

Alicja Sulek, Bogusława Jaśkiewicz

Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – PIB w Puławach

CZYNNIKI DECYDUJĄCE O REGIONALNYM ZRÓŻNICOWANIU PRODUKCJI PSZENICY W POLSCE

THE FACTORS EFFECTING REGIONAL WHEAT PRODUCTION DIFFERENTIATION IN POLAND

Słowa kluczowe: pszenica, plon, regionalne zróżnicowanie, skupienia

Key words: clusters, regional differentiation, wheat, yield

Abstrakt. Celem badań było wskazanie czynników, które decydowały o regionalnym zróżnicowaniu produkcji pszenicy w Polsce. Jako materiał źródłowy do analizy posłużyły dane statystyczne GUS za lata 2006-2010, zestawione według województw. Spośród wielu cech charakteryzujących produkcję pszenicy wybrano w sposób subiektywny 22 zmienne, które poddano analizie statystycznej. Metodą analizy skupień wyodrębniono 5 grup województw, zróżnicowanych pod względem produkcji pszenicy. O regionalnym zróżnicowaniu produkcji pszenicy w Polsce decydują warunki przyrodnicze i organizacyjno-ekonomiczne.

Wstęp

Pszenica zajmuje czołową pozycję w powierzchni uprawy zbóż zarówno w świecie, jak i w Polsce. Wynika to z jednej strony z jej dużego potencjału plonowania, z drugiej z możliwości wykorzystania ziarna w przemyśle młynarskim i piekarniczym, w którym zużywa się 50% rocznych zbiorów. Jej produkcja jest też jednym ze wskaźników intensywności rolnictwa i czynnikiem współdecydującym o sytuacji dochodowej gospodarstw [Krasowicz 2007, Klepacki 1998]. Obok warunków przyrodniczych, o jej produkcji decydują warunki ekonomiczne i organizacyjne [Nowak 2009, Woś 2001].

W 2011 r. powierzchnia uprawy pszenicy w Polsce wynosiła ogółem 2259 tys. ha. Plonowała ona na poziomie 4,13 t/ha, a zbiory wynosiły 9339 tys. t.

Celem artykułu była ocena wpływu wybranych czynników przyrodniczych i organizacyjno-ekonomicznych na produkcję pszenicy w Polsce, z uwzględnieniem zróżnicowania regionalnego.

Materiał i metodyka badań

Opracowanie dotyczy wybranych aspektów produkcji pszenicy w ujęciu regionalnym. Materiał źródłowy do analizy zróżnicowania regionalnego produkcji pszenicy stanowiły dane statystyczne GUS za lata 2006-2010, zestawione według aktualnie obowiązującego podziału administracyjnego na województwa. Produkcję pszenicy analizowano na tle całego kompleksu czynników, uwzględniając uwarunkowania przyrodnicze, organizacyjne i ekonomiczne polskiego rolnictwa. Spośród wielu cech charakteryzujących produkcję pszenicy i jej uwarunkowania, wybrano w sposób subiektywny 22 zmienne, które poddano analizie statystycznej. Jako główne miary zróżnicowania regionalnego produkcji pszenicy (według województw) przyjęto udział w strukturze zasiewów i plony ziarna.

Opracowano charakterystykę statystyczną zmiennych analizowanych w ujęciu regionalnym, oceniając wartości ekstremalne i współczynniki zmienności. Przy pomocy rachunku korelacji poszukiwano zależności plonu ziarna pszenicy i jej udziału w strukturze zasiewów w regionach od poziomu poszczególnych zmiennych. Za pomocą metody analizy skupień według Warda [Filipiak, Wilkos 1998] wyodrębniono 5 grup województw zróżnicowanych pod względem produkcji pszenicy. Każdą grupę scharakteryzowano za pomocą wybranych wskaźników analizowanych na tle ich średnich wartości dla kraju, jako układu odniesienia.

Wyniki badań

Z przeprowadzonej charakterystyki statystycznej analizowanych zmiennych wynika, że w najmniejszym stopniu zróżnicowany był udział zbóż w strukturze zasiewów i wskaźnik waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej (tab. 1). Natomiast najwyższą zmiennością wyróżniał się udział gospodarstw o powierzchni powyżej 50 ha.

Tabela 1. Charakterystyka statystyczna analizowanych zmiennych dla 16 województw (średnie z lat 2006–2010)
 Table 1. Selected descriptive statistics of 16 voivodeships (averages for the period 2006–2010)

Zmienne/ Variables	Średnio/ Mean	Zakres zmienności/ Range	Współczynnik zmienności/ Coefficient of variation [%]	Współczynniki korelacji/ Correlation coefficients	
				plonu pszenicy/ wheat yield	udziału pszenicy w strukturze zasiewów/wheat share in total crop area
Plon pszenicy ogółem/Total wheat yield [dt/ha]	37,4	26,0-52,6	20,1	-	0,50*
Udział pszenicy ogółem w strukturze zasiewów zbóż/Share of total wheat in crop land area [%]	24,2	7,8-48,5	40,6	0,50*	-
Plon pszenicy ozimej/Winter wheat yield [dt/ha]	39,9	31,9-53,8	16,3	0,87*	0,40*
Udział pszenicy ozimej w strukturze zasiewów/Share of winter wheat in crop land area [%]	24,5	3,-44,9	46,2	0,52*	0,99*
Plon pszenicy jarej/Yield of spring wheat [dt/ha]	29,7	23,2-37,8	10,6	0,82*	0,54*
Udział pszenicy jarej w strukturze zasiewów/Share of spring wheat in crop land area [%]	3,98	0,7-8,8	43,2	0,09	0,03
Plony zbóż/Grain yield [dt/ha]	32,0	25,2-46,3	16,3	0,85*	0,68*
Udział zbóż w strukturze zasiewów/Share of grains in crop land area [%]	72,7	64,0-77,0	4,8	-0,14	-0,47*
Wskaźnik waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej [pkt]/ Favorization index of agricultural area [points]	67,4	55,0-81,4	9,4	0,58*	0,82*
Zużycie nawozów mineralnych w [kg NPK/ha UR]/Mineral fertilizer application [kg NPK/ha AL]	121,6	75,0-170	19,4	0,32	0,30
Zużycie nawozów azotowych [kg N/ha UR]/Fertilizer nitrogen application [kg N/ha AL]	65,1	39,0-94,0	21,7	0,35	0,29
Udział gleb kwaśnych i bardzo kwaśnych/Share of acidic or very acidic soils [%]	52,9	32,0-69,0	21,3	-0,65*	-0,36
Udział gleb o bardzo niskiej i niskiej zawartości w fosfor/ Share of soils with very low or low phosphorus content [%]	37,8	19,0-56,0	31,7	-0,48*	0,12
Udział gleb o bardzo niskiej i niskiej zawartości w potas/ Share of soils with very low or low potassium content [%]	47,0	27,0-68,0	25,8	-0,61*	-0,39*
Zużycie wapna nawozowego [kg Ca/ha UR]/Agricultural limestone application [kg Ca/ha AL]	41,2	9,9-103,0	59,6	0,78*	0,43*
Średnia powierzchnia gospodarstwa indywidualnego [ha UR]/Average farm area [ha AL]	11,2	3,5-23,5	52,5	0,46*	0,08
Udział gospodarstw o powierzchni >50 ha/Share of farms with area > 50 ha [%]	1,83	0,1-5,93	92,0	0,52*	0,24
Udział województwa w krajowej produkcji zbóż/Share of voivodeships in grain production [%]	6,26	2,6-14,2	51,6	0,25	-0,26
Skup zbóż w [kg/ha UR]/Grain procurement [kg/ha AL]	949,7	189,0-2522,0	74,8	0,30	-0,35
Obsada trzody chlewnej [szt./100 ha UR]/Pig inventory [units/100 ha AL]	107,5	47,0-294,0	58,9	0,16	-0,38
Obsada bydła [SD/100 ha UR]/Cattle inventory [large units/100 ha AL]	31,9	10,9-73,8	51,5	0,71*	0,60*
Zatrudnienie w rolnictwie w [osoby/100 ha UR]/Farm employment [persons/100 ha AL]	12,7	4,0-23,2	53,2	-0,53*	-0,25

* różnice istotne/significant differences

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Source: own study based on the GUS data

Plony ziarna pszenicy ogółem były istotnie dodatnio skorelowane z udziałem pszenicy ogółem w strukturze zasiewów zbóż, udziałem pszenicy ozimej w strukturze zasiewów, plonami pszenicy ozimej i jarej, plonami ziarna zbóż, zużyciem wapna oraz wskaźnikiem waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej, średnią powierzchnią gospodarstw indywidualnych i udziałem gospodarstw o powierzchni powyżej 50 ha. Stwierdzono natomiast ujemną korelację plonów pszenicy z udziałem gleb kwaśnych i bardzo kwaśnych oraz gleb o bardzo niskiej i niskiej zawartości fosforu i potasu, udziałem zbóż ogółem w strukturze zasiewów i udziałem pszenicy jarej w strukturze zasiewów.

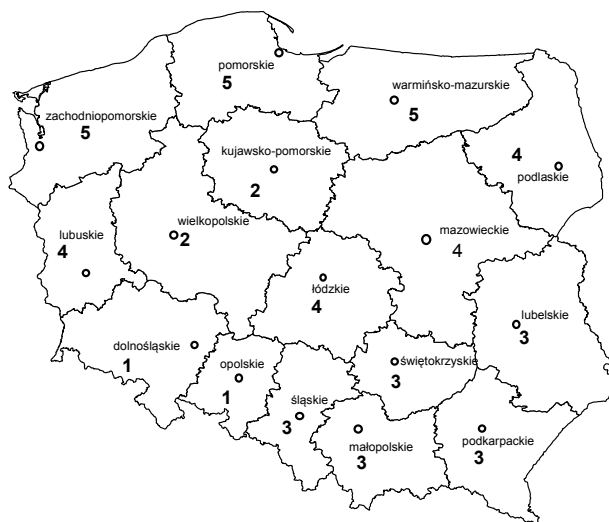
Udział pszenicy ogółem w strukturze zasiewów był istotnie ujemnie skorelowany z udziałem pszenicy ozimej, plonami pszenicy ozimej i jarej, wskaźnikiem waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej oraz obsadą zwierząt na jednostkę powierzchni. Za pomocą analizy skupień metodą Warda [Filipiak, Wilkos 1998] wyodrębniono 5 grup województw zróżnicowanych pod względem intensywności produkcji pszenicy (tab. 2, rys. 1).

Grupa I obejmuje dwa województwa – dolnośląskie i opolskie. Wyróżnia się ona najwyższym wskaźnikiem waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej. Dobre warunki przyrodnicze, a zwłaszcza jakość gleb, przesądzają o wysokim udziale pszenicy ogółem 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 pszenicy ozimej. Ta grupa województw wyróżnia się dużym udziałem pszenicy ozimej w strukturze zasiewów, natomiast małym udziałem pszenicy jarej. Osiągane plony ziarna obu form pszenicy są wyższe od średniej krajowej.

Grupa II obejmuje województwa wielkopolskie i kujawsko-pomorskie. Udział pszenicy ogółem w strukturze zasiewów zbóż kształtują się poniżej średniej krajowej. W tej grupie województw udział pszenicy ozimej w strukturze zasiewów jest o 4,5 % niższy w porównaniu do średniej krajowej, a pszenicy jarej o 1,7%. Jednak w tej grupie województw uzyskuje się plony pszenicy ozimej powyżej średniej krajowej. Rejon ten charakteryzuje się relatywnie dużym zużyciem nawozów mineralnych oraz wysoką obsadą trzody chlewnej i zwierząt ogółem. Udział tych województw w krajowej produkcji zbóż jest najwyższy spośród wydzielonych grup, uzyskuje się tu stosunkowo wysokie plony pszenicy ozimej w porównaniu do średniej krajowej. Cechą charakterystyczną dla tego regionu jest najmniejszy spośród porównywanych grup udział gleb kwaśnych i bardzo kwaśnych oraz gleb o bardzo niskiej i niskiej zasobności w potas i fosfor, co jest typowe dla rejonów o wyższym poziomie kultury rolnej.

Grupa III obejmuje 5 województw – małopolskie, podkarpackie, śląskie, świętokrzyskie i lubelskie. To skupienie charakteryzuje się małym udziałem gospodarstw większych obszarowo. Jest to bowiem region rozdrobnionego rolnictwa. Udział pszenicy ogółem w strukturze zasiewów jest wyższy w porównaniu do średniej krajowej, natomiast uzyskiwane plony ziarna są niskie. Rejon ten charakteryzuje się większym udziałem pszenicy jarej w strukturze zasiewów w porównaniu do średniej krajowej, natomiast uzyskiwany plon ziarna tego gatunku jest na poziomie średniej krajowej.

Grupa IV obejmuje 4 województwa położone w centralnej i wschodniej Polsce (mazowieckie, łódzkie, podlaskie) i województwo lubuskie. Skupienie to charakteryzuje się najniższym udziałem pszenicy ozimej w strukturze zasiewów. Osiągane plony pszenicy ozimej i jarej są poniżej średniej krajowej. W tym regionie występuje najwyższy odsetek gleb bardzo kwaśnych i kwaśnych. O niskim poziomie plonowania pszenicy ozimej, obok warunków przyrodniczych, decydują m.in. zaniedbania agrotechniczne przejawiające się niskim poziomem nawożenia mineralnego.



Rysunek 1. Podział województw na grupy zróżnicowane pod względem produkcji pszenicy na podstawie analiz skupień
Figure 1. Voivodeship groups determined by the cluster analysis results
 Źródło: opracowanie własne
 Source: own study

Tabela 2. Zróżnicowanie zmiennych w regionach wydzielonych metoda skupień (2006-2010)
Table 2. Cluster analysis results for the regional differences in wheat production in Poland, 2006-2010

Zmienne/Variable	Skupienia/Clusters					Polska ogółem/ Poland total
	1 n=2	2 n=2	3 n=5	4 n=4	5 n=3	
Plon pszenicy ogółem/Total wheat yield [dt/ha]	47,9	41,9	34,4	23,1	43,4	37,3
Udział pszenicy ogółem w strukturze zasiewów zbóż/ Share of wheat in crop land area [%]	46,1	22,6	33,7	15,2	32,5	29,0
Plon pszenicy ozimej/Winter wheat yield [dt/ha]	49,0	43,0	34,4	35,9	46,1	39,9
Udział pszenicy ozimej w strukturze zasiewów/ Share of winter wheat in cropping pattern [%]	42,6	20,5	28,7	11,1	26,7	24,6
Plon pszenicy jarej/Spring wheat yield [dt/ha]	34,4	31,2	29,5	26,3	30,3	29,5
Udział pszenicy jarej w strukturze zasiewów/ Share of spring wheat in crop land area [%]	3,5	2,1	5,1	4,0	5,8	4,0
Plony zbóż/Grain yield [dt/ha]	42,7	33,8	30,5	26,8	32,9	32,0
Udział zbóż w strukturze zasiewów/ Share of grains in crop land area [%]	73,0	72,0	71,8	75,2	71,3	72,7
Wskaźnik waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej [pkt]/ Valorization index of agricultural area [points]	78	68	69	60	67	67,4
Zużycie nawozów mineralnych w [kg NPK/ha UR]/ Mineral fertilizer application [kg NPK/ha AL]	126	155	122	103	120	122
Zużycie nawozów azotowych [kg N/ha UR]/ Fertilizer nitrogen application [kg N/ha AL]	67	86	64	53	66	65
Udział gleb kwaśnych i bardzo kwaśnych/ Share of acidic or very acidic soils [%]	40	37	55	63	55	53
Udział gleb o bardzo niskiej i niskiej zawartości w fosfor/ Share of soils with very low or low phosphorus content [%]	30	22	50	37	33	38
Udział gleb o bardzo niskiej i niskiej zawartości w potas/ Share of soils with very low or low potassium content [%]	35	39	54	55	38	47
Zużycie wapna nawozowego [kg Ca/ha UR]/ Agricultural limestone application [kg Ca/ha AL]	86	48	23	28	53	41
Średnia powierzchnia gospodarstwa indywidualnego [ha UR]/ Average farm area [ha AL]	12,9	13,1	5,04	10,7	19,9	11,2
Udział gospodarstw o powierzchni >50 ha/ Share of farms with area > 50 ha [%]	2,4	2,1	0,3	1,24	4,5	1,8
Udział województwa w krajowej produkcji zbóż/ Share of voivodeships in grain production [%]	7,0	11,2	4,4	6,1	5,7	-
Skup zbóż w [kg/ha UR]/Grain procurement [kg/ha AL]	2130	878	428	506	1671	950
Obsada trzody chlewnej [szt. fiz./100 ha UR]/ Pig inventory [units/100 ha AL]	85	246	82	89	96	107
Obsada bydła [SD/100 ha UR]/ Cattle inventory [large units/100 ha AL]	17	43	28	31	43	32
Zatrudnienie w rolnictwie w [osób/100 ha UR]/ Farm employment [persons/100 ha AL]	7,2	10,8	19,2	13,7	5,7	12,8

Zródło: opracowanie własne

Source: own study

Grupa V obejmuje 3 województwa północnej i północno-zachodniej części Polski (pomorskie, warmińskie-mazurskie, zachodnio-pomorskie). Poziom plonowania pszenicy ozimej i jarej oraz udział jej w strukturze zasiewów jest wyższy od średniej krajowej. Cechą charakterystyczną tych województw jest korzystna struktura agrarna, a więc najwyższa średnia powierzchnia gospodarstwa indywidualnego i największy udział gospodarstw o powierzchni powyżej 50 ha. Zużycie nawozów mineralnych, azotowych i wapniowych jest powyżej średniej krajowej.

Podsumowanie

Udział pszenicy ogółem w strukturze zasiewów oraz poziom plonów są zróżnicowane regionalnie. Województwa charakteryzujące się najgorszym wykorzystaniem potencjału rolniczej przestrzeni produkcyjnej ocenianym za pomocą plonów, mają z reguły niższe wykorzystanie nawozów mineralnych i wapna nawozowego na 1 ha użytków rolnych.

Przeprowadzona analiza wykazała, że o regionalnym zróżnicowaniu produkcji pszenicy w Polsce decydują warunki przyrodnicze i organizacyjno-ekonomiczne. Warunki przyrodnicze (gleby) są wyznacznikiem realnie możliwych do uzyskania plonów. Natomiast warunki organizacyjno-ekonomiczne decydują o stopniu wykorzystania tych możliwości w uprawie pszenicy.

Istotny wpływ na zróżnicowanie produkcji pszenicy ma struktura obszarowa gospodarstw, z którą wiąże się zróżnicowana chłonność na postęp technologiczny. Istniejące zróżnicowanie regionalne produkcji pszenicy w Polsce wskazuje na potrzebę różnicowania zaleceń technologicznych i metod pracy doradczej.

Ogólna ocena produkcji pszenicy w Polsce obejmująca powierzchnie zasiewów, plony i zbiory, jest w sposób wyraźny kształtowana przez istniejące zróżnicowanie warunków przyrodniczych i organizacyjno-ekonomicznych.

Literatura

- Filipiak K., Wilkos S.** 1998: Wybrane metody analizy wieloimiennej i ich zastosowanie w badaniach przestrzennych. IUNG-PIB, Puławy, R(349).
- Klepacki B. (red.)**. 1998: Procesy dostosowawcze technologii produkcji roślinnej w Polsce i jego skutki. Fundacja Rozwój SGGW, Warszawa.
- Krasowicz S.** 2007: Produkcja zbóż w Polsce jako kryterium wykorzystania potencjału rolniczej przestrzeni produkcyjnej. *Zagadn. Ekon. Roln.*, 2, 106-116.
- Nowak A.** 2009: Znaczenie rolnictwa dla gospodarki narodowej ujęciu regionalnym. *Zesz. Probl. Post. Nauk Rol.*, z. 542, 1071-1077.
- Rocznik Statystyczny. 2000-2001: GUS, Warszawa.
- Rynek zbóż. Stan i perspektywy. Raporty Rynkowe. 2006, 2007, 2008, 2009, 2010: IERiGŻ-PIB, Warszawa.
- Woś A. (red.)**. 2001: Analiza produkcyjno-ekonomicznej sytuacji rolnictwa i gospodarki żywnościowej w 2000 r. IERiGŻ-PIB, Warszawa.

Summary

The paper examines factors responsible for the regional differences in wheat production in Poland. The analysis uses the data for each voivodship for the period 2006-2010. From among numerous factors characterizing the triticales production, a set of 22 variables is used in the statistical analysis. The cluster analysis identified five groups of voivodships differentiated by the wheat production. The primary factors responsible for the differentiation of wheat production across Poland are natural conditions and organization and economic factors.

Adres do korespondencji:

dr Alicja Sułek, dr Bogusław Jaśkiewicz
Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – PIB
ul. Czartoryskich 8
24-100 Puławy
tel. (81) 886 34 21
e-mail: sulek@iung.pulawy.pl, kos@iung.pulawy.pl