

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,

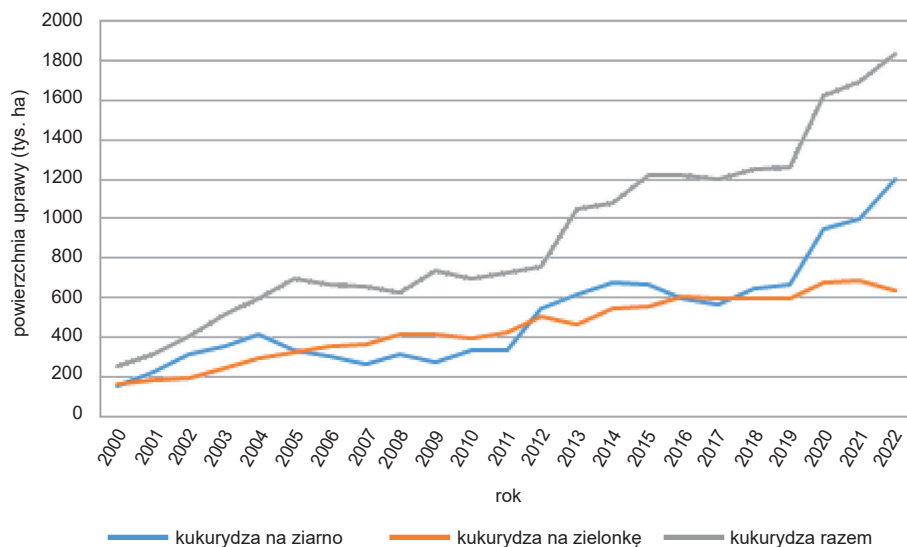
*Opracowanie wykonano w ramach zadania 5.0 pt. „Ewaluacja PROW 2014-2020, PS WPR i wsparcie analityczne z zakresu Wspólnej Polityki Rolnej” z dotacji budżetowej przeznaczonej na realizację zadań MRiRW w 2024 r.

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.

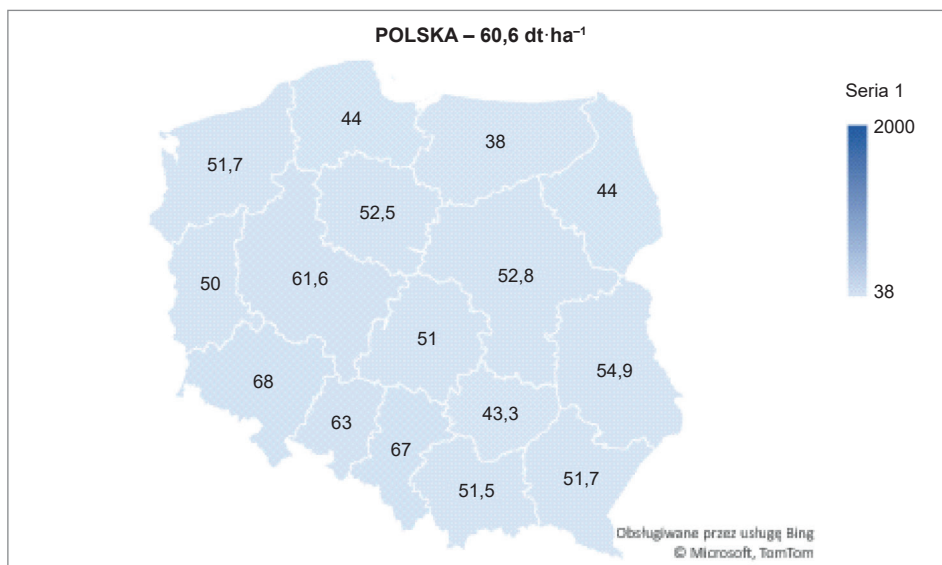
Tabela 2

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

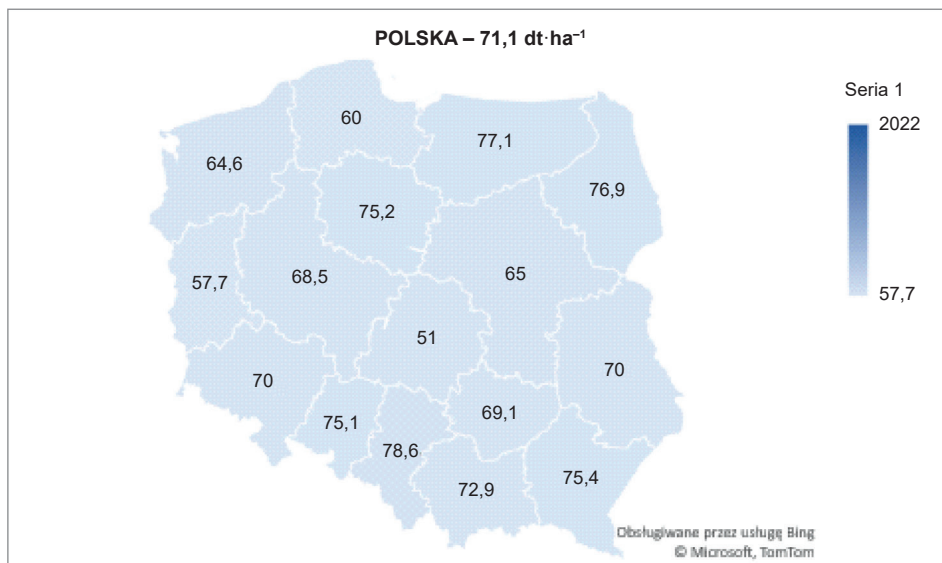
Z – ziarno; K – kiszonka

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)

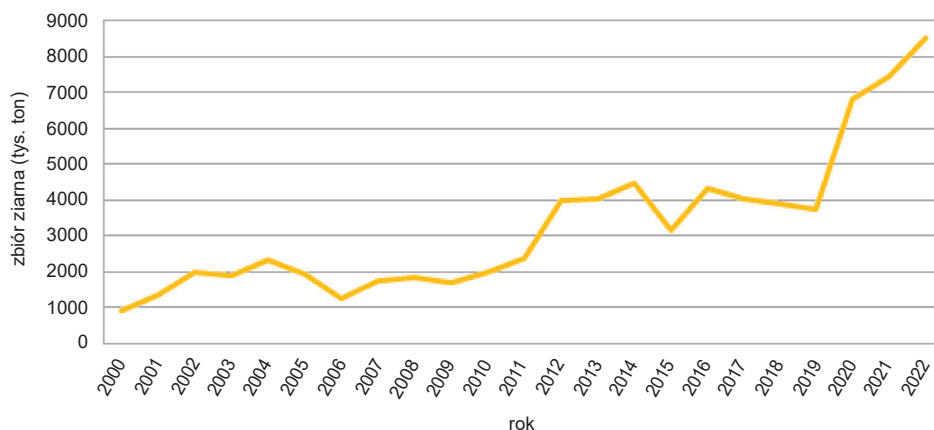
Źródło: opracowanie własne

Tabela 3

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

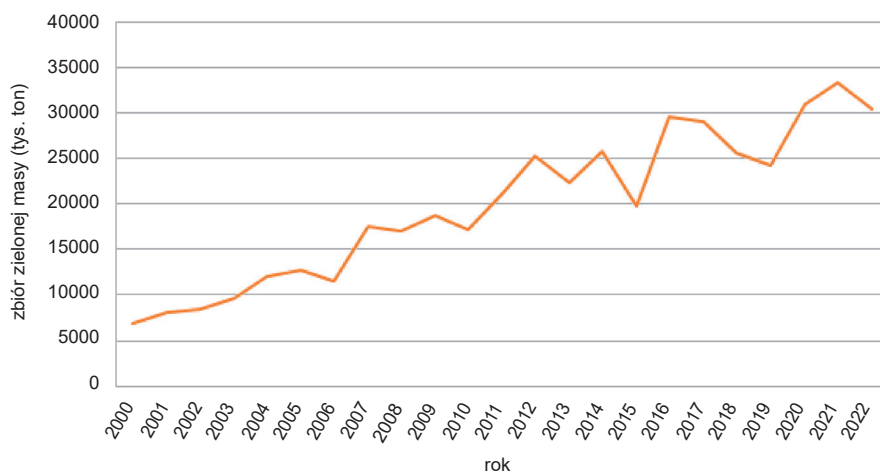
Wyszczególnienie	Ziarno	Zielona masa
Dolnośląskie	66,2	399,2
Kujawsko-pomorskie	60,2	443,8
Lubelskie	59,9	487,7
Lubuskie	57,5	361,4
Łódzkie	59,1	465,3
Małopolskie	64,3	442,7
Mazowieckie	58,4	427,9
Opolskie	70,2	444,0
Podkarpackie	64,7	397,9
Podlaskie	53,3	467,2
Pomorskie	51,3	419,0
Śląskie	68,8	494,7
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 wyleganie. 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 lędwian, 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.

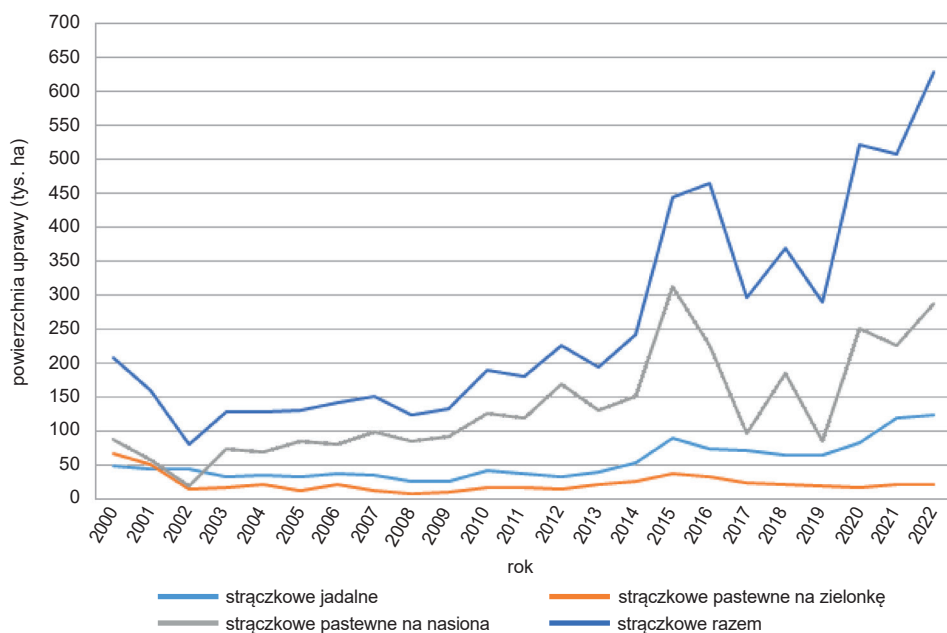
Jedną z przyczyn niskiego plonu nasion roślin bobowatych jest duża wrażliwość na przebieg warunków atmosferycznych w okresie wegetacji, a zwłaszcza na brak opadów w II i III dekadzie czerwca i I dekadzie lipca (kwitnienie i zawiązywanie strąków). Niewłaściwie dobierane są także gatunki roślin do warunków 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)

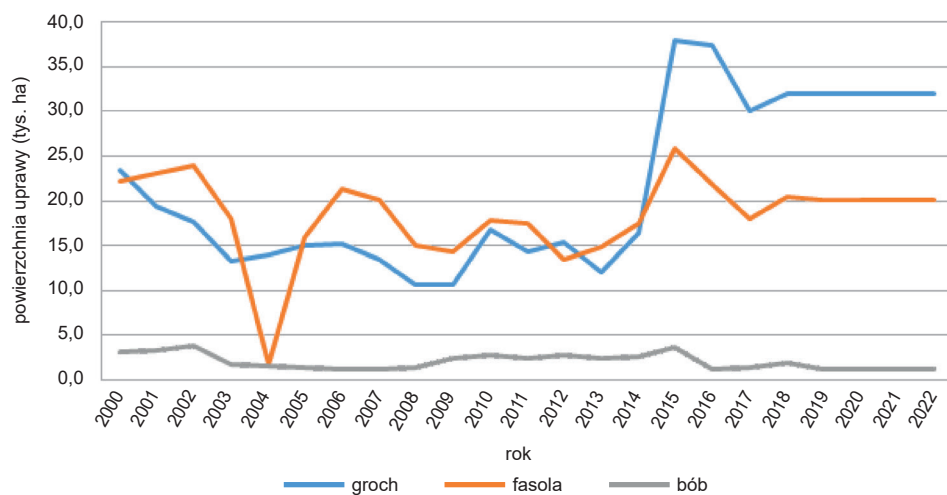
Wyszczególnienie	2000	Relatywnie	2004	Relatywnie	2007	Relatywnie	2010	Relatywnie	2015	Relatywnie	2018	Relatywnie	2022	Relatywnie
Dolnośląskie	5,78	1,0	3,49	0,6	3,69	1,1	6,78	1,8	14,7	2,2	10,9	0,7	19,5	1,8
Kujawsko-pomorskie	22,6	1,0	8,60	0,4	10,2	1,2	13,0	1,3	25,1	1,9	23,7	0,9	25,8	1,1
Lubelskie	26,7	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



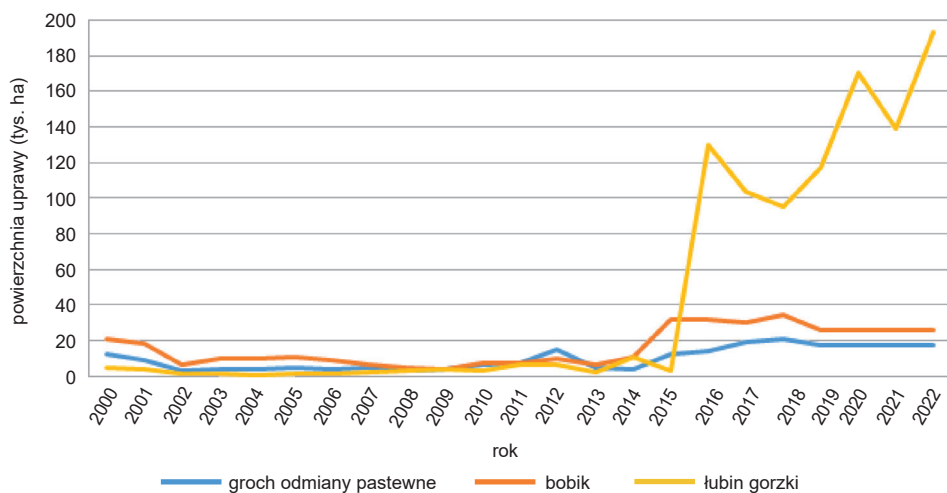
Rys. 6. Powierzchnia uprawy roślin bobowatych w latach 2000–2022

Źródło: opracowanie własne



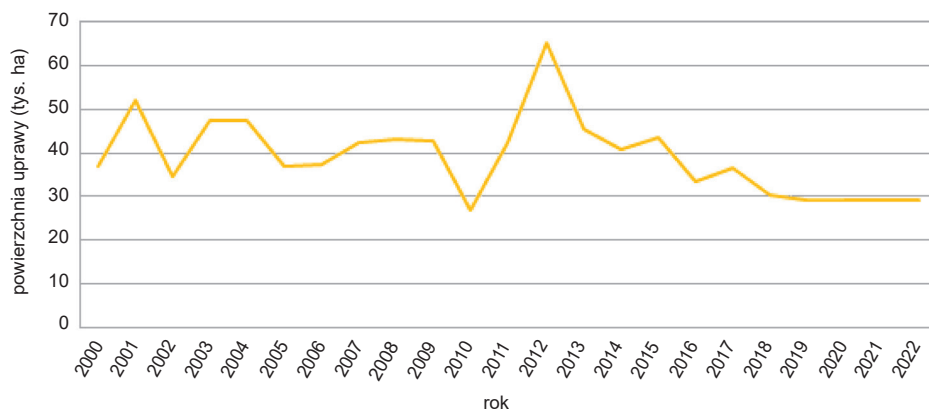
Rys. 7. Powierzchnia uprawy roślin bobowatych jadalnych w latach 2000–2022

Źródło: opracowanie własne



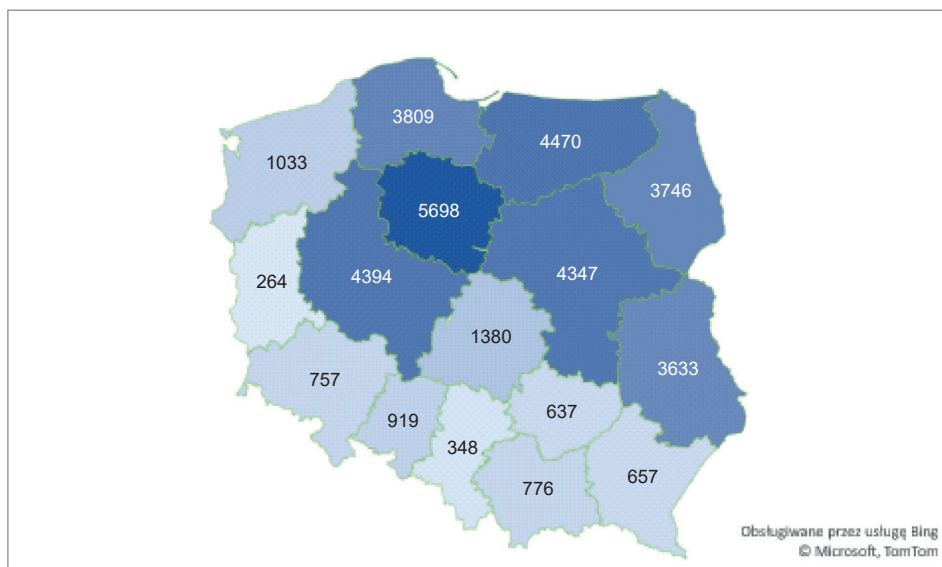
Rys. 8. Powierzchnia uprawy roślin bobowatych pastewnych na nasiona w latach 2000–2022

Źródło: opracowanie własne



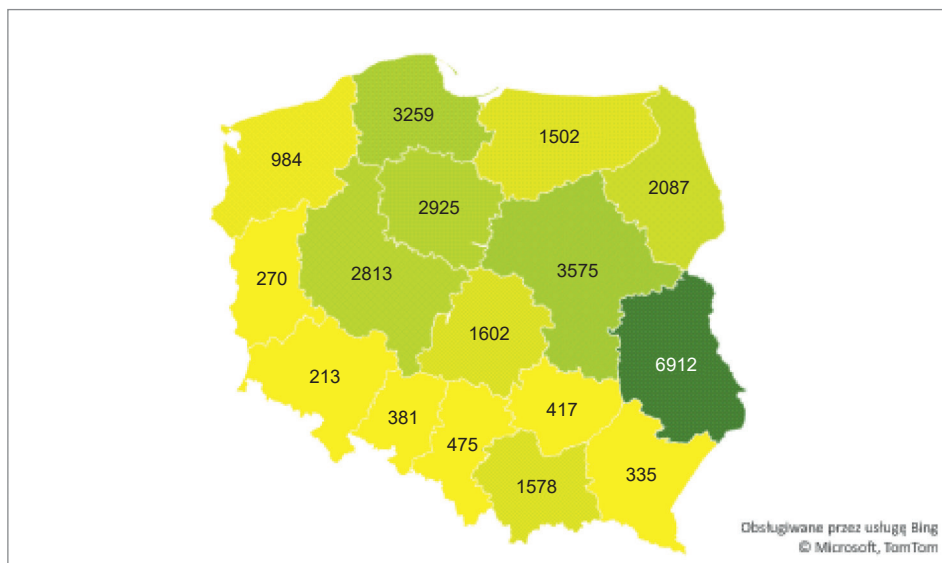
Rys. 9. Powierzchnia uprawy mieszanek bobowato-zbożowych w latach 2000–2022

Źródło: opracowanie własne



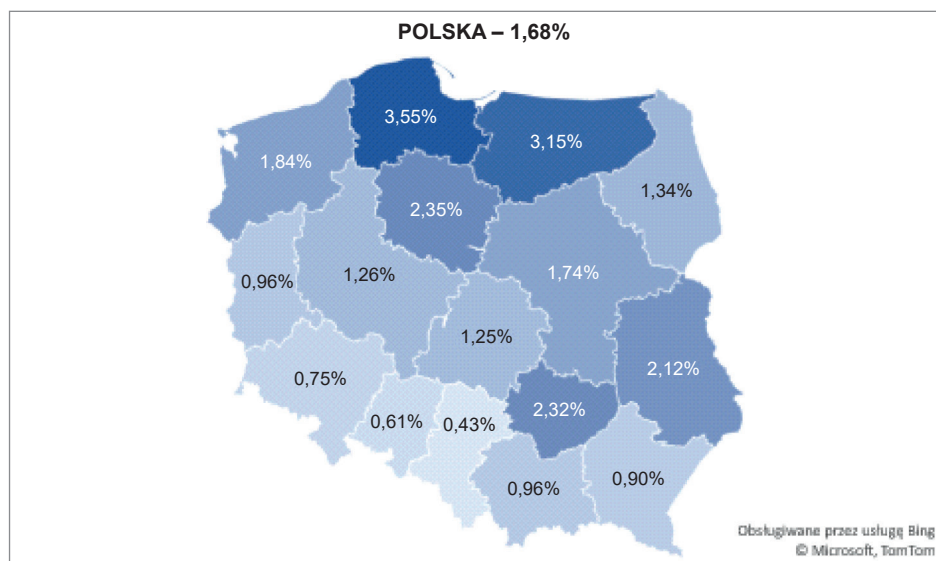
Rys. 10. Powierzchnia uprawy mieszanek bobowato-zbożowych w poszczególnych województwach kraju w 2000 roku (tys. ha)

Źródło: opracowanie własne



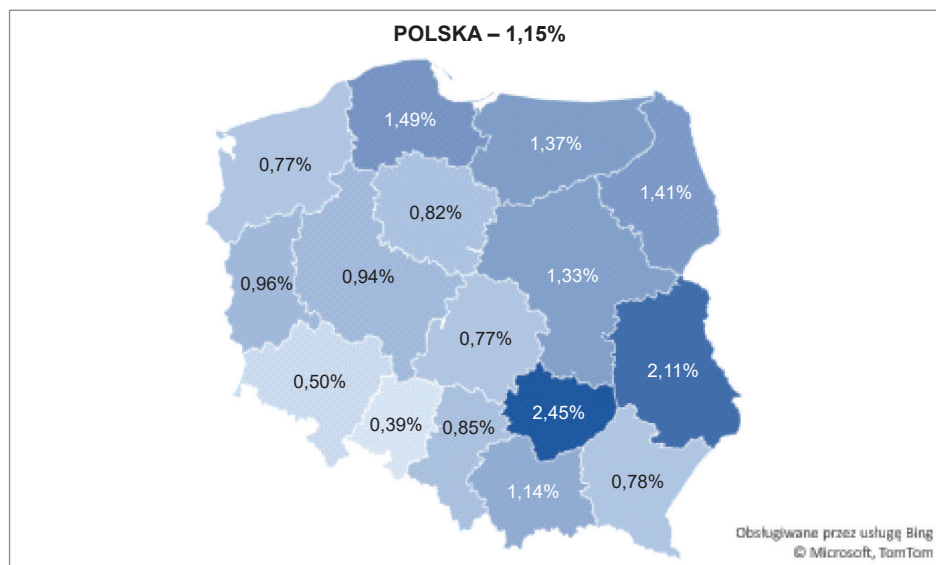
Rys. 11. Powierzchnia uprawy mieszanek bobowato-zbożowych w poszczególnych województwach kraju w 2022 roku (tys. ha)

Źródło: opracowanie własne



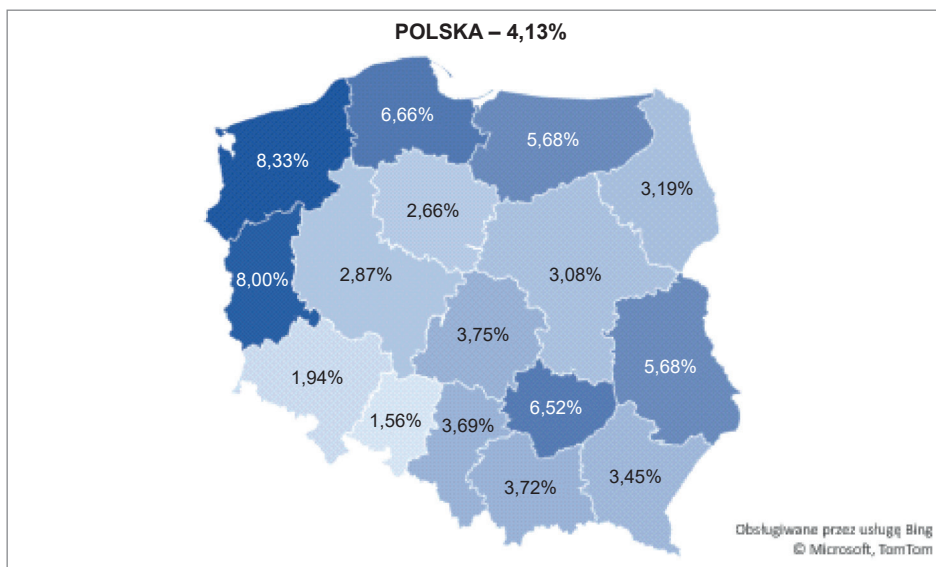
Rys. 12. Udział roślin bobowatych w strukturze zasiewów w 2000 roku (%)

Źródło: opracowanie własne



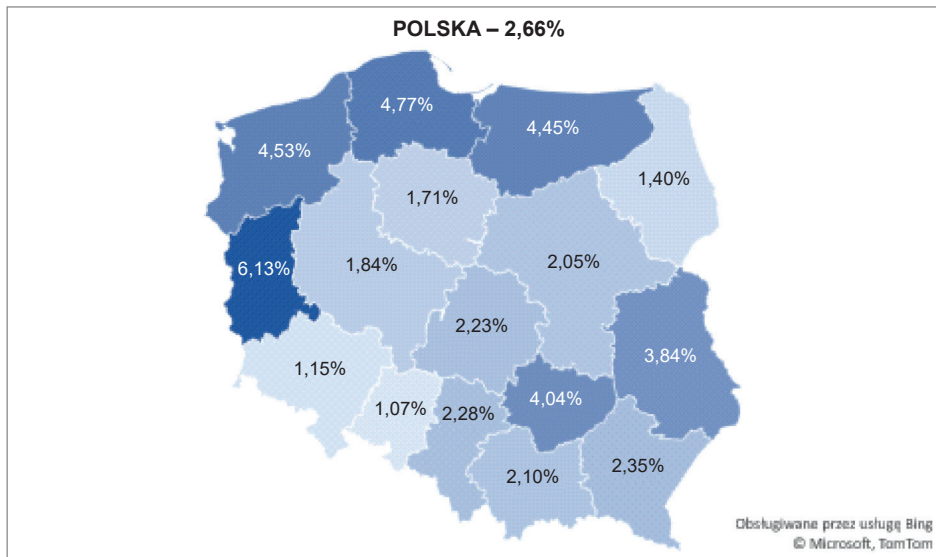
Rys. 13. Udział roślin bobowatych w strukturze zasiewów w 2009 roku (%)

Źródło: opracowanie własne



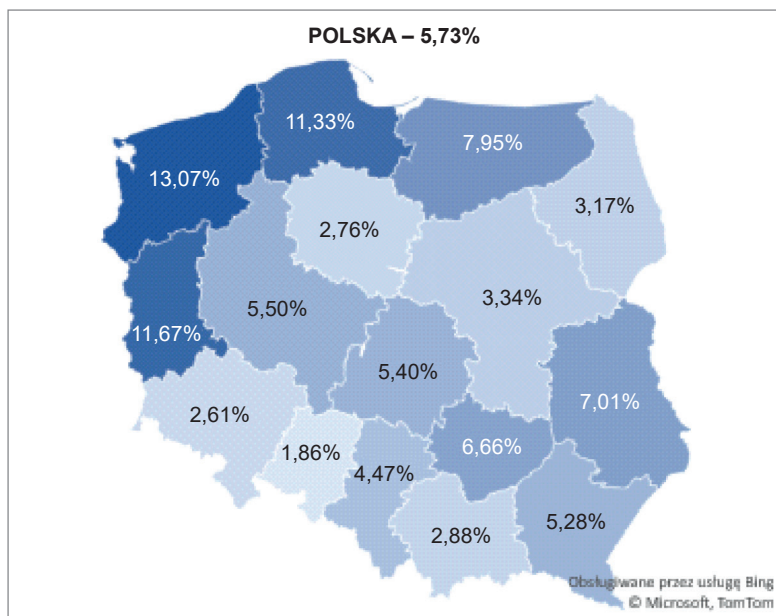
Rys. 14. Udział roślin bobowatych w strukturze zasiewów w 2015 roku (%)

Źródło: opracowanie własne



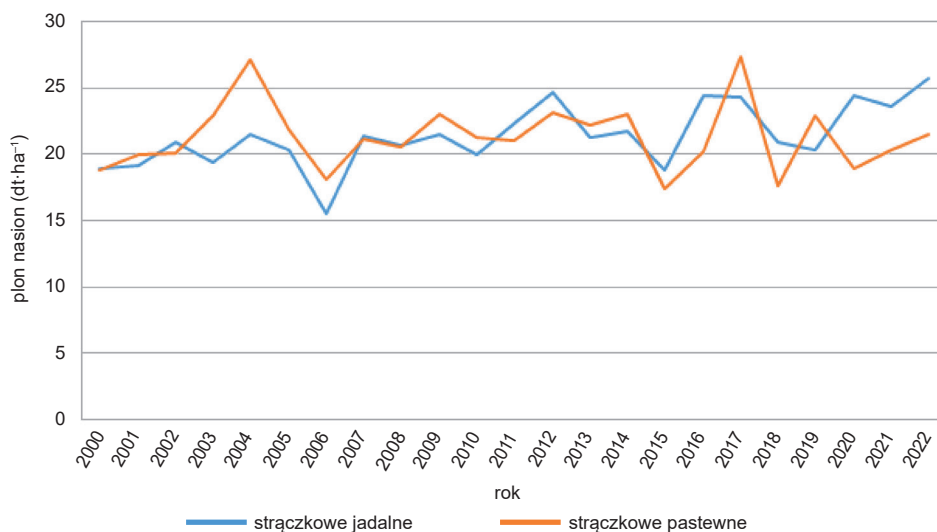
Rys. 15. Udział roślin bobowatych w strukturze zasiewów w 2019 roku (%)

Źródło: opracowanie własne



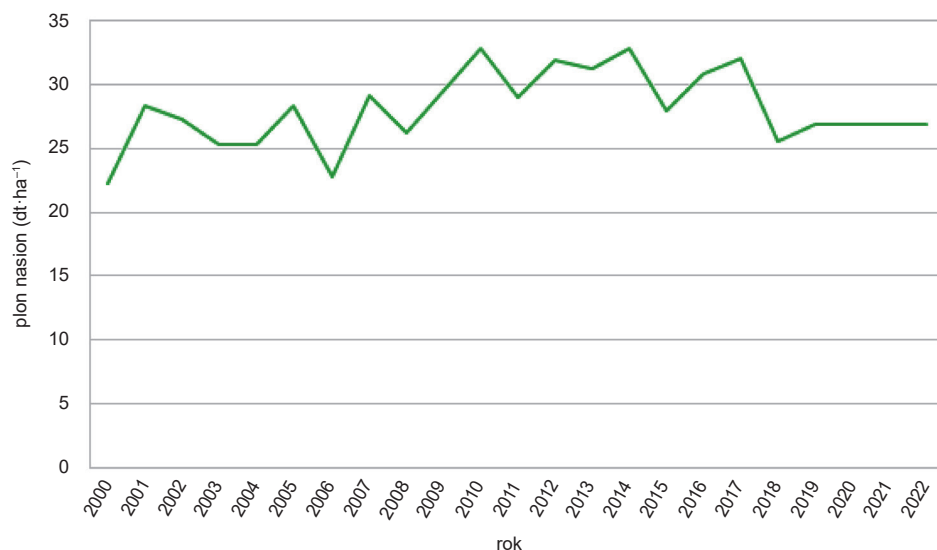
Rys. 16. Udział roślin bobowatych w strukturze zasiewów w 2022 roku (%)

Źródło: opracowanie własne



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

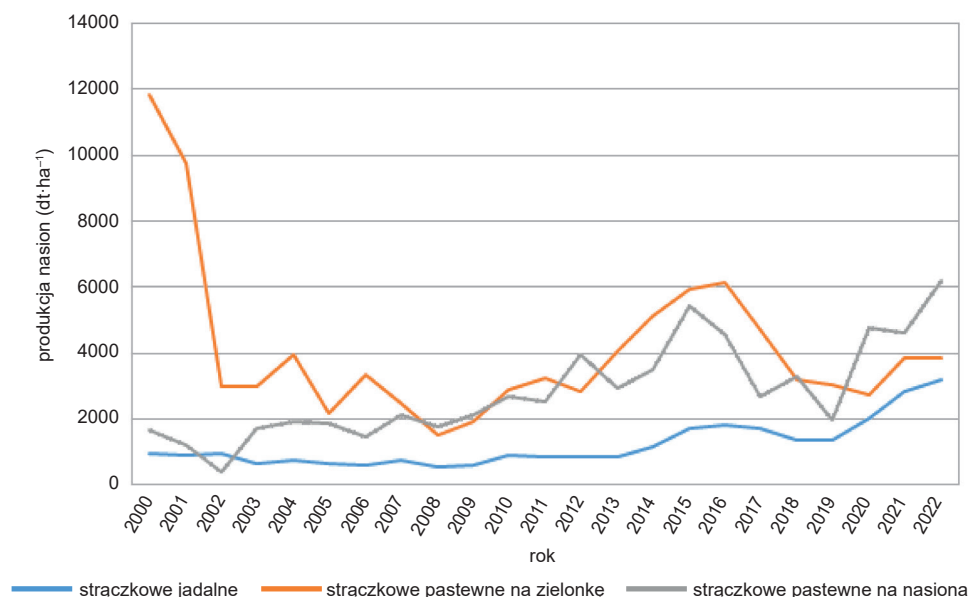
Źródło: opracowanie własne



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).



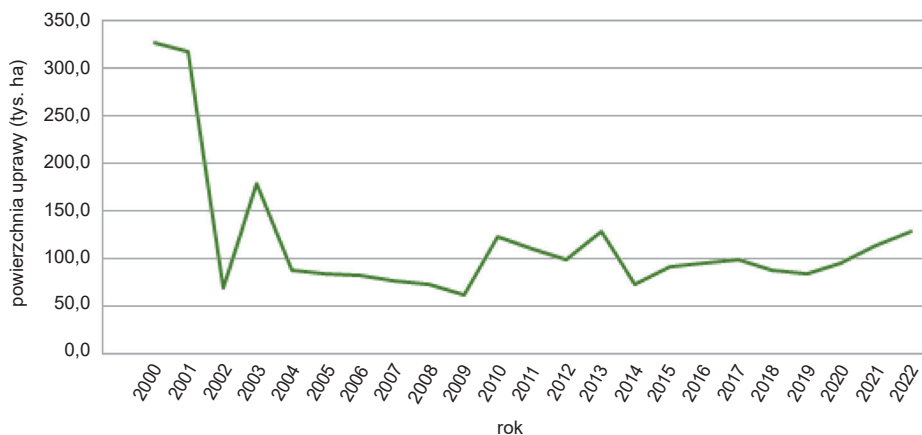
Rys. 19. Produkcja nasion roślin bobowatych w latach 2000–2022

Źródło: opracowanie własne

Rośliny bobowate drobnonasienne

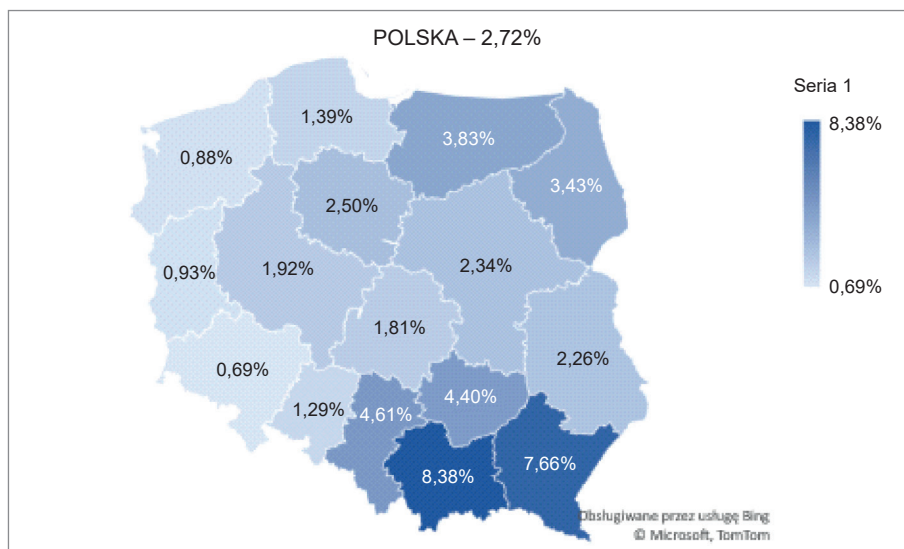
Uprawa roślin wieloletnich bobowatych i ich mieszanek z trawami na gruntach ornych jest jednym z ważnych elementów tworzenia bazy paszowej dla zwierząt przeżuwających, zwłaszcza w rejonach i gospodarstwach o małym udziale trwałych użytków zielonych. Na początku ocenianego okresu ze względu na zmniejszenie 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 grubonasiennych 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.



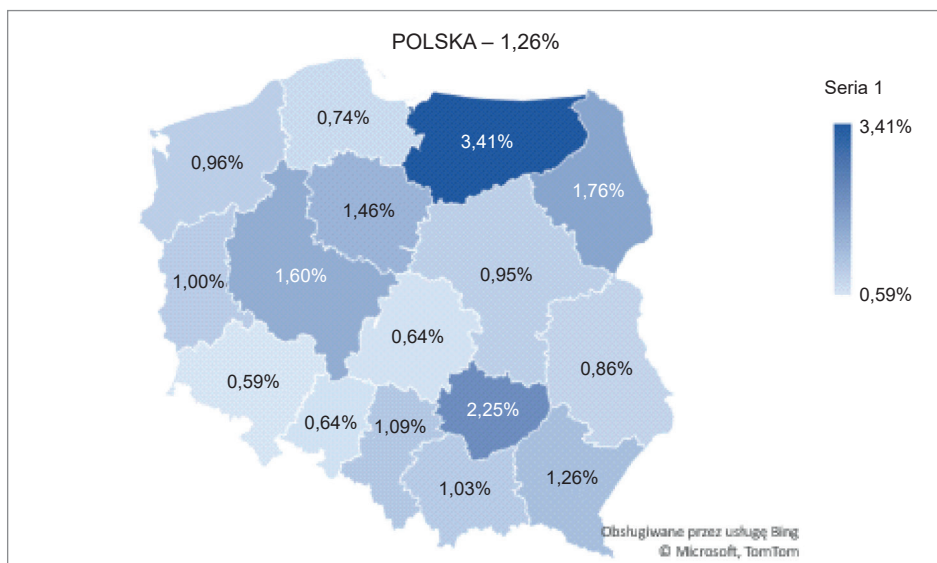
Rys. 20. Powierzchnia uprawy roślin bobowatych drobnonasiennych (koniczyny, lucerny, esparcety na zielonkę) w latach 2000–2022

Źródło: opracowanie własne



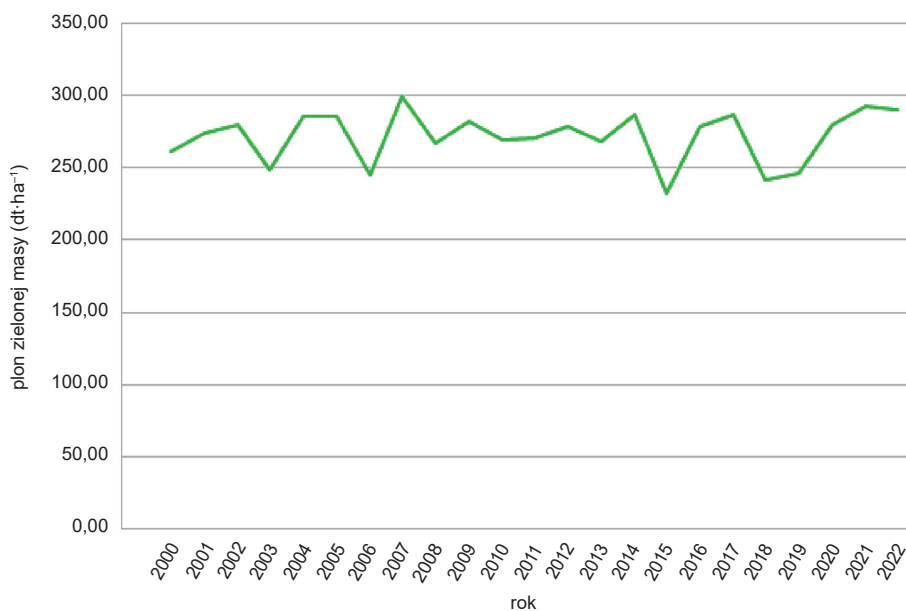
Rys. 21. Udział roślin bobowatych drobnonasiennych w strukturze zasiewów w 2000 roku (%)

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