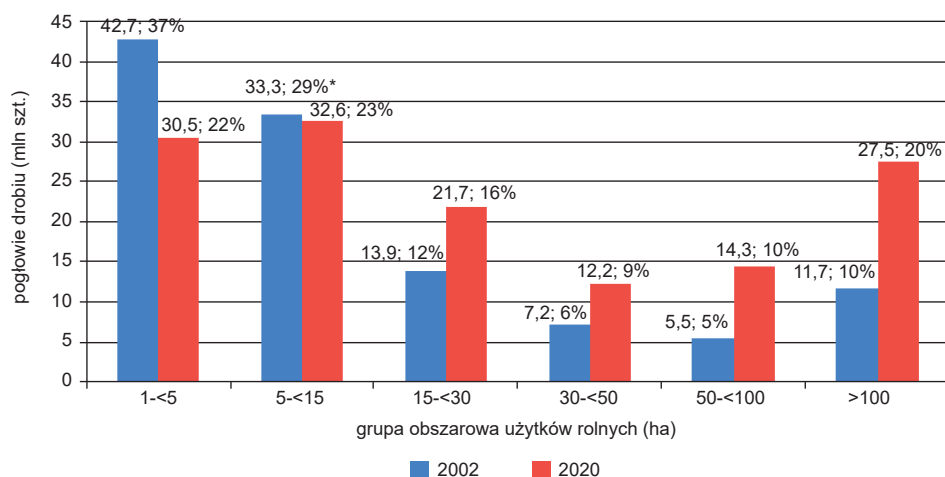
w tym chowu wielkotowarowego, zwracali uwagę także autorzy opracowania pod redakcją Skorupskiego (2012).



Rys. 23. Terytorialne zróżnicowanie pogłowia trzody chlewnej (w DJP) w Polsce latach 2022–2024 i zmiana (%) w odniesieniu do lat 2002–2004

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSf-g

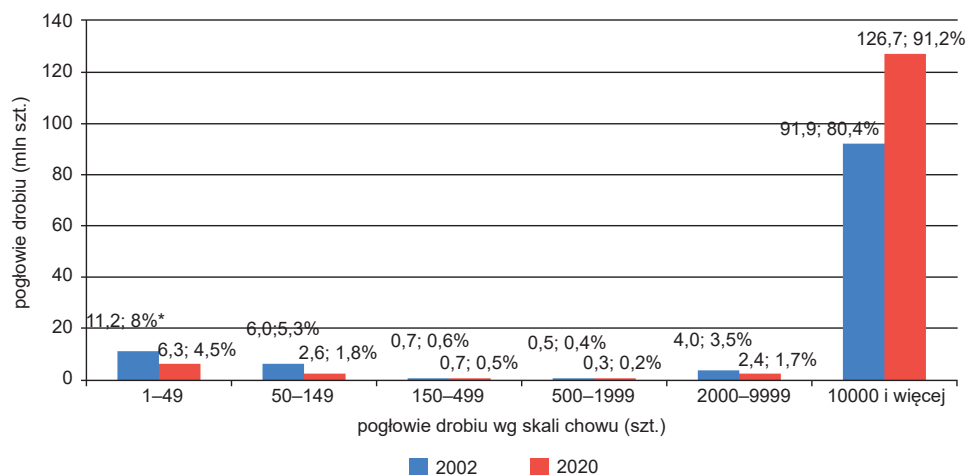
Dane w tabeli 1 i na rysunkach 10–11 wskazują na duży wzrost znaczenia produkcji drobiarskiej w Polsce w okresie członkowskim w UE. Świadczy o tym zarówno rosnący udział żywca drobiowego i produkcji jaj w strukturze produkcji towarowej Polski, jak i dynamiczny wzrost pogłowia drobiu. Wiązało się to ze zmianami w modelach konsumpcji społeczeństwa wyrażających się wzrostem spożycia mięsa drobiowego oraz rozwojem branży drobiarskiej. Jednocześnie przy malejącej liczbie gospodarstw utrzymujących drób (rys. 4 i 8) następowało nasilenie procesu koncentracji produkcji. Należy zwrócić uwagę, że znaczna część pogłowia drobiu (ponad 60%) znajduje się zarówno w gospodarstwach największych obszarowo (powyżej 100 ha UR), jak i najmniejszych, których powierzchnia użytków rolnych nie przekracza 15 ha (rys. 24). Wynika to z faktu, że ten kierunek produkcji tzw. ziarnożerców oparty jest przede wszystkim na żywieniu paszami treściwymi z zakupu i praktycznie jego prowadzenie nie jest warunkowane posiadaniem zasobów ziemi uprawnej wykorzystywanej na cele paszowe. W roku 2020 ponad 90% pogłowia drobiu utrzymywane było w stadach liczących co najmniej 10 tys. szt. (rys. 25).



*udział pogłowia drobiu w danej grupie obszarowej gospodarstw

Rys. 24. Pogłowie drobiu według grup obszarowych gospodarstw rolnych o powierzchni powyżej 1 ha UR w Polsce; lata 2002 i 2020

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSa-b



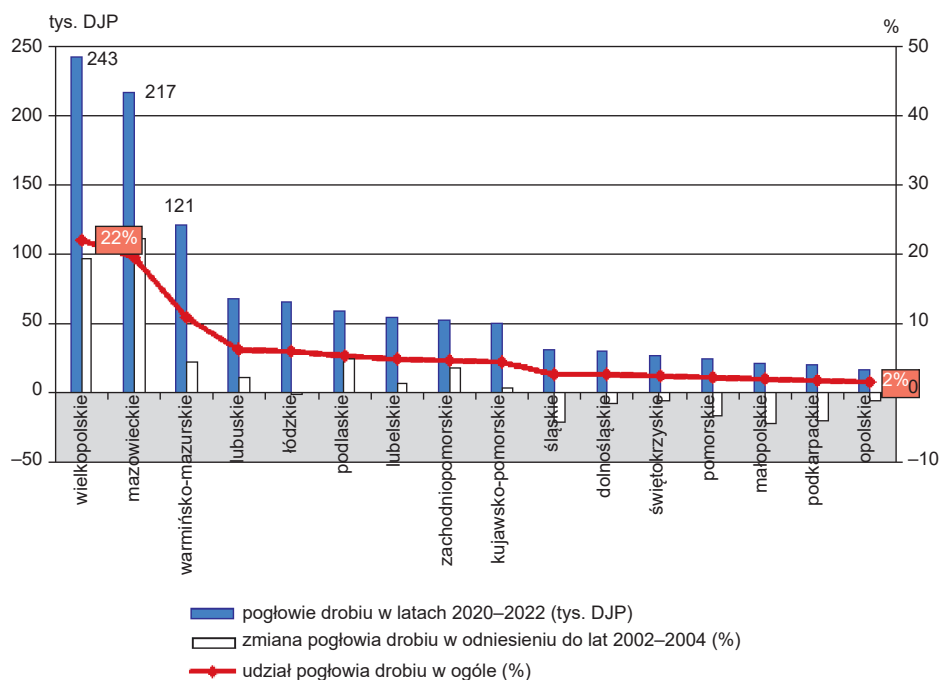
*udział pogłowia drobiu w danej grupie obszarowej gospodarstw

Rys. 25. Pogłowie drobiu według skali chovu w Polsce w gospodarstwach o powierzchni powyżej 1 ha UR; lata 2002 i 2020

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSd

W chowie drobiu w Polsce dominują województwa: wielkopolskie, mazowieckie i kujawsko-pomorskie, w których utrzymywane jest ponad 50% pogłowia drobiu (rys. 26). W tych trzech województwach, a także w podlaskim, odnotowano w analizowanych latach najbardziej znaczący wzrost pogłowia drobiu. W pozostałych

regionach, poza województwami lubuskim i zachodniopomorskim, pogłowie drobiu nie uległo większym zmianom. Ogólna wzrostowa tendencja pogłowia drobiu wynikała z korzystnych warunków ekonomicznych dla branży drobiarskiej w omawianym okresie. Należy podkreślić, że na zmiany pogłowia drobiu duży wpływ mają m.in. takie czynniki, jak: relacje cenowe pomiędzy wieprzowiną, paszami a drobiem oraz kształtowanie się trendów, preferencji konsumenckich czy oczekiwań odnośnie proekologicznego utrzymania tych ptaków. W ostatnich latach duże znaczenie miały też czynniki propagandowo-klimatyczne wiążące się z wyolbrzymianiem znaczenia emisyjności chowu i zużycia wody przez poszczególne grupy (gatunki) użytkowe zwierząt gospodarskich (głównie odnosi się do przeżuwaczy) (Kasztelan i in. 2019, Faber i Jarosz 2020).



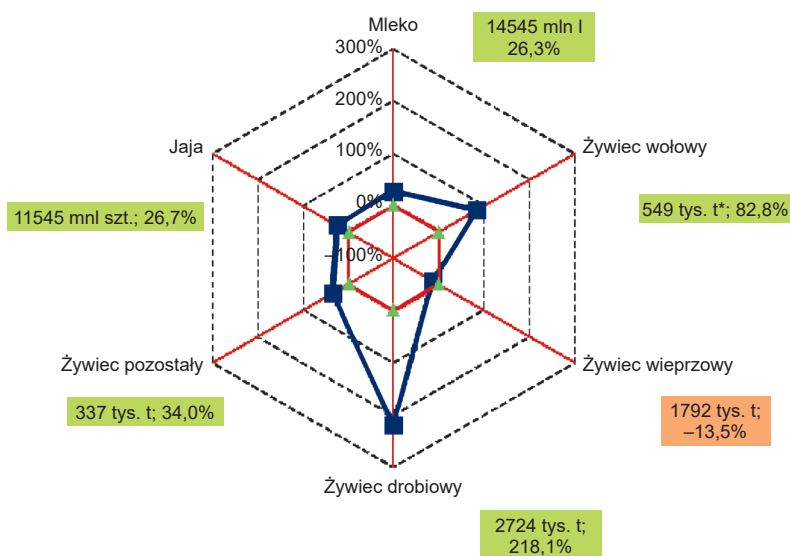
Rys. 26. Terytorialne zróżnicowanie pogłowia drobiu (w DJP) w Polsce latach 2022–2024 i zmiana (%) w odniesieniu do lat 2002–2004

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSf-g

Produkcja i wydajności głównych gatunków zwierząt gospodarskich

Mimo niekorzystnych tendencji w zakresie zmian pogłowia wielu gatunków zwierząt gospodarskich w okresie członkostwa Polski w strukturach UE wolumen większości produktów zwierzęcych, poza żywcem wieprzowym, uległ zwiększeniu

(rys. 27). W okresie tym najbardziej znacząco, bo o ok. 218%, wzrosła produkcja żywca drobiowego. Świadczy to o bardzo dynamicznym rozwoju branży drobiarskiej w Polsce w okresie członkostwa w UE. Natomiast skutkiem niekorzystnej sytuacji w chowie świń było zmniejszenie produkcji żywca wieprzowego o 280 tys. t, tj. o 13,5%.



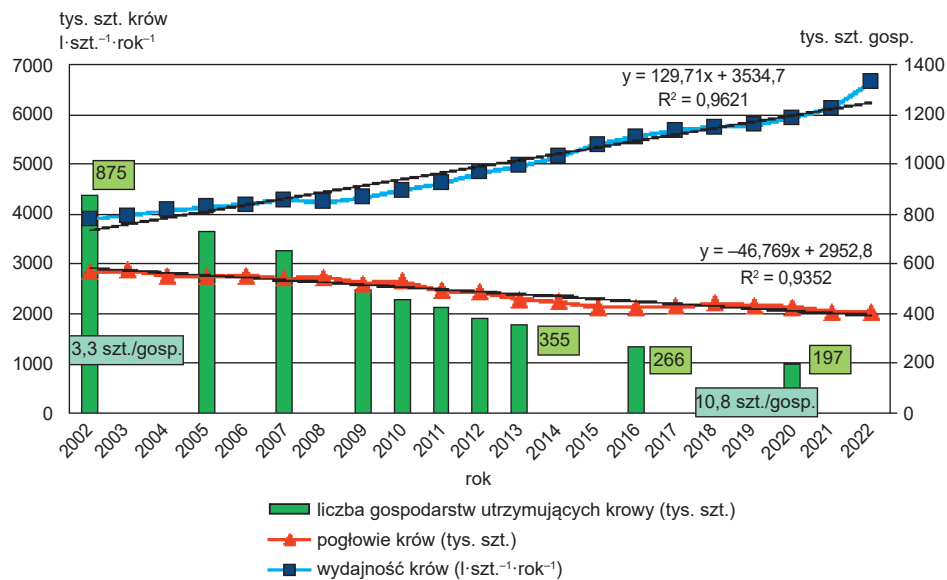
*w tys. t w przeliczeniu na mięso, łącznie z tłuszczami w wadze poubojowej ciepłej

Rys. 27. Wielkość produkcji produktów zwierzęcych w Polsce w latach 2020–2022 i zmiany (%) w odniesieniu do lat 2002–2004

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSb

Korzystne dla chowu bydła uwarunkowania przyrodnicze w Polsce, a także pozytywne zmiany, jakie zaszły w produkcji i przetwórstwie mleka w okresie członkostwa Polski w UE (Parzonko 2018), mimo nasilającej się konkurencji na rynkach oraz funkcjonującego do roku 2015 systemu kwotowania produkcji, spowodowały wzrost globalnej produkcji mleka w Polsce o 26% (rys. 27). Mimo obserwowanego długookresowego spadku pogłowia krów mlecznych w tempie średniorocznym o 47 tys. szt. (średnio o 1,6% rocznie) następował umiarkowany wzrost produkcji mleka w Polsce, możliwy z uwagi na dwukrotnie wyższe tempo wzrostu wydajności mlecznej krów, średnio o $129 \text{ l} \cdot \text{szt}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$ (tj. o 3,7% rocznie) (rys. 28). Wzrost mleczności krów w Polsce wynikał z dużego postępu w doskonaleniu genetycznym zwierząt (w hodowli) i w biotechnologii rozrodu oraz był związany ze stosowaniem nowoczesnych technologii przygotowywania i zadawania pasz (Krupiński 2009). Tendencji tej towarzyszyły jednak negatywne konsekwencje w postaci pogorszenia stanu zdrowia krów i nadmiernego ich brakowania (Ziętara 2009, Ziętara i in. 2013).

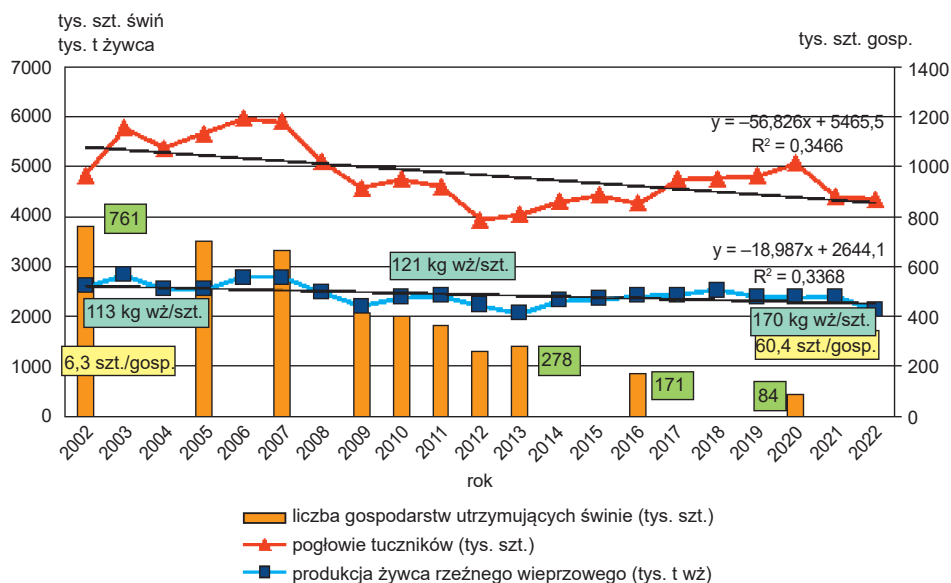
Innym widocznym procesem jest koncentracja chowu. W ciągu 20 lat przeciętna wielkość stada krów w gospodarstwie wzrosła ponad 3-krotnie i w roku 2022 liczyło ono 10,8 szt. (rys. 28).



Rys. 28. Długookresowa analiza trendów zmian wybranych wskaźników chowu krów mlecznych w Polsce

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSc,f-g

Zmiany dotyczące chowu tuczników i utrzymywanie się od 2007 r. spadkowego trendu ich pogłowia rzutuje bezpośrednio na produkcję żywca wieprzowego. W latach 2002–2022 roczne tempo zmniejszania pogłowia tuczników w Polsce wyniosło 57 tys. szt., a produkcja żywca wieprzowego w wadze żywej uległa zmniejszeniu o 19 tys. t rocznie (rys. 29). Należy zauważyć, że o ile do 2012 r. średnia waga 1 szt. żywca wieprzowego wynosiła nie więcej jak 120 kg, to w kolejnych latach wzrastała, by osiągnąć wagę 170 kg (rys. 29). Być może wynika to z faktu, że część produkcji żywca (tusz wieprzowych) nie jest odnoszona do ubijanych sztuk i pochodzi z importu. Procesy koncentracji chowu powodowane rezygnacją z chowu świń doprowadziły do sytuacji, że liczba gospodarstw utrzymujących trzodę chlewną zmniejszyła się 9-krotnie pomiędzy rokiem 2002 a 2020 i w roku 2020 było takich gospodarstw 84 tys. Średnioroczne tempo eliminacji gospodarstw z „trzodą chlewną” wynosiło w ciągu 20 analizowanych lat 37,7 tys. rocznie, a przeciętna liczba tuczników utrzymywanych w gospodarstwie (wielkość stada) wzrosła z 6,3 szt. w 2002 r., do 60,4 szt. w 2020 r. (rys. 29). Przeprowadzona analiza danych wskaźników chowu trzody chlewnej wskazuje, że w ciągu paru lat chów trzody chlewnej może być prowadzony tylko w ok. 10 tys. gospodarstw, w których utrzymywane będzie ok. 3 mln szt. tuczników.



Rys. 29. Długookresowa analiza trendów zmian wybranych wskaźników chowu trzody chlewnej w Polsce

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSc,f-g

Podsumowanie

Dokonana analiza zakresu zmian liczebności gospodarstw, pogłowia zwierząt gospodarskich i wielkości produkcji zwierzęcej potwierdziła występowanie w Polsce, w okresie jej członkostwa w UE silnie zachodzących procesów koncentracji, a na poziomie przestrzennym – procesów polaryzacji. Niewątpliwie w omawianym okresie czynnikiem, który wywierał wpływ na produkcję zwierzęcą były uwarunkowania kreowane głównie przez ramy Wspólnej Polityki Rolnej, wiążące się z tym normatywy, regulacje, kwotowanie i dotowanie produkcji rolniczej. W całym okresie członkowskim podlegały one ewolucji, m.in. w kierunku kreowania zachowań prośrodowiskowych i zwiększenia wymogów tzw. dobrostanu zwierząt. Należy stwierdzić, że ten celowy kierunek prowadzonej polityki ma doprowadzić do przebudowy rolnictwa i produkcji żywności. Na zmiany zachodzące w produkcji zwierzęcej niewątpliwie wpływ miały uwarunkowania rynkowo-ekonomiczne, zmiany demograficzne i społeczne oraz efekty decyzji politycznych związanych ze zmianami stosunków międzynarodowych (embarga na surowce i produkty żywnościowe, i nie tylko). Niewątpliwie wpływ na zachodzące zmiany miały także procesy globalizacji, które oprócz zwiększenia obrotów handlu zagranicznego (dużego przepływu towarów), w wyniku rozwoju komunikacji i informacji, przyczyniają się do zmiany zarówno systemów produkcji rolniczej (technik chowu), jak i modeli (preferencji) konsumpcji. Wszystkie te uwa-

runkowania wewnętrzne i zewnętrzne kształtowały opłacalność produkcji zwierzęcej i konkurencyjność całego sektora rolno-spożywczego.

W podsumowaniu należy nadmienić, że w okresie ostatnich 20 lat w wielu województwach nastąpiły znaczne uproszczenia organizacyjne produkcji rolniczej, przejawiające się rezygnacją z prowadzenia towarowej produkcji zwierzęcej i jej koncentracją. Na ogół wyższe tempo wzrostu kosztów produkcji niż jej wartości prowadziło do wzrostu kosztów jednostkowych, czego efektem było ciągłe dążenie do zwiększania skali produkcji. Członkostwo Polski w UE doprowadziło do daleko idących i raczej nieodwracalnych zmian oblicza produkcji zwierzęcej, rzutujących na sferę społeczno-kulturową.

Przejawem zachodzących w Polsce procesów w analizowanym okresie był znaczny ubytek, ponad połowę, gospodarstw (o pow. powyżej 1 ha UR) posiadających zwierzęta gospodarskie – do poziomu 570 tys., przy utrzymaniu przeważającego udziału produkcji zwierzęcej w produkcji towarowej Polski. W analizowanym okresie stosunkowo najwięcej gospodarstw, bo ponad 50%, zrezygnowało z chowu zwierząt w województwach: śląskim, opolskim, lubuskim i zachodniopomorskim. Generalnie z chowu zwierząt rezygnowały gospodarstwa mniejsze obszarowo i utrzymujące mniej liczebne stada. Jednak odwrót od prowadzenia produkcji zwierzęcej dotyczył przede wszystkim chowu świń; liczba gospodarstw utrzymujących trzodę chlewną zmniejszyła się 9-krotnie pomiędzy rokiem 2002 a 2020 i w roku 2020 takich gospodarstw było tylko 84 tys.

W okresie analizowanych 18 lat wzrosło w Polsce pogłowie bydła, z wyjątkiem krów mlecznych, i pogłowie drobiu. Natomiast pogłowie trzody chlewnej, jak i pozostałych gatunków, tj. kóz, owiec i koni, zmniejszyło się o 40–50%. Obecnie pogłowie trzody chlewnej stanowi tylko 16% w strukturze pogłowia zwierząt ogółem (w przeliczeniu na DJP). Ta niekorzystna tendencja zmniejszania pogłowia zwierząt miała miejsce w większości województw Polski. Najsilniej dotknęła ona województwa południowo-wschodniego regionu Polski oraz województwa śląskie i dolnośląskie. Obecnie ok. 50% pogłowia zwierząt gospodarskich w Polsce, z drobiem łącznie, znajduje się w gospodarstwach rolniczych trzech województw: mazowieckiego, podlaskiego i wielkopolskiego. Te trzy województwa mają także najwyższy poziom intensywności produkcji zwierzęcej mierzony wskaźnikiem obsady wynoszącym w latach 2020–2022 ponad 60 DJP·100 ha⁻¹ UR w dkr. Średni wskaźnik obsady pogłowia zwierząt uległ zmniejszeniu w ciągu 18 lat o 10% i obecnie wynosi 50,8 DJP·100 ha⁻¹ UR w dkr.

Liderem chowu krów mlecznych w Polsce jest obecnie województwo podlaskie. W pasie obejmującym 10 województw zachodnio-północnej, południowo-centralnej i południowo-wschodniej Polski utrzymywane jest nie więcej niż 20% całego pogłowia krów. W roku 2020, po wzroście o 48 p.p., 85% pogłowia krów znajdowało się w stadach liczących 10 i więcej sztuk, a w gospodarstwach o powierzchni co najmniej 15 ha UR – 76% pogłowia. Natomiast krowy mleczne, tzw. żywicielki rodziny, utrzymywane w stadach liczących 1–2 szt., stanowiły w roku 2020 tylko 4% pogłowia

krów. Mimo obserwowanego długookresowego spadku pogłowia krów mlecznych w tempie średniorocznym o 47 tys. szt. (średnio o 1,6% rocznie) następował umiarkowany wzrost produkcji mleka w Polsce możliwy z uwagi na dwukrotnie wyższe tempo wzrostu wydajności mlecznej krów, średnio o 129 l·szt.⁻¹ (tj. o 3,7% rocznie). W okresie analizowanych 20 lat przeciętna wielkość stada krów w gospodarstwie wzrosła ponad 3-krotnie i w roku 2022 liczyło ono 10,8 szt.

Generalnie pogłowie świń zmniejszało się w Polsce w gospodarstwach, których obszar nie przekracza 30 ha UR i w mało liczebnych stadach. Obecnie w stadach liczących co najmniej 200 szt. świń w 2020 r. znajdowało się 8,4 mln szt., co stanowiło 77% pogłowia. Natomiast w najmniej liczebnych stadach (1–9 szt.) w 2020 r. znajdował się już tylko 1% pogłowia. Liderem chowu trzody chlewnej pozostało województwo wielkopolskie, w którym utrzymywane jest 36% pogłowia świń ogółem. W pozostałych województwach, poza kujawsko-pomorskim, łódzkim, mazowieckim i pomorskim, udział świń w ogóle pogłowia w Polsce nie przekracza 7%. O skali procesu wycofywania się gospodarstw z chowu świń świadczy skala redukcji pogłowia, która objęła wszystkie województwa i mieściła się w przedziale od 14% w województwie wielkopolskim do 76% w województwie małopolskim. Procesy koncentracji powodowane rezygnacją z chowu świń doprowadziły do sytuacji, że liczba gospodarstw utrzymujących trzodę chlewną zmniejszyła się 9-krotnie pomiędzy rokiem 2002 a 2020 i w roku 2020 było takich gospodarstw 84 tys., a średnioroczne tempo zmniejszania się gospodarstw „trzodowych” wynosiło w analizowanych latach 37,7 tys. Przeciętna liczba tuczników utrzymywanych w gospodarstwie wzrosła z 6,3 szt. w 2002 r. do 60,4 szt. w 2020 r.

W okresie członkowskim Polski w UE mocno wzrosło znaczenie produkcji drobiarskiej, o czym świadczy zarówno rosnący udział żywca drobiowego, jak i produkcji jaj w strukturze produkcji towarowej Polski, co wynika z dynamicznego wzrostu pogłowia drobiu. Wiązać to należy ze zmianami w modelach konsumpcji społeczeństwa, wyrażających się wzrostem spożycia mięsa drobiowego oraz korzystnych uwarunkowań rozwoju branży drobiarskiej. W analizowanym okresie znacząco wzrosła produkcja żywca drobiowego, bo o 218%, a produkcja jaj o 27%. Jednocześnie przy malejącej liczbie gospodarstw utrzymujących drób następowało nasilenie procesu koncentracji produkcji. W roku 2020 ponad 90% pogłowia drobiu utrzymywane było w stadach liczących co najmniej 10 tys. szt.

W podsumowaniu należy podkreślić, że zachodzące zmiany w produkcji zwierzęcej, poza uwarunkowaniami przyrodniczymi, wynikają przede wszystkim z silnej presji czynników ekonomiczno-organizacyjnych, a także politycznych, znajdujących się pod wpływem uwarunkowań zewnętrznych. Konsekwencje zmian, jakie zaszły w produkcji zwierzęcej są wieloaspektowe i wielopłaszczyznowe, oddziałują bowiem na całe polskie rolnictwo, w tym na sferę ekonomiczną (dochodową), na zmiany stanu środowiska, ale również na bezpieczeństwo żywnościowe czy sferę kulturową i społeczną.

Literatura

1. Afrykański pomór świń. Broszura informacyjna MRiRW, Warszawa 2019, ss. 6.
2. Bułko w s k a M.: Efekty WPR w odniesieniu do rolnictwa. W: Analiza efektów realizacji polityki rolnej wobec rolnictwa i obszarów wiejskich, M. Wigier (red.). IERiGŻ-PIB (PW 2011-2014), Warszawa 2011, **6**: 56-80.
3. GUSa: Charakterystyka gospodarstw rolnych w 2004, 2007, 2016, 2020 r. GUS, Warszawa 2005, 2008, 2017, 2023.
4. GUSb: Rocznik Statystyczny Rolnictwa. GUS, Warszawa 2003–2023.
5. GUSc: Rolnictwo 2002... 2022 roku. GUS, Warszawa 2003–2023.
6. GUSd: Systematyka i charakterystyka gospodarstw rolnych w 2002 r. GUS, Warszawa 2003.
7. GUSe: Środki produkcji w rolnictwie w roku gospodarczym 1999/2000...2016/2017. GUS, Warszawa 2001–2023.
8. GUSf: Użytkowanie gruntów, powierzchnia zasiewów i pogłowie zwierząt gospodarskich w 2002, ... 2017 roku. GUS, Warszawa 2003–2019.
9. GUSg: Zwierzęta gospodarskie w 2014.. 2017 roku. GUS, Warszawa 2014–2023.
10. Chyłek E. (red.): Uwarunkowania i kierunki rozwoju biogospodarki w Polsce. Warszawa-Falenty: MRiRW, ITP, 2017, ss. 190.
11. Czyżewski A. (red.): Uniwersalia polityki rolnej w gospodarce rynkowej. Wyd. AE Poznań, 2007, s. 304.
12. Czyżewski A., Kułyk P.: Kwestia rolna w teorii wyboru publicznego. Roczniki Naukowe Ekonomii Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich Wyd. SGGW, Warszawa 2013, t. 100, **3**: 7-18.
13. Faber A., Jarosz Z.: Czy rolnictwo może być zeroemisyjne pod względem gazów cieplarnianych? Studia i Raporty IUNG-PIB, 2020, **62(16)**: 233-242.
14. Harasim A.: Metoda oceny zrównoważonego rozwoju rolnictwa na poziomie gospodarstwa rolnego. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2013, **32(6)**: 25-75.
15. Józwiak W., Mirkowska Z.: Trendy w rolnictwie polskim (lata 1990–2009) i próba projekcji na 2013 rok. W: Procesy zachodzące w rolnictwie polskim w latach 1990–2010, projekcje na rok 2013 i pożądana wizja rolnictwa w 2020 roku – zagadnienia wybrane. IERiGŻ-PIB (PW 2011-2014), Warszawa, 2011, **21**: 9-13.
16. Józwiak W.: Warunki gospodarowania oraz zmiany zachodzące w rolnictwie w latach 1989–2010. W: Zmiany zachodzące w gospodarstwach rolnych w latach 2002–2010, W. Józwiak i W. Ziętała (red.). PSR 2010, GUS, Warszawa, 2013, ss. 7-23.
17. Kasztelan A., Nowak A., Bujanowicz-Heraś B.: Polskie rolnictwo wobec wyzwań współczesności. Wymiar społeczny i środowiskowy. Wyd. UP w Lublinie, 2019, t. **2**, ss. 129.
18. Kopiński J.: Bilans azotu brutto – agrośrodowiskowy wskaźnik oddziaływania rolnictwa na środowisko. Opis metodyki, omówienie wyników bilansu na poziomie NUTS-0, NUTS-2. Monografie i Rozprawy Naukowe, IUNG-PIB, 2017a, **55**: 1-116.
19. Kopiński J.: Implikacje zmian pogłowia zwierząt gospodarskich w Polsce dla puli azotu pochodzącego z produkcji zwierzęcej. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2015, **43(17)**: 103-115.
20. Kopiński J.: Kierunki rozwoju produkcji zwierzęcej w Polsce w aspekcie gospodarki nawozowej. (W:) Uwarunkowania i perspektywy rozwoju produkcji rolniczej w różnych regionach Polski. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2020, **62(16)**: 71-101.
21. Kopiński J.: Określenie stopnia polaryzacji głównych kierunków produkcji zwierzęcej w Polsce. Rocz. Nauk. SERiA, 2014a, **16(2)**: 142-147.
22. Kopiński J.: Regional differentiation of changes in agricultural production in Poland in agri-environmental context/ Regionalne zróżnicowanie zmian produkcji rolniczej w Polsce w kontekście oddziaływania na środowisko. Economic and Regional Studies/Studia Ekonomiczne i Regionalne. Wyd. PSW im. JPii, Biała Podlaska, 2018a, **11(1)**: 59-75.

23. K o p i ń s k i J.: Stan aktualny oraz prognoza zmian różnych kierunków produkcji rolniczej w Polsce. *Studia i Raporty IUNG-PIB*, 2018b, **55(9)**: 47-75.
24. K o p i ń s k i J.: Stopień polaryzacji intensywności i efektywności produkcji rolniczej w Polsce w ostatnich 10 latach. *Roczniki Naukowe SERiA*, 2013, **15(1)**: 97-103.
25. K o p i ń s k i J.: The comparison of changes in the implementation of production and environmental objectives of agriculture in selected groups of voivodships. *Acta Scientiarum Polonorum. Oeconomia*, 2017b, **16(2)**: 87-95.
26. K o p i ń s k i J.: Trendy zmian głównych kierunków produkcji zwierzęcej w Polsce w okresie członkostwa Polski w UE. W: *Agrobiznes 2014. Rozwój agrobiznesu w okresie 10 lat przynależności Polski do UE. Prace Naukowe UE we Wrocławiu*, 2014b, **361**: 109-130.
27. K o p i ń s k i J., K r a s o w i c z S.: Regionalne zróżnicowanie warunków produkcji rolniczej w Polsce. *Studia i Raporty IUNG-PIB*, 2010, **22**: 9-29.
28. K o p i ń s k i J., K u ś J.: Wpływ zmian organizacyjnych w rolnictwie na gospodarkę glebową materią organiczną. (Influence of organization changes in agriculture on the management of organic matter in soil). *Problemy Inżynierii Rolniczej*, 2011, **2(72)**: 47-54.
29. K o p i ń s k i J., M a t y k a M.: Ocena regionalnego zróżnicowania współzależności czynników przyrodniczych i organizacyjno-produkcyjnych w polskim rolnictwie. *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej*, 2016, **1(346)**: 57-79.
30. K o p i ń s k i J., W a c h D.: Gospodarowanie makroskładnikami nawozowymi pochodzenia naturalnego w polskim rolnictwie – wybrane zagadnienia. *Management of nutrients derived from natural fertilizers (manures) in the Polish agriculture – selected issues. Polish Journal of Agronomy*, 2023, **52**: 3-15.
31. K o p i ń s k i J., W i t o r o ż e c - P i e c h n i k A.: Dependence of the volume of natural fertilizer consumption in relation to the level of livestock density in Poland. (Intensywność chowu zwierząt a zużycie nawozów naturalnych w Polsce). *Annals PAAAE (Polish Association of Agricultural and Agribusiness Economists)*, (Roczniki Naukowe SERiA), 2023, **25(3)**: 149-160.
32. K o p i ń s k i J., W r z a s z c z W.: Gospodarowanie nawozami naturalnymi w Polsce. *Management of natural fertilizers in Poland. Annals of the Polish Association of Agricultural and Agribusiness Economists*, (Roczniki Naukowe SERiA), 2020, **22(2)**: 80-87.
33. K o s i a k K.: Wpływ kwot mlecznych na sytuację w branży mlecznej w Polsce i w Estonii oraz przewidywany scenariusz po roku 2015. *Roczniki Ekonomiczne KPSW Bydgoszcz*, 2013, **6**: 449-462.
34. K r u p i ń s k i J.: Przewidywane zmiany w produkcji zwierzęcej w Polsce do roku 2020. *Studia i Raporty IUNG-PIB*, Puławy, 2009, **14**: 319-327.
35. K r a s o w i c z S., I g r a s J.: Regionalne zróżnicowanie wykorzystania potencjału rolnictwa w Polsce. *Pamiętnik Puławski*, 2009, **132**: 233-251.
36. K u ś J., K r a s o w i c z S., K o p i ń s k i J.: Ocena możliwości zrównoważonego rozwoju gospodarstw bezinwentarzowych. W: *Z badań nad rolnictwem zrównoważonym (5)*, J.S. Zegar (red.). *IERiGŻ-PIB*, Warszawa, 2008, **87**: 10-38.
37. M a t y k a M.: Zmiany poziomu i struktury produkcji w polskim rolnictwie. *Studia i Raporty IUNG-PIB*, 2018, **55(9)**: 77-97.
38. M a t y k a M., K r a s o w i c z S., K o p i ń s k i J., M a d e j A.: Zmiany w produkcji rolniczej na tle uwarunkowań przyrodniczych i polityki Unii Europejskiej. W: *Polska wieś i rolnictwo – 20 lat w Unii Europejskiej*, P. Chmieliński, P. Gorzelak (red.). *IRWiR-PAN*, 2024, ss. 251-260.
39. M i c h a ł c z y k J.: Główne przesłanki bezpieczeństwa żywnościowego Polski i próba jego pomiaru. *Prace Naukowe UE we Wrocławiu*, 2013, **315**: 577-591.
40. M i k u ł a A.: Bezpieczeństwo żywnościowe Polski. *Roczniki Naukowe Ekonomii Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich*, 2012, **99(4)**: 39-48.

41. MRiRW: Zasada wzajemnej zgodności (cross-compliance). Warszawa 2012, ss. 64.
42. M r o c z e k R. (red.): Przemiany strukturalne przemysłu spożywczego w Polsce i UE na tle wybranych elementów otoczenia zewnętrznego. IERiGŻ-PIB (PW 2015–2019), Warszawa 2015, **12**: 1-142.
43. N o s e c k a B. (red.): Czynniki konkurencyjności sektora rolno-spożywczego we współczesnym świecie. PW 2011-2014 IERiGŻ-PIB, Warszawa, 2012, **54**: 1-113.
44. O l s z a ń s k a A.: Zmiany wielkości produkcji wieprzowiny i jej struktury w Unii Europejskiej ze szczególnym uwzględnieniem pozycji krajów przyjętych po 2004 r. Problemy Rolnictwa Światowego. Zeszyty Naukowe SGGW w Warszawie, 2017, **17(2)**: 166-175.
45. P a r z o n k o A.: Influence of selected agricultural policy instrments on the regional variation in changes in milk production in Poland/Wpływ wybranych instrumentów polityki rolnej na regionalne zróżnicowanie zmian w produkcji mleka w Polsce. Economic and Regional Studies/Studia Ekonomiczne i Regionalne. Wyd. PSW im. JPII, Biała Podlaska, 2018, **11(1)**: 76-89.
46. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 3 marca 2020 r. w sprawie szczegółowych warunków i trybu przyznawania pomocy finansowej w ramach działania „Dobrostan zwierząt” objętego Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014–2020 (Dz.U. z 2020 r. nr 382).
47. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 12 lutego 2020 r. w sprawie przyjęcia „Programu działań mających na celu zmniejszenie zanieczyszczenia wód azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych oraz zapobieganie dalszemu zanieczyszczeniu” (Dz.U. z 2020 r. poz. 243).
48. S k o r u p s k i J. (red.), K o w a l e w s k a -Ł u c z a k I., K u l i g H., R o g g e n b u c k A.: Wielkoprzemysłowa produkcja zwierzęca w Polsce w kontekście ochrony środowiska przyrodniczego Morza Bałtyckiego. Federacja Zielonych GAJA, Szczecin, 2013, ss. 222.
49. W r z a s z c z W., K o p i ń s k i J.: Gospodarka nawozowa w Polsce w kontekście zrównoważonego rozwoju rolnictwa. Studia i Monografie, IERiGŻ-PIB, 2019, **178**: 1-145.
50. Zagrożenia dla sektora trzody chlewnej ze strony ASF. Propozycja Projektu Planu Zwalczania Afrykańskiego pomoru Świń w Polsce. PZHiPTCh „Polsus”, Warszawa 2015, <http://polsus.pl/images/photos/Wydawnictwa/ASF/ASF.pdf> [11.04.2017]
51. Załącznik do rozporządzenia Rady Ministrów z 9 listopada 2004 r. (Dz.U. z 2004 r. nr 257 poz. 2573).
52. Z e g a r J.: Konkurencyjność celów ekologicznych i ekonomicznych w rolnictwie. IERiGŻ-PIB, Warszawa, 2013, **93**: 28-46
53. Z i ę t a r a W.: Tendencje zmian w produkcji mleka w Polsce. Roczniki Nauk Rolniczych, 2009, ser. G, **96(1)**: 27-35.
54. Z i ę t a r a W., A d a m s k i M., M i r k o w s k a Z.: Rzeczywisty a optymalny okres użytkowania krów mlecznych. Roczniki Naukowe Ekonomii Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich, Wyd. SGGW, Warszawa 2013, **100(3)**: 90-100.

Adres do korespondencji:

dr hab. Jerzy Kopiński
Zakład Agroekologii i Ekonomiki
IUNG-PIB
ul. Czartoryskich 8
24-100 Puławy
tel. 81 47 86 821
e-mail: jkop@iung.pulawy.pl

Damian Wach, Jerzy Kopiński

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

**ZMIANY W GOSPODAROWANIU NAWOZAMI NATURALNYMI
W POLSKIM ROLNICTWIE POMIĘDZY ROKIEM 2002 a 2020***

Słowa kluczowe: gospodarka nawozowa, nawozy naturalne, zróżnicowanie regionalne, makroskładniki, obsada zwierząt

Wstęp

W Polsce produkcja zwierzęca jest dominującym działem w strukturze towarowej produkcji rolniczej i ważnym elementem systemu gwarantującego bezpieczeństwo żywnościowe kraju. Właściwa gospodarka nawozami naturalnymi, stanowiącymi poniekąd produkt uboczny produkcji zwierzęcej, ale w istocie będącymi jej surowcem wtórnym (Chyłek 2017), ma znaczenie ze względów produkcyjnych i środowiskowych. Niestety, często zapomina się, że ich podstawową zaletą, w odróżnieniu od nawozów mineralnych, jest to, że zawierają praktycznie wszystkie składniki pokarmowe konieczne dla prawidłowego wzrostu i rozwoju roślin. Nawozy te przeciwdziałają także zmniejszeniu żyzności i produktywności gleb wynikającemu z niewystarczającej reprodukcji glebowej substancji organicznej (Kopiński i Kuś 2011, Kopiński i Witorożec 2022). Wyłączenie lub ograniczenie systematycznego stosowania nawozów naturalnych prowadzić może do spadku żyzności i produktywności gleb poprzez naruszenie równowagi jonowej i procesów zachodzących w środowisku glebowym, ograniczając tym samym możliwości wykorzystania potencjału produkcyjnego rolnictwa (Gonet 2006, Kopiński i Witorożec 2021). W odniesieniu do funkcji prośrodowiskowej nawozów naturalnych należy podkreślić znacznie wolniejsze i dłuższe działanie makroskładników w nich zawartych niż w przypadku nawozów

*Opracowanie wykonano w ramach zadania 5.0 pt. „Ewaluacja PROW 2014-2020, PS WPR i wsparcie analityczne z zakresu Wspólnej Polityki Rolnej” z dotacji budżetowej przeznaczonej na realizację zadań MRiRW w 2024 r.

mineralnych. Z drugiej strony pewnym ich mankamentem są nie zawsze właściwe z punktu żywienia roślin proporcje pomiędzy składnikami. Stąd istotne znaczenie zarówno produkcyjne, ekonomiczne, jak i środowiskowe ma dokładna znajomość ich wartości nawozowej, czyli zawartości składników nawozowych.

Dynamika zużycia nawozów naturalnych wiąże się ze zmianami wielkości pogłowia i obsady poszczególnych grup użytkowych zwierząt gospodarskich oraz systemów ich utrzymywania (Kopiński 2020, Kopiński i Witorożec 2021, Kopiński i Krasowicz 2022). Jednocześnie warto pamiętać, że zmiany w produkcji zwierzęcej obejmują także nowe rozwiązania w zakresie systemów żywienia i utrzymania zwierząt oraz wywierają wpływ na zmiany struktury produkcji roślinnej (Kopiński 2019, Kopiński i Krasowicz 2010).

Zmiany w produkcji zwierzęcej decydują także o poziomie produkcji towarowej (Krasowicz i Matyka 2020). Pomimo wzrastającej wartości towarowej produkcji zwierzęcej, w okresie ostatnich 20 lat odnotowano tendencję malejącą w zakresie liczby gospodarstw prowadzących produkcję zwierzęcą oraz pogłowia zwierząt (Kopiński 2020). Powoduje to rozluźnienie powiązań pomiędzy produkcją roślinną a zwierzęcą na poziomie gospodarstwa, a tym samym zmniejszenie ilości dostarczanych do gleby nawozów naturalnych. Istotne znaczenie ma także charakter (typ) gospodarstwa. Równoległe z procesem upraszczania produkcji rolniczej w kierunku bezinwentarzowej następuje pogłębienie specjalizacji gospodarstw, w tym także gospodarstw prowadzących chów zwierząt (Kopiński 2014). Znajduje to także odzwierciedlenie w strukturze produkcji towarowej (Matyka 2018, Krasowicz i Matyka 2021).

Celem niniejszego opracowania jest ocena zmian wielkości zasobów (dostępności) głównych makroskładników nawozowych w poszczególnych rodzajach nawozów naturalnych w Polsce, z uwzględnieniem ich zróżnicowania regionalnego.

Materiał i założenia metodyczne

Badania i analiza miały charakter kameralny. Podstawowym źródłem informacji były dane statystyczne GUS z lat 2002–2022 (GUSa-e) i rezultaty badań własnych (Wrzaszcz i Kopiński 2019, Kopiński i Wach 2022, 2023). Na potrzeby analizy porównawczej określono wielkości zasobów makroskładników w nawozach naturalnych dla lat 2002 i 2020.

Ilość makroskładników nawozowych NPK w 2020 r. obliczono na podstawie ich przeciętnej zawartości w poszczególnych rodzajach nawozów naturalnych.

Obliczenia oparto na danych zawartych w programie azotanowym (Dz.U. z 2023 r. poz. 244), a także w bazie danych nawozów naturalnych przygotowanej na podstawie analiz OSCh-R (Baza danych... 2021) oraz na wynikach prac Walczaka i in. (2014). W pracy uwzględniono również strukturę pogłowia zwierząt w dużych jednostkach przeliczeniowych (DJP), według współczynników MRiRW (Dz.U. z 2023 r. poz.

244), według metodyki zaczerpniętej z pracy Kopińskiego i Wachy (2023). Zużycie makroskładników w roku 2002 wyliczono na podstawie danych GUS (GUSb).

W badaniach uwzględniono trzy podstawowe makroskładniki nawozowe – azot (N), fosfor (P_2O_5), potas (K_2O). Analizą objęto zmiany liczebności i udziału gospodarstw stosujących nawozy naturalne. Przeprowadzona analiza dotyczyła całkowitych ilości makroskładników stosowanych w postaci nawozów naturalnych oraz w przeliczeniu na powierzchnię użytków rolnych (UR). Analizę przestrzenną zróżnicowania regionalnego przeprowadzono na poziomie województw (NUTS-2). Wskaźniki dla poszczególnych województw zostały porównane ze średnimi wartościami dla Polski (NUTS-0), przyjmując je jako układ odniesienia. Materiał zaprezentowano w formie tabelarycznej i graficznej.

Obsada zwierząt gospodarskich w Polsce

Produkcja nawozów naturalnych determinowana jest wielkością i strukturą gatunkową pogłowia zwierząt gospodarskich w poszczególnych regionach Polski. W tabeli 1 przedstawiono zmiany pogłowia zwierząt gospodarskich w Polsce w latach 2002–2020 wyrażonego w sztukach fizycznych i dużych jednostkach przeliczeniowych (DJP). W okresie członkostwa Polski we Wspólnocie Europejskiej zarysowała się niekorzystna tendencja spadkowa pogłowia zwierząt, która dotyczyła głównie takich gatunków, jak: trzoda chlewna, owce i kozy oraz konie (Kopiński 2020). Natomiast w przypadku bydła i drobiu od 2017 r. zaobserwowano wzrost pogłowia tych gatunków.

Z prac Kopińskiego (2020) wynika, że obecnie ok. 45% pogłowia zwierząt gospodarskich w Polsce znajduje się w gospodarstwach województw: podlaskiego, wielkopolskiego i mazowieckiego. Jednak o intensywności prowadzonej produkcji zwierzęcej świadczy przede wszystkim obsada zwierząt w odniesieniu do powierzchni użytków rolnych. W tym względzie również wyróżniają się trzy wyżej wymienione województwa, a także warmińsko-mazurskie. Wynika to z dużej koncentracji chowu bydła i trzody chlewnej. Przeciętna obsada zwierząt w Polsce w latach 2016–2020 mieściła się na poziomie ok. 50 DJP·100 ha⁻¹ UR w dkr. Obsada zwierząt w wiodących województwach, tj. podlaskim i wielkopolskim, była 4-krotnie większa niż w województwach: zachodniopomorskim, podkarpackim czy dolnośląskim, w których była na poziomie ok. 20 DJP·100 ha⁻¹ UR w dkr.

Mimo że w badanym okresie przeciętna obsada zwierząt nie uległa większym zmianom (tab. 1), to jednak w poszczególnych województwach Polski obserwuje się pod tym względem znaczące różnice (rys. 2). W tym względzie można mówić o pogłębiającej się polaryzacji produkcji zwierzęcej. Jak wskazują Kopiński i Krasowicz (2022), w województwach, w których gospodarstwa specjalizują się w towarowej produkcji zwierzęcej (mleko, mięso, drób) lub łączą ją w sposób harmonijny z towarową produkcją roślinną obsada była większa. Niepokoić może niska

obsada zwierząt, a więc i niska produkcja nawozów naturalnych w takich województwach, jak: małopolskie, podkarpackie, lubelskie, dolnośląskie i opolskie. Relacja obsady, wyrażonej w 100 DJP·ha⁻¹ UR, w okresie 2017–2020 do okresu 2002–2004 w sposób pośredni wskazuje na tendencje wzrostu lub zmniejszenia produkcji nawozów naturalnych w poszczególnych województwach i co się z tym wiąże, ilości składników nawozowych wnoszonych na użytki rolne.

Tabela 1

Pogłowia zwierząt gospodarskich w Polsce w latach 2002–2020

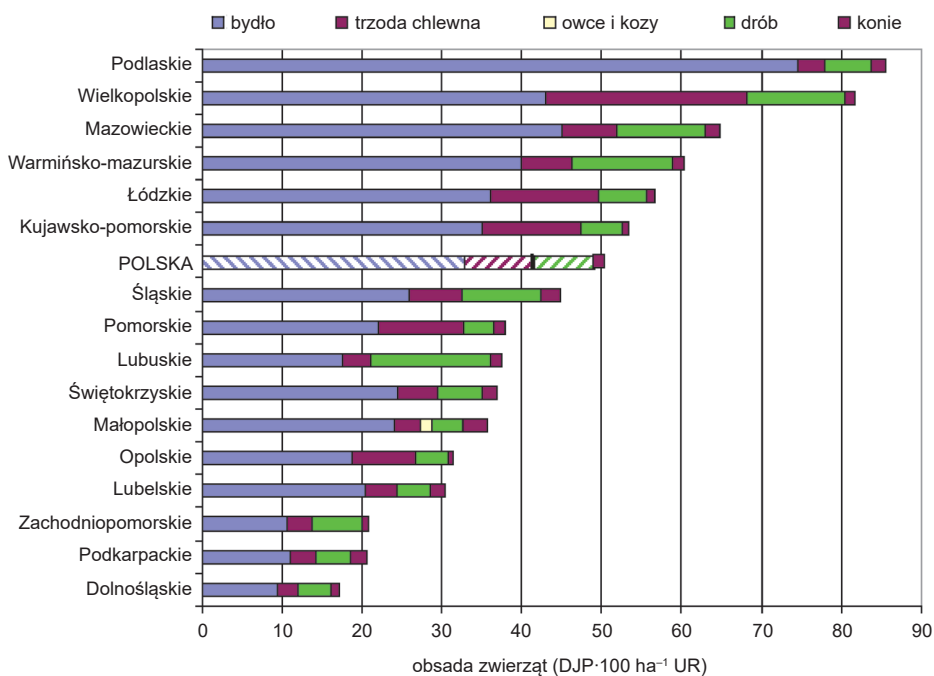
Rok	Bydło (tys. szt. fiz.)	Trzoda chlewna (tys. szt. fiz.)	Owce i kozy (tys. szt. fiz.)	Drób (tys. szt. fiz.)	Zwierzęta ogółem* (tys. szt. DJP**)	Dynamika zmian (%) (2002 = 100)
2002	5533	18629	539	198783	8786	100
2003	5489	18605	530	177974	8625	98,2
2004	5353	16988	493	164611	7097	80,8
2005	5483	18112	457	111163	7096	80,8
2006	5606	18881	431	141808	7402	84,3
2007	5696	18129	476	150620	7451	84,8
2008	5757	15425	460	145496	7146	81,3
2009	5700	14279	405	140826	6954	79,1
2010	5761	15278	385	142460	6990	79,6
2011	5762	13509	363	152213	6867	78,2
2012	5777	11581	357	125424	6635	75,5
2013	5590	10994	305	129122	6419	73,1
2014	5660	11266	283	133087	6558	74,6
2015	5763	11512	303	153210	6711	76,4
2016	5970	11107	288	148864	6714	76,4
2017	6036	11908	313	192113	7121	81,1
2018	6183	11028	311	201295	7287	82,9
2019	6262	11215	312	201046	7449	84,8
2020	6279	11727	322	205775	7534	85,8
Tempo zmian średnio w roku (a)***	41,4	–505,7	–14,0	1680,6	–50,5	x

*razem z końmi

**duże jednostki przeliczeniowe

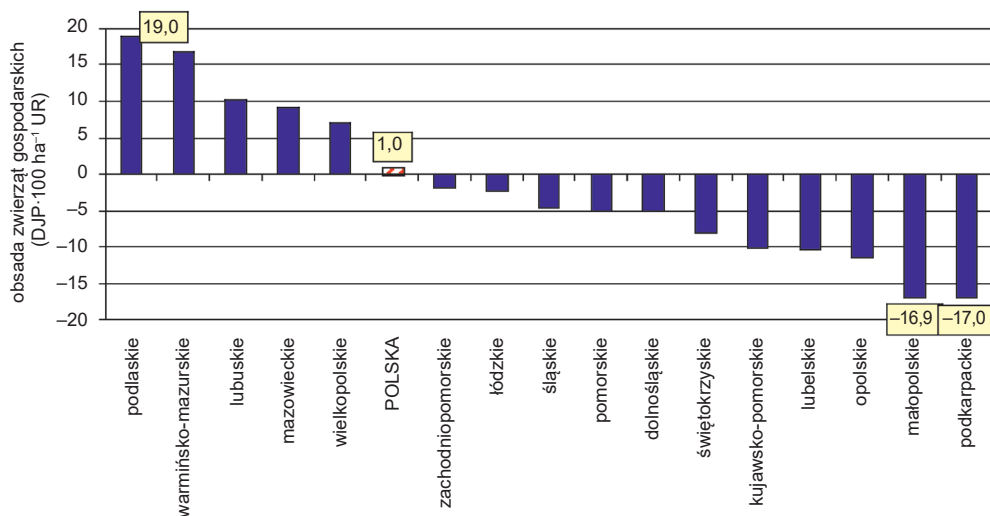
*** (a) współczynnik nachylenia linii trendu liniowego

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS



Rys. 1. Obsada zwierząt w poszczególnych województwach Polski, średnio w latach 2017–2020

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSc,e

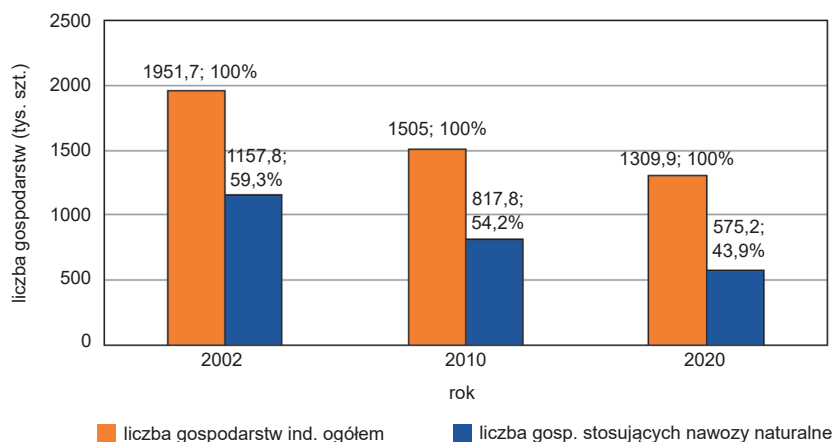


Rys. 2. Zmiany obsady zwierząt w województwach pomiędzy latami 2002–2004 a 2017–2020

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSc,e

Liczebność gospodarstw stosujących nawozy naturalne

Według danych z Powszechnego Spisu Rolnego w 2020 r. (GUSb) w Polsce funkcjonowało ponad 1,3 mln gospodarstw rolnych o powierzchni co najmniej 1 ha. Według danych z poprzednich spisów liczba gospodarstw indywidualnych zmniejszyła się odpowiednio o 200 tys. w porównaniu z 2010 r. i o ok. 650 tys. w porównaniu z 2002 r. W 2020 r. nawozy naturalne stosowało tylko 575 tys. indywidualnych gospodarstw rolnych, co stanowiło zaledwie 44% ogółu gospodarstw powyżej 1 ha. W 2010 r. było ich ok. 820 tys., a w 2002 r. nawozy naturalne stosowano w ponad 1,1 mln gospodarstw indywidualnych. W okresie ok. 20 lat, tj. 2002–2020, liczba gospodarstw stosujących nawozy naturalne zmniejszyła się o 15 punktów procentowych (p.p.). Jak podają Kopiński i Wach (2023), zmniejszenia tego nie należy jednak wiązać z procesem odchodzenia od intensyfikacji produkcji roślinnej i jej „ekologizacją”. Jako główną przyczynę należy wskazać ogólną tendencję zmniejszania się liczebności gospodarstw rolnych oraz mniejsze zainteresowanie utrzymywaniem zwierząt.



Rys. 3. Liczba oraz udział (%) gospodarstw indywidualnych stosujących nawozy naturalne w latach 2002, 2010 i 2020

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSa-b

Obecna sytuacja produkcji zwierzęcej oraz kierunki zmian, jakie w niej zachodzą są wypadkową warunków przyrodniczych, ale także zmieniających się dynamicznie i coraz mocniej oddziałujących uwarunkowań organizacyjno-ekonomicznych (Kopiński 2020). Nawozy naturalne są istotnym elementem gospodarki nawozowej, ważnym w kontekście utrzymania żyzności gleby, jednak udział gospodarstw stosujących je w analizowanym okresie zmalał we wszystkich województwach (tab. 2). Duże zmniejszenie (nawet o 40 p.p.) liczby gospodarstw stosujących nawozy natural-

ne miało miejsce w województwach: opolskim, lubelskim i małopolskim. Z tabeli 2 wynika, że tylko w województwach podlaskim i wielkopolskim udział gospodarstw indywidualnych stosujących nawożenie nawozami naturalnymi przekracza 50%. Natomiast w województwach zachodniopomorskim czy dolnośląskim nawozy te stosuje tylko co piąte gospodarstwo.

Tabela 2

Udział gospodarstw stosujących nawożenie naturalne w ogólnej liczbie gospodarstw (%)

Wyszczególnienie	2002	2020	Różnica pomiędzy latami 2020 i 2002 (p.p.)
Dolnośląskie	38,5	22,0	-16,5
Kujawsko-pomorskie	66,9	49,2	-17,7
Lubelskie	65,0	34,5	-30,5
Lubuskie	40,0	28,8	-11,2
Łódzkie	61,3	43,1	-18,2
Małopolskie	64,8	49,7	-15,1
Mazowieckie	56,7	45,0	-11,7
Opolskie	76,9	36,9	-40,0
Podkarpackie	72,2	45,7	-26,5
Podlaskie	68,9	60,4	-8,5
Pomorskie	50,5	42,8	-7,7
Śląskie	44,7	40,7	-4,0
Świętokrzyskie	59,9	40,5	-19,4
Warmińsko-mazurskie	56,7	46,6	-10,1
Wielkopolskie	67,8	53,7	-14,1
Zachodniopomorskie	37,1	23,1	-14,0
Polska	59,3	43,9	-15,4

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSb

Zużycie nawozów naturalnych

Według danych PSR w Polsce w roku 2002 przeciętne zużycie obornika wynosiło 48,8 mln t, gnojówki – 93 mln m³ oraz gnojowicy – 31,6 mln m³ (tab. 3). Relacje zużycia poszczególnych rodzajów nawozów naturalnych kształtowały się w następujących proporcjach: obornik – 28,2%, gnojówka – 53,6%, gnojowica – 18,2%. Na przestrzeni 20 lat zużycie nawozów naturalnych w skali Polski znacząco się zmniejszyło, w przypadku obornika nastąpiła redukcja o 20%, gnojowicy o ponad 50%, a w przypadku gnojówki odnotowano blisko 10-krotny spadek zużycia. Oprócz zmian

w wielkości zużycia zmieniły się relacje wykorzystania poszczególnych rodzajów nawozów naturalnych. W 2020 r. najczęściej stosowano obornika, który stanowił ponad 60% wszystkich nawozów. Ponadto w strukturze rodzajów nawozów naturalnych wzrósł udział gnojowicy do 23%, natomiast znacząco zmniejszyło się wykorzystanie gnojówki, która stanowiła wówczas ok. 15%. Co więcej, na skutek wprowadzenia w 2017 r. ustawy Prawo wodne (Dz.U. z 2017 r. poz. 1566) pojawiła się nowa grupa nawozów, tj. pomiot ptasi (wyodrębniony spośród obornika), którego zużycie w 2020 r. wynosiło 880 tys. ton i stanowiło 1,3% ogółu nawozów naturalnych. Zmian wielkości zużycia nawozów nie odzwierciedla poziom obsady zwierząt, która jest także warunkowana zmianami (zmniejszeniem) powierzchni użytków rolnych.

Zużycie nawozów naturalnych w Polsce było i jest mocno zróżnicowane regionalnie. Rozbieżności wynikają bezpośrednio z różnic wielkości pogłowia zwierząt gospodarskich oraz ze zmiany systemów utrzymania poszczególnych gatunków zwierząt w budynkach inwentarskich, a pośrednio z różnic wielkości obszarowej województw. Aktualnie połowa dostępnych w Polsce nawozów naturalnych używana jest w trzech województwach, tj.: podlaskim (18,1% zużycia ogółem), wielkopolskim (17,2% zużycia ogółem) i mazowieckim (14,8% zużycia ogółem). Jednocześnie dwa pierwsze województwa miały i mają najwyższą obsadę zwierząt gospodarskich, tj. ok. 80 DJP·ha UR⁻¹.

Zużycie obornika w analizowanym okresie znacząco zmniejszyło się prawie we wszystkich województwach, poza województwami warmińsko-mazurskim i podlaskim, w których jego wykorzystanie wzrosło. W przypadku gnojowicy jedynie w województwach kujawsko-pomorskim i podlaskim stwierdzono wzrost zużycia. Natomiast w przypadku gnojówki we wszystkich województwach odnotowano duże redukcje zużycia, a największą – 14-krotną, w województwie wielkopolskim.

Tabela 3

Zużycie nawozów naturalnych i obsada zwierząt w Polsce w latach 2002 i 2020

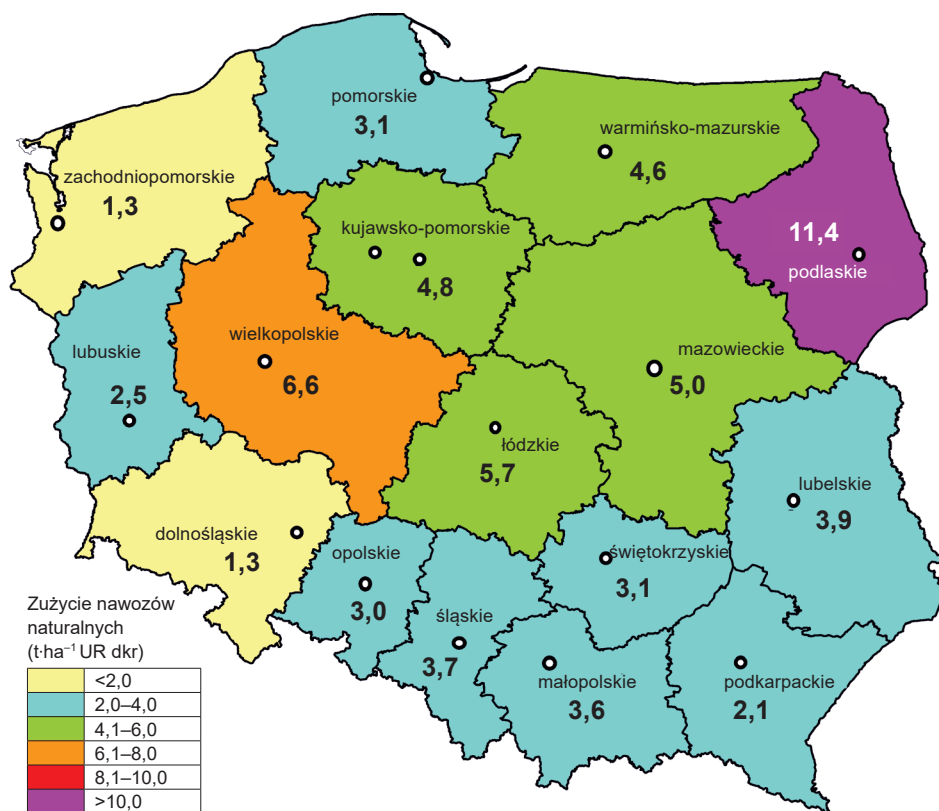
Wyszczególnienie	Zużycie nawozów naturalnych										Obsada zwierząt	
	obornik		pomiot pszi		gnojówka		gnojowica				DJP·100 ha ⁻¹ UR	
	tys. ton				tys. m ³							
	2002	2020	2002	2020	2002	2020	2002	2020	2002	2020	2002	2020
Dolnośląskie	1,2	0,6	-	0,06	9,8	0,1	2,8	0,3	25,5	17,3		
Kujawsko-pomorskie	4,0	3,4	-	0,06	1,9	0,7	0,8	1,0	71,8	53,3		
Lubelskie	5,2	2,6	-	0,05	5,1	0,4	1,9	0,5	45,7	30,5		
Lubuskie	0,6	0,5	-	0,05	2,7	0,1	1,5	0,2	29,2	40,3		
Łódzkie	4,6	3,2	-	0,06	6,4	0,6	1,8	1,2	63,5	56,3		
Małopolskie	1,8	1,1	-	0,03	6,8	0,5	1,0	0,2	53,0	35,1		
Mazowieckie	8,1	6,9	-	0,12	8,8	1,8	2,6	2,5	59,8	64,9		
Opolskie	1,2	0,9	-	0,03	1,2	0,3	0,4	0,5	47,6	31,0		
Podkarpackie	1,3	0,6	-	0,04	1,2	0,2	0,1	0,1	39,0	20,3		
Podlaskie	4,9	5,3	-	0,04	3,5	1,6	2,2	3,4	75,6	85,2		
Pomorskie	1,8	1,2	-	0,02	5,5	0,3	2,4	0,6	45,7	37,5		
Śląskie	1,2	0,8	-	0,02	6,9	0,3	1,4	0,3	49,3	44,0		
Świętokrzyskie	1,8	1,0	-	0,02	2,1	0,2	0,7	0,2	50,3	36,4		
Warmińsko-mazurskie	2,2	2,4	-	0,06	5,7	0,5	2,9	1,2	49,1	63,5		
Wielkopolskie	7,8	7,5	-	0,18	21,3	1,5	6,4	2,2	85,0	82,3		
Zachodniopomorskie	1,0	0,6	-	0,04	4,0	0,2	2,5	0,3	24,7	20,3		
Polska	48,8 28,2%	38,6 60,8%	-	0,88 1,3%	93,0 53,6%	9,35 14,7%	31,5 18,2%	4,6 23,0%	54,4	50,2		

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS (GUSb,d,e)

Intensywność gospodarowania możemy mierzyć poziomem ponoszonych nakładów w ujęciu wartościowym, ale także w ujęciu ilościowym – poziomem zużycia środków produkcji w odniesieniu do porównywanej jednostki. W tym względzie intensywność nawożenia naturalnego określamy poziomem stosowanych dawek tych nawozów (ich rodzajów) w odniesieniu do jednostki powierzchni użytków rolnych ogółem lub w odniesieniu do powierzchni nimi nawożonej.

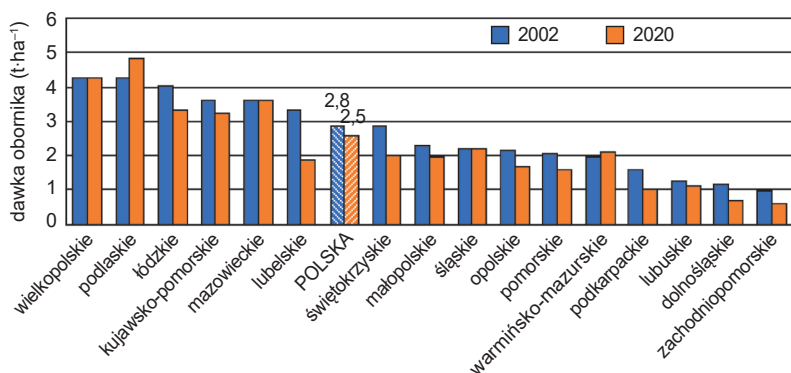
W Polsce w latach 2017–2020 zdecydowanie najwyższą intensywnością nawożenia naturalnego charakteryzowało się województwo podlaskie, w którym przeciętnie stosowało się $11,4 \text{ t nawozów} \cdot \text{ha}^{-1} \text{ UR}$ w dkr, podczas gdy w Polsce przeciętny poziom zużycia wynosił $4,6 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \text{ UR}$ w dkr (rys. 4). Wyższą niż średnia krajowa intensywnością nawożenia wyróżniały się także województwa: wielkopolskie, łódzkie, mazowieckie i kujawsko-pomorskie. Natomiast bardzo niskie, w odniesieniu do całości użytków rolnych utrzymywanych w dobrej kulturze, było zużycie nawozów naturalnych w województwach Polski Zachodniej. Wynika to z bardzo dużego udziału gospodarstw bezinwentarzowych i małej obsady zwierząt w tych regionach. Oczywiście w poszczególnych województwach w odniesieniu do powierzchni 1 ha UR w dkr występowało bardzo duże zróżnicowanie pod względem intensywności nawożenia poszczególnymi rodzajami nawozów naturalnych. W Polsce w 2020 r. przeciętne zużycie obornika wynosiło $2,5 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \text{ UR}$ dkr, gnojówki – $0,6 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1} \text{ UR}$ dkr, a gnojowicy – $1,00 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1} \text{ UR}$ dkr (rys. 5–7).

W latach 2002–2020 poziom zużycia poszczególnych rodzajów nawozów naturalnych w przeliczeniu na 1 ha użytków rolnych na ogół zmniejszał się. Największe spadki zużycia stwierdzono w przypadku gnojówki (rys. 6), której zużycie zmniejszyło się średnio w Polsce 10-krotnie, a w województwach śląskim i wielkopolskim nawet 15-krotnie. W przypadku obornika w rozpatrywanym 18-letnim okresie jego średnie wykorzystanie również uległo zmniejszeniu, jednak w woj. wielkopolskim, mazowieckim i śląskim utrzymało się na podobnym poziomie, a w podlaskim i warmińsko-mazurskim wzrosło (rys. 5). W większości województw zaobserwowano również zmniejszenie zużycia gnojowicy w przeliczeniu na jednostkę powierzchni. Wzrost zużycia tego nawozu stwierdzono jednak w województwach: podlaskim, mazowieckim, kujawsko-pomorskim i polskim (rys. 7).



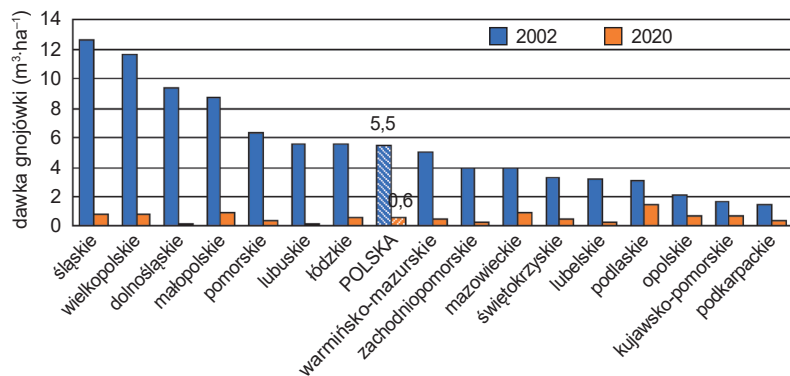
Rys. 4. Poziom zużycia nawozów naturalnych według województw
(Polska – 4,6 t·ha⁻¹ UR dkr); średnio w latach 2017–2020

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSb,d



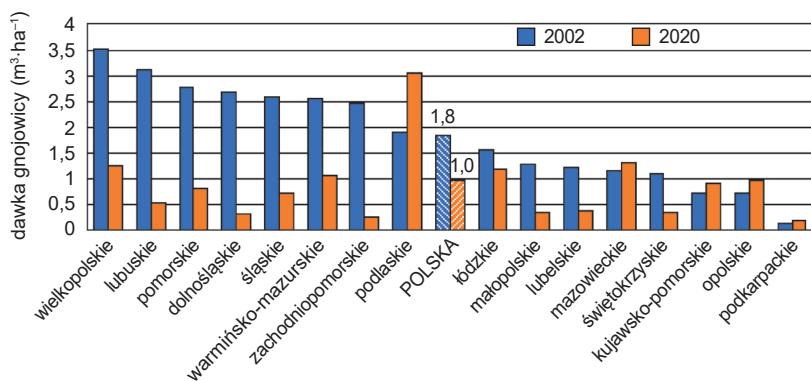
Rys. 5. Dawki obornika na powierzchni UR w województwach Polski w latach 2002 i 2020

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSb,d



Rys. 6. Dawki gnojówki na powierzchni UR w województwach Polski w latach 2002 i 2020

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSb,d



Rys. 7. Dawki gnojowicy na powierzchni UR w województwach Polski w latach 2002 i 2020

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSb,d

Zużycie makroskładników (NPK) w nawozach naturalnych

Zużycie makroskładników nawozowych bezpośrednio wynika z wielkości produkcji nawozów naturalnych i ich zróżnicowanego składu chemicznego. Zarówno w 2002, jak i 2020 r. spośród wszystkich rodzajów nawozów naturalnych największe całkowite ilości NPK na potrzeby nawozowe dostarczał obornik. Odpowiednio było to 687,8 i 536,6 tys. t NPK i stanowiło 58% i 72% ogółu makroskładników zużytych we wszystkich nawozach naturalnych (tab. 4). Zużycie makroskładników w postaci gnojówki w analizowanych latach było najmniejsze spośród wszystkich grup nawozów i stanowiło zaledwie ok. 8%. W postaci gnojowicy zużywano 386,9 tys. t NPK w 2002 r. i 106,7 tys. t NPK w 2020 r. W ujęciu przestrzennym obserwowano duże regionalne zróżnicowanie zużycia makroskładników pomiędzy województwami. Największe ilości NPK (w postaci wszystkich nawozów naturalnych) wprowadzano do gleby w trzech województwach: wielkopolskim, mazowieckim, podlaskim. Natomiast najmniejsze zużycie stwierdzono w 2002 r. w województwach: opolskim, podkarpackim i lubuskim, a w 2020 r. w lubuskim, podkarpackim i zachodniopomorskim.

Analizując zużycie makroskładników we wszystkich grupach nawozów pomiędzy latami 2002 i 2020, obserwuje się jego zmniejszenie niemalże w każdym województwie. Zużycie NPK utrzymało się na zbliżonym poziomie lub nieznacznie wzrosło jedynie w województwach: opolskim, podlaskim i warmińsko-mazurskim w przypadku obornika oraz w województwach: mazowieckim, opolskim, podkarpackim i podlaskim w przypadku gnojówki.

Ilość poszczególnych makroskładników nawozowych (azotu, fosforu i potasu) wprowadzana z nawozami naturalnymi jest także zróżnicowana. Jak podaje Kopiński i Wach (2023), w Polsce w latach 2017–2020 przeciętne roczne zużycie potasu (442,7 tys. t K_2O) w nawozach naturalnych było większe niż azotu (334,9 tys. t N). Natomiast ilości zużywanego fosforu były znacznie mniejsze i wynosiły 110,5 tys. t P_2O_5 .

Zużycie makroskładników w nawozach naturalnych w odniesieniu do jednostki powierzchni jest jednym ze wskaźników oceny intensywności gospodarowania w ujęciu ilościowym. Przeciętne zużycie NPK w nawozach naturalnych w 2002 r. wynosiło 70 kg NPK·ha⁻¹ UR i było mniejsze o 22 kg niż w nawozach mineralnych. Natomiast w roku 2020 w nawozach naturalnych zużywano ok. 62 kg NPK·ha⁻¹ UR, podczas gdy w nawozach mineralnych wnoszono 130,5 kg NPK·ha⁻¹ UR.

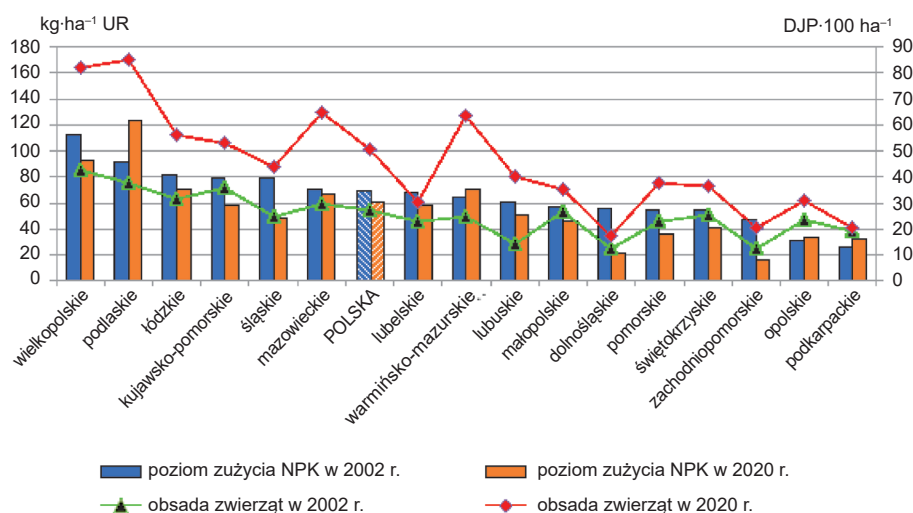
Tabela 4
 Zużycie makroskładników nawozowych NPK (w przeliczeniu na nawozy mineralne) w Polsce w 2002 i 2020 roku

Wyszczególnienie	Zużycie makroskładników w nawozach naturalnych (tys. t NPK)									
	obornik		pomiędzy piaski		gnojówka		gnojowica			
	2002	2020	2002	2020	2002	2020	2002	2020	2002	2020
Dolnośląskie	16,9	8,5	-	2,3	10,1	0,7	31,7	2,1		
Kujawsko-pomorskie	56,0	47,0	-	2,4	20,6	4,6	10,2	6,9		
Lubelskie	77,6	35,9	-	2,2	5,8	2,5	24,3	3,8		
Lubuskie	8,9	7,2	-	1,9	3,0	0,5	18,6	1,7		
Łódzkie	65,6	45,0	-	2,6	7,0	3,9	21,6	8,4		
Małopolskie	25,9	14,9	-	1,2	7,4	3,3	11,6	1,3		
Mazowieckie	112,2	96,2	-	5,3	9,5	11,9	31,7	18,2		
Opolskie	11,7	12,0	-	1,3	0,6	2,3	5,0	3,7		
Podkarpackie	18,8	8,1	-	1,5	1,3	1,5	1,3	0,7		
Podlaskie	73,2	73,8	-	1,7	4,0	10,5	28,6	24,5		
Pomorskie	25,7	17,1	-	0,9	2,9	2,0	18,2	4,6		
Śląskie	16,8	11,3	-	1,0	7,5	1,9	16,8	1,9		
Świętokrzyskie	24,0	14,04	-	1,0	2,2	1,4	8,3	1,3		
Warmińsko-mazurskie	32,6	32,8	-	2,4	6,3	3,6	37,0	8,8		
Wielkopolskie	105,2	104,4	-	7,8	22,5	9,8	75,6	16,2		
Zachodniopomorskie	12,8	7,8	-	1,4	6,4	1,3	29,8	1,8		
Polska	687,8	536,6	-	37,6	101,3	62,5	386,9	106,7		

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSb

W 2020 r. najniższym poziomem zużycia makroskładników NPK wyróżniały się województwa zachodniopomorskie i dolnośląskie, odpowiednio: 16 i 22 kg NPK·ha⁻¹ UR (rys. 8). Z kolei w województwie wielkopolskim zastosowano w nawozach naturalnych ok. 93 kg NPK·ha⁻¹ UR, a największe zużycie makroskładników zaobserwowano w województwie podlaskim (124 kg NPK·ha⁻¹ UR).

Podobnie w 2002 r. najwyższe dawki NPK zastosowano w województwach wielkopolskim (112 kg NPK·ha⁻¹ UR) i podlaskim (91 kg NPK·ha⁻¹ UR), w których występowała także największa obsada zwierząt w przeliczeniu na 100 ha UR.



Rys. 8. Terytorialne zróżnicowanie zużycia makroskładników (NPK) w nawozach naturalnych i obsady zwierząt w województwach Polski w latach 2002 i 2020

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSb-e, Bazy danych nawozów naturalnych 2021 oraz Walczak i in. 2014

Podsumowanie

Na regionalne zróżnicowanie zużycia nawozów naturalnych w Polsce wpływa pogłowie zwierząt gospodarskich, które jednocześnie wywiera istotny wpływ na poziom i strukturę towarowej produkcji rolniczej oraz wielkość zużycia makroskładników nawozowych zawartych w tych nawozach. W latach objętych analizą zaobserwowano zmniejszenie pogłowia zwierząt gospodarskich ogółem i związaną z tym znaczącą redukcję globalnego zużycia nawozów naturalnych oraz spadek udziału gospodarstw stosujących nawozy naturalne. Tendencja zmniejszenia zużycia nawozów naturalnych może nieść za sobą negatywne skutki związane z pogorszeniem żyzności gleby na skutek ograniczenia dopływu substancji organicznej.

W województwach charakteryzujących się większą obsadą zwierząt gospodarskich, świadcząca o specjalizacji w zakresie zwierzęcej produkcji towarowej, występuje relatywnie większe zużycie nawozów naturalnych i powinno to być przesłanką do pogłębionych analiz z zakresu gospodarki nawozowej i racjonalizacji nawożenia uwzględniającej potrzeby pokarmowe roślin uprawnych, dopływ składników nawozowych z różnych źródeł – nawozy naturalne i mineralne, ale również aspekty ochrony środowiska.

Literatura

1. Baza danych nawozów naturalnych przygotowana w ramach dotacji celowej IUG-PIB „Nawożenie użytków rolnych” na potrzeby DKiŚ MRiRW, Puławy, 2021, ss. 5 (mat. niepublikowane)
2. Chyłek E. (red.): Uwarunkowania i kierunki rozwoju biogospodarki w Polsce. Warszawa-Falenty: MRiRW, ITP, 2017, ss. 190.
3. Gonet S.: Rola nawozów naturalnych w obiegu węgla i azotu w środowisku glebowym. Nawozy i nawożenie – Fertilizers and Fertilization, 2006, **4(29)**: 111-122.
4. GUSa: Charakterystyka gospodarstw rolnych, 2002–2020. Warszawa 2003–2022.
5. GUSb: Powszechny Spis Rolny 2002, 2010, 2020. Warszawa 2003, 2011, 2022.
6. GUSc: Rocznik Statystyczny Rolnictwa, 2002–2020. Warszawa 2003–2020.
7. GUSd: Środki produkcji w rolnictwie w roku gospodarczym 2002/2003... 2019/2020. Warszawa 2003–2020.
8. GUSE: Zwierzęta gospodarskie w 2002... 2020 roku. Warszawa 2003–2022.
9. Kopiński J.: Trendy zmian głównych kierunków produkcji zwierzęcej w Polsce w okresie członkostwa Polski w UE. W: Agrobiznes 2014. Rozwój agrobiznesu w okresie 10 lat przynależności Polski do UE. Wyd. Prace Naukowe UE we Wrocławiu, Wrocław 2014, **361**: 109-130.
10. Kopiński J.: Kierunki rozwoju różnych systemów produkcji roślinnej w Polsce. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2019, **60(14)**: 103-128.
11. Kopiński J.: Kierunki rozwoju produkcji zwierzęcej w Polsce w aspekcie gospodarki nawozowej. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2020, **62(16)**: 71-101.
12. Kopiński J., Krasowicz S.: Regionalne zróżnicowanie warunków produkcji rolniczej w Polsce. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2010, **22**: 9-29.
13. Kopiński J., Krasowicz S.: Czynniki decydujące o regionalnym zróżnicowaniu zużycia nawozów naturalnych w Polsce w latach 2002–2020. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2022, **69(23)**: 9-34.
14. Kopiński J., Kuś J.: Wpływ zmian organizacyjnych w rolnictwie na gospodarkę glebową materią organiczną. Problemy Inżynierii Rolniczej, 2011, **2(72)**: 47-54.
15. Kopiński J., Wach D.: Analiza produkcji nawozów naturalnych (ich poszczególnych rodzajów) w Polsce. Ekspertyza w ramach dotacji celowej IUG-PIB „Nawożenie użytków rolnych” na potrzeby DKiŚ MRiRW, Puławy, 2022, ss. 15 (mat. niepublikowane)
16. Kopiński J., Wach D.: Management of nutrients derived from natural fertilizers (manures) in the Polish agriculture – selected issues. Polish Journal of Agronomy, 2023, **52**: 1-13.
17. Kopiński J., Witorożec A.: Zasoby głównych makroskładników nawozów naturalnych w Polsce. Resources of main macronutrients in natural fertilizers in Poland. Roczniki Naukowe SERiA, 2021, **23(2)**: 64-74.
18. Kopiński J., Witorożec A.: Ocena gospodarki glebową materią organiczną polskiego rolnictwa. Assessment of soil organic matter management in Polish agriculture. Roczniki Naukowe SERiA, 2022, **23(2)**: 44-54.

19. K r a s o w i c z S., M a t y k a M.: Regionalne zróżnicowanie towarowości polskiego rolnictwa. W: Uwarunkowania i perspektywy rozwoju produkcji rolniczej w różnych regionach Polski. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2020, **62**: 9-34.
20. K r a s o w i c z S., M a t y k a M.: Produkcja towarowa jako kryterium wykorzystania potencjału rolnictwa w różnych regionach Polski. Zagadnienia Ekonomiki Rolnej, 2021, **2**: 48-72.
21. M a t y k a M.: Zmiany poziomu i struktury produkcji w polskim rolnictwie. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2018, **55(9)**: 77-97.
22. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 31 stycznia 2023 r. w sprawie „Programu działań mających na celu zmniejszenie zanieczyszczenia wód azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych oraz zapobieganie dalszemu zanieczyszczeniu” (Dz.U. z 2023 r. poz. 244).
23. Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz.U. z 2017 r. poz. 1566).
24. W a ł c z a k J., K r a w c z y k W., M a z u r D.: Opracowanie danych o zawartości fosforu w nawozach naturalnych wyprodukowanych w gospodarstwie rolnym. IŻ-PIB, 2014, ss. 17.
25. W r z a s z c z W., K o p i ń s k i J.: Gospodarka nawozowa w Polsce w kontekście zrównoważonego rozwoju rolnictwa. Studia i Monografie, IERiGŻ-PIB, 2019, **178**: 1-145.

Adres do korespondencji:

dr Damian Wach
Zakład Żywienia Roślin i Nawożenia
Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa
ul. Czartoryskich 8
24-100 Puławy,
tel 81 4786 836
e-mail: Damian.Wach@iung.pulawy.pl

AUTOR	ORCID
Damian Wach	0000-0001-5092-1447
Jerzy Kopiński	0000-0002-2887-4143

Tamara Jadczyzyn, Urszula Bronowicka-Mielniczuk

*Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy
w Puławach
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie*

**ZUŻYCIE NAWOZÓW MINERALNYCH I WŁAŚCIWOŚCI
AGROCHEMICZNE GLEB W POLSCE PO AKCESJI
DO UNII EUROPEJSKIEJ***

Słowa kluczowe: zużycie nawozów, nawozy mineralne, odczyn gleby, zasobność gleby

Wstęp

Akcesja Polski do Unii Europejskiej (UE) zapoczątkowała nowy etap transformacji w rolnictwie związany z wdrożeniem Wspólnej Polityki Rolnej (WPR). Jej założeniem jest zrównoważony rozwój rolnictwa dla zapewnienia bezpieczeństwa żywnościowego ludności. Napływ środków pomocowych w ramach wspólnotowej polityki rolnej, w postaci dopłat bezpośrednich (tzw. I filar) i środków strukturalnych (II filar) przyczynił się do poprawy sytuacji ekonomicznej gospodarstw w Polsce. Z dopłat bezpośrednich korzystały niemal wszystkie gospodarstwa rolne (blisko 1480 tys. w 2005 r.) (Chmieliński i Czubak 2024). Środki pochodzące z I filara nie są dedykowane konkretnym celom i sposób ich zagospodarowania jest decyzją beneficjentów. Badania wskazują, że w 70% były wydatkowane na zakup środków obrotowych (nawozów, środków ochrony roślin, pasz itd.). Wspierając modernizację i restrukturyzację rolnictwa oraz obszarów wiejskich w ramach Planu Rozwoju Obszarów Wiejskich i Sektorowego Programu Operacyjnego (lata 2004–2006), stymulowano także działania w zakresie ochrony środowiska i bioróżnorodności (Musiał 2002, Beba i in. 2006). W kolejnych perspektywach PROW rosło znaczenie zagadnień związanych z ograniczeniem negatywnego oddziaływania rolnictwa na środowisko przyrodnicze (Beba i in. 2016, Chmieliński i Czubak 2024, Matyka i in. 2024, Wrzaszcz

*Opracowanie wykonano w ramach zadania 5.0 pt. „Ewaluacja PROW 2014-2020, PS WPR i wsparcie analityczne z zakresu Wspólnej Polityki Rolnej” z dotacji budżetowej przeznaczonej na realizację zadań MRiRW w 2024 r.

2023). Realizacji celów środowiskowych służyły środki finansowe z puli funduszy strukturalnych (II filar), m.in. program rolnośrodowiskowy realizowany w okresach 2004–2006 i 2007–2013 (DzU z 2013 r. poz. 361), a w latach 2014–2020 rolno-środowiskowo-klimatyczny (Wigier i Wrzaszcz 2024, Wrzaszcz 2024). W kolejnych perspektywach finansowych PROW na cele środowiskowe przeznaczono ok. 17–19% środków (Chmieliński i Czubak 2024). Kluczowym działaniem w programach rolnośrodowiskowych była optymalizacja gospodarowania składnikami nawozowymi w oparciu o plan nawożenia. Ich celem było ograniczenie strat biogenów z rolnictwa do środowiska. Na potrzeby realizacji założeń programu rolnośrodowiskowego w zakresie nawożenia w IUNG-PIB opracowano program komputerowy o nazwie Plano RS. Ten szeroko wykorzystywany przez producentów i doradców rolnych program umożliwiał obliczenie dawki nawozów azotowych, fosforowych, potasowych i magnezowych oraz wapna nawozowego, optymalnych w warunkach indywidualnego pola produkcyjnego na podstawie bilansu składników pokarmowych z uwzględnieniem aktualnej zasobności gleby oraz jej odczynu. Rekomendacje programu były opracowywane w taki sposób, by ograniczenie zużycia nawozów nie powodowało pogorszenia stanu agrochemicznego gleby.

Celem opracowania jest ocena zmian w stosowaniu nawozów mineralnych oraz stanu agrochemicznego gleb w Polsce w okresie poakcesyjnym 2004–2022.

Materiały i metodyka

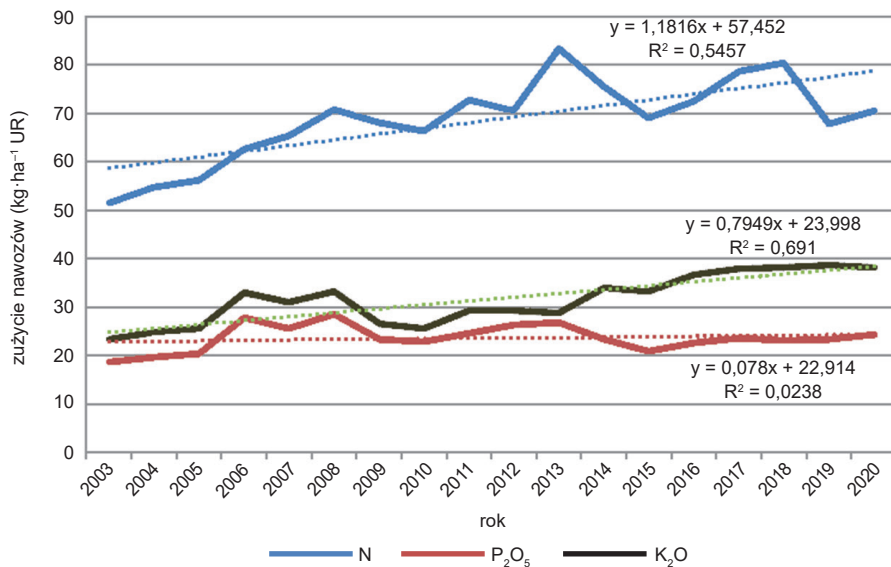
W analizie wykorzystano dane statystyczne publikowane przez Główny Urząd Statystyczny dotyczące zużycia nawozów mineralnych azotowych, fosforowych, potasowych i wapna nawozowego w latach 2004–2020 oraz dane o odczynie gleby i potrzebach wapnowania, zasobności w fosfor, potas i magnez. W celu zbadania zależności pomiędzy średnim poziomem nawożenia w kolejnych latach dla poszczególnych województw obliczono współczynniki korelacji Pearsona oraz wykonano wykresy rozrzutu, na które naniesiono proste regresji. Do syntezy wyników dotyczących średniego zużycia nawozów wykorzystano metody wielowymiarowej analizy danych. W tym celu przeprowadzono analizę składowych głównych (PCA). Uzyskane wyniki uzupełniono analizą skupień (CA). Klasteryzacja została przeprowadzona przy użyciu techniki *k*-średnich a jej wyniki naniesiono na wykresy wykonane dla PCA. Obiekty (województwa) zgrupowane razem na wykresie i zaklasyfikowane do tego samego klastra reprezentują obszary o podobnych wzorcach dla uwzględnionych cech.

Zużycie nawozów NPK

Na początku nowego stulecia zużycie nawozów mineralnych NPK w kraju wynosiło ok. 80 kg na 1 ha użytków rolnych. W analizowanym okresie 2004–2020 w skali kraju wystąpił statystycznie istotny wzrost zużycia NPK i w końcu drugiej dekady stosowano o ok. 45% więcej nawozów niż w ostatnich latach przed akcesją

Polski do UE. Do wzrostu zużycia nawozów przyczynił się dopływ środków finansowych do gospodarstw rolnych po akcesji Polski do UE (Piworowicz 2015, Pajewski 2014). Największe zmiany dotyczyły zużycia nawozów azotowych i potasowych (rys. 1). Zużycie fosforu pozostało praktycznie na niezmiennym poziomie. Nie wielkiej poprawie uległy niekorzystne proporcje pomiędzy trzema najważniejszymi składnikami pokarmowymi. Na początku analizowanego okresu stosunek $N:P_2O_5:K_2O$ wynosił 1:0,35:0,43, a w roku 2020 1:0,35:0,54. Zmniejszyła się zatem dysproporcja pomiędzy zużyciem potasu i dwu pozostałych makroskładników. Pomimo tego aktualny stosunek najważniejszych składników pokarmowych odbiega jeszcze znacznie od optymalnego. Zapotrzebowanie roślin uprawnych na potas jest bowiem zbliżone, a w przypadku roślin potasolubnych nawet większe od wymagań w stosunku do azotu. Według Grzebisza (2011) relacje makroskładników $N:P_2O_5:K_2O$ w plonie zbóż wynoszą jak 1:0,30:0,75, a w przypadku buraka cukrowego odpowiednio 1:0,3:1,75. Nadal zatem potas pozostaje składnikiem deficytowym w produkcji roślinnej, natomiast poziom nawożenia fosforem można uznać za zadowalający w skali całego kraju, co potwierdza zrównoważony bilans składnika wyznaczony metodą OECD (Jurga i Kopiński 2016).

Tendencje w zużyciu nawozów pomiędzy poszczególnymi województwami były zróżnicowane (rys. 2).

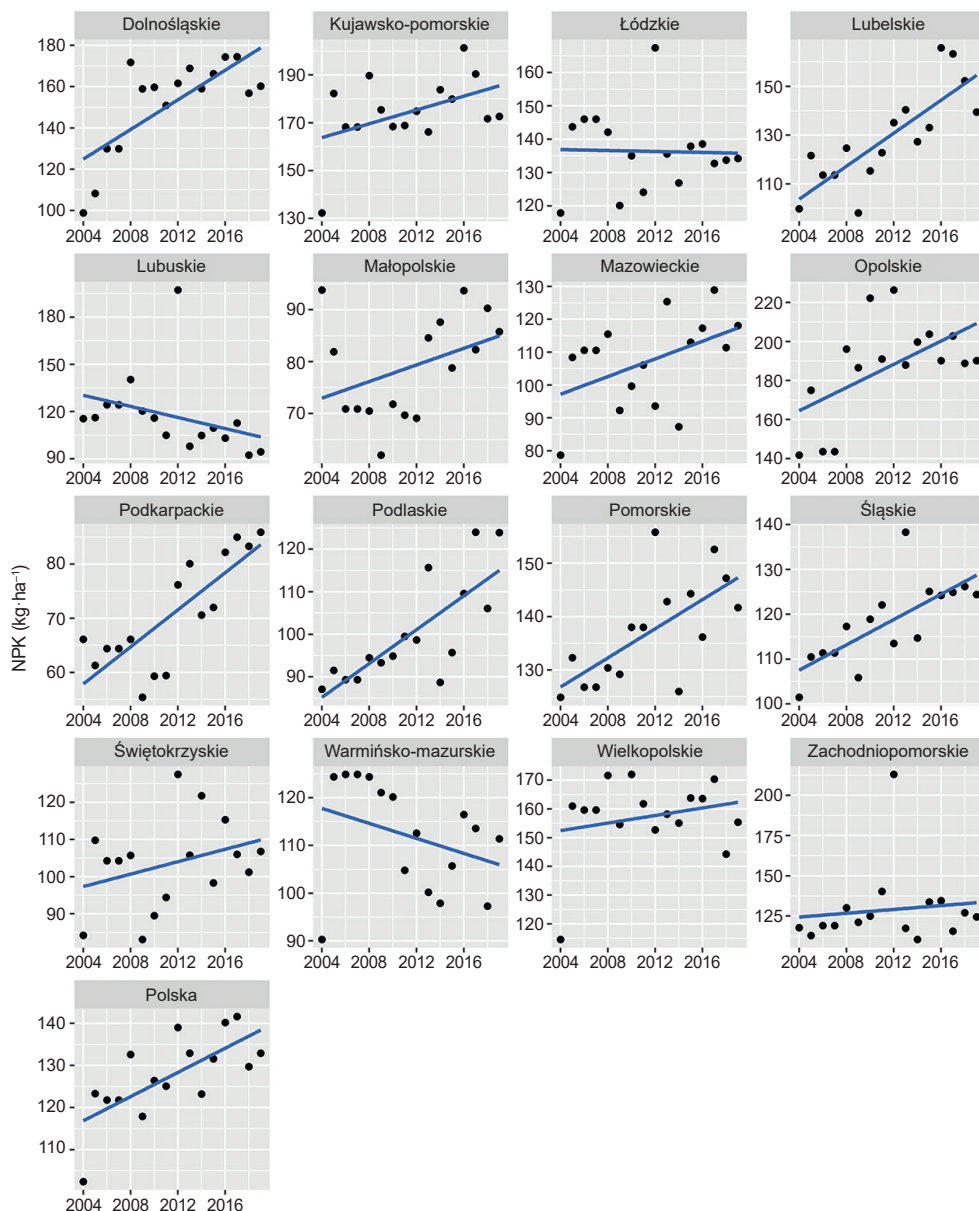


Rys. 1. Zużycie nawozów mineralnych w czystym składniku

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSb

Statystycznie istotny wzrost zużycia NPK obserwowano w województwach: dolnośląskim, lubelskim, małopolskim, podkarpackim, podlaskim, pomorskim i śląskim.

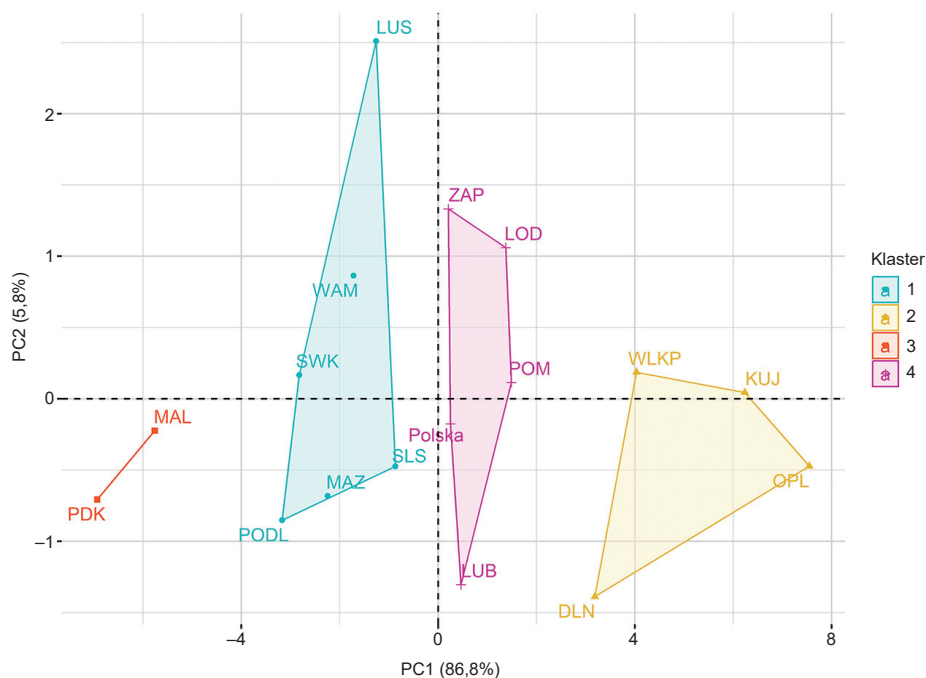
W województwie warmińsko-mazurskim wystąpił istotny spadek zużycia nawozów, a w pozostałych województwach zmiany nie były statystycznie udowodnione.



Rys. 2. Zużycie nawozów mineralnych według województw

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSb

Zużycie NPK w poszczególnych województwach wahało się od $70 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ do $187 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$, a średnio w kraju wynosiło $128 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$. Najwięcej nawozów (powyżej $150 \text{ kg NPK} \cdot \text{ha}^{-1}$) stosowano w województwach zgrupowanych w klastrze 2 (rys. 3): dolnośląskim, opolskim, kujawsko-pomorskim i wielkopolskim, a najmniej (poniżej $79 \text{ kg NPK} \cdot \text{ha}^{-1}$) w małopolskim i podkarpackim (klaster 3). Mniejsze od średnich w kraju dawki NPK ($100\text{--}118 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$) stosowano w województwach klastra 1, a zbliżone do średnich w kraju lub nieco większe ($128\text{--}137 \text{ kg NPK} \cdot \text{ha}^{-1}$) w województwach: lubelskim, łódzkim, pomorskim i zachodniopomorskim (klaster 4).



Rys. 3. Grupowanie województw według zużycia NPK

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSb

Zużycie nawozów azotowych

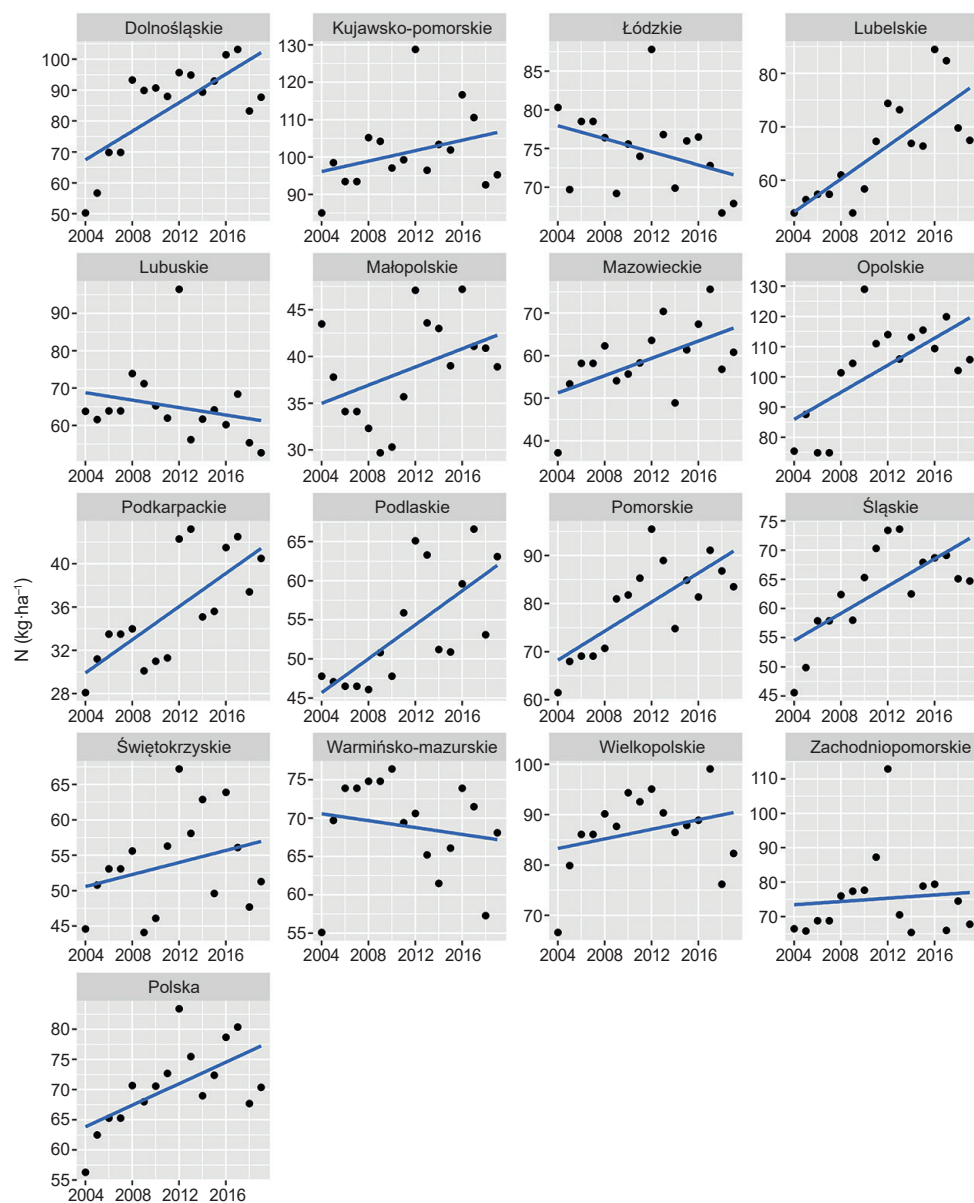
W latach 2004–2020 nastąpił wzrost zużycia nawozów azotowych od $56 \text{ kg N} \cdot \text{ha}^{-1}$ do $70 \text{ kg N} \cdot \text{ha}^{-1}$. Średni przyrost zużycia nawozów na przestrzeni całego analizowanego okresu wynosił ok. $1,2 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ rocznie. Największe tempo wzrostu zużycia azotu obserwowano do roku 2013, a w kolejnych latach wahało się w granicach $70\text{--}80 \text{ kg N} \cdot \text{ha}^{-1}$ (rys. 1). Zahamowanie trendu wzrostowego mogło być związane z wdrażaniem różnorodnych ograniczeń w stosowaniu azotu będących konsekwencją wdrażania tzw. dyrektywy azotanowej (Dyrektywa 91/676/EWG) oraz innych dyrektyw zmierzających do ochrony i poprawy jakości środowiska, jak: ramowa dyrektywa wodna (Dyrektywa 2000/60/WE), dyrektywa morska (Dyrektywa 2008/56/WE) czy zobowiązań wynikających z Bałtyckiego Planu Działania przyjętego przez HELCOM (Komisja Ochrony Środowiska Morskiego Bałtyku) (Baltic Sea Action Plan 2011). Przykładem realizowanych działań jest upowszechnienie Kodeksu Dobrej Praktyki Rolniczej, przeprowadzenie w roku 2015 ogólnopolskiej akcji pt. „Stop Stratom Biogenów”, w ramach której do każdego gospodarstwa rolnego w Polsce dostarczono ulotkę informującą o znaczeniu tego problemu i sposobach zapobiegania stratom składników (azotu i fosforu) (Efektywnie gospodaruj... 2022).

Z pewnością nie bez znaczenia był także wzrost cen nawozów mineralnych i pogorszenie ich relacji do cen płodów rolnych.

Poziom nawożenia N oraz trend zmian w latach były zróżnicowane pomiędzy województwami (rys. 4). Istotny wzrost obserwowano w województwach: dolnośląskim, lubelskim, mazowieckim, opolskim, podkarpackim, podlaskim, pomorskim i śląskim. W pozostałych województwach wahania w zużyciu nawozów nie były statystycznie istotne.

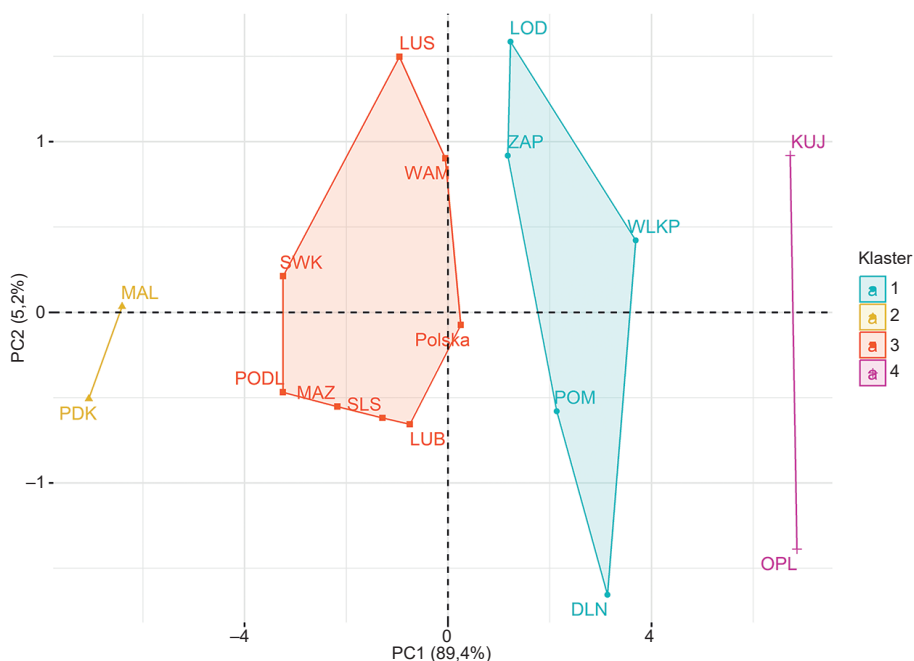
Średnia dawka azotu w kraju w analizowanym okresie wynosiła $71 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$. Wyróżniono 4 klastry województw o zróżnicowanym poziomie nawożenia (rys. 5). Najwięcej azotu w nawozach mineralnych stosowano w województwach klastra 4: kujawsko-pomorskim i opolskim (odpowiednio: 101 i $103 \text{ kg N} \cdot \text{ha}^{-1}$), a najmniej w województwach klastra 2: małopolskim i podkarpackim (odpowiednio: 39 i $36 \text{ kg N} \cdot \text{ha}^{-1}$).

W województwach zgrupowanych w klastrze 1 stosowano większe od średniej krajowej dawki azotu ($75\text{--}87 \text{ kg N} \cdot \text{ha}^{-1}$), a w województwach klastra 3 dawki nawozów były mniejsze od średniej ($54\text{--}69 \text{ kg N} \cdot \text{ha}^{-1}$) dla kraju.



Rys. 4. Zużycie nawozów azotowych według województw

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSb



Rys. 5. Grupowanie województw według zużycia nawozów azotowych

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSb

Zużycie nawozów fosforowych i zasobność gleb w fosfor

Zużycie nawozów fosforowych średnio w Polsce zmieniło się bardzo nieznacznie, tj. z 20 kg $P_2O_5 \cdot ha^{-1}$ w 2004 r. do 24 kg $P_2O_5 \cdot ha^{-1}$ w 2020 r., przy tym charakteryzowało się niewielkim zróżnicowaniem pomiędzy województwami. W większości województw można zauważyć tendencję spadkową (rys. 6), a jedynie w województwie lubelskim zaznaczyła się tendencja wzrostowa. Jednak nie miały one charakteru zależności statystycznie istotnej.

Zawartość przyswajalnego fosforu w glebie w analizowanym okresie praktycznie nie uległa zmianie (tab. 1). Gleby o bardzo niskiej lub niskiej zawartości składnika stanowiły 30–32% badanej populacji próbek i było to mniej w porównaniu z wynikami badań za okres 2000–2004, kiedy udział gleb najuboższych wynosił 38% (Lipiński 2005). Średnią zawartością fosforu charakteryzowało się 26–27% próbek. Dominowały gleby o wysokiej lub bardzo wysokiej zawartości składnika, które stanowiły 40–41%. Wynik ten był znacznie mniejszy niż uzyskany w badaniach monitoringowych prowadzonych w sieci gospodarstw kontrolnych w latach 2008 i 2012, w których udział próbek w przedziale zawartości wysokiej i bardzo wysokiej razem wynosił 55–57% (Jadczyszyn 2015). Gleby o średniej zawartości, najbardziej pożądanej ze względów produkcyjnych, stanowiły 26–27%.

Tabela 1

Udział (%) próbek gleby wg zawartości fosforu w Polsce

Lata badań	Zawartość fosforu				
	bardzo niska	niska	średnia	wysoka	bardzo wysoka
2001–2004	9	24	27	18	22
2019–2022	9	24	26	17	24

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSa

Tabela 2

Struktura zasobności w fosfor w latach 2019–2022 w województwach

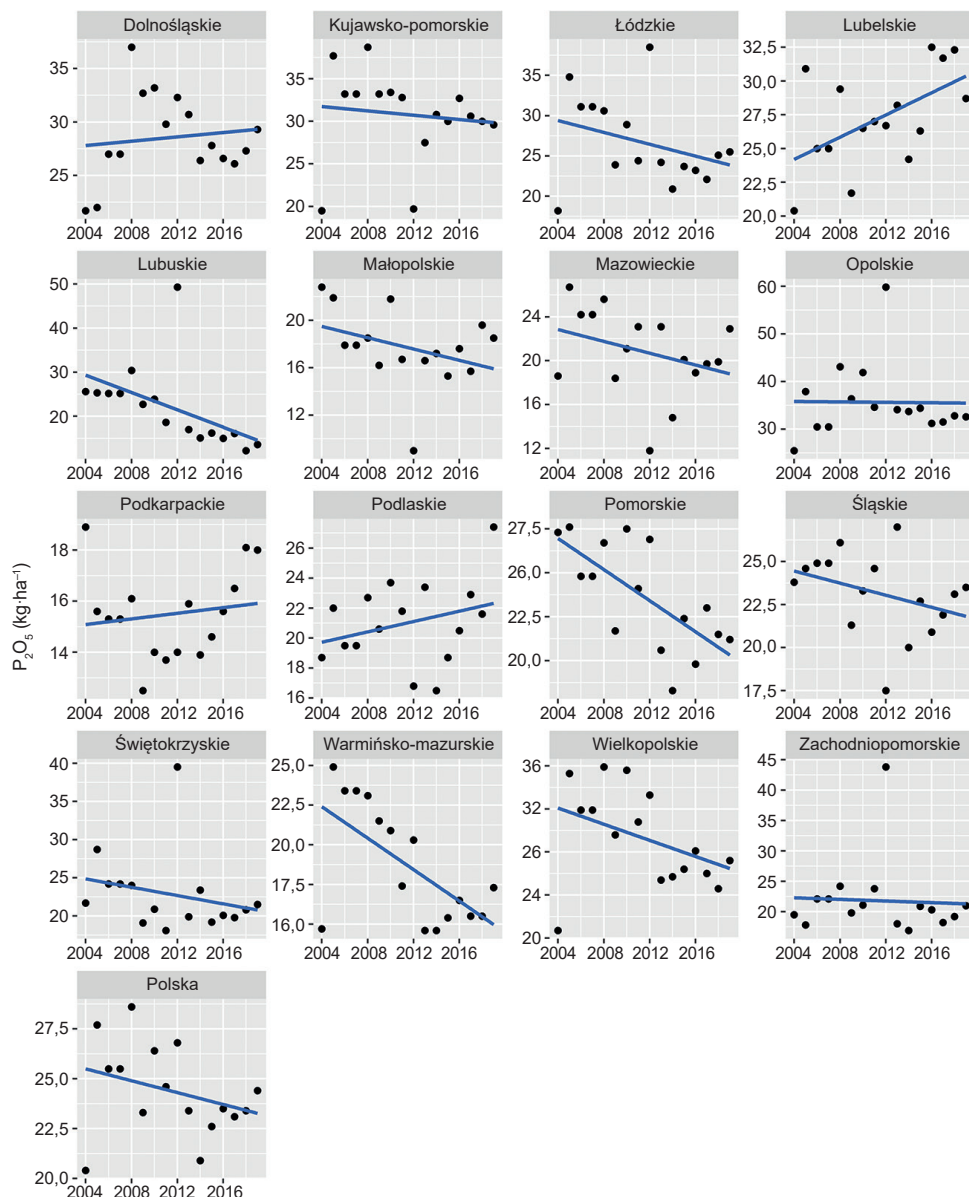
Województwo	Przedział zasobności				
	bardzo niska	niska	średnia	wysoka	bardzo wysoka
Dolnośląskie	12	25	24	16	23
Kujawsko-pomorskie	4	16	24	20	36
Lubelskie	9	28	27	17	19
Lubuskie	6	23	29	19	23
Łódzkie	7	26	27	17	23
Małopolskie	34	28	16	9	13
Mazowieckie	8	24	26	18	24
Opolskie	4	21	28	20	27
Podkarpackie	26	31	19	10	14
Podlaskie	16	28	24	15	17
Pomorskie	7	23	28	17	25
Śląskie	13	27	24	15	21
Świętokrzyskie	20	28	19	12	21
Warmińsko-mazurskie	9	25	27	18	21
Wielkopolskie	6	20	24	19	31
Zachodniopomorskie	6	26	31	19	18

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSa

Najbardziej ubogie w fosfor są gleby województw małopolskiego i podkarpackiego, odpowiednio: 62 i 57% próbek o bardzo niskiej i niskiej zawartości P_2O_5 . Najwięcej gleb o wysokiej i bardzo wysokiej zawartości odnotowano w województwach: kujawsko-pomorskim (56%), wielkopolskim (50%) i opolskim (47%). Podobne wyniki uzyskiwano we wcześniejszym okresie badań, tj. w latach 2010–2013 (Ochal 2015).

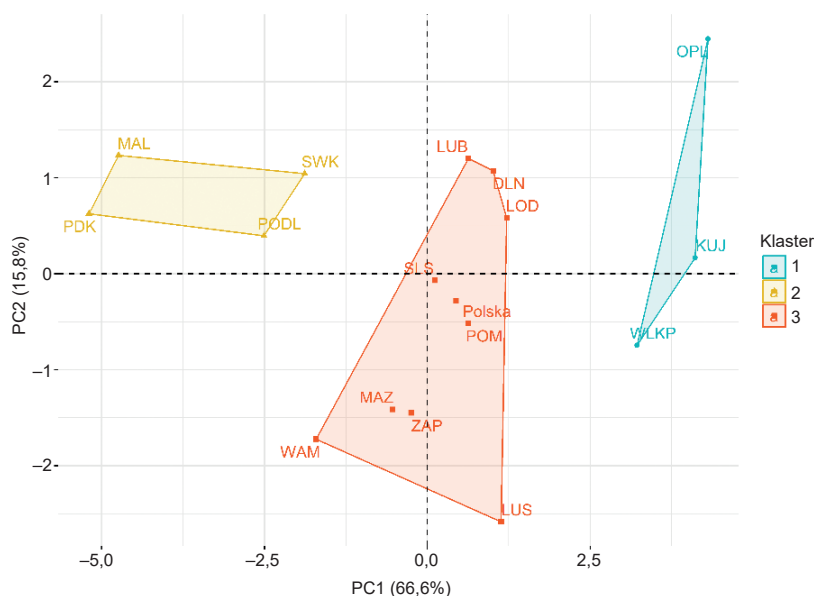
Analiza klastrow potwierdziła zależność pomiędzy poziomem nawożenia i zasobnością gleby w fosfor. Województwa pogrupowano według zużycia nawozów fosforowych i udziałem gleb o bardzo niskiej i niskiej zawartości P_2O_5 (rys. 7). Klaster 1 obejmuje województwa o wyższym od średniego dla kraju poziomie nawożenia fosforem ($29\text{--}36 \text{ kg } P_2O_5 \cdot \text{ha}^{-1}$) i jednocześnie mniejszym udziale gleb o niskiej i bardzo niskiej zawartości składnika (poniżej 26%). W województwach klastera 2

z mniejszym zużyciem nawozów (poniżej $22 \text{ kg P}_2\text{O}_5 \cdot \text{ha}^{-1}$) wiąże się większy udział próbek gleb ubogich w fosfor przyswajalny (44–62%). W klastrze 3 przy zbliżonym do przeciętnego w kraju zużyciu nawozów fosforowych ($19\text{--}27 \text{ kg P}_2\text{O}_5 \cdot \text{ha}^{-1}$) obserwuje się podobny do średniego w kraju udział gleb o bardzo niskiej lub niskiej zawartości P_2O_5 (30–40%).



Rys. 6. Zużycie nawozów fosforowych według województw

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUSb



Rys. 7. Grupowanie województw według zużycia nawozów fosforowych i udziału gleb o bardzo niskiej i niskiej zawartości P_2O_5

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSb

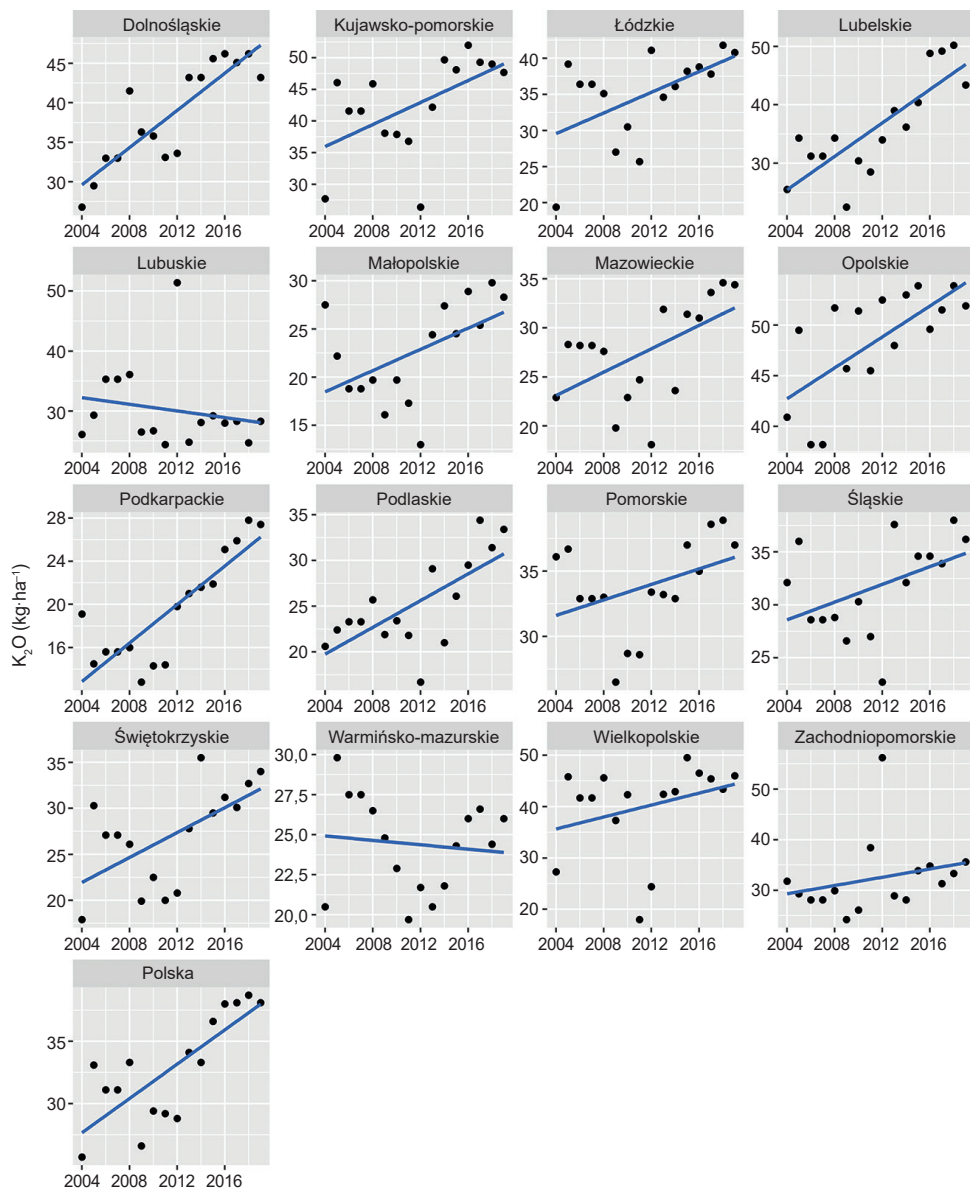
Zużycie nawozów potasowych i zasobność gleb w potas

W roku 2004 średnio w Polsce stosowano ok. $25 \text{ kg K}_2\text{O} \cdot \text{ha}^{-1}$ w postaci nawozów mineralnych. Na przestrzeni analizowanego okresu, tj. do 2020 r. obserwowano statystycznie istotny wzrost zużycia, w tempie ok. $0,8 \text{ kg K}_2\text{O} \cdot \text{ha}^{-1}$ rocznie (rys. 1), dzięki czemu w końcu drugiej dekady średnio w kraju zużycie sięgało $40 \text{ kg K}_2\text{O} \cdot \text{ha}^{-1}$.

Statystycznie istotny trend wzrostowy obserwowano w większości województw (z wyjątkiem pomorskiego, śląskiego i wielkopolskiego) (rys. 8). Tendencja malejąca zaznaczyła się w województwach lubuskim i warmińsko-mazurskim, ale nie była ona statystycznie istotna. Największym zużyciem nawozów potasowych wyróżniało się województwo opolskie ($49 \text{ kg K}_2\text{O} \cdot \text{ha}^{-1}$ średniorocznie), a najmniejszym ($19\text{--}28 \text{ kg K}_2\text{O} \cdot \text{ha}^{-1}$) województwa: małopolskie, mazowieckie, podkarpackie, podlaskie, świętokrzyskie i warmińsko-mazurskie. Większym od średniego w kraju zużyciem nawozów ($36\text{--}42 \text{ kg K}_2\text{O} \cdot \text{ha}^{-1}$) charakteryzowały się województwa: dolnośląskie, lubelskie, kujawsko-pomorskie i wielkopolskie. Dawki nawozów zbliżone do średniej krajowej ($30\text{--}35 \text{ kg K}_2\text{O} \cdot \text{ha}^{-1}$) stosowano w województwach: lubuskim, łódzkim, pomorskim, śląskim i zachodniopomorskim.

W analizowanym okresie zauważa się poprawę zasobności gleb w potas. Udział gleb o zawartości bardzo niskiej i niskiej zmniejszył się o 8%, natomiast zwiększył się o 9% udział gleb o zawartości wysokiej i bardzo wysokiej (tab. 3). Podobne

tendencje wzrostowe obserwowano w badaniach monitoringowych w latach 2008 i 2012 (Jadczyzsyn 2015). W stosunku do lat 2000–2004 udział gleb bardzo ubogich w potas (zawartość bardzo niska i niska) zmniejszył się z 47% (Lipiński 2005) do 38%.



Rys. 8. Zużycie nawozów potasowych według województw

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSb

Tabela 3

Udział (%) próbek gleby wg zawartości potasu w Polsce

Lata badań	Zawartość potasu				
	bardzo niska	niska	średnia	wysoka	bardzo wysoka
2001–2004	17	29	30	12	12
2019–2022	15	23	29	15	18

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSa

Aktualnie najwięcej gleb ubogich (zawartość niska i bardzo niska) w potas (powyżej 50%) obserwuje się w województwach: małopolskim, łódzkim, mazowieckim i podlaskim (tab. 4). Najbardziej zasobne są natomiast gleby województw: opolskiego, dolnośląskiego i warmińsko-mazurskiego, gdzie sumaryczny udział próbek o zawartości od średniej do bardzo wysokiej zbliża się do 80%.

Tabela 4

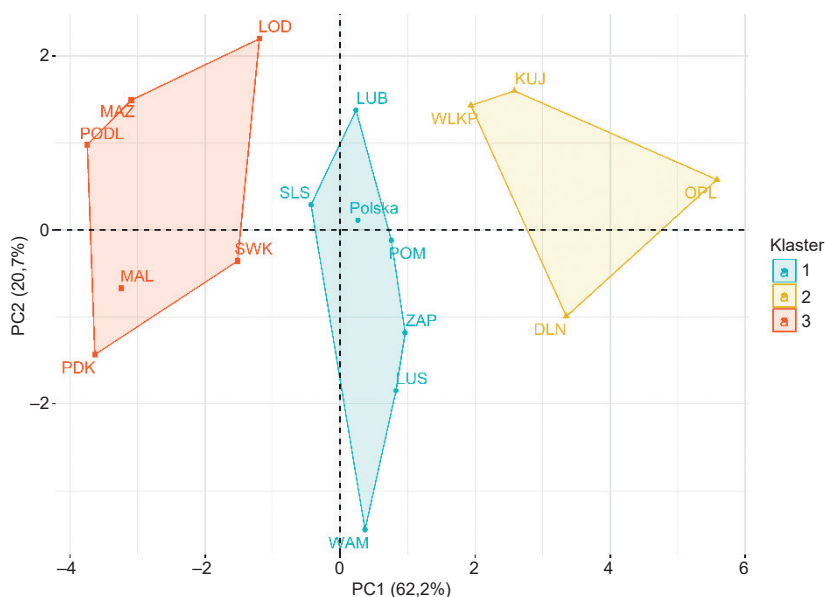
Udział (%) próbek gleby wg zawartości potasu w latach 2019–2022 w województwach

Województwo	Przedział zasobności				
	bardzo niska	niska	średnia	wysoka	bardzo wysoka
Dolnośląskie	7	15	35	18	25
Kujawsko-pomorskie	10	21	29	16	24
Lubelskie	18	27	29	12	14
Lubuskie	10	21	27	19	23
Łódzkie	21	35	25	10	9
Małopolskie	25	27	31	8	9
Mazowieckie	26	30	23	10	11
Opolskie	6	15	35	19	25
Podkarpackie	21	27	31	10	11
Podlaskie	31	29	22	9	9
Pomorskie	13	22	30	16	19
Śląskie	20	23	31	12	14
Świętokrzyskie	15	28	30	13	14
Warmińsko-mazurskie	7	16	30	20	27
Wielkopolskie	15	22	25	17	21
Zachodniopomorskie	8	21	32	19	20

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSa

Poprawa zasobności gleb była efektem większego zużycia nawozów, co potwierdza analiza skupień (rys. 9). Województwa klastra 1 charakteryzuje zbliżone do średniego w kraju zużycie nawozów ($30\text{--}36 \text{ kg K}_2\text{O} \cdot \text{ha}^{-1}$) oraz średni udział gleb o bardzo

niskiej i niskiej zawartości przyswajalnego potasu. Mniejszy udział gleb ubogich stwierdza się w województwach klastra 2, w których dawki nawozów wynoszą od 39 do 48 kg $K_2O \cdot ha^{-1}$, czyli przewyższają średnią krajową. Województwa zgrupowane w klastrze 3 charakteryzują się na ogół mniejszym zużyciem nawozów (poniżej 34 kg $K_2O \cdot ha^{-1}$) i największym udziałem gleb ubogich w potas (powyżej 45%).



Rys. 9. Grupowanie województw według zużycia nawozów potasowych i udziału gleb o bardzo niskiej i niskiej zawartości K_2O

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSb

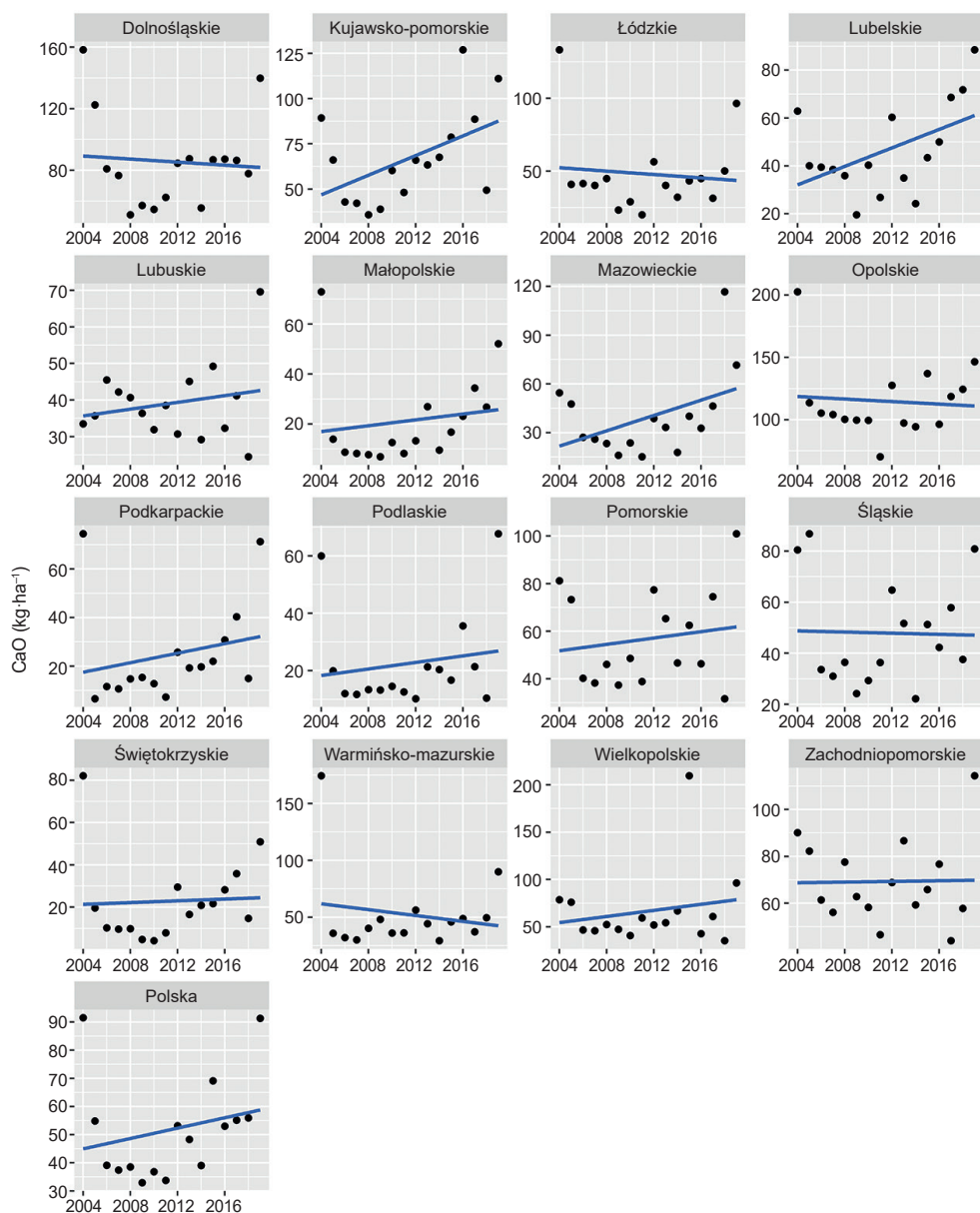
Potrzeby wapnowania i zasobność gleb w magnez oraz zużycie wapna nawozowego

Na początku analizowanego okresu zużycie wapna nawozowego spadło do nieotowanego wcześniej poziomu. Już w okresie transformacji gospodarczej w latach 90. dawki wapna obniżyły się z ok. 150 kg $CaO \cdot ha^{-1}$ do blisko 90 kg $CaO \cdot ha^{-1}$. W pierwszych latach po akcesji zaznaczył się dalszy gwałtowny spadek, do poziomu zaledwie 33 kg $CaO \cdot ha^{-1}$ (rys. 1) w 2009 r. Jego przyczyną było zaniechanie dotacji do zakupu wapna nawozowego. Od roku 2013 zauważa się stopniowy wzrost zużycia wapna związany z uruchomieniem programu wsparcia zakupu środków wapnujących przez niektóre wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej. W 2020 r. dawka CaO na 1 ha UR wynosiła 90 kg i zbliżała się do poziomu sprzed akcesji. Poprawę sytuacji w tym zakresie przyniosło uruchomienie w 2019 r. „Ogól-

nopolskiego programu regeneracji środowiskowej gleb poprzez ich wapnowanie” realizowanego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska na obszarze całego kraju (Ogólnopolski program...).

Średnio w kraju dawka wapna w latach 2004–2020 wynosiła $52 \text{ kg CaO} \cdot \text{ha}^{-1}$ na rok, co stanowi niewielki ułamek w stosunku do potrzeb wynikających z odczynu gleb (Ochal i Smreczak 2020). Największym zużyciem środków wapnujących na tle kraju w analizowanym okresie wyróżniało się województwo opolskie ($115 \text{ kg CaO} \cdot \text{ha}^{-1}$). Najmniejsze dawki wapna nawozowego ($21\text{--}25 \text{ kg CaO} \cdot \text{ha}^{-1}$) stosowano w województwach: małopolskim, podlaskim, podkarpackim i świętokrzyskim. Dawki mniejsze od średniej ($39\text{--}52 \text{ kg CaO} \cdot \text{ha}^{-1}$) stosowano w województwach: lubelskim, lubuskim, łódzkim, mazowieckim, śląskim i warmińsko-mazurskim. W województwach: dolnośląskim, kujawsko-pomorskim, pomorskim, wielkopolskim i zachodniopomorskim stosowano dawki większe od średnich w kraju ($57\text{--}86 \text{ kg CaO} \cdot \text{ha}^{-1}$). Na przestrzeni analizowanego okresu nastąpił istotny wzrost zużycia wapna w skali całego kraju, ale zauważa się zróżnicowanie pomiędzy województwami oraz pomiędzy latami w ramach województw (rys. 10). Statystycznie istotny wzrost obserwowano w województwach: kujawsko-pomorskim, lubelskim, małopolskim, mazowieckim, podkarpackim, świętokrzyskim i warmińsko-mazurskim. W pozostałych województwach nie obserwowano istotnych trendów w zużyciu wapna.

Okręgowe stacje chemiczno-rolnicze w latach 2001–2004 wykonały analizy ponad 1,6 mln próbek gleby na zlecenie producentów rolnych, a w latach 2019–2022 blisko 2 mln próbek. Ocenę odczynu gleb prowadzono według 5-stopniowej skali przyjętej w badaniach agrochemicznych. W okresie tuż przed akcesją ok. 50% stanowiły próbki gleby o odczynie bardzo kwaśnym lub kwaśnym (tab. 5). Probki gleb o odczynie korzystnym dla wzrostu i rozwoju roślin (lekko kwaśnym lub obojętnym) stanowiły łącznie 42%. W końcu analizowanego okresu zauważa się poprawę struktury odczynu badanych gleb. Udział gleb najbardziej zakwaszonych zmniejszył się do 43% (z 51%), a sumaryczny udział gleb o odczynie lekko kwaśnym i obojętnym uległ zwiększeniu do 49% (z 42%). Podobne wyniki uzyskano w badaniach monitoringowych prowadzonych przez Krajową Stację Chemiczno-Rolniczą we współpracy z IUNG-PIB w sieci gospodarstw kontrolnych (niespełna 4 tys. punktów poboru próbek) w cyklach badawczych 2008, 2012 i 2016 r. (Rutkowska 2028). Większy udział gleb bardzo kwaśnych i kwaśnych (łącznie 57,2%) wykazały badania próbek pobranych w ponad 50 tys. punktów w latach 2012–2015 dla celów oceny efektów WPR (Ochal i Smreczak 2020).



Rys. 10. Zużycie wapna nawozowego w województwach w latach 2004–2020

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSb

Tabela 7

Udział (%) próbek gleby wg odczynu w Polsce

Lata badań	Odczyn				
	bardzo kwaśny (pH do 4,5)	kwaśny (pH 4,6–5,5)	lekko kwaśny (pH 5,6–6,5)	obojętny (pH 6,6–7,2)	zasadowy (pH od 7,3)
2001–2004	21	30	28	14	7
2019–2022	17	26	31	18	8

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSa

Wskutek poprawy odczynu zmniejszyły się także potrzeby wapnowania, które określa się z uwzględnieniem kategorii agronomicznej gleby. W latach 2001–2004 udział próbek o dużych potrzebach wapnowania (konieczne i potrzebne) wynosił 46% (tab. 6). Próbki o małych potrzebach wapnowania (wskazane i ograniczone) stanowiły 30%, a w 24% gleby nie wymagały stosowania wapna. W końcu analizowanego okresu zauważa się zmniejszenie udziału gleb wymagających wapnowania o 8% i zwiększenie udziału próbek gleb, których wapnowanie jest zbędne.

Tabela 6

Udział (%) próbek gleby wg potrzeb wapnowania w Polsce

Lata badań	Potrzeby wapnowania				
	konieczne	potrzebne	wskazane	ograniczone	zbędne
2001–2004	29	17	16	14	24
2019–2022	22	14	16	16	32

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSa

Powyższe wyniki nie odzwierciedlają negatywnych skutków zmniejszenia zużycia nawozów po akcesji do UE, ponieważ gospodarstwa ograniczające nakłady środków produkcji najczęściej nie wykonują badań gleby.

Aktualnie w kraju ok. 32% analizowanych próbek gleby lokuje się w przedziale potrzeb wapnowania konieczne i potrzebne (tab. 7). Najlepsza sytuacja pod tym względem występuje w województwach kujawsko-pomorskim i opolskim (poniżej 25%) (rys. 12), a najgorsza w województwach: podlaskim, małopolskim i podkarpackim (odpowiednio: 50%, 64% i 65%). W pozostałych województwach udział gleb, których wapnowanie jest konieczne lub potrzebne wynosi od 27 do 47%.

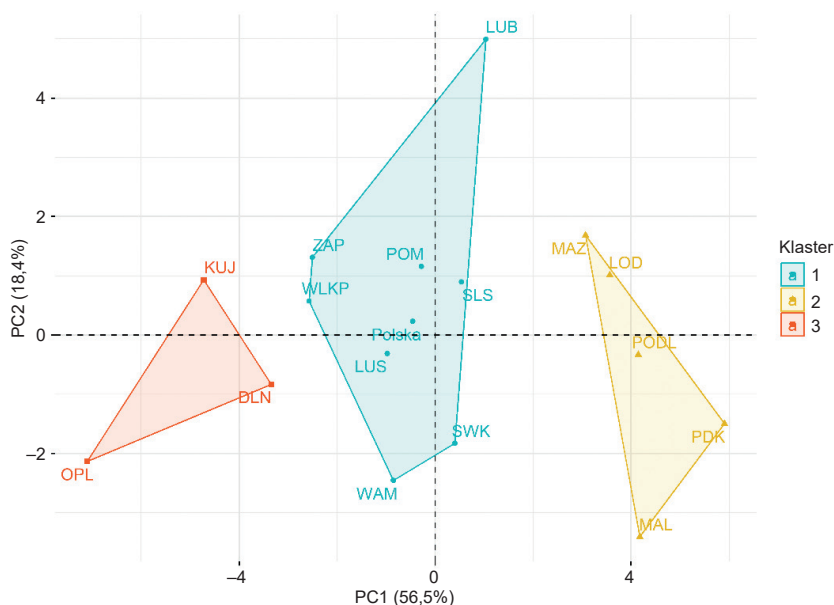
Tabela 7

Struktura potrzeb wapnowania w latach 2019–2022 w województwach

Województwo	Przedział potrzeb wapnowania				
	konieczne	potrzebne	wskazane	ograniczone	zbędne
Dolnośląskie	17	13	20	23	27
Kujawsko-pomorskie	13	9	12	15	51
Lubelskie	29	14	13	13	31
Lubuskie	15	13	16	18	38
Łódzkie	29	18	17	14	22
Małopolskie	50	14	12	9	15
Mazowieckie	31	16	15	13	25
Opolskie	11	13	23	28	25
Podkarpackie	51	14	12	10	13
Podlaskie	33	17	15	12	23
Pomorskie	15	15	19	19	32
Śląskie	26	15	18	18	23
Świętokrzyskie	24	11	11	11	43
Warmińsko-mazurskie	15	13	16	20	36
Wielkopolskie	17	11	15	15	42
Zachodniopomorskie	14	13	17	19	37

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSa

Analiza skupień potwierdza, że struktura potrzeb wapnowania gleb jest zależna od stosowanych dawek wapna nawozowego (rys. 11). W klastrze 1 zgrupowano województwa, w których stosuje się przeciętne dawki środków wapnujących i udział gleb o dużych potrzebach wapnowania (konieczne i potrzebne) jest zbliżony do średniego w kraju. W województwach o mniejszym zużyciu wapna udział próbek gleby o dużych potrzebach wapnowania jest większy od średniego w kraju (klaster 2). Natomiast w województwach z największym zużyciem wapna nawozowego udział gleb o dużych potrzebach wapnowania jest mniejszy od przeciętnego w kraju (klaster 3).



Rys. 11. Grupowanie województw według zużycia wapna nawozowego i aktualnych potrzeb wapnowania gleb

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSb

Dane o zużyciu nawozów magnezowych nie są publikowane, niemniej dominującym źródłem tego składnika jest wapno nawozowe. Dlatego zmiany zasobności gleb w magnez są w dużej mierze wynikiem działań związanych z ich odkwaszaniem. Gleby o niskiej i bardzo niskiej zawartości magnezu w latach 2001–2004 stanowiły 36% (tab. 8). W analizowanym okresie zauważa się zmniejszenie (o 9%) udziału gleb o niskiej i bardzo niskiej zawartości magnezu oraz wzrost (o 10%) udziału gleb w przedziale zawartości wysokiej i bardzo wysokiej. Gleby o średniej zawartości składnika stanowią 28–29%.

Tabela 8

Udział (%) próbek gleby według zawartości magnezu w Polsce

Lata badań	Zawartość magnezu				
	bardzo niska	niska	średnia	wysoka	bardzo wysoka
2001–2004	15	21	29	17	18
2019–2022	11	16	28	21	24

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSa

Tabela 9

Udział (%) próbek gleby według zawartości magnezu w latach 2019–2022 w województwach

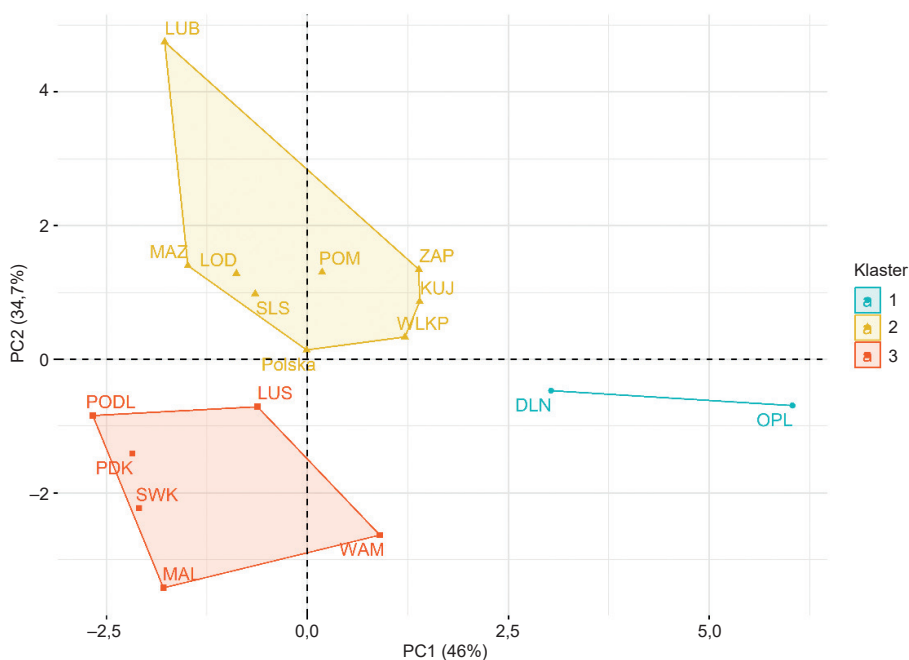
Województwo	Przedział zasobności				
	bardzo niska	niska	średnia	wysoka	bardzo wysoka
Dolnośląskie	8	16	29	22	25
Kujawsko-pomorskie	5	15	29	24	27
Lubelskie	20	23	25	16	16
Lubuskie	7	14	28	23	28
Łódzkie	15	18	27	19	21
Małopolskie	8	12	27	19	34
Mazowieckie	13	20	28	18	21
Opolskie	5	12	30	26	27
Podkarpackie	11	15	25	16	33
Podlaskie	16	17	25	18	24
Pomorskie	11	17	27	20	25
Śląskie	14	18	28	18	22
Świętokrzyskie	8	18	23	18	33
Warmińsko-mazurskie	4	10	26	26	34
Wielkopolskie	12	16	29	21	22
Zachodniopomorskie	9	17	32	22	20

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSa

Wśród analizowanych parametrów agrochemicznych zasobność w magnez jest cechą najmniej zróżnicowaną pomiędzy województwami. Powyżej 40% gleb o zawartości niskiej i bardzo niskiej notowano w województwie lubelskim, a najmniej w województwach warmińsko-mazurskim i opolskim (odpowiednio: 14% i 17%).

Analiza skupień potwierdza związek pomiędzy zużyciem wapna nawozowego i zasobnością gleb w magnez (rys. 12).

W województwach klastra 1 (dolnośląskie i opolskie) obserwuje się duże na tle kraju zużycie wapna nawozowego oraz mniejszy udział gleb o bardzo niskiej i niskiej zawartości magnezu. W klastrach 2 i 3 zużycie nawozów wapniowych było zbliżone do średniego w kraju lub nieco mniejsze, ale różniły się one udziałem gleb o niskiej i bardzo niskiej zawartości magnezu. W klastrze 2 był on zbliżony do średniego w kraju lub większy. W województwach klastra 3 udział gleb ubogich w magnez był mniejszy niż średni dla kraju. W przypadku województw: podkarpackiego, świętokrzyskiego i małopolskiego jest to zapewne uwarunkowane składem mineralogicznym skały macierzystej pochodzenia wapniowcowego (małopolskie, podkarpackie, świętokrzyskie). W pozostałych województwach dodatkowym czynnikiem wpływającym korzystnie na glebowe zasoby magnezu są nawozy naturalne, których zużycie należy do najwyższych w skali kraju.



Rys. 12. Grupowanie województw wg zużycia wapna nawozowego i udziału gleb o bardzo niskiej i niskiej zawartości magnezu

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSb

Podsumowanie

Instrumenty Wspólnej Polityki Rolnej wyraźnie oddziałują na gospodarkę nawozową w Polsce. Negatywnym skutkiem było ograniczenie zużycia wapna nawozowego. Z uwagi na duży udział gleb wymagających wapnowania konieczne jest utrzymanie finansowego wsparcia zabiegów wapnowania przy pomocy dostępnych narzędzi WPR.

Wzrost zużycia nawozów mineralnych jest ograniczany wskutek wdrożenia dyrektyw ograniczających emisje azotu z rolnictwa do środowiska przyrodniczego oraz prośrodowiskowych narzędzi WPR.

Korzystnym zjawiskiem jest zwiększenie zużycia nawozów potasowych oraz poprawa zasobności gleb w ten składnik. Niemniej stosowane dawki nawozów są nadal niezadowolające w stosunku do poziomu nawożenia azotem.

Niekorzystna struktura zasobności gleb w fosfor (duży udział gleb ubogich i jeszcze większy gleb bardzo zasobnych) wskazuje na potrzebę racjonalizacji zarządzania tym składnikiem. Poziom zużycia nawozów fosforowych można uznać za wystarczający, ale konieczna jest lepsza ich relokacja (ukierunkowanie na gleby o niskiej zawartości składnika).

Literatura

1. Beba P., Pocztą W., Kiriyluk-Dryjska E.: Ewolucja kierunków wsparcia wsi i rolnictwa w Polsce środkami wspólnej Polityki Rolnej o charakterze strukturalnym. Stowarzyszenie Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu. Roczniki Naukowe, T. XVIII, 2016, **5**: 9-16.
2. Chmieleński P., Czubał W.: Ewolucja oddziaływania Wspólnej Polityki Rolnej na przemiany wsi i rolnictwa w Polsce. W: Polska wieś i polskie rolnictwo – 20 lat w Unii Europejskiej. Wyd. IRWIR PAN, 2024, ss. 13-31. DOI 10.53098/978-83-89900-78-4_2
3. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2000/60/WE z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej.
4. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/56/WE z dnia 17 czerwca 2008 r. ustanawiająca ramy działań Wspólnoty w dziedzinie polityki środowiska morskiego.
5. Dyrektywa Rady 91/676/EWG z dnia 12 grudnia 1991 r. dotycząca ochrony wód przed zanieczyszczeniami powodowanymi przez azotany pochodzenia rolniczego.
6. Ekoschematy obszarowe PS WPR 2023-2027. Broszura informacyjna MRiRW, Warszawa 2023.
7. Grzebiś W.: Technologie nawożenia roślin uprawnych – fizjologia plonowania. Wyd. PWRiL, 2011, t.1 ss. 414 i t. 2 ss. 279.
8. GUSa: Ochrona środowiska. Warszawa 2005–2023.
9. GUSb: Środki produkcji w rolnictwie w roku gospodarczym. Warszawa 2004–2020 r. <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/rolnictwo-lesnictwo/rolnictwo/srodki-produkcji-w-rolnictwie-w-roku-gospodarczym-20192020,6,17.html>
10. Jadczyński T.: Chemiczne wskaźniki żyzności gleb Polski w świetle badań monitoringowych. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2015, **45(19)**: 173-184.
11. Jurga B., Kopyński J.: Bilanse azotu i fosforu jako wskaźniki oddziaływania rolnictwa na środowisko. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2016, **47(1)**: 125-138.
12. Lipiński W.: Zasobność gleb Polski w fosfor przyswajalny. Nawozy i Nawożenie – Fertilizers and Fertilization, 2005, **2(23)**: 49-54.
13. Matyka M., Krasowicz S., Kopyński J., Madej A.: Zmiany w produkcji rolniczej na tle uwarunkowań przyrodniczych i polityki Unii Europejskiej. W: Polska wieś i polskie rolnictwo - 20 lat w Unii Europejskiej. Wyd. IRWIR PAN, 2024, ss. 251-270. DOI 10.53098/978-83-89900-78-4_13.
14. Musiał K.: Wspieranie ochrony środowiska i przyrody w ramach trzech projekcji WPR w latach 2004–2020. Wiadomości Zootechniczne, R. LX (2022), **3-4**: 57-70.
15. Ochł P.: Aktualny stan i zmiany żyzności gleb w Polsce. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2015, **45(19)**: 9-25
16. Ochł P., Smreczak B.: Zakwaszenie gleb i aktualne zagadnienia wapnowania. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2020, **63(17)**: 9-19.
17. Pajewski T.: Programy rolnośrodowiskowe jako forma wspierania ochrony środowiska na terenach wiejskich. Zeszyty Naukowe SGGW. Ekonomia i Organizacja Gospodarki Żywnościowej, 2014, **107**: 69-80.
18. Piwowski J.: Wspólna Polityka Rolna i jej wpływ na rozwój rolnictwa w Polsce. UWM, Olsztyn 2015, ss. 26.
19. Rutkowska A.: Ocena przestrzennego zróżnicowania odczynu gleb w Polsce w latach 2008–2016. Studia i Raporty IUNG-PIB, 2018, **56(10)**: 9-20.
20. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 13 marca 2013 r. w sprawie szczegółowych warunków i trybu przyznawania pomocy finansowej w ramach działania „Program rolnośrodowiskowy” objętego Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007–2013 (DzU z 2013 r. poz. 361, z późn. zm.).

21. Wigier M., Wrzaszcz W.: Polityka klimatyczna i środowiskowa Unii Europejskiej a rolnictwo. W: Środowiskowo-klimatyczne uwarunkowania rozwoju rolnictwa i obszarów wiejskich w Polsce w latach 2004–2030. Studia i monografie 201, W. Wrzaszcz, M. Wigier (red.). IERiGŻ, Warszawa 2024, ss. 61-85.
 22. Wrzaszcz W.: Zielona transformacja polityki rolnej w Unii Europejskiej. W: Zielone finanse, W. Burchard-Dziubińska, K. Prandecki (red.). v PAN, Komitet Prognoz „Polska 2000 plus”, 2023, ss. 81-112.
 23. Ogólnopolski program regeneracji środowiskowej gleb poprzez ich wapnowanie; <https://www.gov.pl/web/nfosiaw/ogolnopolski-program-regeneracji-srodowiskowej-gleb-poprzez-ich-wapnowanie-2021>
 24. Baltic Sea Action Plan. Reaching Good Environmental Status for the Baltic Sea, 2011; <https://helcom.fi/baltic-sea-action-plan/>
 25. Efektywnie gospodaruj nawozami. KSChR, Warszawa 2022; <https://schr.gov.pl/art,13,efektywnie-gospodaruj-nawozami>
-

Adres do korespondencji:

dr Tamara Jadczyszyn
Zakład Nawożenia i Zarządzania Składnikami Pokarmowymi
IUNG-PIB
ul. Czartoryskich 8,
24-100 Puławy
tel. 81 4786 832
e-mail: tj@iung.pulawy.pl

AUTOR	ORCID
Tamara Jadczyszyn	0000-0002-4755-6992
Urszula Bronowicka-Mielniczuk	0000-0002-5903-2061

Janusz Smagacz, Andrzej Madej

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

ZMIANY W ZUŻYCIU WYBRANYCH ŚRODKÓW PRODUKCJI W POLSCE W LATACH 2004–2022*

Słowa kluczowe: zmiany, środki produkcji, relacje cen, Polska, Unia Europejska

Wstęp

Od czasu wstąpienia Polski do Unii Europejskiej (UE) minęły dwie dekady. Był to czas szeregu zmian, które zaszły w polskim rolnictwie. Pomimo że poziom i struktura produkcji roślinnej są miarami wykorzystania podstawowego czynnika produkcji rolniczej, jakim jest ziemia (Matyka i in. 2013), to w prywatnym gospodarstwie rolniczym istotną rolę odgrywają także pozostałe czynniki zaangażowane w procesie produkcji, jak własne środki (kapitałowe) i siła robocza (Klepacki 1997). Podstawowym zadaniem gospodarstwa rolniczego, postrzeganego jako przedsiębiorstwo, jest osiąganie dochodu, a jednocześnie realizowanie przez nie celów środowiskowych i społecznych (Krasowicz i Oleszek 2013). W związku z powyższym ważnym problemem, istotnym na poziomie gospodarstwa jest racjonalne zużycie środków produkcji. Ponośzone na ich zakup nakłady finansowe (ceny) wpływają na poziom uzyskiwanego dochodu. Istotnym elementem wymagającym uwzględnienia podczas planowania procesu produkcji rolniczej są aktualnie występujące relacje cenowe pomiędzy produktami sprzedawanymi przez rolnika a towarami i usługami zakupowanymi na cele bieżącej produkcji rolniczej i inwestycyjne (Płonka i Musiał 2007). Relacje te wpływają bezpośrednio na poziom nakładów rzeczowych w gospodarstwie, a tym samym na poziom osiągniętej produkcji, kształtując wielkość uzyskiwanego dochodu.

*Opracowanie wykonano w ramach zadania 5.0 pt. „Ewaluacja PROW 2014-2020, PS WPR i wsparcie analityczne z zakresu Wspólnej Polityki Rolnej” z dotacji budżetowej przeznaczonej na realizację zadań MRiRW w 2024 r.

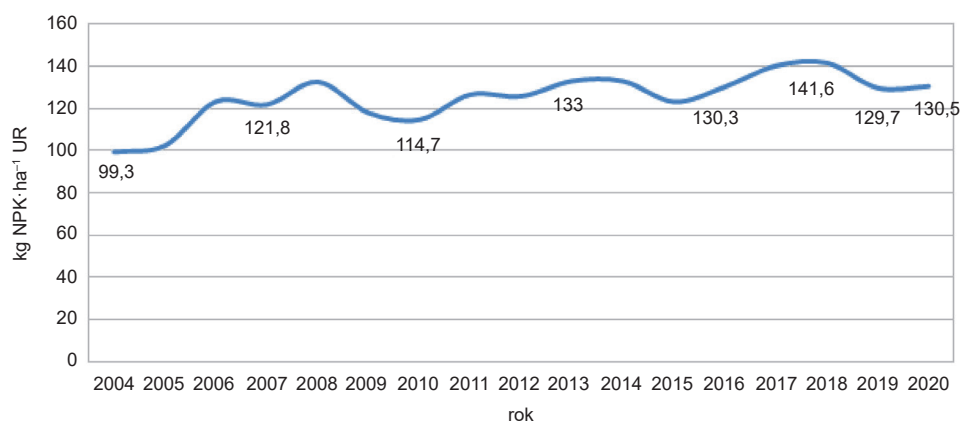
Celem opracowania jest przedstawienie zmian w zużyciu podstawowych środków produkcji z uwzględnieniem zachodzących relacji cenowych z wybranymi produktami rolniczymi w okresie 20 lat członkostwa Polski w Unii Europejskiej.

Materiał i metody badań

Materiał źródłowy wykorzystany w pracy stanowiły dane statystyki publicznej wydawane przez Główny Urząd Statystyczny (GUSa-c). Poddano je analizie w ujęciu dynamicznym (zachodzące zmiany w latach), a w niektórych przypadkach także przestrzennym (zmiany w jednostkach administracyjnych – województwach). Przeprowadzona analiza dotyczyła lat 2004–2022, obejmujących okres członkostwa Polski w Unii Europejskiej. Zróżnicowanie regionalne oceniono według województw i porównano ze średnimi dla Polski, przyjętymi jako relatywny układ odniesienia. Zakres analizy wynikał z dostępności danych statystycznych i stopnia ich szczegółowości. Badania przeprowadzono, uwzględniając wybrane wskaźniki bądź ich grupy, ilustrujące zróżnicowanie regionalne i dynamikę zmian. W analizie opisano związki i zależności przyczynowo-skutkowe.

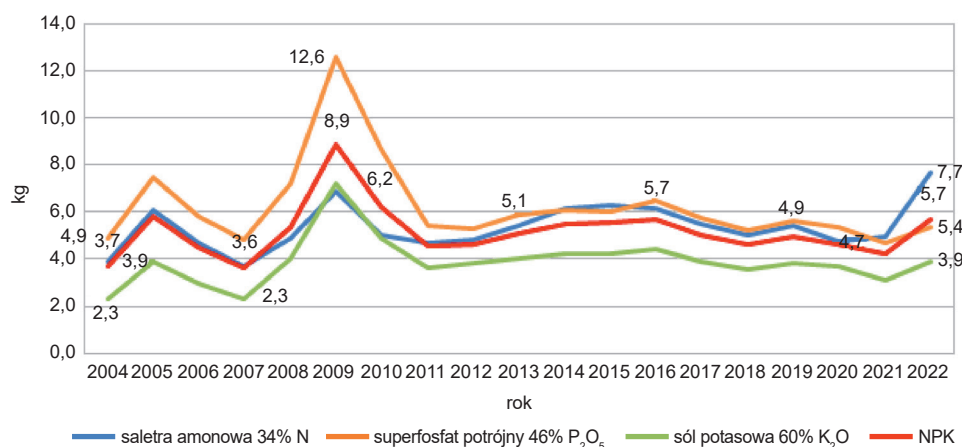
Omówienie wyników

W analizowanych latach 2004–2022 zużycie nawozów mineralnych ogółem w przeliczeniu na czysty składnik kształtowało się na poziomie od $99,3 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ w roku 2004 do ok. $130\text{--}140 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ w późniejszym okresie (lata 2011–2020) (rys. 1). Jednocześnie można zaobserwować względnie trwałą relację, szczególnie w latach 2011–2021, pomiędzy średniorocznymi cenami 1 kg czystego składnika wybranych nawozów i NPK a 1 kg ziarna pszenicy. W przypadku saletry amonowej, superfosfatu oraz NPK relacja ta zawierała się w przedziale 4,0–5,7, natomiast dla soli potasowej kształtowała się w dolnej granicy tego przedziału. Jedynie w latach 2005, 2009 i 2010 relacje te były mniej korzystne (rys. 2). Podobne zależności stwierdzono we wcześniejszych opracowaniach (Zalewski 2008, Kopiński i Krasowicz 2021).



Rys. 1. Zużycie nawozów mineralnych ogółem w przeliczeniu na czysty składnik w latach 2004–2020

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSc

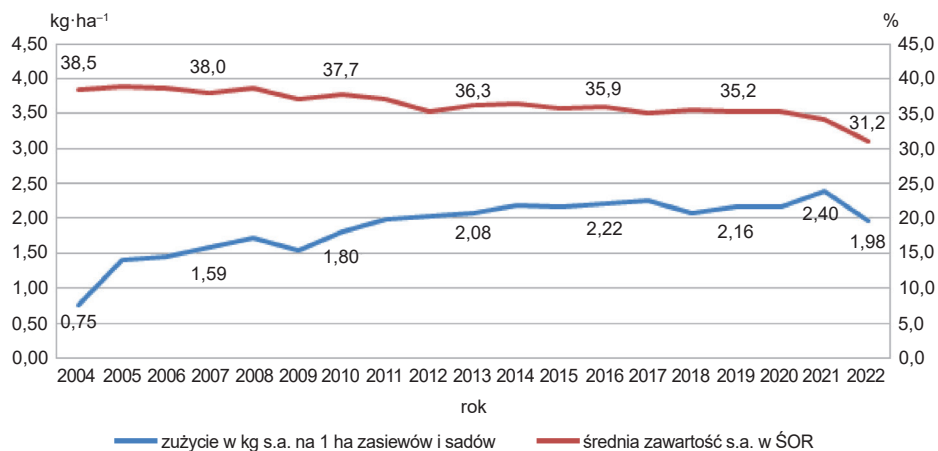


Rys. 2. Średnioroczna cena 1 kg czystego składnika nawozu oraz NPK wyrażona w kg pszenicy w latach 2004–2022

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IERiGŻ (Rynek środków produkcji 2005–2023)

W badanym okresie (lata 2004–2022) stwierdzono wyraźny wzrost zużycia środków ochrony roślin (SOR). W roku 2004 przeciętne zużycie wyniosło 0,75 kg substancji aktywnej na 1 ha zasiewów i sadów, natomiast pod koniec tego okresu (lata 2020–2022) było to już 3-krotnie więcej. Jednakże w porównaniu z krajami „starej” Unii zużycie to jest nadal kilkakrotnie mniejsze. W tym samym czasie stwierdza się również systematyczne zmniejszenie zawartości substancji aktywnej w stosowanych preparatach przeciwko występującym agrofagom (chwasom, szkodnikom, patogenom), co czyni nasze rolnictwo względnie bezpiecznym dla środowiska

przyrodniczego i zdrowia człowieka (rys. 3). Potwierdzeniem tego są również dane zawarte w tabeli 1, gdzie przedstawiono zużycie środków ochrony roślin na gruntach ornych w ważniejszych uprawach naszego kraju. Wynika z nich jednoznacznie, że stosowane dawki preparatów na 1 ha uprawy są stosunkowo niskie, tj. ograniczone do niezbędnego minimum, co jest obecnie wymogiem integrowanej ochrony roślin w Polsce wdrażanej od stycznia 2014 r. oraz strategii Europejskiego Zielonego Ładu (Ginter 2022).



Rys. 3. Zużycie (w kg) substancji aktywnej na 1 ha zasiewów i sadow oraz średnia zawartość (%) substancji aktywnej w ŚOR w latach 2004–2022

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IERiGŻ (Rynek środków produkcji 2005–2023)

Tabela 1

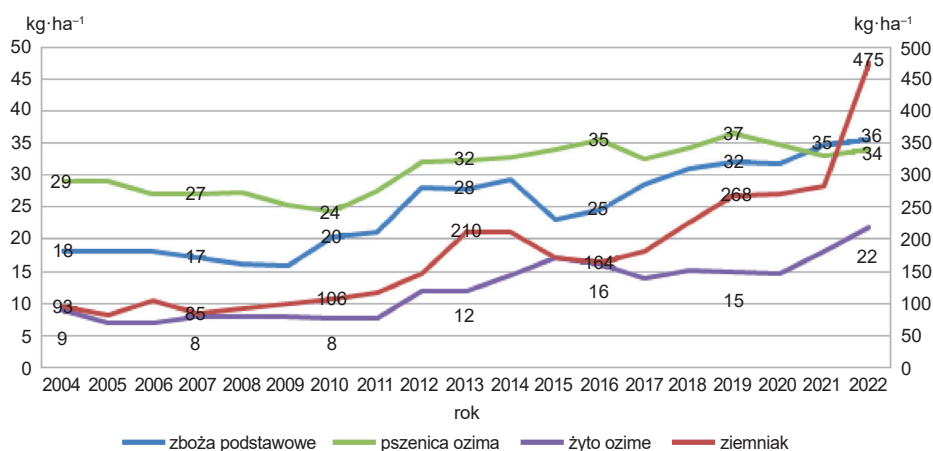
Zużycie środków ochrony roślin w wybranych uprawach w latach 2004–2022
(w kg s.a. · ha⁻¹ uprawy)

Wyszczególnienie	Rok								
	2008	2010	2011	2012	2013	2016	2017	2018	2020
Pszenica ozima			1,49				1,32		1,24
Kukurydza		1,12				0,75			0,61
Rzepak	2,15				1,97			1,74	1,67
Ziemniak	1,88			1,86			3,49		3,67
Burak cukrowy			2,76			2,67			2,81

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IERiGŻ (Rynek środków produkcji 2005–2023)

Wymiana materiału siewnego/sadzeniakowego w gospodarstwach rolnych to jeden z podstawowych elementów wykorzystania postępu biologicznego i potencjału plonotwórczego odmian wchodzących do szerokiej produkcji rolniczej (Oleksiak

2008, Arseniuk i Oleksiak 2009, Chotkowski 2009), a zarazem jeden z podstawowych elementów integrowanej ochrony i produkcji roślin uprawnych. Na przestrzeni lat 2004–2022 zarysował się wyraźny trend wzrostowy wymiany materiału siewnego zbóż podstawowych, pszenicy ozimej, żyta ozimego i ziemniaka (rys. 4). Sprzyjały temu, m.in. dopłaty do kwalifikowanego materiału siewnego oraz prowadzone różnego rodzaju szkolenia i demonstracje polowe czy programy edukacyjne, a także prasa rolnicza. Wskaźniki te uległy podwojeniu w przypadku zbóż, natomiast w odniesieniu do ziemniaka sprzedaż wzrosła aż 5-krotnie, co należy ocenić pozytywnie, bowiem wymiana materiału sadzeniakowego w Polsce przed akcesją do UE była znikoma (Oleksiak 2009).



Rys. 4. Sprzedaż kwalifikowanego materiału siewnego zbóż i ziemniaka (kg·ha⁻¹ obsianej powierzchni) w latach 2004–2022

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IERiGŻ (Rynek środków produkcji 2005–2023)

W tabeli 2 przedstawiono kształtujące się w latach 2004–2022 ceny ziarna/nasion/sadzeniaków wybranych gatunków roślin w ekwiwalencie pszenicy. Analiza przytoczonych danych wskazuje, że cena 1 kg kwalifikowanego materiału siewnego ziarna żyta i pszenicy wynosiła dwukrotność przeciętnej ceny skupu tych zbóż. Dość podobne zależności zanotowano również w przypadku materiału sadzeniakowego ziemniaka, natomiast dla nasion koniczyny i nasion traw zależności te były zdecydowanie większe i sięgały od kilkunastu do kilkudziesięciu kilogramów ziarna pszenicy, przy czym dla nasion koniczyny były one zwykle większe niż dla traw (tab. 2). Do czynników stymulujących postęp technologiczny można zaliczyć: zwiększanie powierzchni gospodarstw, poprawę wyposażenia w specjalistyczne maszyny, stosowanie nowych odmian roślin oraz środków plonotwórczych i ochronnych, podnoszenie kwalifikacji producentów, rozwój infrastruktury gospodarczej i jednostek obsługi rolnictwa oraz rozwój doradztwa technologicznego (Rachoń 2008, Harasim 2009).

Tabela 2

Ceny 1 kg ziarna/nasion w kg pszenicy w latach 2004–2022

Wyszczególnienie	Rok						
	2004	2007	2010	2013	2016	2019	2022
Pszenica ozima	2,08	2,37	3,48	1,78	2,84	2,39	2,11
Żyto	1,73	2,34	3,00	1,53	2,56	2,30	1,91
Ziemniak	1,64	3,48	3,04	1,44	2,80	2,65	1,57
Koniczyna	22,63	21,51	27,83	19,88	35,18	25,18	13,65
Trawy	21,25	17,11	25,02	15,18	24,83	19,78	12,66

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IERiGŻ (Rynek środków produkcji 2005–2023)

W strukturze zużycia nośników energii w polskim rolnictwie w latach 2004–2021 dominowały nośniki ciekłe (tab. 3), w tym olej napędowy, zużywane głównie przez ciągniki rolnicze i maszyny samojezdne oraz w suszarnictwie (olej opałowy). Ich zużycie w większości analizowanych lat przekraczało 50%. Jedynie w 2010 r. ich zużycie było na podobnym poziomie jak nośników stałych (po 47%), których udział w strukturze zużycia wynosił ok. 1/3 nośników energii ogółem w rolnictwie. Natomiast zużycie nośników gazowych i energii elektrycznej było na zdecydowanie niższym i zbliżonym poziomie, wynosząc w 2021 r. odpowiednio: 3 i 4%.

Tabela 3

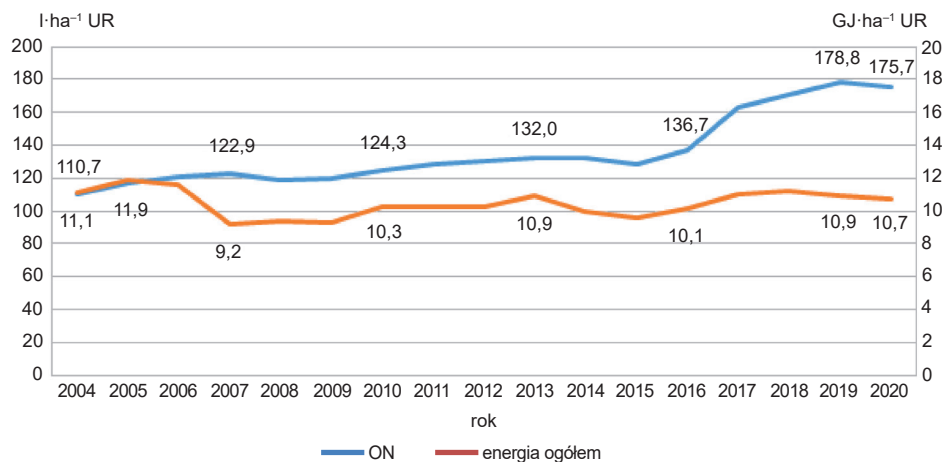
Struktura zużycia nośników energii w polskim rolnictwie w latach 2004–2021

Wyszczególnienie	Rok						
	2004	2007	2010	2013	2016	2019	2021
Ciekłe	58,0	60,0	46,6	49,6	50,2	60,1	60,9
Stałe	31,0	33,0	46,7	43,0	42,1	32,2	31,1
Energia elektryczna	8,0	3,0	3,6	3,6	4,0	4,1	4,1
Gazowe	2,0	3,0	2,4	3,2	3,0	3,1	3,3
Pozostałe	1,0	1,0	0,7	0,6	0,7	0,5	0,6

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IERiGŻ (Rynek środków produkcji 2005–2023)

Olej napędowy jest głównym nośnikiem energii zużywanym w gospodarstwie rolnym. W analizowanym przedziale czasowym charakterystyczne dla polskiego rolnictwa było zwiększające się zużycie ON (szczególnie intensywne od 2016 r.), przy jednoczesnym utrzymywaniu się na zbliżonym poziomie zużycia energii ogółem wyrażonego w GJ na jednostkę powierzchni użytków rolnych gospodarstwa (rys. 5). Warto zaznaczyć, iż średnie zużycie oleju napędowego wzrosło z 111 l·ha⁻¹ w 2004 r. do 179 l·ha⁻¹ w 2019 r., tj. prawie o 62%. Wzrost zużycia wynikał przede wszystkim, co przedstawiają dane zamieszczone w tabeli 4, ze spadku powierzchni UR przypa-

dającej na jeden ciągnik, a tym samym wzrostu liczby ciągników przypadających na jednostkę powierzchni UR oraz ze zdecydowanego wzrostu przeciętnej nominalnej mocy ciągników w analizowanym okresie.

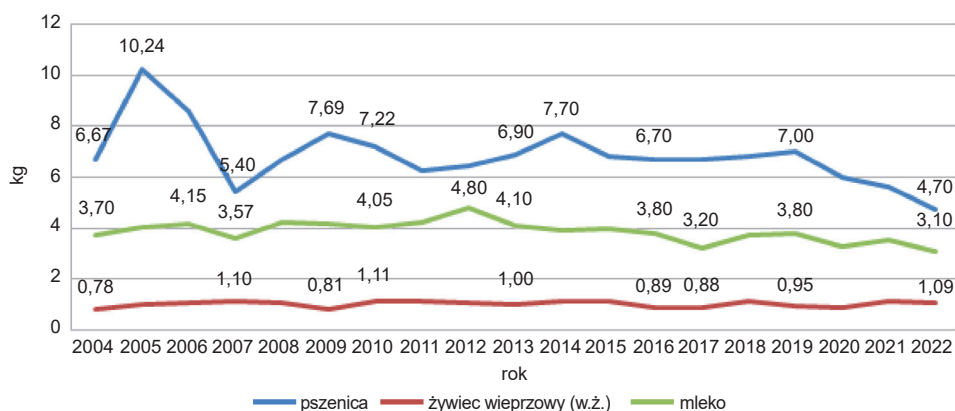


Rys. 5. Zużycie oleju napędowego (ON) ($l \cdot ha^{-1} UR$) oraz energii ogółem ($GJ \cdot ha^{-1} UR$) w rolnictwie polskim w latach 2004–2020

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSab oraz IERiGŻ (Rynek środków produkcji 2005–2023)

W 2021 r. udział ciekłych nośników energii w strukturze zużycia nośników energii w rolnictwie wynosił 61% (tab. 3). Cenę litra oleju napędowego (ON) wyrażoną w jednostkach równowartości podstawowych produktów rolniczych (pszenicy, żywca wieprzowego w wadze żywej oraz mleka) w latach 2004–2022 przedstawiono na rysunku 6. W przypadku pszenicy cena litra ON była równoważna 4,7 kg ziarna w 2022 r. do aż 10,2 kg ziarna w 2005 r. – najbardziej niekorzystnym pod tym względem dla rolnictwa. Wynikało to ze wzrostu cen ON o 17% i z jednoczesnego spadku ceny pszenicy ogólnoużytkowej o 21%. W ostatnich analizowanych latach ze względu na relatywnie stabilne ceny ON oraz znaczący wzrost cen pszenicy zaobserwowano poprawę tej relacji.

Z kolei cena litra ON wyrażona w jednostkach równowartości żywca wieprzowego oraz mleka, czyli produktów zwierzęcych, charakteryzowała się zdecydowanie mniejszymi wahaniami, szczególnie jeśli chodzi o cenę wyrażoną w równowartości kg żywca, gdzie wartość wskaźnika wahała się od 0,8 do 1,8 kg.



Rys. 6. Cena 1 litra oleju napędowego wyrażona w kilogramach lub litrach równowartości: pszenicy, żywca wieprzowego (waga żywa), mleka w latach 2004–2022

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IERiGŻ (Rynek środków produkcji 2005–2023)

W 2020 r. liczba ciągników względem 2004 r. zwiększyła się o 6,0% i wynosiła 1447,7 tys. szt. (tab. 4). Jednocześnie powierzchnia UR w latach 2004–2020 zmniejszyła się o 1,4 mln ha (do 14953 tys. ha). Czynniki te bezpośrednio wpłynęły na zmniejszenie powierzchni użytków rolnych przypadającej na 1 ciągnik – z 12,0 ha w 2004 r. do 10,3 ha w 2020 r. Obserwowane zmiany w wyposażeniu gospodarstw w ciągniki rolnicze są nadal niekorzystne i wymagają odwrócenia istniejącego trendu poprzez zmniejszenie liczby użytkowanych ciągników i zwiększenie efektywności ich wykorzystania (Kamiński i Tulska 2017).

Tabela 4

Liczba ciągników rolniczych, przeciętna nominalna moc ciągnika oraz powierzchnia UR przypadająca na 1 ciągnik w polskim rolnictwie w latach 2004–2020

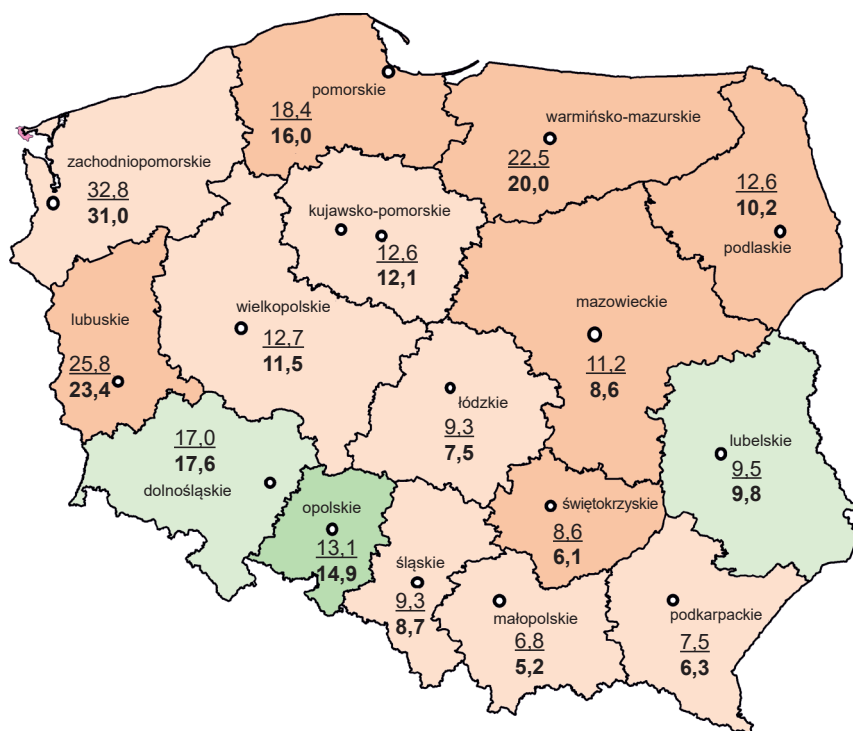
Wyszczególnienie	Rok					
	2004	2007	2010	2013	2016	2020
Ciągniki ogółem (tys. szt.)	1365,4	1553,4	1466,3	1436,1	1491,7	1447,7
Przeciętna nominalna moc ciągnika (kW)	38,1	39,8	37,6	42,5	45,3	46,9
Powierzchnia UR przypadająca na 1 ciągnik (ha)	12,0	10,4	11,0	10,2	9,7	10,3

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS (GUSa)

W analizowanym okresie wzrosła natomiast przeciętna nominalna moc ciągnika – z 38,1 kW w 2004 r. do 46,9 kW w 2020 r. Zmiany te były spowodowane stopniową wymianą parku maszynowego gospodarstw rolnych, co było możliwe także

dzięki wprowadzeniu WPR umożliwiającej rolnikom inwestycje, między innymi zakup w ramach PROW nowych ciągników rolniczych. Podstawowym powodem decyzji inwestycyjnych rolników w tym zakresie była jednak możliwość swobodnym dysponowaniem własną maszyną, dająca gwarancję szybkiego jej zastosowania w niesprzyjających warunkach pogodowych oraz krótkich okresach agrotechnicznych (Zioło i in. 2017).

Zmiana w powierzchni użytków rolnych przypadających na 1 ciągnik była także zróżnicowana regionalnie (rys. 7). Jedynie w trzech województwach: lubelskim, dolnośląskim i opolskim, zaobserwowano w analizowanym okresie wzrost powierzchni UR przypadających na jeden ciągnik, w tym największy w woj. opolskim (z 13,1 do 14,9 ha). Świadczy to o zmniejszającej się liczbie ciągników w tych województwach i lepszej efektywności ich wykorzystania. Natomiast w pozostałych jednostkach administracyjnych mieliśmy do czynienia ze wzrostem liczby ciągników, czyli ze zmniejszeniem powierzchni UR przypadającej na 1 ciągnik. Największe zmniejszenie powierzchni UR zaobserwowano w województwach: świętokrzyskim (29,1%), mazowieckim (23,2%), podlaskim (19,0%), pomorskim (13%), warmińsko-mazurskim (11,1%) i lubuskim (9,3%).



Rys. 7. Powierzchnia UR przypadająca na 1 ciągnik rolniczy w latach 2004 i 2020 według województw

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSa

Ceny ciągnika rolniczego (4WD o mocy 90 kW) oraz siewnika zbożowego (S-043), jako wybranych elementów środków trwałych w gospodarstwie rolnym, wyrażone w jednostkach równowartości pszenicy i mleka w poszczególnych latach zestawiono w tabeli 5. W przypadku cen ciągnika i pszenicy najkorzystniejsza dla rolnika relacja występowała w roku 2022, gdy za zakup ciągnika należało zapłacić równowartość 215 t pszenicy, a najmniej korzystna dotyczyła 2016 r., gdy równowartość ceny ciągnika wynosiła 342 t pszenicy. Podobne zależności, ale na 10-krotnie niższym poziomie, dotyczyły relacji pomiędzy ceną siewnika i pszenicy.

Natomiast relacja pomiędzy ceną ciągnika i mleka była najkorzystniejsza dla rolnika w 2013 r., gdy za ciągnik należało zapłacić równowartość 138 tys. l mleka. Z kolei maksymalna równoważna ilość mleka w relacji do ceny ciągnika wynosiła 192 tys. l w 2016 r. W przypadku siewnika najbardziej korzystny jego zakup był w 2004 r., gdy jego równowartość wynosiła 11,7 tys. l mleka, a najmniej korzystny w 2016 r. – 19,2 tys. l mleka.

Tabela 5

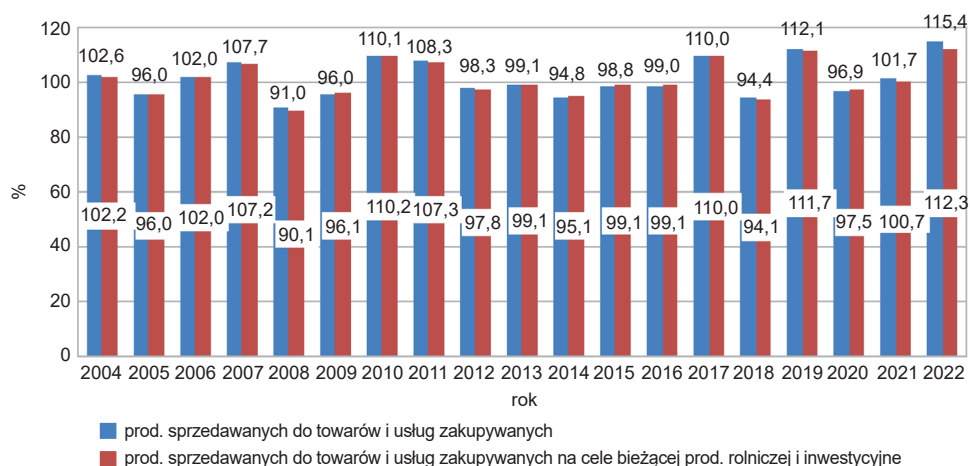
Ceny ciągnika i siewnika zbożowego wyrażone w jednostkach produktów rolnych w latach 2004–2022

Wyszczególnienie	Rok						
	2004	2007	2010	2013	2016	2019	2022
Pszenica (dt)							
Ciągnik (4WD) 90 kW	2616	2277	2743	2355	3421	3308	2151
Siewnik zbożowy S-043	211	200	284	269	353	286	207
Mleko krowie (hl)							
Ciągnik (4WD) 90 kW	1453	1502	1540	1383	1924	1783	1427
Siewnik zbożowy S-043	117	132	159	162	197	153	137

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSb oraz IERiGŻ (Rynek środków produkcji 2005–2023)

Wskaźnik relacji cen produktów sprzedawanych do towarów i usług zakupywanych przez rolników oraz produktów sprzedawanych do towarów i usług zakupywanych na cele bieżącej produkcji rolniczej i inwestycyjne, zwany „nożycami cen”, przedstawiono na rysunku 8. Jest to wskaźnik istotny dla oceny koniunktury gospodarczej w rolnictwie (Płonka i Musiał 2007). Na przestrzeni lat 2004–2022 wartość wskaźnika wahała się w przedziale od 91,0% w 2008 r. do 115,4% w 2022 r. Jego największa wartość (powyżej 100%), korzystna pod względem koniunktury dla gospodarstwa rolniczego, występowała w latach 2007, 2010, 2011, 2017, 2019 i 2022. W początkowym okresie (do 2011 r.) lata korzystnej koniunktury powtarzały się w cyklu trzyletnim (Płonka i Musiał 2007). Jednak w latach 2012–2016 nastąpił dłuższy, pięcioletni

okres załamania koniunktury przejawiający się rozwarciem „nożyc cen” do poziomu 94,8% w 2014 r., zakończony poprawą koniunktury w 2017 r. Natomiast od 2018 r. możemy mówić o ponownym powrocie do trzyletniej cykliczności wskaźnika nożyc cen, gdzie 2022 r. był kolejnym rokiem korzystnej koniunktury w rolnictwie, głównie ze względu na znaczny wzrost cen produktów roślinnych sprzedawanych przez rolników (Rynek zbóż 2024).



Rys. 8. Wskaźnik relacji cen „nożyc cen” (rok poprzedni = 100) w latach 2004–2022

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSa

Ogólną wartość brutto środków trwałych w rolnictwie i łowiectwie (w bieżących cenach ewidencyjnych) oraz ich wartość na jednostkę powierzchni UR i gospodarstwo ogółem w latach 2004–2020 przedstawiono w tabeli 6. Stopniowy wzrost cen środków trwałych w latach, wyrażony pośrednio przez wskaźnik cen towarów i usług konsumpcyjnych (<https://stat.gov.pl/>), powodował także wzrost ich wartości wyrażony w mln zł. Wzrost ten wyniósł 39,3% i w porównaniu ze wzrostem wskaźnika cen towarów i usług konsumpcyjnych wzrósł on jedynie 1,5 punktu procentowego (p.p.), a więc był zbliżony. W sposób bardziej zdecydowany wzrosła natomiast wartość środków trwałych na jednostkę powierzchni – z 6794 do 10337 zł·ha⁻¹ UR, a więc o 52,1%, co świadczy także o większym wyposażeniu rolnictwa w środki trwałe. Fakt ten potwierdza także kolejny wskaźnik – wartość brutto środków trwałych wyrażona w zł na gospodarstwo. Parametr ten w analizowanych latach wzrósł z 39,0 do 117,4 tys. zł·gosp.⁻¹, a więc 3-krotnie.

Tabela 6

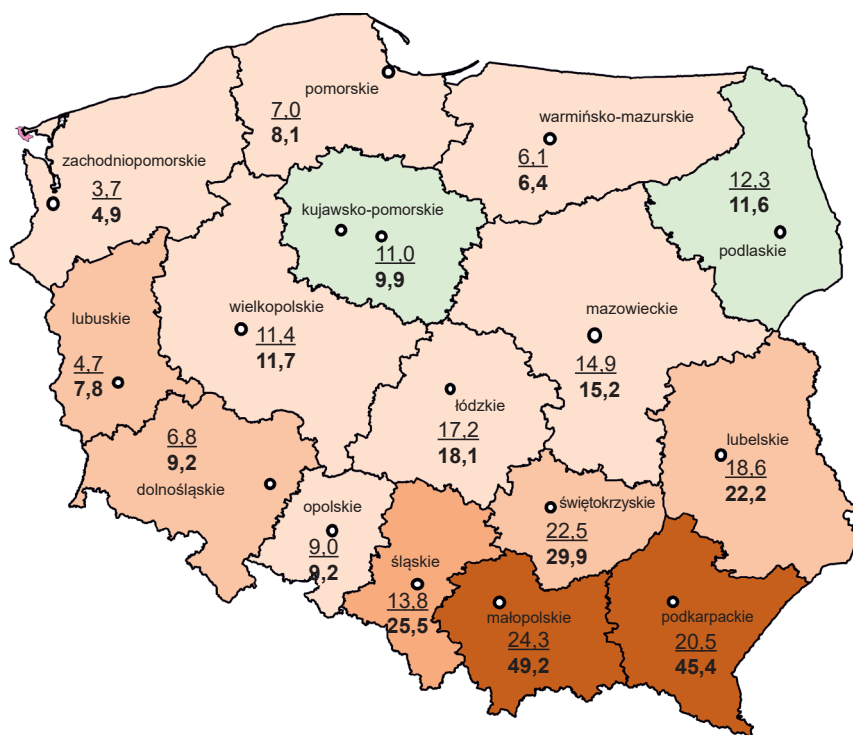
Wartość brutto środków trwałych w rolnictwie i łowiectwie (bieżące ceny ewidencyjne) oraz ich wartość na jednostkę powierzchni UR i gospodarstwo ogółem w latach 2004–2020

Wyszczególnienie	Rok						
	2004	2007	2010	2013	2016	2019	2020
Wartość brutto środków trwałych w rolnictwie i łowiectwie (bieżące ceny ewidencyjne) w:							
mln zł	110935	117740	124297	134044	142978	153896	154575
zł·ha ⁻¹ UR	6794	7278	8018	9175	9831	10476	10337
tys. zł·gosp. ⁻¹	39,0	45,7	54,6	93,8	101,4	109,4	117,4

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSa

Zmiany regionalne w liczbie osób pracujących w rolnictwie na 100 ha użytków rolnych pomiędzy latami 2004 i 2020 przedstawiono na rysunku 9. Jedynie w dwóch województwach mieliśmy do czynienia z nieznacznym spadkiem ich liczby – kujawsko-pomorskim i podlaskim. Natomiast w pozostałych województwach odnotowano ich wzrost, a największy, o ponad 100,0%, w województwach podkarpackim (121,5%) i małopolskim (102,4%), charakteryzujących się najbardziej rozdrobnioną strukturą gospodarstw i zarazem najmniejszą średnią powierzchnią gospodarstwa. Zróżnicowanie regionalne liczby osób pracujących w rolnictwie przypadającej na 100 ha było w 2020 r. znaczące i mieściło się w przedziale od 4,9 osoby·100 ha⁻¹ UR w województwie zachodniopomorskim, charakteryzującym się największą średnią powierzchnią gospodarstwa, do 49,2 osoby·100 ha⁻¹ UR w województwie małopolskim o dużym rozdrobnieniu agrarnym.

W 2004 r., średnio dla kraju, liczba osób zatrudnionych w rolnictwie wynosiła 12,8 osoby·100 ha⁻¹ UR i w 2020 r. wzrosła do 15,8 osoby·100 ha⁻¹ ha UR (o 23,4%). Jednak, jak podają Karwat-Woźniak i Wrzochalska (2023), zmiany w alokacji czynnika pracy ludności wiejskiej były kontynuacją trendów z lat wcześniejszych, zwłaszcza odnotowanego po wejściu Polski do UE procesu dezagraryzacji zatrudnienia, czyli zmniejszającego się udziału zatrudnionych w rolnictwie w relacji do pracujących mieszkańców wsi wynoszącego w 2020 r. 9,5% oraz w skali ogólnej – 8,4%. Według powyższych autorek zatrudnienie w polskim rolnictwie i tak ponad 2-krotnie przewyższa średni poziom dla państw UE i należy do jednego z najwyższych. Zatem przytoczone dane o rosnącym zatrudnieniu w rolnictwie na jednostkę powierzchni świadczą o znacznym zmniejszeniu powierzchni UR w badanych latach wpływającym na analizowaną wartość wskaźnika.



Rys. 9. Osoby pracujące w rolnictwie (os. · 100 ha⁻¹ UR) w latach 2004 i 2020 według województw
 Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUSb

Podsumowanie

W analizowanych latach 2004–2022 zużycie nawozów mineralnych ogółem w przeliczeniu na czysty składnik kształtowało się na poziomie od 99,3 kg · ha⁻¹ w roku 2004 do ok. 130–140 kg · ha⁻¹ w późniejszym okresie (lata 2011–2020), co świadczy o korzystnym kierunku tych zmian i bardziej zoptymalizowanym poziomie nawożenia roślin uprawnych. Jednocześnie zaobserwowano względnie trwałą relację, szczególnie w latach 2011–2021, pomiędzy średnioroczną ceną 1 kg czystego składnika nawozu oraz NPK a ilością ziarna pszenicy wyrażoną w kg pokrywającą tę cenę.

W badanym okresie (lata 2004–2022) stwierdzono wyraźny wzrost zużycia środków ochrony roślin. W tym samym czasie stwierdza się również systematyczne zmniejszenie zawartości substancji aktywnej w stosowanych preparatach przeciwko występującym agrofagom (chwastom, szkodnikom, patogenom), co czyni nasze rolnictwo względnie bezpiecznym dla środowiska przyrodniczego i zdrowia człowieka.

Na przestrzeni lat 2004–2022 rysuje się wyraźny trend wzrostowy wymiany materiału siewnego w zbożach podstawowych, pszenicy ozimej, życie ozimym

i ziemniaku. Sprzyjają temu w szczególności dopłaty do kwalifikowanego materiału siewnego. Jednocześnie analiza danych wskazuje, że cena 1 kg kwalifikowanego materiału siewnego ziarna żyta i pszenicy to praktycznie dwukrotność przeciętnej ceny w skupie tych zbóż. Dość podobne zależności zanotowano również w przypadku materiału sadzeniakowego ziemniaka, natomiast dla nasion koniczyny i nasion traw te zależności są zdecydowanie większe i sięgają od kilkunastu do kilkudziesięciu kilogramów ziarna pszenicy w skupie.

W strukturze zużycia nośników energii w polskim rolnictwie w latach 2004–2021 dominowały nośniki ciekłe, w tym olej napędowy, zużywane głównie przez ciągniki i maszyny samojezdne. Ich zużycie w 2021 r. przekraczało 60%. Charakterystyczne dla polskiego rolnictwa było zwiększające się zużycie ON (szczególnie intensywne od 2016 r.). Jego średnie zużycie na jednostkę powierzchni UR wzrosło z $111 \text{ l} \cdot \text{ha}^{-1}$ w 2004 r. do $179 \text{ l} \cdot \text{ha}^{-1}$ w 2019 r., tj. prawie o 62%, co wynikało ze zmniejszenia powierzchni UR przypadającej na jeden ciągnik oraz zdecydowanego wzrostu przeciętnej nominalnej mocy ciągników. Cena litra ON była równoważna z 4,7 kg ziarna pszenicy w 2022 r. do aż 10,2 kg ziarna w 2005 r. – najbardziej niekorzystnym pod tym względem dla rolnictwa.

W 2020 r. liczba ciągników względem 2004 r. zwiększyła się o 6,0% i wynosiła 1 447,7 tys. sztuk. Natomiast zmniejszyła się powierzchnia użytków rolnych przypadającej na 1 ciągnik z 12,0 ha w 2004 r. do 10,3 ha w 2020 r., co należy uznać za zmiany niekorzystne. Zmiany w powierzchni użytków rolnych przypadających na 1 ciągnik były także zróżnicowane regionalnie. Jedynie w województwach: lubelskim, dolnośląskim i opolskim, zaobserwowano wzrost powierzchni UR przypadających na jeden ciągnik (największy w opolskim – do 14,9 ha), a w pozostałych województwach zaobserwowano spadek (największy, o 29,1%, w świętokrzyskim – do 6,1 ha). Elementem pozytywnym, spowodowanym stopniową wymianą parku maszynowego gospodarstw rolnych dzięki wykorzystaniu funduszy w ramach WPR, był wzrost przeciętnej nominalnej mocy ciągnika z 38,1 kW w 2004 r. do 46,9 kW w 2020 r.

Wskaźnik relacji cen produktów sprzedawanych do towarów i usług zakupywanych przez rolników oraz produktów sprzedawanych do towarów i usług zakupywanych na cele bieżącej produkcji rolniczej i inwestycyjne zwany „nożycami cen” największe rozwarcie, świadczące o niekorzystnej koniunkturze w rolnictwie, przybierał w 2008 r. (91,0%), a najbardziej korzystną wartość w 2022 r. (115,4%).

W latach 2004–2020 zaobserwowano stopniowy wzrost wartości brutto środków trwałych w rolnictwie i łowiectwie, który wyniósł 39,3% i był on zbliżony do wzrostu wskaźnika cen towarów i usług konsumpcyjnych. W sposób zdecydowany wzrosła natomiast wartość środków trwałych na jednostkę powierzchni – z 6 794 do 10 337 zł·ha⁻¹ UR (o 52,1%), co świadczy także o większym wyposażeniu rolnictwa w środki trwałe.

W analizowanym okresie mieliśmy także do czynienia z regionalnymi zmianami liczby osób pracujących w rolnictwie na 100 ha UR. Jedynie w województwach

kujawsko-pomorskim i podlaskim nastąpił nieznaczny spadek liczby pracujących w rolnictwie na jednostkę powierzchni UR. Natomiast w pozostałych województwach odnotowano ich wzrost, największy w województwach podkarpackim (121,5%) i małopolskim (102,4%), charakteryzujących się najmniejszą średnią powierzchnią gospodarstwa.

Polskie rolnictwo po 2004 r., czyli po przystąpieniu do UE, charakteryzowało się znaczącymi zmianami w zużyciu podstawowych środków produkcji zarówno w poszczególnych latach, jak i w ujęciu regionalnym. Zmiany te dotyczyły także czynników produkcji – kapitału i siły roboczej. Zaobserwowano ponadto wpływ relacji cenowych pomiędzy produktami sprzedawanymi a towarami i usługami zakupowanymi na cele bieżącej produkcji rolniczej i inwestycyjne kształtujący zmienną w latach koniunkturę w rolnictwie.

Literatura

1. Arseniuk E., Oleksiak T.: Postęp w hodowli roślin uprawnych w Polsce i możliwości jego wykorzystania do 2020 roku. *Studia i Raporty IUNG-PIB*, 2009, **14**: 293-305.
2. Chotkowski J.: Czynniki kształtujące zużycie kwalifikowanego materiału nasienne w rolnictwie (na przykładzie ziemniaka). *Studia i Raporty IUNG-PIB*, 2009, **17**: 129-137.
3. Ginter A.: Ochrona roślin w ramach Europejskiego Zielonego Ładu na przykładzie uprawy ziemniaka skrobiowego. *Progress in Plant Protection*, 2022, **62(4)**: 208-215.
4. GUSa: Gospodarka paliwowo-energetyczna. Warszawa 2005–2023.
5. GUSb: Rocznik Statystyczny Rolnictwa. Warszawa 2005–2023.
6. GUSc: Skup i ceny produktów rolnych. Warszawa 2005–2023.
7. Harasima A.: Przewidywane kierunki zmian w technologiach produkcji roślinnej. *Studia i Raporty IUNG-PIB*, 2009, **17**: 93-106.
8. <https://stat.gov.pl/> [2.06.2024].
9. Kamiński J.R., Tułska E.: Wyposażenie krajowego rolnictwa w ciągniki w latach 2005–2015. *Problemy Inżynierii Rolniczej*, ITP-PIB, Warszawa 2017, t. VII-IX, **3(97)**: 33-47.
10. Karwat-Woźniak B., Wrzochalska A.: Ludność wiejska oraz jej aktywność zawodowa i sytuacja na rynku pracy. W: *Analiza sytuacji ekonomiczno-produkcyjnej rolnictwa i gospodarki żywnościowej na początku trzeciej dekady XXI wieku*, S. Łaba (red.). IERiGŻ-PIB, Warszawa 2023, s. 227-268.
11. Kopiński J., Krasowicz S.: Regionalne zróżnicowanie nawozochłonności produkcji roślinnej w Polsce. *Studia i Raporty IUNG-PIB*, 2021, **65(19)**: 123-149.
12. Klepacki B.: Wybrane pojęcia z zakresu organizacji gospodarstw, produkcji i pracy w rolnictwie. SGGW, Warszawa 1997, ss. 148.
13. Krasowicz S., Oleszek W.: Idea zrównoważonego rozwoju rolnictwa jako płaszczyzna współpracy środowisk naukowych. <https://iung.pl/SD/images/materialy/Idea%20zrow.roz.rol.-SK%20WO%20-IV.2013.pdf> [2.06.2024]
14. Matyka M., Krasowicz S., Kopyński J., Kuś J.: Regionalne zróżnicowanie zmian produkcji rolniczej w Polsce, *Studia i Raporty IUNG-PIB*, 2013, **32(6)**: 143-165.
15. Oleksiak T.: Postęp w hodowli odmian jakościowych pszenicy ozimej w latach 1996–2005. *Fragmenta Agronomica*, 2008, **1**: 289-296.
16. Oleksiak T.: Rynek nasion, rynek środków produkcji i usług dla rolnictwa. *Analizy rynkowe*, 2009, **35**: 29-35.

17. P ł o n k a A., M u s i a ł W.: Znaczenie relacji cenowych do oceny koniunktury w rolnictwie. Roczniki Naukowe SERiA, 2007, **14(1)**: 390-394.
 18. R a c h o ń L.: Postęp technologiczny w produkcji pszenicy. Roczniki Naukowe SERiA, 2008, **10(3)**: 469-475.
 19. Rynek środków produkcji. IERiGŻ, Warszawa 2005–2023.
 20. Rynek zbóż. IERiGŻ, Warszawa 2024, **66**: 56.
 21. Z a l e w s k i A.: Kierunki zmian zużycia nawozów mineralnych w latach 2000–2007. Roczniki Naukowe SERiA, 2008, **10(3)**: 581-586.
 22. Z i o ł o M., L u t y L., B a d a c h E.: Dynamika zmian wyposażenia gospodarstw indywidualnych w Polsce w ciągniki rolnicze w ujęciu przestrzennym. Metody ilościowe w badaniach ekonomicznych. SGGW, Warszawa, 2017, **18(2)**: 390-397.
-

Adres do korespondencji:

dr hab. Janusz Smagacz, prof. IUNG-PIB; dr inż. Andrzej Madej
Zakład Agroekologii i Ekonomiki
IUNG-PIB

ul. Czartoryskich 8

24-100 Puławy

tel. 81 47 86 804

e-mail: Janusz.Smagacz@iung.pulawy.pl; Andrzej.Madej@iung.pulawy.pl

AUTOR

ORCID

Janusz Smagacz

0000-0003-4322-3178

Andrzej Madej

000-0002-3369-1077

Zuzanna Jarosz

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

WPŁYW WSPÓLNEJ POLITYKI ROLNEJ NA ZMIANY W DOCHODACH I STRUKTURZE AGRARNEJ GOSPODARSTW ROLNYCH*

Słowa kluczowe: Wspólna Polityka Rolna, dochody rolników, struktura agrarna

Wstęp

Polityka rolna Unii Europejskiej od lat jest jednym z priorytetów działań i wydatków budżetowych UE. Na przestrzeni lat Wspólna Polityka Rolna (WPR) ulegała różnorodnym transformacjom spowodowanym zmianami warunków funkcjonowania UE i dostosowaniem mechanizmów WPR do osiągnięcia wyznaczonych celów. W procesie tych przeobrażeń coraz bardziej zaznacza się odchodzenie od polityki sektorowej na rzecz kompleksowej polityki zrównoważonego rozwoju rolnictwa i obszarów wiejskich (Karwat-Woźniak 2019).

Podstawowym celem WPR jest ochrona interesów producentów i konsumentów żywności poprzez: zwiększanie wydajności rolnictwa, wspieranie postępu rolniczego, optymalizację wykorzystania czynników produkcji, stabilizowanie rynków i zapewnienie bezpieczeństwa żywnościowego oraz zagwarantowanie rolnikom odpowiedniego dochodu (Nurzyńska i Drygas 2018). Środki finansowe przeznaczone na sektor rolnictwa w ramach WPR mają istotny wpływ na warunki funkcjonowania rolnictwa i przyczyniają się do kreowania procesów rozwojowych.

Od 2007 r. WPR jest finansowana z dwóch funduszy: Europejskiego Funduszu Rolniczego Gwarancji (EFRG, tzw. I filar WPR) oraz Europejskiego Funduszu Rozwoju na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich (EFRROW, tzw. II filar WPR). W ramach środków z I filara WPR finansowano dopłaty bezpośrednie, które za-

*Opracowanie wykonano w ramach zadania 5.0. pt. „Ewaluacja PROW 2014–2020, PS WPR i wsparcie analityczne z zakresu Wspólnej Polityki Rolnej” z dotacji budżetowej przeznaczonej na realizację zadań MRiRW w 2024 r.

pewniały stabilność dochodów rolniczych w warunkach dużej zmienności cen na artykuły rolnicze i tym samym zachęcano do produkcji rolnej. Natomiast z funduszu II filara (realizowanego w Polsce w ramach PROW) sfinansowano między innymi takie działania, jak: modernizacja gospodarstw rolnych, rozwój różnorodności biologicznej, poprawa gospodarki wodnej, zapobieganie erozji gleby itp. Ich zadaniem było finansowanie rozwoju gospodarki poprzez poprawę warunków produkcji rolnej oraz utworzenie nowych miejsc pracy na obszarach wiejskich.

Według danych Ministerstwa Finansów od początku członkostwa w UE do końca kwietnia 2023 r. do Polski w ramach WPR wpłynęło 74,6 mld EUR, z czego 47,7 mld EUR stanowiły dopłaty bezpośrednie, 23,7 mld EUR skierowano na Program Rozwoju Obszarów wiejskich, a 3,2 mld EUR przeznaczono na interwencje rynkowe, pozostałe transfery oraz Europejski Fundusz Morski, Rybacki i Akwakultury (EFMRA) (Kawecka-Wyrzykowska 2023).

Kluczowy wpływ na podejmowane przez rolnika decyzje produkcyjne i inwestycyjne w gospodarstwie rolnym ma sytuacja finansowa i ekonomiczna rodziny. Nie bez znaczenia jest także wielkość powierzchni gospodarstwa oraz możliwości modernizacji i inwestowania w nowe technologie. Celem opracowania była ocena oddziaływania instrumentów WPR na zmiany w dochodach i strukturze agrarnej gospodarstw rolnych w Polsce.

Wpływ WPR na przekształcenia struktury obszarowej gospodarstw

Główną słabością polskiego rolnictwa jest rozdrobnienie struktury obszarowej gospodarstw. Ma to wielorakie skutki ekonomiczne i społeczne: stanowi o niskim dochodzie rolników i ich rodzin oraz uniemożliwia akumulację kapitału niezbędnego do podjęcia inwestycji mogących podnieść efektywność gospodarstw. Rolnik wytwarzający niewielkie ilości produktów w dużym asortymencie ma trudności z utrzymaniem wysokiej jakości i zbytą produkcją. Niewielka skala produkcji ogranicza możliwości realizowania postępu technologicznego zarówno z powodów finansowych, jak i technicznych.

Jedną z dróg prowadzących do poprawy struktury gospodarstw rolnych upatrywano w systemie wsparcia bezpośredniego dzięki rentom strukturalnym. Zasady przechodzenia na wcześniejsze emerytury ustanowiono rozporządzeniem Rady (WE) 1257/1999 w sprawie wsparcia rozwoju obszarów wiejskich przez Europejski Fundusz Orientacji i Gwarancji Rolnej (DzU UE L.199.160.80). W opracowanym przez Polskę PROW 2004–2006 ważne miejsce znalazło działanie – renty strukturalne. Celem tego działania było przyspieszenie przemian struktury agrarnej oraz obniżenie wieku osób prowadzących działalność rolniczą, poprzez zapewnienie dochodu rolnikom decydującym się na przekazanie swojego gospodarstwa następcy lub na powiększenie istniejącego już gospodarstwa rolnego (PROW 2004). Działanie skierowane było do osób w wieku przedemerytalnym (55 lat), które przez okres co najmniej 10 lat

nieprzerwanie prowadziły działalność rolniczą, a ponadto w tym czasie przez 5 lat podlegały ubezpieczeniu społecznemu rolników (KRUS). Alternatywą było przekazanie ziemi na rzecz Skarbu Państwa, na zalesienie lub na cele związane z ochroną środowiska. Według Prusa i Wawrzyniaka (2010) w latach 2004–2006 za rentę strukturalną przekazano ogółem 503,9 tys. ha, w tym na rzecz następców 211,2 tys. ha, co stanowiło 41,9% przekazanych użytków rolnych. Na powiększenie istniejących gospodarstw przekazano ponad 244,0 tys. ha, czyli 48,6% (tab. 1). Pozostałe środki przeznaczono na cele związane z zalesieniem gruntów rolnych i ochroną środowiska. Zdaniem Paszkowskiego i Kijanowskiego (2009) przekazywanie gruntów za renty strukturalne największym zainteresowaniem cieszyło się wśród gospodarstw z grupy obszarowej 5–20 ha. Należy zaznaczyć, że w przypadku przekazywania gruntów na rzecz następców nie następowała zmiana struktury agrarnej gospodarstw, ponieważ w całości przejmował je spadkobierca. Pozytywną cechą realizacji programu rent strukturalnych było to, że ziemia trafiała do ludzi młodych.

Podstawę prawną do opracowania PROW 2007–2013 stanowiło Rozporządzenie Rady (WE) 1698/2005 z dnia 20 września 2005 r. w sprawie wsparcia rozwoju obszarów wiejskich przez Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich (EFRROW) (DzU UE L.2005.277.1). Wskazano w nim na potrzebę powiązania przekazywania gospodarstw rolnych z procesem wsparcia młodych rolników. W PROW 2007–2013 powierzchnia niezbędna do uzyskania renty musiała być równa lub większa od średniej powierzchni gruntów rolnych w danym województwie. W większości województw powierzchnia ta wzrosła do 3 ha (1 ha w czterech województwach południowo-wschodniej Polski). Natomiast w znowelizowanym rozporządzeniu MRiRW z 2010 r. (DzU z 2010 r. nr 131 poz. 886) powierzchnię potrzebną do uzyskania renty podniesiono z 3 ha do 6 ha (3 ha w czterech województwach). Skuteczność poprawy struktury agrarnej miała być osiągnięta poprzez przekazywanie gospodarstw tylko na powiększenie już istniejących, a następnie tylko wtedy, gdy stworzą gospodarstwa o większym areale. Istotnym novum było odejście od corocznej waloryzacji rent strukturalnych i przejście na stały system kwotowy, który nie podlegał waloryzacji. W celu poprawy struktury agrarnej polskich gospodarstw w 2011 r. wprowadzono ustawę o zmianie ustawy o gospodarowaniu nieruchomościami rolnymi Skarbu Państwa z 1991 r., która miała na celu zwiększenie liczebności dużych gospodarstw indywidualnych (DzU z 2011 r. nr 233 poz. 1382). Ustawa ograniczyła dzierżawę gruntów, natomiast zwiększyła ich wykup przez dzierżawców lub sprzedaż rolnikom indywidualnym w celu powiększenia powierzchni gospodarstw. W latach 2004–2013 w ramach rent strukturalnych przekazano ok. 73,5 tys. gospodarstw rolnych (w tym 52,1% na powiększenie gospodarstw) o łącznej powierzchni 718,9 tys. ha użytków rolnych (w tym na powiększenie gospodarstw 50,7%) (tab. 1).

Tabela 1

Liczba gospodarstw i powierzchni użytków rolnych przekazanych w ramach rent strukturalnych w latach 2004–2013

Wyszczególnienie	2004–2007		2004–2013	
Całkowita liczba gospodarstw (tys., %)	53,6	100,0	73,5	100,0
Liczba gosp. na rzecz spadkobiercy (tys., %)	25,1	46,8	35,2	47,9
Liczba gosp. na powiększenie (tys., %)	28,5	53,2	38,3	52,1
Całkowita powierzchnia UR (tys. ha, %)	503,9*	100	718,9	100
Pow. UR na rzecz spadkobiercy (tys. ha, %)	211,2	41,9	354,4	49,3
Pow. UR na powiększenie (tys. ha, %)	244,0	48,6	364,5	50,7

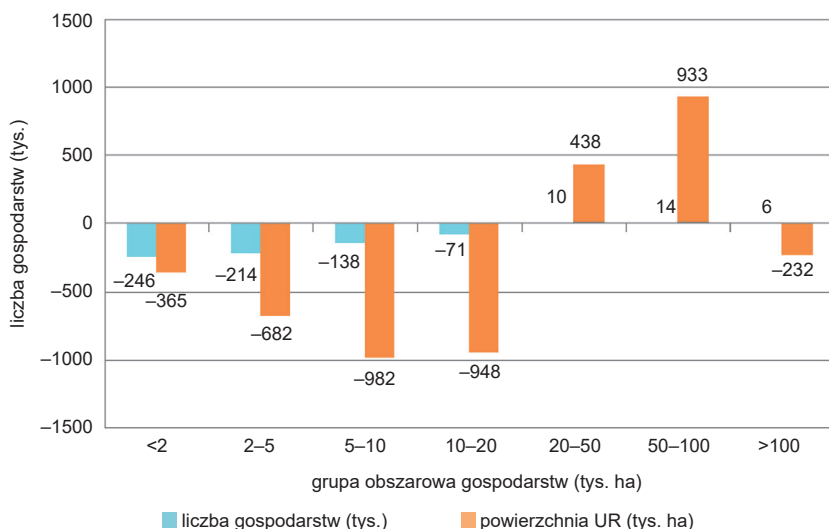
*pozostałe środki przeznaczono na cele związane z zalesieniem gruntów rolnych i ochroną środowiska

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Prus i Wawrzyniak 2010, Szymańska 2021

Do zwiększania powierzchni gospodarstw skłaniało rolników także realizowanie projektów inwestycyjnych w ramach działania „Wspieranie gospodarstw niskotowarowych” realizowanego w PROW 2004–2006 oraz działania „Modernizacja gospodarstw rolnych” PROW 2007–2013 (Żmija 2018).

W 2016 r. weszła w życie Ustawa o wstrzymaniu sprzedaży nieruchomości Zasobu Własności Rolnej Skarbu Państwa oraz o zmianie niektórych ustaw (DzU z 2016 r. poz. 585), która miała na celu zahamowanie tendencji zmniejszania powierzchni gruntów rolnych, poprawę struktury obszarowej w Polsce i ochronę rodzinnych gospodarstw rolnych. Jej zadaniem było także ograniczenie sprzedaży ziemi rolnej cudzoziemcom pochodzącym z państw członkowskich UE po zakończeniu okresu przejściowego. Zakładano, że zmiany przyczynią się do zahamowania wzrostu i ustabilizowania cen gruntów rolnych na poziomie, który nie będzie utrudniał powiększania powierzchni gospodarstw rolnych ze względu na ograniczoną zdolność nabywczą rolników w zakresie zakupu ziemi. W praktyce zaobserwowano jednak zdecydowane ograniczenie handlu nieruchomościami rolnymi (Szymańska 2021).

W latach 2002–2020 wystąpiły zauważalne zmiany w strukturze obszarowej gospodarstw rolnych (rys. 1). Liczba gospodarstw rolnych spadła o 639 tys., tj. 32,7%. Na spadek liczby gospodarstwłożył się ubytek o 669 tys. w grupach obszarowych do 20 ha użytków rolnych. Wzrosła natomiast o 30 tys. liczba gospodarstw o powierzchni powyżej 20 ha. W największym stopniu redukcji uległa liczba gospodarstw (460 tys.) z przedziału do 5 ha, a w ślad za tym zmniejszyła się o 1 047,0 tys. ha powierzchnia użytków rolnych w tych gospodarstwach. Duży ubytek nastąpił także w grupie gospodarstw 5–10 ha. Przyrost liczby gospodarstw wystąpił w grupach obszarowych powyżej 20 ha. Największy wzrost odnotowano w grupie obszarowej 50–100 ha, a powierzchnia użytkowana przez te gospodarstwa zwiększyła się do 933 tys. ha, tj. o 116,7%. Zauważalny jest także spadek powierzchni użytków rolnych w grupie powyżej 100 ha, ale udział tego typu gospodarstw w użytkowaniu ziemi pozostał na poziomie 22,2%.



Rys. 1. Zmiana liczby gospodarstw i powierzchni użytków rolnych w latach 2002–2020

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Analiza przemian struktury obszarowej gospodarstw rolnych i struktury użytkowania gruntów według grup obszarowych wskazuje na wzrost roli gospodarstw większych obszarowo. Jednak tempo przemian strukturalnych jest nadal powolne i zwiększa się dystans do innych państw unijnych (Czubak i in. 2019). Gospodarstwa o stosunkowo małej powierzchni nie mają możliwości osiągnięcia dochodu na odpowiednim poziomie. W obecnych uwarunkowaniach ekonomicznych areał 50 ha stanowi granicę obszarową gospodarstwa, poniżej której w typowych uprawach produkcja i dochody są na tyle niskie, że utrudniają uzyskanie dochodów parytetowych i wykluczają inwestycje rozwojowe (Poczta 2023).

Wsparcie dochodów rolników

Najpowszechniejszym instrumentem WPR, z jakiego korzystają polscy rolnicy, są dopłaty bezpośrednie, które w swoich założeniach miały uzupełniać dochody rolnicze. Oprócz tego mają one przyczyniać się do rozwoju rolnictwa, zapewniać bezpieczeństwo żywności i wspomagać dbanie o zrównoważony rozwój obszarów wiejskich (Mickiewicz i Mickiewicz 2015). W wyniku negocjacji akcesyjnych wprowadzono w Polsce płatności bezpośrednie w postaci tzw. uproszczonego systemu płatności do gruntów rolnych. Płatności wypłacano na wszystkie grunty rolne utrzymywane w dobrej kulturze rolnej, z zachowaniem wymogów ochrony środowiska (DzU z 2008 r., DzU UE L.2009.30.16). Przysługiwały producentom rolnym posiadającym grunty rolne o powierzchni powyżej 1 ha. Dopłaty bezpośrednie przyznawane były proporcjonalnie do powierzchni uprawy, niezależnie od rodzaju prowadzonej działalności.

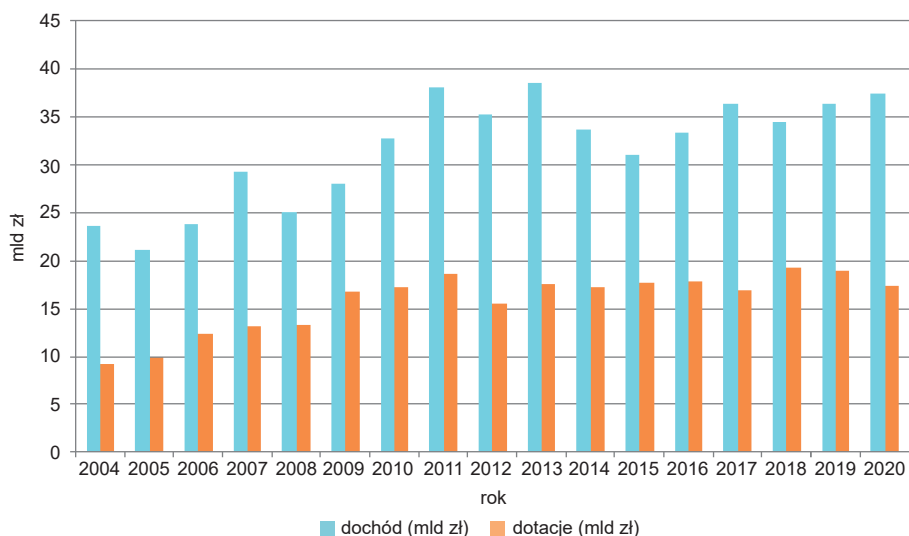
System ten obowiązywał w Polsce do końca 2013 r. Jednolite płatności obszarowe były uzupełniane krajowymi płatnościami uzupełniającymi w maksymalnie dopuszczalnej przepisami wspólnotowymi wielkości, a więc do poziomu 30% płatności stosowanych w krajach UE-15 na dzień 30 kwietnia 2004 r. (Żmija 2011). W 2010 r. w wyniku przeglądu WPR (Health Check) wprowadzono zmiany w zakresie norm dobrej kultury rolnej zgodnej z ochroną środowiska (konieczność zachowania charakterystycznych elementów krajobrazu, pozwoleń wodnoprawnych oraz tworzenia i/lub utrzymania siedlisk) oraz wymogów wzajemnej zgodności (zakaz działań mogących negatywnie wpłynąć na cele ochrony obszaru Natura 2000).

Oderwanie jednolitej płatności obszarowej od produkcji i bezpośrednie powiązanie z obszarem w istotny sposób wpływało na postawę rolników. W literaturze wskazuje się dwojaki sposób oddziaływania dopłat bezpośrednich na przemiany struktury obszarowej gospodarstw (Kozłowska-Brudziak 2012, Karwat-Woźniak 2019). Duże gospodarstwa pozyskiwały wysokie kwoty dopłat, które mogły przeznaczyć na inwestycje. Gospodarstwa te dążyły do wzrostu skali produkcji, często przez wzrost powierzchni gospodarstwa. Natomiast gospodarstwa mniejsze uzyskiwały niskie dopłaty, które tylko wspomagały dochody. Z jednej strony dopłaty bezpośrednie stymulowały procesy koncentracji, ponieważ wzrost powierzchni gospodarstwa zapewniał uzyskanie większych dopłat. Z drugiej zaś strony właściciele małych gospodarstw ze względu na dopłaty nie chcieli pozbywać się gruntów. Wzrastająca corocznie kwota dopłat zapewniała dochód, którego nie gwarantowało zatrudnienie pozarolnicze. Zdaniem Karwat-Woźniak i Chmielińskiego (2016) w latach 2004–2014 średnio na gospodarstwo kwota ta wzrosła od 2 056 zł do 9 371 zł. Łącznie do końca kwietnia 2016 r. w ramach dopłat bezpośrednich wypłacono 83 351,60 mld zł, czyli skumulowana kwota płatności na 1 gospodarstwo wynosiła 60,3 tys. zł. Tak więc płatności obszarowe są instrumentem, który może opóźniać przemiany strukturalne w rolnictwie.

W nowym pakiecie Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2014–2020 zachowano podział na dwa filary, lecz zwiększono powiązania między nimi, oczekując, że polityka rolna będzie bardziej całościowa, silniej zintegrowana z innymi politykami wspólnoty. Zwiększono elastyczność dysponowania wsparciem unijnym, ustanawiając zasadę pozwalającą przesunąć środki finansowe między I i II filarem WPR do 25% przyznanej alokacji unijnej. Polska wykorzystała tę możliwość i przesunęła środki z PROW 2014–2020 do budżetu I filara (płatności bezpośrednie) (Drygas 2022). W latach 2014–2020 dopłaty bezpośrednie co do zasady były kontynuacją poprzednich regulacji prawnych, lecz wprowadzono pewne innowacje sprzyjające ekologizacji rolnictwa i przeciwdziałaniu zmianom klimatu. Nowym rozwiązaniem było określenie kategorii rolnika aktywnego zawodowo, co bezpośrednio wiązało się ze zdefiniowaniem beneficjenta płatności. Rolnik aktywny zawodowo to osoba, której roczna kwota płatności wynosi co najmniej 5% przychodów uzyskanych przez nią z działalności pozarolniczej w ostatnim roku obrotowym. Poza tym prowadzona działalność rolnicza nie może mieć charakteru marginalnego, co oznacza, że przychody z działalności rolniczej stanowią przynajmniej 1/3 wszystkich przychodów lub działalność rolni-

cza jest główną działalnością gospodarczą rolnika (Biernat-Jarka 2016). W systemie płatności 2014–2020, podobnie jak w poprzednim okresie, utrzymano tzw. wymogi wzajemnej zgodności. Co prawda, od 2015 r. obejmowały one mniejszą liczbę norm dobrej kultury rolnej – usunięto między innymi wymogi dotyczące stosowania osadów ściekowych i chorób zwierzęcych. Jednolita płatność obszarowa przyznawana była na wcześniejszych zasadach, przysługiwała ona do każdego kwalifikującego się hektara. Do płatności tej kwalifikowały się także tzw. elementy krajobrazu, czyli rowy do 2 m szerokości, drzewa będące pomnikami przyrody czy oczka wodne o powierzchni do 100 m, a także strefy buforowe. Jednym z celów reformy Wspólnej Polityki Rolnej była poprawa wpływu działalności rolniczej na środowisko naturalne. W związku z tym wszystkie gospodarstwa korzystające z płatności zobowiązano do przestrzegania praktyk rolniczych korzystnych dla klimatu i środowiska naturalnego.

Według Baer-Nawrockiej i Poczty (2024) w latach 2004–2020 dochody uzyskiwane z rolnictwa wzrosły z 23,6 do 37,5 mld zł (w cenach stałych z 2010 r.). W analizowanym okresie obserwowano stopniowy wzrost dochodów do 2013 r. (z wyjątkiem 2012 r.) (rys. 2). Następnie od 2014 r. odnotowano spadek dochodów, a od 2017 r. ponowny wzrost. Istotny wpływ na zmiany dochodów miał wzrost wartości dotacji z 9,2 mld zł w 2004 r. do 17,4 mld zł w 2020 r. Udział dotacji w dochodach w tym okresie zwiększył się z 38,8% do 46,4%. Poczta (2023) podkreśla, że akcesja do UE i środki WPR spowodowały także skokowy przyrost nakładów inwestycyjnych w rolnictwie w ujęciu bezwzględny. Środki UE odpowiadają za ok. 45% inwestycji zrealizowanych w rolnictwie polskim po 2004 r. Wysoki przyrost przeprowadzanych inwestycji nastąpił zwłaszcza w gospodarstwach rozwojowych, najczęściej korzystających ze wsparcia inwestycyjnego środkami WPR.



Rys. 2. Dochody rolnictwa i dotacje WPR w latach 2004–2020

Źródło: opracowanie własne na podstawie Baer-Nawrocka i Poczta (2024)

Znaczny wzrost dochodów gospodarstw rolnych potwierdzają dane Juchniewicz i in. (2022). Dochód z rodzinnego gospodarstwa rolnego w zależności od powierzchni gospodarstwa wahał się od 27 669,7 zł w gospodarstwach <5 ha do 243 702,0 zł w gospodarstwach >50 ha. Natomiast dochód całej rodziny rolnika w 2020 r. wynosił 65 824,3 zł w gospodarstwach <5 ha i 264 764,5 zł w gospodarstwach >50 ha. Na wysokość całkowitego dochodu rodziny wpłynął udział dochodu spoza gospodarstwa rolnego. W przypadku gospodarstw małych (<5 ha) udział ten wyniósł 58,0%, a gospodarstw bardzo dużych (>50 ha) udział dochodu spoza gospodarstwa rolnego wynosił 8,0%.

Podsumowanie

Po integracji z Unią Europejską polskie rolnictwo zostało objęte szeregiem instrumentów Wspólnej Polityki Rolnej. Największy wpływ na strukturę obszarową gospodarstw rolniczych miały renty strukturalne oraz płatności bezpośrednie. W okresie 2004–2020 kryteria dostępu do rent strukturalnych i warunki ich uzyskania uległy zaostrzeniu, a nawet pogorszeniu. Mimo niewątpliwych zmian w strukturze agrarnej system dopłat bezpośrednich do hektara hamował przepływy ziemi od niewielkich gospodarstw rolnych, często nieprodukujących na rynek, do większych i bardziej wydajnych. Nie udało się ograniczyć problemu rozdrobnienia rolnictwa, a tempo przemian strukturalnych jest powolne. Polskie rolnictwo wymaga dalszych zmian strukturalnych.

Objęcie Polski instrumentami WPR doprowadziło do wzrostu dochodów rolników. Istotny wpływ na poprawę sytuacji dochodowej w rolnictwie miały dopłaty bezpośrednie. Poziom dochodu z rolnictwa w latach 2004–2020 wzrósł o ok. 160%. Wielkość dochodów rolników wpływa na decyzje podejmowane w gospodarstwach rolnych i zwiększa możliwości realizacji inwestycji modernizacyjnych, a tym samym przyczynia się do rozwoju rolnictwa w naszym kraju.

Literatura

1. Baer-Nawrocka A., Pocztą W.: Przemiany w rolnictwie. W: Polska wieś 2024. Raport o stanie wsi. 20 lat w Unii Europejskiej, W. Pocztą, A. Hałasiewicz (red.). Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa 2024, ss. 297.
2. Biernat-Jark A.: Płatności bezpośrednie w Polsce i UE. Biuro Analiz Sejmowych, 2016, **19(223)**: 1-4.
3. Czubałk W., Pocztą W., Rowiński J.: Struktury obszarowe i ekonomiczne polskiego rolnictwa oraz innych państw unijnych. W: Struktura polskiego rolnictwa na tle Unii Europejskiej, W. Pocztą, J. Rowiński (red.). EFRWP, TEP, CeDeWu, Warszawa 2019, ss. 392.
4. Drygaś M.: Doświadczenia Polski we wspieraniu rozwoju obszarów wiejskich ze środków II filara WPR. W: Polska wieś 2022. Raport o stanie wsi, J. Wilkin, A. Hałasiewicz (red.). Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa 2022, ss. 226.

5. Juchniewicz M., Kambo K., Michalak P.: Poziom i struktura dochodów rodzin rolników w gospodarstwach prowadzących rachunkowość rolną w 2020 roku. Polski FADN, Warszawa 2022, ss. 39.
6. Karwat-Woźniak B.: Wpływ wybranych instrumentów Wspólnej Polityki Rolnej na umacnianie i spowalnianie procesów rozwojowych w polskim rolnictwie. *Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy*, 2019, **57**: 304-315.
7. Karwat-Woźniak B., Chmieliński P.: Przemiany w strukturze agrarnej polskiego rolnictwa i wpływ wybranych instrumentów WPR na te procesy. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 2016, **450**: 272-286.
8. Kawecka-Wyrzykowska E.: Europejskie programy wsparcia finansowego dla Polski w okresie przedakcesyjnym oraz przepływy finansowe między Polską a unijnym budżetem po akcesji do Unii Europejskiej. W: *Polska w Unii Europejskiej. Bilans Korzyści*, S. Kluza (red.). Wydawnictwo Jedność, Kielce 2023, ss. 135.
9. Kozłowska-Brudzik M.: Przekształcenia struktury obszarowej polskiego rolnictwa po roku 2002. W: *Miedzy ekonomią a historią. Studia ofiarowane Profesorowi Czesławowi Noniewiczowi z okazji 75. urodzin*, R. Dziemianowicz i in. (red.). Uniwersytet w Białymstoku, Białystok 2012, ss. 580.
10. Mickiewicz A., Mickiewicz B.: Podstawowe zasady dopłat bezpośrednich stosowane w nowej perspektywie finansowej 2015–2020. *Problemy Drobnych Gospodarstw Rolnych*, 2015, **1**: 5-17.
11. Nurzyńska I., Drygas M.: Polityka rozwoju obszarów wiejskich w Polsce (UE) – zbędny wydatek czy konieczność? *Wieś i Rolnictwo*, 2018, **2(179)**: 169-187.
12. Paszkowski S., Kijanowski P.: Renty strukturalne jako instrument przekształceń obszarowych w rolnictwie polskim. *Zeszyty Naukowe SGGW, Polityki Europejskie, Finanse i Marketing*, 2009, **1(50)**: 129-143.
13. Poczta W.: Wpływ akcesji Polski do Unii Europejskiej na sytuację rolnictwa i rolników. W: *Polska w Unii Europejskiej. Bilans Korzyści*, S. Kluza (red.). Wydawnictwo Jedność, Kielce 2023, ss. 135.
14. PROW 2004. Plan Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2004–2006. Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Warszawa.
15. Prus P., Wawrzyniak B.M.: Zmiany zasad przyznawania rent strukturalnych oraz ich skutki. *Zeszyty Naukowe, Polityki Europejskie, Finanse i Marketing*, 2010, **4(53)**: 181-195.
16. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków i trybu przyznawania pomocy finansowej w ramach działania „Renty strukturalne” objętego Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007–2013 (Dz.U z 2010 r. nr 131 poz. 886).
17. Rozporządzenie Rady (WE) nr 73/2009 z dnia 19 stycznia 2009 r. ustanawiające wspólne zasady dla systemów wsparcia bezpośredniego dla rolników w ramach wspólnej polityki rolnej i ustanawiające określone systemy wsparcia dla rolników, zmieniające rozporządzenia (WE) nr 1290/2005, (WE) nr 247/2006, (WE) nr 378/2007 oraz uchylające rozporządzenie (WE) nr 1782/2003 (DzU UE, L.2009.30.16).
18. Rozporządzenie Rady (WE) nr 1698/2005 z dnia 20 września 2005 r. w sprawie wsparcia rozwoju obszarów wiejskich przez Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich (EFRROW) (DzU UE, L.2005.277.1).
19. Rozporządzenie Rady (WE) nr 1257/1999 z dnia 17 maja 1999 r. w sprawie wsparcia rozwoju obszarów wiejskich z Europejskiego Funduszu Orientacji i Gwarancji Rolnej (EFOGR) oraz zmieniające i uchylające niektóre rozporządzenia (DzU UE, L.1999.160.80).
20. Szymański E.J.: Zmiany struktury agrarnej na polskiej wsi w latach 1918–2018. *Zeszyty Wiejskie*, 2021, **27**: 31-58.

21. Ustawa z dnia 14 kwietnia 2016 r. o wstrzymaniu sprzedaży nieruchomości Zasobu Własności Rolnej Skarbu Państwa oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz.U. z 2016 r. poz. 585).
 22. Ustawa z dnia 16 września 2011 r. o zmianie ustawy o gospodarowaniu nieruchomościami rolnymi Skarbu Państwa oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2011 r. nr 233 poz. 1382).
 23. Ustawa z dnia 26 stycznia 2007 roku o płatnościach w ramach systemów wsparcia bezpośredniego (Dz.U. z 2008 r. nr 170 poz. 1051, nr 214 poz. 1349; z 2009 r. nr 20 poz. 105; z 2010 r. nr 36 poz. 197, wraz ze zmianami obowiązującymi od 2010 roku).
 24. Ż m i j a D.: Efektywność wykorzystania środków pomocowych WPR współfinansujących projekty inwestycyjne na przykładzie małych gospodarstw rolnych województwa małopolskiego. Zeszyty Naukowe SGGW w Warszawie, Problemy Rolnictwa Światowego, 2018, 18(33), 2: 334-341.
 25. Ż m i j a D.: System płatności bezpośrednich w Polsce w kontekście rozwiązań stosowanych w Unii Europejskiej. Zeszyty Naukowe SGGW w Warszawie, Problemy Rolnictwa Światowego, 2011, 11(26), 1: 193-201.
-

Adres do korespondencji:

dr Zuzanna Jarosz
Zakład Biogospodarki i Agrometeorologii
IUNG-PIB
ul. Czartoryskich 8,
24-100 Puławy
tel. 81 47 86 766
e-mail: zjarosz@iung.pulawy.pl

AUTOR
Zuzanna Jarosz

ORCID
0000-0002-3428-5804

W serii wydawniczej „RAPORTY PIB”, a od 2007 r. „STUDIA I RAPORTY IUNG-PIB” ukazały się następujące pozycje:

1. *Wybrane aspekty agrochemicznych badań gleby*. Puławy, 2006.
2. *Zasady wprowadzania nawozów do obrotu*. Puławy, 2006.
3. *Regionalne zróżnicowanie produkcji rolniczej w Polsce*. Puławy, 2006.
4. *Monitoring skutków środowiskowych planu rozwoju obszarów wiejskich*. Puławy, 2007.
5. *Sprawdzenie przydatności wskaźników do oceny zrównoważonego gospodarowania zasobami środowiska rolniczego w wybranych gospodarstwach, gminach i województwach*. Puławy, 2007.
6. *Możliwości rozwoju rolnictwa ekologicznego w Polsce*. Puławy, 2007.
7. *Współczesne uwarunkowania organizacji produkcji w gospodarstwach rolniczych*. Puławy, 2007.
8. *Efektywne i bezpieczne metody regulacji zachwaszczenia, nawożenia i uprawy roli*. Puławy, 2007.
9. *Wybrane elementy technologii produkcji roślinnej*. Puławy, 2007.
10. *Problem erozji gleb w procesie przemian strukturalnych na obszarach wiejskich*. Puławy, 2008.
11. *Uprawa roślin energetycznych a wykorzystanie rolniczej przestrzeni produkcyjnej w Polsce*. Puławy, 2008.
12. *Wybrane zagadnienia systemów informacji przestrzennej i obszarów problemowych rolnictwa w Polsce*. Puławy, 2008.
13. *Tworzenie postępu biologicznego w hodowli tytoniu i chmielu*. Puławy, 2008.
14. *Kierunki zmian w produkcji roślinnej w Polsce do roku 2020*. Puławy, 2009.
15. *Wybrane elementy regionalnego zróżnicowania rolnictwa w Polsce*. Puławy, 2009.
16. *Systemy wspomagania decyzji w zrównoważonej produkcji roślinnej*. Puławy, 2009.
17. *Stan i kierunki zmian w produkcji rolniczej (wybrane zagadnienia)*. Puławy, 2009.
18. *Produkcyjne i środowiskowe aspekty współczesnych metod nawożenia i regulacji zachwaszczenia*. Puławy, 2009.
19. *Oddziaływanie rolnictwa na środowisko przyrodnicze w warunkach zmian klimatu*. Puławy, 2010.
20. *Ocena zrównoważenia gospodarowania zasobami środowiska rolniczego w wybranych gospodarstwach, gminach, powiatach i województwach*. Puławy, 2010.
21. *Możliwości rozwoju obszarów problemowych rolnictwa (OPR) w świetle PROW 2007–2013*. Puławy, 2010.
22. *Możliwości rozwoju gospodarstw o różnych kierunkach produkcji rolniczej w Polsce*. Puławy, 2010.
23. *Związki fitogeniczne jako naturalna alternatywa antybiotykowych promotorów wzrostu*. Puławy, 2010.
24. *Wybrane aspekty przemian strukturalnych na obszarach wiejskich*. Puławy, 2010.
25. *Stan obecny i perspektywy nawożenia roślin w Polsce w aspekcie regulacji prawnych*. Puławy, 2010.
26. *Stan obecny i perspektywy rozwoju rolnictwa ekologicznego w Polsce*. Puławy, 2010.
- 27(1). *Środowiskowe skutki działalności rolniczej i wdrażania PROW na obszarach problemowych rolnictwa*. Puławy, 2011.

- 28(2). *Techniki i technologie stosowane w produkcji roślinnej a środowisko przyrodnicze*. Puławy, 2012.
- 29(3). *Problemy zrównoważonego gospodarowania w produkcji rolniczej*. Puławy, 2012.
- 30(4). *Doskonalenie integrowanych technologii produkcji zbóż jarych i roślin pastewnych ze szczególnym uwzględnieniem początkowych elementów agrotechniki*. Puławy, 2012.
- 31(5). *Rola badań naukowych w kształtowaniu postępu w produkcji chmielu i tytoniu*. Puławy, 2012.
- 32(6). *Wybrane aspekty zrównoważonego rozwoju i specjalizacji gospodarstw rolniczych*. Puławy, 2013
- 33(7). *Działalność Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa-PIB w Puławach w zakresie wspierania doradztwa i praktyki rolniczej*. Puławy, 2013.
- 34(8). *Problemy gospodarki nawozowej w Polsce*. Puławy, 2013.
- 35(9). *Zagrożenia dla prawidłowego funkcjonowania gleb użytkowanych rolniczo – wybrane zagadnienia*. Puławy, 2013.
- 36(10). *Zmiany w technologiach produkcji roślinnej – oceny i wpływ na środowisko rolnicze*. Puławy, 2014.
- 37(11). *Dobre praktyki w nawożeniu*. Puławy, 2014.
- 38(12). *Jakość informacji w systemach wspomagania decyzji*. Puławy, 2014.
- 39(13). *Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii pochodzenia rolniczego i ich wpływ na środowisko*. Puławy, 2014.
- 40(14). *Wybrane problemy rolnictwa polskiego z uwzględnieniem stanu jego zrównoważenia*. Puławy, 2014.
- 41(15). *Technologie produkcji zbóż i roślin pastewnych warunkujące wysoki plon i dobrą jakość*. Puławy, 2014.
- 42(16). *Podstawy nowoczesnego doradztwa nawozowego w Polsce*. Puławy, 2015.
- 43(17). *Wybrane problemy produkcji rolniczej z uwzględnieniem aspektu dóbr publicznych*. Puławy, 2015.
- 44(18). *Wybrane zagadnienia produkcji roślinnej w Polsce*. Puławy, 2015.
- 45(19). *Kształtowanie żyzności gleby*. Puławy, 2015.
- 46(20). *Wybrane zagadnienia związane z ochroną gleb przed degradacją*. Puławy, 2015.
- 47(1). *Problemy produkcji rolniczej w Polsce w kontekście ich oddziaływania na środowisko*. Puławy, 2016.
- 48(2). *Innowacje w nawożeniu*. Puławy, 2016.
- 49(3). *Siedliskowe i agrotechniczne uwarunkowania produkcji roślinnej w Polsce*. Puławy, 2016.
- 50(4). *Technologie produkcji roślinnej w warunkach zmieniającego się klimatu*. Puławy, 2016.
- 51(5). *Krajowe bazy danych o glebach*. Puławy, 2017.
- 52(6). *Redukcja emisji gazów cieplarnianych i amoniaku oraz metody adaptacji do zmian klimatu (wybrane zagadnienia)*. Puławy, 2017.
- 53(7). *Nawożenie a środowisko*. Puławy, 2017.
- 54(8). *Jakość gleb użytkowanych rolniczo i wskaźniki jej oceny*. Puławy, 2017.
- 55(9). *Uwarunkowania i kierunki zmian produkcji rolniczej w Polsce*. Puławy, 2018.
- 56(10). *Aktualne problemy nawożenia*. Puławy, 2018.
- 57(11). *Technologie produkcji roślinnej w warunkach zmieniającego się klimatu*. Puławy, 2018.

- 58(12).** *Stan zagrożeń dla jakości gleb w Polsce.* Puławy, 2018.
- 59(13).** *Środowiskowe aspekty gospodarki nawozowej.* Puławy, 2019.
- 60(14).** *Znaczenie postępu biologicznego i technologicznego w produkcji zbóż i roślin strączkowych.* Puławy, 2019
- 61(15).** *Wybrane zagadnienia agrotechniki roślin uprawnych.* Puławy, 2020.
- 62(16).** *Uwarunkowania i perspektywy rozwoju produkcji rolniczej w różnych regionach Polski.* Puławy, 2020.
- 63(17).** *Nawożenie – aspekty produkcyjne i środowiskowe.* Puławy, 2020.
- 64(18).** *Zagrożenia dla jakości gleb w Polsce – część II.* Puławy, 2020.
- 65(19).** *Teoretyczne podstawy racjonalnego nawożenia.* Puławy, 2021.
- 66(20).** *Zrównoważone użytkowanie i ochrona gleb jako element Europejskiego Zielonego Ładu.* Puławy, 2021.
- 67(21).** *Rolnictwo polskie wobec wyzwań klimatycznych.* Puławy, 2022.
- 68(22).** *Osiągnięcia i wyzwania produkcji chmielu i tytoniu.* Puławy, 2022.
- 69(23).** *Możliwości ograniczenia strat składników pokarmowych w perspektywie wdrażania wybranych strategii Europejskiego Zielonego Ładu.* Puławy, 2022.
- 70(24).** *Rolnictwo ekologiczne w Polsce.* Puławy, 2023.
- 71(25).** *Gospodarka wodna w rolnictwie jako element adaptacji do zmian klimatu.* Puławy, 2024.
- 72(26).** *Chwasty pól uprawnych – występowanie, zwalczanie, gatunki „problemowe” i inwazyjne.* Puławy, 2024.

WSKAZÓWKI DLA AUTORÓW

W serii wydawniczej „STUDIA I RAPORTY IUNG-PIB” publikowane są recenzowane prace wykonane w ramach dotacji budżetowej przeznaczonej na realizację zadań Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi.

W zeszytach problemowych o charakterze monografii, wydawanych w ramach tej serii, mogą być zamieszczane również prace autorów spoza IUNG-PIB, które merytorycznie mieszczą się w tematyce zadań programu wieloletniego. **Publikowane są prace problemowe, głównie mające charakter przeglądowy, z podkreśleniem znaczenia omawianych zagadnień dla rolnictwa polskiego.**

Wydruk tekstu do recenzji:

czcionka 12 p., z odstępem 1,5-wierszowym

Przygotowanie do druku:

- tekst i tabele w programie Word,
- czcionka – Times New Roman
- układ pracy: słowa kluczowe, wstęp, wyniki i dyskusja bądź omówienie wyników, podsumowanie lub wnioski, literatura, dane kontaktowe, nr ORCID

tekst

- czcionka – 11 p. (spis pozycji literatury – 9 p.)
- wcięcie akapitowe – 0,5 cm

tabele

- podział na wiersze i kolumny (z funkcji tworzenia tabel)
- szerokość dokładnie 13 cm (tabele w pionie) lub 19 cm (tabele w poziomie)
- czcionka 9 p., pojedyncze odstępy międzywierszowe
- pod tabelą przypis ze wskazaniem źródła danych (autorstwa)

rysunki/fotografie

- czarno-białe/kolorowe (możliwie duża rozdzielczość)
- wykresy w programie Word, Excel lub Corel
- wymiary w zakresie 13 cm×19 cm
- w podpisach czcionka 9 p.
- na nośniku lub w oddzielnych plikach
- pod rysunkiem przypis ze wskazaniem źródła danych (autorstwa)

jednostki miary

- system SI
- jednostki zapisywać potęgowo (np. t·ha⁻¹)

literatura

- spis literatury na końcu pracy w układzie alfabetycznym wg nazwisk autorów, w kolejności: nazwisko (pismo rozstrzelone), pierwsza litera imienia, tytuł pracy, miejsce publikacji: tytuł wydawnictwa (pełna nazwa), rok, numer (pismo pogrubione), strony,
- cytowanie w tekście – jako nazwisko autora (autorów) i rok wydania (w nawiasach okrągłych).

Pracę do recenzji należy złożyć w 1 egzemplarzu. Po recenzji oryginalny egzemplarz recenzowany złożyć/przesłać do Redakcji, a ostateczną wersję pracy, uwzględniającą uwagi recenzenta i redaktora, przesłać e-mailem.

Dane kontaktowe:

mgr Katarzyna Mikulska

Dział Upowszechniania i Wydawnictw IUNG-PIB

ul. Czartoryskich 8, 24-100 Puławy

e-mail: kmikulska@iung.pulawy.pl