

Bogusława Jaśkiewicz

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

REGIONALNE ZRÓŻNICOWANIE PRODUKCJI PSZENŻYTA W POLSCE*

Wstęp

Areál uprawy i udział pszenżyta w strukturze zasiewów zbóż w Polsce jest największy spośród wszystkich krajów świata. Uprawa pszenżyta jest specyficzną cechą Polski jako liczącego się producenta zbóż w Unii Europejskiej. Stało się to możliwe z trzech przyczyn: po pierwsze zespół naukowców i hodowców opracował trafny program badań i prac genetyczno-hodowlanych (1), po drugie istniała potrzeba uwolnienia polskiej produkcji zbóż z przygniatającej dominacji żyta, które szybko traciło funkcję podstawowego zboża chlebowego w kraju i jednocześnie miało ograniczoną przydatność jako zboże pastewne, po trzecie zorganizowano badania nad agrotechnicznymi wymaganiami nowego zboża i rozpropagowano jego zalety wśród rolników-praktyków. Dynamiczny rozwój uprawy pszenżyta w rolnictwie polskim był wynikiem zarówno podaży coraz lepszych odmian, jak też zapotrzebowania praktyki na zboże plenniejsze i cenniejsze od żyta powszechnie uprawianego na glebach lekkich oraz kwaśnych.

Material i metoda

Material źródłowy do analizy zróżnicowania regionalnego produkcji pszenżyta stanowiły dane statystyczne GUS z lat 2003–2005, zestawione według aktualnie obowiązującego podziału administracyjnego kraju na województwa. Obliczenia oparto na średnich z trzech lat, co pozwoliło na ograniczenie wpływu zmienności wskaźników w kolejnych latach. Natomiast dynamikę zmian powierzchni uprawy, plonów i zbiorów pszenżyta obu jego form analizowano na podstawie danych statystycznych z lat 2003–2005, obliczając udział jego w strukturze zasiewów.

Produkcję pszenżyta analizowano na tle całego kompleksu czynników, uwzględniając uwarunkowania przyrodnicze, agrotechniczne i organizacyjno-ekonomiczne polskiego rolnictwa. Spośród wielu cech charakteryzujących produkcję pszenżyta i jej

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

uwarunkowania, wybrano w sposób subiektywny 18 zmiennych, które poddano analizie statystycznej.

Jako główne miary zróżnicowania regionalnego produkcji pszenżyta (wg województw) przyjęto:

- udział powierzchni uprawy pszenżyta w strukturze zasiewów (%),
- plony ziarna ($\text{dt} \cdot \text{ha}^{-1}$),
- relację plonów rzeczywiście uzyskiwanych w produkcji do realnie możliwych do osiągnięcia (%); (3).

Realnie możliwe do osiągnięcia plony pszenżyta obliczono na podstawie udziału różnych kompleksów przydatności rolniczej gleb, współczynników preferencji oraz zalecanego doboru roślin przy założeniu optymalnego nawożenia mineralnego, ustalonego według systemu doradztwa nawozowego NAW-3 (3).

Opracowano charakterystykę statystyczną zmiennych analizowanych w ujęciu regionalnym, oceniając ich wartości ekstremalne i współczynniki zmienności. Za pomocą rachunku korelacji poszukiwano zależności wielkości produkcji pszenżyta w regionach od poziomu poszczególnych zmiennych. Ze względu na dużą liczbę zmiennych, stosując metodę analizy czynnikowej (2) ustalono grupy cech o podobnym charakterze. Za pomocą metody analizy skupień Ward'a wyodrębniono 5 grup województw, zróżnicowanych ze względu na produkcję pszenżyta. Każdą z grup scharakteryzowano za pomocą wybranych wskaźników ocenianych na tle ich wielkości przeciętnych dla kraju, jako układu odniesienia.

Omówienie wyników

Aktualnie w Krajowym Rejestrze Odmian znajduje się 27 odmian pszenżyta ozimego (w tym 6 półkarłowych) i 7 odmian pszenżyta jarego. Większe znaczenie w uprawie pszenżyta mają formy ozime niż jare. W latach 2000–2005 nastąpił wzrost powierzchni zasiewów pszenżyta ozimego do prawie 1100 tys. ha, natomiast powierzchnia zasiewów form jarych w ostatnich latach utrzymywała się na poziomie około 120 tys. ha (tab. 1). Powierzchnia zasiewów pszenżyta ozimego w 2005 r. w porównaniu ze stanem z 2000 r. wzrosła o 79%. W 2005 r. powierzchnia zasiewów pszenżyta ogółem wynosiła 1194 tys. ha.

Udział pszenżyta w strukturze zasiewów zbóż w analizowanych latach systematycznie wzrastał z 8,1% do 14,9%. Pszenżyto ozime ma wyraźnie wyższy udział w zasiewach, większe plony i zbiory ziarna niż forma jara (tab. 1 i 2). Większe zainteresowanie formą ozimą niż jarą wynika z wyższego poziomu plonowania i wcześniejszego terminu zbioru, co ma istotne znaczenie dla wielu gospodarstw, przyczynia się bowiem do bardziej równomiernego rozkładu zapotrzebowania na pracę.

Plony pszenżyta w warunkach produkcyjnych charakteryzują się dużym zróżnicowaniem w latach (tab. 2), co wiąże się ze zmiennością warunków klimatycznych. Uzyskane plony pszenżyta w warunkach produkcyjnych w porównaniu z plonami z doświadczeń rejestrowych COBORU były stosunkowo niskie – wahały się od 24,6

Tabela 1

Udział pszenżyta ozimego i jarego w strukturze zasiewów zbóż oraz powierzchnia zasiewów i dynamika ich zmian w Polsce

Lata	Udział w strukturze zasiewów zbóż (%)		Dynamika zmian udziału w strukturze zasiewów zbóż (%)		Powierzchnia zasiewów (tys. ha)		Dynamika zmian powierzchni zasiewów (%)	
	ozime	jare	ozime	jare	ozime	jare	ozime	jare
2000	7,0	1,1	100	100	601	94	100	100
2001	8,6	1,2	123	109	733	105	122	112
2002	10,3	1,6	147	145	817	127	136	135
2003	11,2	1,5	160	136	872	114	145	122
2004	11,9	1,4	170	127	945	113	157	120
2005	13,4	1,5	191	136	1076	118	179	125

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Tabela 2

Plony i zbiory ziarna pszenżyta i dynamika ich zmian w Polsce

Lata	Plony ziarna ($dt \cdot ha^{-1}$)		Dynamika zmian plonów (%)		Zbiory ziarna (tys. t)		Dynamika zmian zbiorów (%)	
	ozime	jare	ozime	jare	ozime	jare	ozime	jare
2000	28,4	20,8	100	100	1707	195	100	100
2001	33,0	26,6	116	128	2419	279	142	143
2002	33,0	27,7	116	133	2696	352	158	180
2003	29,1	24,0	102	115	2537	273	149	140
2004	35,8	29,7	126	143	3383	336	198	172
2005	33,3	26,8	117	129	3583	316	210	162

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

do 32,7 dt z ha (4). Zatem poziom wykorzystania potencjalnych możliwości produkcyjnych pszenżyta jest bardzo niski. Oprócz warunków pogodowych o zróżnicowaniu plonów decydowała ekstensyfikacja produkcji. Jej przejawami było ograniczenie zużycia nawozów mineralnych, środków ochrony roślin oraz kwalifikowanego materiału siewnego (5). O dynamice zmian zbiorów ziarna tego gatunku decyduje głównie powierzchnia zasiewów, która w analizowanym okresie była związana z tendencjami występującymi w produkcji zwierzęcej. Tucz trzody chlewnej oparty na zbożach z dodatkiem koncentratów białkowych sprzyjał rozszerzeniu uprawy pszenżyta, zwłaszcza w regionach specjalizujących się w towarowej produkcji żywca wieprzowego. Zbiory ziarna pszenżyta w 2005 r. wynosiły 3,6 mln ton i prawie w całości były przeznaczone na paszę, głównie ze względu na dużą wartość pokarmową tego gatunku zboża.

Największy udział pszenżyta w strukturze zasiewów stwierdzono w sześciu województwach: wielkopolskim (19%), warmińsko-mazurskim (18,9%), kujawsko-pomorskim

skim (17,2%), podlaskim (15,5%), mazowieckim (15,4%) i łódzkim (14,2%); (rys. 1). W zachodniej części kraju w latach 2003–2005 uzyskano wyższe od średniej krajowej plony ziarna pszenżyta (rys. 2). Ponadto w zachodniej i północnej części Polski korzystniej kształtuje się też relacja rzeczywistych plonów pszenżyta do realnie możliwych do osiągnięcia (rys. 3).

Ze względu na stosunkowo niewielkie znaczenie jarej formy pszenżyta analizę zróżnicowania regionalnego oparto na danych statystycznych odnoszących się do produkcji pszenżyta ogółem. Charakterystykę statystyczną analizowanych zmiennych przedstawiono w tabeli 3.

Analizowane cechy charakteryzują się różną zmiennością. W najmniejszym stopniu zróżnicowane były: udział zbóż w strukturze zasiewów, plony pszenżyta ogółem i wskaźnik waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej. Natomiast najwyższymi współczynnikami zmienności wyróżniały się: udział gospodarstw o powierzchni powyżej 10 ha oraz 50 ha, liczba gospodarstw indywidualnych, udział województw w krajowej produkcji zbóż oraz obsada trzody chlewnej na 100 ha użytków rolnych.

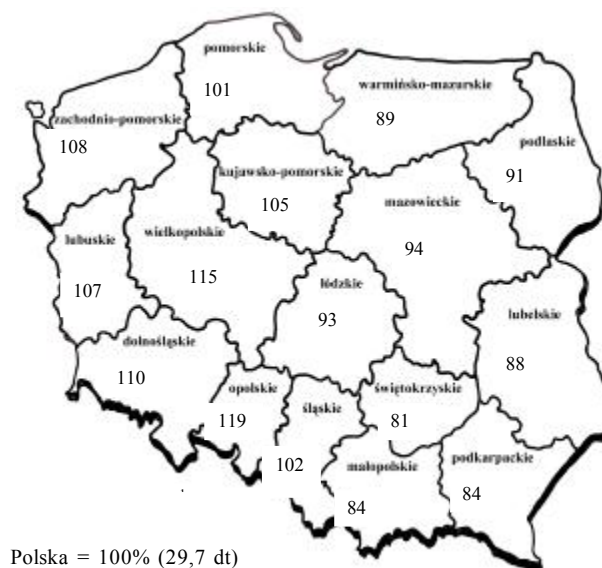
Z porównania współczynników korelacji prostej wynika, że plony pszenżyta były istotnie dodatnio skorelowane ze zużyciem nawozów mineralnych (N i łącznie NPK), zużyciem wapna oraz udziałem województwa w krajowej produkcji zbóż. Stwierdzono natomiast istotną ujemną korelację plonów ziarna pszenżyta z udziałem gleb kwaśnych i bardzo kwaśnych, udziałem gleb o bardzo niskiej i niskiej zawartości fosforu i potasu oraz liczbą gospodarstw indywidualnych. Udział pszenżyta w strukturze zasiewów był istotnie ujemnie skorelowany z udziałem pszenicy ozimej w strukturze zasiewów, z jakością warunków przyrodniczych (wvrrpp, udziałem gleb o bardzo niskiej i niskiej zawartości fosforu). Dodatnią korelację wykazywał udział pszenżyta w strukturze zasiewów z obsadą zwierząt w SD, obsadą trzody chlewnej w sztukach fizycznych na 100 ha UR, średnią powierzchnią gospodarstwa indywidualnego, udziałem gospodarstw o powierzchni powyżej 10 ha oraz udziałem województw w krajowej produkcji zbóż.

Zastosowanie analizy czynnikowej pozwoliło na stwierdzenie, że o regionalnym zróżnicowaniu udziału pszenżyta w strukturze zasiewów oraz plonów uzyskiwanych w produkcji decydują cztery czynniki:

- przyrodnicze – zaliczymy do nich wskaźnik waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej, udział gleb o bardzo niskiej i niskiej zasobności w fosfor i potas;
- agrotechniczne, będące odzwierciedleniem poziomu uzyskiwanych plonów zbóż wynikających z zastosowania nawożenia mineralnego (NPK) i wapniowego oraz udziału gleb o bardzo niskiej i niskiej zasobności w fosfor i potas;
- organizacyjno-ekonomiczne, stanowiące pochodną średniej powierzchni gospodarstw indywidualnych w ha użytków rolnych, udziału gospodarstw o powierzchni powyżej 10 i 50 ha, liczby gospodarstw indywidualnych, udziału zbóż w strukturze zasiewów;
- intensywność organizacji produkcji zwierzęcej, będąca odzwierciedleniem obsady zwierząt wyrażonej w sztukach dużych (SD) oraz obsady trzody chlewnej w sztukach fizycznych na 100 ha użytków rolnych.



Rys. 1. Udział powierzchni uprawy pszenżyta łącznie ozimego i jarego w strukturze zasiewów ogółem w poszczególnych województwach (Polska = 100%), średnio za lata 2003–2005
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS



Rys. 2. Relatywne plony ziarna pszenżyta łącznie ozimego i jarego w województwach, średnio za lata 2003–2005
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Tabela 3
Charakterystyka statystyczna analizowanych zmiennych dla 16 województw (średnie z lat 2003–2005)

Zmienne	Średnio	Zakres zmienności	Współczynnik zmienności (%)	Współczynniki korelacji dla:	
				plonu ziarna	udziału pszenżyta w strukturze zasiewów
Plony ziarna pszenżyta ogółem (dt · ha ⁻¹)	29,7	25,9-35,3	9,0	-	-0,12
Udział pszenżyta ogółem w strukturze zasiewów (%)	11,6	3,8-19,0	42,2	-0,12	-
Udział pszenicy ozimej w strukturze zasiewów (%)	24,9	3,8-43,9	46,0	0,20	-0,68*
Plony ziarna zbóż (dt · ha ⁻¹)	32,4	26,0-46,4	16,8	-0,13	-0,10
Udział zbóż w strukturze zasiewów (%)	73,9	63,0-78,1	5,1	0,31	0,25
Wskaźnik waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej (pkt.)	67,4	55,0-81,4	9,5	0,35	-0,54*
Zużycie nawozów mineralnych (kg NPK · ha ⁻¹ UR)	99,9	63,6-142,7	21,7	0,68*	0,12
Zużycie nawozów azotowych (kg N · ha ⁻¹)	54,4	27,1-85,8	28,9	0,55*	0,38
Udział gleb kwaśnych i bardzo kwaśnych (%)	52,3	32,0-69,0	21,3	-0,69*	0,07
Udział gleb o bardzo niskiej i niskiej zawartości fosforu (%)	37,8	19,0-56,0	31,7	-0,59*	-0,40*
Udział gleb o bardzo niskiej i niskiej zawartości potasu (%)	47,0	27,0-68,0	25,8	-0,43*	-0,01
Zużycie wapna (kg Ca · ha ⁻¹ UR)	97,7	35,5-205,7	48,4	0,44*	-0,25
Średnia powierzchnia gospodarstwa indywidualnego (ha UR)	9,1	3,2-16,9	45,8	0,30	0,52*
Udział gospodarstw o powierzchni >10 ha (%)	4,4	0,4-9,3	62,6	0,25	0,66*
Udział gospodarstw o powierzchni >50 ha (%)	1,7	0,0-5,0	91,1	0,36	0,26
Liczba gospodarstw indywidualnych (tys. szt.)	114,3	33,4-276,5	63,6	-0,44*	-0,02
Udział województwa w krajowej produkcji zbóż (%)	6,2	2,6-14,3	52,5	0,43*	0,41*
Obsada trzody chlewnej (szt./100 ha UR)	128,4	55,9-297,1	49,2	0,34	0,61*
Obsada zwierząt (SD/100 ha UR)	38,2	16,5-61,7	35,9	-0,13	0,66*

* korelacja istotna przy $\alpha = 0,05$

Źródło: Opracowanie własne



Rys. 3. Relacja rzeczywistych plonów ziarna pszenżyta (łącznie ozimego i jarego), średnich z lat 2003–2005, do realnie możliwych do uzyskania (%)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS



Rys. 4. Podział województw na grupy zróżnicowane pod względem produkcji pszenżyta na podstawie analiz skupień

Źródło: Opracowanie własne

Uwzględniając wybrane wskaźniki za pomocą analizy skupień metodą Warda (2) wyodrębniono 5 grup województw zróżnicowanych pod względem intensywności produkcji zbóż (rys. 4). Charakterystykę zmiennych w wyodrębnionych grupach województw przedstawiono w tabeli 4.

Grupa 1 obejmuje dwa województwa – dolnośląskie i opolskie. Wyróżnia się ona najwyższym wskaźnikiem waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej. Dobre warunki przyrodnicze, a zwłaszcza jakość gleb, przesądza o dużym udziale pszenicy ozimej i niewielkim udziale pszenżyta w strukturze zasiewów. Istotne znaczenie ma fakt, że zużycie nawozów mineralnych oraz wapna nawozowego na 1 ha kształtuje się w tej grupie województw powyżej średniej krajowej. Jest to rejon wyspecjalizowany w towarowej produkcji zbóż (zwłaszcza pszenicy) i charakteryzuje się dużym udziałem województw w krajowej produkcji zbóż. Ta grupa województw wyróżnia się najwyższym przeciętnym plonem ziarna pszenżyta.

Grupa 2 obejmuje dwa województwa – wielkopolskie i kujawsko-pomorskie. W regionie tym, charakteryzującym się dużą towarowością rolnictwa oraz szczególnie dużą obsadą trzody chlewnej i sztuk dużych (SD) na 100 ha użytków rolnych pszenżyto stanowi aż 18,1% w strukturze zasiewów. Udział tych województw w krajowej produkcji zbóż jest najwyższy spośród wydzielonych grup. Uzyskuje się stosunkowo wyższe plony pszenżyta w porównaniu ze średnią krajową oraz najwyższe plony zbóż. Wskaźnik waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej jest zbliżony do średniego dla Polski. Cechą charakterystyczną tego regionu jest najmniejszy spośród porównywanych grup udział gleb bardzo kwaśnych i kwaśnych oraz gleb o bardzo niskiej i niskiej zasobności w fosfor i potas. Wskaźnik ten często jest uznawany za miarę poziomu kultury rolnej. Ze względu na to kryterium region jest oceniany pozytywnie. Świadczy to o stosunkowo dobrym wykorzystaniu potencjału, jaki tworzą warunki przyrodnicze.

Grupa 3 tworzona jest przez trzy województwa – łódzkie, mazowieckie i lubelskie – położone w centralnej i wschodniej części Polski. Region ten wyróżnia się największym udziałem gospodarstw indywidualnych w strukturze władania ziemią. Obsada trzody chlewnej kształtuje się na poziomie średniej krajowej, przewyższa ją natomiast obsada zwierząt w SD na 100 ha użytków rolnych. Stąd udział pszenżyta w strukturze zasiewów jest powyżej średniej krajowej. O niskim poziomie plonowania pszenżyta, obok warunków przyrodniczych, decydują między innymi zaniedbania agrotechniczne przejawiające się w niskim poziomie nawożenia mineralnego i bardzo małym zużyciu nawozów wapniowych. Region ten charakteryzuje się najmniejszym udziałem pszenicy ozimej w strukturze zasiewów.

Grupa 4 obejmuje trzy województwa – warmińsko-mazurskie, pomorskie i zachodnio-pomorskie – w północnej i północno-zachodniej części Polski. Poziom plonowania pszenżyta jest zbliżony do średniej krajowej, natomiast powyżej średniej krajowej jest jego udział w strukturze zasiewów. Cechą charakterystyczną województw zakwalifikowanych do tej grupy jest korzystna struktura agrarna, a więc najwyższa średnia powierzchnia gospodarstwa indywidualnego i najwyższy udział gospodarstw

Tabela 4

Zróżnicowanie zmiennych w regionach wydzielonych metodą skupień

Zmienne	Średnie wartości zmiennych w grupach województw					Średnia krajowa
	1 n=2	2 n=2	3 n=4	4 n=4	5 n=4	
Plony ziarna pszenżyta ogółem (dt · ha ⁻¹)	34,0	32,3	28,3	29,5	27,9	29,7
Udział pszenżyta ogółem w strukturze zasiewów (%)	5,2	18,1	14,0	13,6	7,3	11,6
Udział pszenicy ozimej w strukturze zasiewów (%)	41,5	20,4	12,0	26,8	30,0	24,9
Plony ziarna zbóż (dt · ha ⁻¹)	29,7	36,9	31,8	29,2	35,3	32,4
Udział zbóż w strukturze zasiewów (%)	76,8	73,9	75,8	75,1	69,4	73,9
Wskaźnik waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej (pkt.)	78,1	67,9	62,7	65,5	68,3	67,4
Zużycie nawozów mineralnych (kg NPK · ha ⁻¹ UR)	118,6	121,7	90,5	108,5	80,4	99,9
Zużycie nawozów azotowych (kg N · ha ⁻¹)	61,9	75,4	51,3	59,7	37,8	54,4
Udział gleb kwaśnych i bardzo kwaśnych (%)	40,5	37,0	63,7	53,5	55,5	52,3
Udział gleb o bardzo niskiej i niskiej zawartości fosforu (%)	30,5	22,0	37,0	35,2	52,7	37,8
Udział gleb o bardzo niskiej i niskiej zawartości potasu (%)	35,0	39,0	59,7	39,5	51,7	47,0
Zużycie wapna (kg Ca · ha ⁻¹ UR)	186,2	81,7	75,1	102,2	79,5	97,7
Średnia powierzchnia gospodarstwa indywidualnego (ha UR)	9,9	11,8	7,9	13,8	3,9	9,1
Udział gospodarstw o powierzchni >10 ha (%)	4,4	6,8	4,2	6,9	0,9	4,4
Udział gospodarstw o powierzchni >50 ha (%)	2,4	2,2	0,5	3,8	0,3	1,75
Liczba gospodarstw indywidualnych (tys. szt.)	56	103	184	44	149	114
Udział województwa w krajowej produkcji zbóż (%)	7,4	11,3	7,7	4,9	3,0	6,2
Obsada trzody chlewnej (szt./100 ha UR)	105	264	130	107	93	128
Obsada zwierząt (SID/100 ha UR)	25	56	48	29	36	38

Źródło: Opracowanie własne

o powierzchni powyżej 10 i 50 ha. Region ten jest znacznie zróżnicowany pod względem jakości gleb (Żuławy i Kaszuby) mimo dużego udziału pszenicy w strukturze zasiewów, uprawa pszenżyta odgrywa znaczącą rolę, szczególnie w gospodarstwach specjalizujących się w towarowej produkcji trzody chlewnej. Zużycie nawozów mineralnych i wapniowych jest powyżej średniej krajowej.

Grupa 5 obejmuje cztery województwa – śląskie, świętokrzyskie, małopolskie i podkarpackie – w południowo-wschodniej części kraju. W grupie tych województw jest relatywnie mniejszy udział zbóż w strukturze zasiewów, w tym i pszenżyta. Obsada inwentarza żywego kształtuje się poniżej średniej krajowej. W porównaniu ze średnią krajową i pozostałymi grupami województw charakteryzuje się małym udziałem większych obszarowo gospodarstw. Jest to region rozdrobnionego rolnictwa; świadczy o tym powierzchnia 3,9 ha użytków rolnych średnio przypadająca na jedno gospodarstwo. Region posiadający znaczny odsetek trwałych użytków zielonych charakteryzuje się relatywnie wyższą obsadą bydła, a równocześnie najniższą obsadą trzody chlewnej. Jednym z czynników decydujących o stosunkowo niskich plonach pszenżyta jest niski poziom nawożenia mineralnego i wapniowego oraz niska jakość gleb.

Podsumowanie

Analiza ukazała zróżnicowanie regionalne produkcji pszenżyta w Polsce. Decydują o nim przede wszystkim warunki organizacyjno-ekonomiczne, odzwierciedlające strukturę agrarną oraz intensywność produkcji zwierzęcej. Uprawa pszenżyta koncentruje się głównie w Wielkopolsce, na Kujawach oraz na Warmii i Mazurach. Struktura obszarowa w zachodniej i północnej części kraju jest zdecydowanie lepsza niż w części wschodniej. Z wielkością powierzchni gospodarstwa wiąże się towarowość produkcji i zainteresowanie uprawą pszenżyta. Wielkość produkcji pszenżyta w regionach związana była z obsadą trzody chlewnej. Znalazło to również odzwierciedlenie we wschodniej części kraju, gdzie stwierdzono znaczny udział pszenżyta w strukturze zasiewów. Intensywność gospodarowania i poziom kultury rolnej wiąże się z wielkością uzyskiwanych plonów pszenżyta.

Literatura

1. B a n a s z a k Z.: Analiza postępu w hodowli pszenżyta ozimego. Praca doktorska. Poznań, 2004.
2. F i l i p i a k K., W i l k o s S.: Wybrane metody analizy wielozmiennej i ich zastosowanie w badaniach przestrzennych. IUNG Puławy, 1998, **R(349)**.
3. G ó r s k i T., K r a s o w i c z S., K u ś J.: Glebowo-klimatyczny potencjał Polski w produkcji zbóż. Pam. Puł., 1999, **114**: 127-141.
4. J a ś k i e w i c z B., C y f e r t R.: Charakterystyka i technologia uprawy odmian pszenżyta ozimego. IUNG-PIB-IHAR-COBORU, Puławy-Radzików- Słupia Wielka, 2005
5. Praca zbiorowa. Rynek zbóż. Stan i perspektywy. Raporty rynkowe, **30**. IERiGŻ-PIB, Warszawa, 2006.
6. Roczniki statystyczne GUS z lat 2000–2005.

Adres do korespondencji:

*dr Bogusława Jaśkiewicz
Zakład Uprawy Roślin Zbożowych
Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa
Państwowy Instytut Badawczy
ul. Czartoryskich 8
24-100 Puławy
tel. (081) 886 34 21
e - mail: kos@iung.pulawy.pl*

