

Procesy koncentracji w produkcji zbóż w Polsce

Andrzej Madej

Zakład Systemów i Ekonomiki Produkcji Roślinnej, Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy
ul. Czarotoryskich 8, 24-100 Puławy, Polska

Abstrakt. W ostatnich latach obserwuje się spadek udziału zbóż w strukturze zasiewów w ujęciu województw, celem badań było więc rozpoznanie przestrzennej koncentracji ich uprawy. Do jej analizy względem powierzchni zasiewu w latach 2010 i 2016 wykorzystano dane statystyczne GUS oraz metodę współczynnika koncentracji Lorenza.

W latach 2010–2016, mimo nieznacznego spadku liczby gospodarstw uprawiających zboża (o 11%) nastąpiła specjalizacja w obrębie tego kierunku produkcji w gospodarstwach o powierzchni powyżej 50 ha UR oraz skali produkcji przekraczającej 20 ha na gospodarstwo.

Najniższą wartość wskaźnika koncentracji Lorenza w obydwu analizowanych latach uzyskano w przypadku uprawy zbóż ogółem oraz zbóż podstawowych ($K_L = 0,03–0,05$), co wskazywało na równomierny rozkład ich uprawy w ujęciu województw. Natomiast najwyższym poziomem koncentracji (wysokim) w obydwu latach charakteryzowała się uprawa prosa ($K_L = 0,61–0,65$).

słowa kluczowe: koncentracja, współczynnik koncentracji Lorenza, zboża.

stosowanie bazy surowcowej do potrzeb przetwórstwa (Rybicki, 2009), jest znacząca. Według danych GUS (GUS, 2018) w 2016 roku udział produkcji roślinnej w strukturze towarowej produkcji rolniczej kraju wynosił 41,8%. Najwyższym udziałem w towarowej produkcji roślinnej wyróżniała się produkcja zbóż (11,4%), z czego ponad połowa przypadła na pszenicę (6,4%). Dane te wskazują na znaczącą rolę towarowej produkcji roślinnej w strukturze towarowej produkcji rolniczej, a szczególnie uprawy zbóż, spośród których za najbardziej towarowe, mimo znacznego zróżnicowania regionalnego warunków glebowo-klimatycznych kraju, uznawana jest pszenica. Natomiast udział zbóż w strukturze zasiewów pomimo wolnego zmniejszania się jest najwyższy spośród wszystkich uprawianych roślin i w latach 2013–2015 wynosił średnio 72,9%.

Celem pracy jest rozpoznanie procesów specjalizacji, a także przestrzennej koncentracji uprawy zbóż.

MATERIAŁY I METODY

WSTĘP

W produkcji rolniczej kraju mamy do czynienia z procesami specjalizacji widocznymi w zmniejszającej się liczbie gospodarstw z poszczególnymi uprawami, przy równoczesnym zwiększaniu przeciętnej ich powierzchni (Zegar, 2015). Występuje także koncentracja produkcji, wyrażająca się pogłębieniem regionalnych różnic w odniesieniu do kierunków produkcji rolniczej (Kopiński, 2013). Są to istotne elementy rozwoju produkcji rolniczej, a ich rola, z uwagi na możliwość obniżenia kosztów produkcji i do-

Podstawowy materiał do analiz przestrzennych stanowiły ogólnodostępne dane statystyczne Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) w układzie województw, dotyczące powierzchni zasiewów zbóż (GUS, 2012, 2012a, 2017, 2017a). Dane te dotyczyły dwóch okresów, roku 2010, w którym przeprowadzono powszechny spis rolny, oraz roku 2016.

Do badania rozmieszczenia przestrzennego poszczególnych gatunków zbóż względem powierzchni zasiewów oraz oceny stopnia ich koncentracji (nasylenia danego obszaru), zastosowano metodę wykorzystującą współczynnik koncentracji Lorenza (Kossowski, Perdał, 2014). W celu uzyskania wojewódzkich danych relatywnych ($w_i = x_i/z_i$), powierzchnię zasiewów zbóż (x_i) odniesiono do ogólnej powierzchni zasiewów (z_i). Następnie bazę tych danych uporządkowano według rosnącego w_i i przenieumerowano, tworząc skumulowane szeregi dla zmiennych $x_k = x_{i(k)}$ oraz

Autor do kontaktu:

Andrzej Madej

e-mail: amjan@iung.pulawy.pl

tel. +48 81 4786 809

$z_k = z_{i(k)}$, gdzie indeks $i(k)$ oznaczał przeniebrowanie województwa i na k . Każde z województw (gdzie R jest ich liczbą) było reprezentowane przez dwie wartości szeregów skumulowanych:

$$\varphi_k = \sum_{j=1}^k x_j, \quad k = 1, \dots, R$$

$$\lambda_k = \sum_{j=1}^k x_j, \quad k = 1, \dots, R$$

które przeskalowano do przedziału $[0,1]$

$$\varphi'_k = \frac{\varphi_k}{\sum_{k=1}^R \varphi_k}, \quad k = 1, \dots, R$$

$$\lambda'_k = \frac{\lambda_k}{\sum_{k=1}^R \lambda_k}, \quad k = 1, \dots, R$$

Krzywa Lorenza przechodzi przez punkty (φ'_k, λ'_k) , $k = 1, \dots, R$, z początkiem w punkcie $(0,0)$ i końcem w punkcie $(1,1)$. Linia prosta, łącząca punkty początkowy i końcowy krzywej Lorenza nazywa się linią równomiernego rozmieszczenia. Natomiast współczynnik koncentracji Lorenza obliczono według wzoru $K = a/0,5$, gdzie a jest polem pomiędzy krzywą Lorenza a linią równomiernego rozmieszczenia. Przyjmuje on wartości z przedziału $[0, 1]$, gdzie 1 oznacza maksymalną koncentrację (cała „wartość” cechy znajduje się w jednym regionie), a 0 maksymalne rozproszenie (wszystkie regiony posiadają jednakową wartość cechy). W literaturze przedmiotu (Grabiński, 1992) niską koncentrację oznacza wartość $K \leq 0,2$, wysoką – $K > 0,5$. Natomiast w przedziale $0,2 < K \leq 0,5$ mówimy o przeciętnym poziomie koncentracji. Na mapach Polski dokonano prezentacji skumulowanych udziałów badanego zjawiska (udziału zbóż) wyrażonych w procentach w obrębie jednostek wybranego podziału terytorialnego (województwa). Województwa opisano według rosnącej wartości skumulowanych udziałów zbóż, która została umieszczona w obrębie konturu danego województwa. Wartość ta odnosi się do tego województwa wraz z województwami znajdującymi się poniżej w szeregu skumulowanym.

Otrzymane wyniki, przedstawione w formie tabel i map, opisano, poszukując zależności przyczynowo-skutkowych.

WYNIKI

Analiza udziału liczby gospodarstw uprawiających zboża w gospodarstwach posiadających powyżej 1 ha UR w zależności od ich struktury obszarowej oraz skali uprawy została zamieszczona w tabeli 1. Pozwala ona na stwierdzenie, że w latach 2010–2016, mimo nieznacznego spadku liczby gospodarstw uprawiających zboża (o 11%), nastąpiła specjalizacja w obrębie tego kierunku produkcji

w gospodarstwach o powierzchni powyżej 50 ha UR oraz skali produkcji przekraczającej 20 ha na gospodarstwo. Potwierdza to także największy wzrost powierzchni uprawy zbóż w gospodarstwach o powierzchni powyżej 50 ha UR i skali produkcji zbóż na poziomie 10–20 ha (52%).

Natomiast Grzelak (2007), analizując wybrane zagadnienia procesów specjalizacji w gospodarstwach rolniczych na podstawie danych Powszechnego Spisu Rolnego z 2002 roku, zauważył, że w przypadku gospodarstw specjalistycznych dominowały na ogół podmioty większe, z uprawami polowymi, głównie produkcją zbóż. Według autora gospodarstwa specjalistyczne charakteryzowały się częstszymi kontaktami z rynkiem i większą wielkością ekonomiczną. Jednocześnie często korzystały z kredytów i usług, a poziom ich dochodów zapewniał parytetową opłatę pracy. Także Wysokiński i Jarzębowski (2013), analizując zmiany w produkcji roślinnej w gospodarstwach bydłowych, zauważyli, że udział zbóż w strukturze zasiewów najbardziej zwiększył się w gospodarstwach utrzymujących powyżej 50 krów mlecznych. Zjawisko to tłumaczyli wzrostem intensyfikacji produkcji mleka, m.in. przez szersze wykorzystanie pasz treściwych w żywieniu zwierząt. W innym opracowaniu (Michna, 2007) wskazuje się na fakt, że gospodarstwa o powierzchni do 10 ha zmniejszyły powierzchnię uprawy zbóż, jednak nie na rzecz jej intensyfikacji. Natomiast w latach 2002–2005 zauważono większą koncentrację upraw zbóż w gospodarstwach większej obszarowo (w 2005 r. ponad ½ powierzchni zbóż była uprawiana w gospodarstwach o powierzchni powyżej 15 ha UR). Ponadto Michna (2007) zaznacza, że w miarę zwiększania się powierzchni gospodarstw wzrasta odsetek gospodarstw produkujących głównie na sprzedaż.

Analiza koncentracji przestrzennej wybranych zbóż w latach 2010 i 2016, wykorzystująca współczynnik koncentracji Lorenza (tab. 2), wskazała na duże jej zróżnicowanie dla poszczególnych gatunków zbóż. Dla większości upraw obserwowano zwiększenie stopnia koncentracji w roku 2016 w stosunku do roku 2010. Proces ten przybierał jednak różne nasilenie. Najniższą wartość wskaźnika koncentracji Lorenza w obydwu analizowanych latach obserwowano w uprawie zbóż ogółem oraz zbóż podstawowych. Jego minimalna wartość (0,03–0,05) wskazała na równomierny rozkład ich uprawy w ujęciu województw. Natomiast wysokim poziomem koncentracji w 2010 roku charakteryzowała się uprawa gryki ($K_L = 0,50$) i prosa ($K_L = 0,61$). Dla gryki wartość współczynnika koncentracji w 2016 r. uległa zmniejszeniu ($K_L = 0,45$), co wskazywało na bardziej równomierne rozmieszczenie tej uprawy. W przypadku prosa można dostrzec wzrost przestrzennej koncentracji uprawy ($K_L = 0,65$). Odnosnie pozostałych zbóż obserwowano koncentrację przestrzenną na poziomie niskim do przeciętnego. Spośród zbóż ozimych najwyższym stopniem koncentracji przestrzennej charakteryzowała się uprawa jęczmienia ozimego, dla którego rejonizacja jest ważnym elementem agrotechniki. Wskaźnik kon-

Tabela 1. Relacja (2016:2010) powierzchni uprawy zbóż oraz gospodarstw prowadzących działalność rolniczą o powierzchni powyżej 1 ha UR według skali uprawy zbóż i grup obszarowych UR

Table 1. Relation (2016:2010) of the area under cereals and farms with an area of more than 1 ha of AL, by the scale of cereals cultivation and area groups of AL.

Wyszczególnienie Specification	Grupy obszarowe użytków rolnych powyżej 1 ha UR Area groups of agricultural land exceeding 1 ha of AL						
	razem total	1–2	2–5	5–10	10–20	20–50	≥ 50
Gospodarstwa; Farms							
Ogółem; In all	0,89	0,86	0,90	0,85	0,87	1,01	1,27
< 1 ha	0,73	0,73	0,70	0,80	1,00	1,19	1,19
1–2 ha	0,89	1,01	0,79	0,85	1,16	1,22	1,16
2–5 ha	0,93	-	1,06	0,77	0,96	1,28	1,40
5–10 ha	0,89	-	-	0,95	0,81	1,01	1,46
10–20 ha	0,94	-	-	-	0,92	0,95	1,56
≥ 20 ha	1,14	-	-	-	-	1,05	1,25
Powierzchnia uprawy zbóż; Area under cereals							
Ogółem; In all	0,97	0,93	0,98	0,88	0,87	1,02	1,08
< 1 ha	0,74	0,76	0,69	0,81	1,14	1,35	1,11
1–2 ha	0,88	1,01	0,80	0,82	1,22	1,22	1,16
2–5 ha	0,92	-	1,07	0,77	0,93	1,26	1,37
5–10 ha	0,89	-	-	0,96	0,81	0,99	1,48
10–20 ha	0,95	-	-	-	0,92	0,96	1,52
≥ 20 ha	1,07	-	-	-	-	1,07	1,07

Źródło: obliczenia własne na podstawie (GUS, 2012, 2017)

Source: authors' calculations based on (CSO, 2012, 2017)

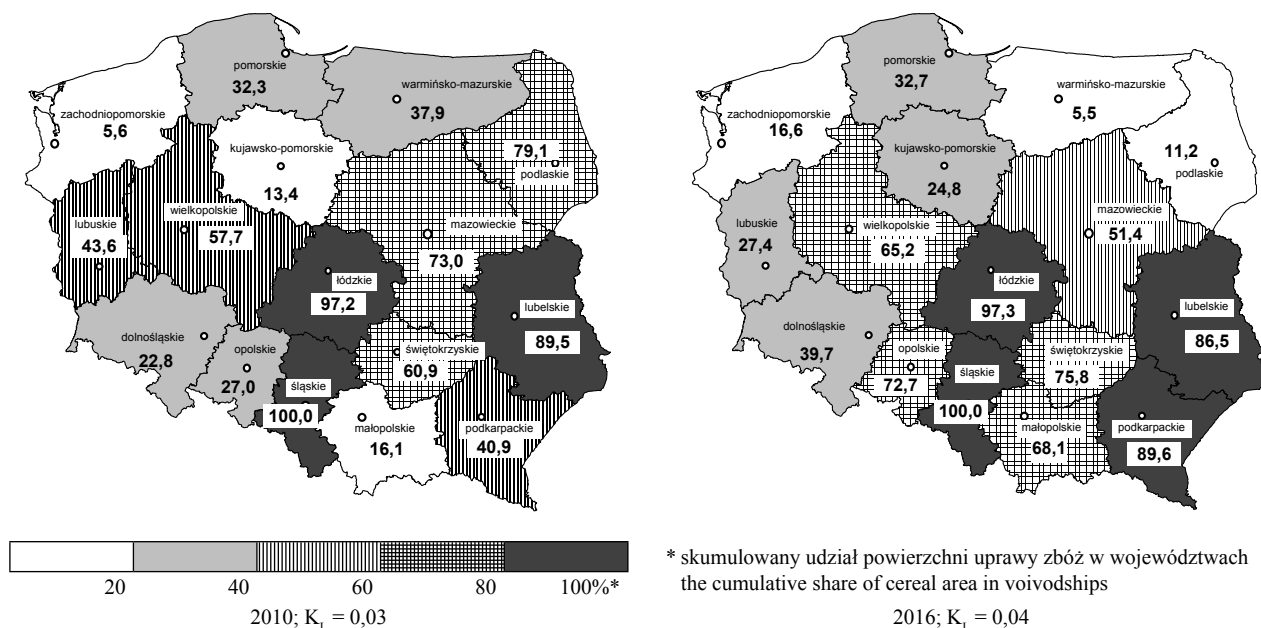
Tabela 2. Współczynnik koncentracji Lorenza (ze względu na województwa) dla powierzchni uprawy wybranych zbóż względem powierzchni zasiewów w roku 2010 i 2016

Table 2. Lorenz concentration coefficient (over the voivodeships) for the area under selected cereals in relation to the total cropped area in 2010 and 2016.

Wyszczególnienie Specification	Lata; Years		Zmiana Variation	Wyszczególnienie Specification	Lata; Years		Zmiana Variation
	2010	2016			2010	2016	
Zboża ogółem Cereals total	0,03	0,04	+	Pszenżyto ogółem Triticale total	0,18	0,17	-
Zboża podstawowe Basic cereals	0,04	0,05	+	pszenżyto ozime winter triticale	0,20	0,17	-
Pszenica ogółem Wheat total	0,23	0,22	-	pszenżyto jare spring triticale	0,22	0,21	-
pszenica ozima winter wheat	0,25	0,27	+	Mieszanki zb. ogółem Mixtures total	0,31	0,35	+
pszenica jara spring wheat	0,29	0,31	+	mieszanki zb. ozime winter mixtures	0,24	0,29	+
Żyto Rye	0,26	0,29	+	mieszanki zb. jare spring mixtures	0,32	0,36	+
Jęczmień ogółem Barley total	0,19	0,16	-	Kukurydza na ziarno Maize for grain	0,38	0,36	-
jęczmień ozimy winter barley	0,29	0,46	+	Gryka Buckwheat	0,50	0,45	-
jęczmień jary spring barley	0,22	0,18	-	Proso Millet	0,61	0,65	+
Owies Oat	0,25	0,27	+				

Źródło: obliczenia własne na podstawie GUS (2012a, 2017a)

Source: authors' calculations based on CSO (2012a, 2017a)



K_L – współczynnik koncentracji Lorenza; Lorenz concentration coefficient

Rysunek 1. Koncentracja powierzchni uprawy zbóż ogółem względem powierzchni zasiewów w latach 2010 i 2016
Figure 1. Concentration of total area under cereals vs. total cropped land in 2010 and 2016.

Źródło: obliczenia własne na podstawie (GUS, 2012, 2017)
Source: authors' calculations based on (CSO, 2012, 2017)

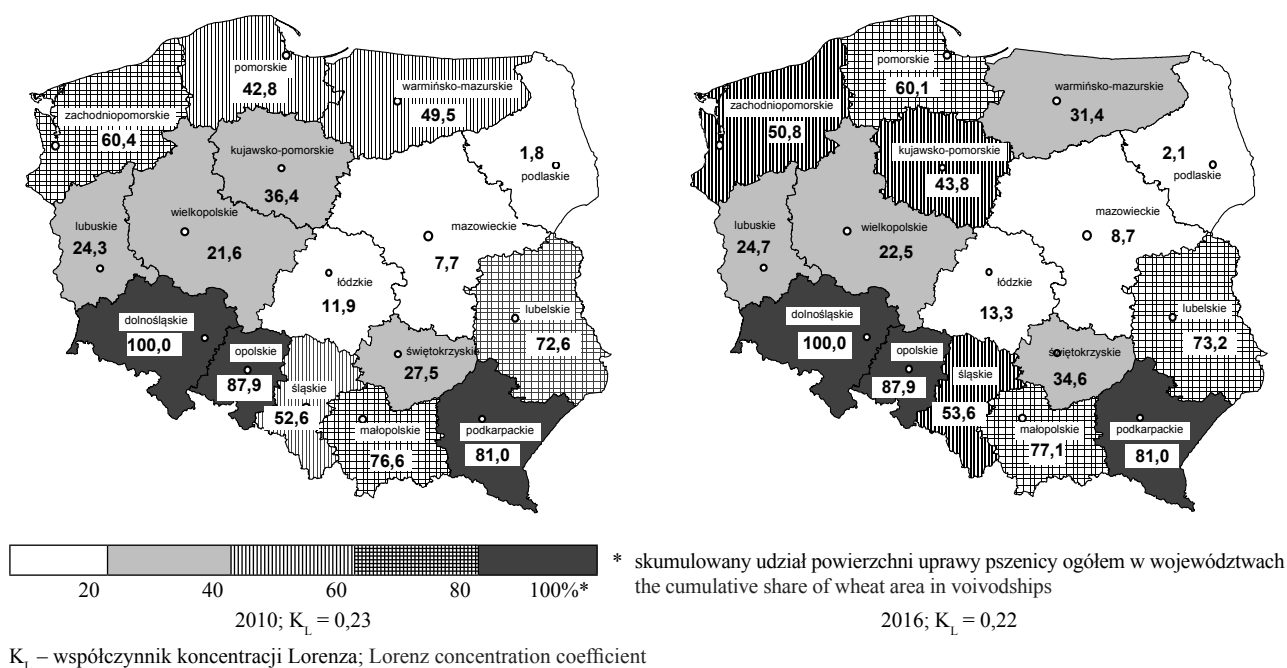
centracji Lorenza w 2016 roku zbliżył się tu do poziomu wysokiego ($K_L = 0,46$).

Specjalizacja i koncentracja w uprawie zbóż, dzięki zastosowaniu intensywnych technologii uprawy, sprzyja uzyskiwaniu przez rolników dużych, jednorodnych partii surowca o wysokich parametrach jakościowych, co jednocześnie wpływa na poziom opłacalności produkcji. Według Michny (2007) przemysł zbożowy zainteresowany jest skupem zbóż w wielkich partiach, natomiast unika skupu małych partii zbóż ze względu na zróżnicowaną ich jakość. Stąd też w regionach o największym rozdrobieniu rolnictwa obrót zbożem ogranicza się głównie do rynków lokalnych, co sprzyja kurczeniu się powierzchni zasiewów zbóż w mniejszych gospodarstwach. Natomiast Seremak-Bulge i Łopaciuk (2006) wskazują na fakt, że w Polsce nadal obserwuje się duży udział mniejszych producentów zbóż, którzy mają ograniczone możliwości intensyfikacji produkcji ze względu na brak środków finansowych. Uprawiają oni więcej zbóż o mniejszym potencjale plonowania (żyto i mieszanki zbożowe), ale zarazem mniej wymagających i charakteryzujących się stałym poziomem plonowania. Według Seremak-Bulge i Łopaciuka (2006) wskazuje to, że produkcja zbóż w Polsce w dalszym ciągu odbywa się przy relatywnie niewielkim wykorzystaniu środków plonotwórczych.

Podobna w obydwu analizowanych latach i bardzo niska wartość współczynnika koncentracji Lorenza dla powierzchni uprawy zbóż ogółem (rys. 1) świadczy o równomiernym rozmieszczeniu udziału powierzchni zbóż względem powierzchni zasiewów w ujęciu woje-

wódzkim. W 2010 roku do województw o ponad 80% skumulowanym udziale powierzchni zasiewów zbóż należały: lubelskie, łódzkie i śląskie, a w roku 2016: lubelskie, podkarpackie, łódzkie i śląskie, tworzące w obydwu porównywanych latach dwa regiony, charakteryzujące się największym udziałem zbóż w strukturze zasiewów, położone w południowej i południowo-wschodniej części kraju.

Na uwagę, z racji znaczącego udziału w towarowej produkcji zbóż, zasługuje analiza procesu koncentracji w uprawie pszenicy. Podobna w obydwu badanych latach i zbliżona do niskiej wartość współczynnika koncentracji Lorenza dla powierzchni jej uprawy (rys. 2) świadczy o dość równomiernym rozmieszczeniu powierzchni pszenicy względem powierzchni zasiewów w ujęciu wojewódzkim. W obydwu analizowanych latach województwa z ponad 80% skumulowanym udziałem powierzchni zasiewów pszenicy tworzyły dwa regiony w południowej części Polski. Pierwszy z nich stanowiło województwo podkarpackie, o niekorzystnej strukturze gospodarstw. Natomiast drugi tworzyły województwa opolskie i dolnośląskie, charakteryzujące się korzystnymi warunkami agrotechnicznymi, a także wysoką kulturą rolną. W badaniach Sułek i Jaśkiewicz (2015) nad regionalnym zróżnicowaniem produkcji pszenicy w Polsce zaliczono do jednej grupy województwa dolnośląskie i opolskie. Autorki wskazywały na korzystne warunki przyrodnicze, a zwłaszcza jakość gleb, które przesądzały o wysokim udziale pszenicy ogółem w strukturze zasiewów tych województw. Zwróciły także uwagę na specjalizację tego regionu w towarowej produkcji pszenicy ozimej, skutkującą dużą ilością skupowanego



K_L – współczynnik koncentracji Lorenza; Lorenz concentration coefficient

Rysunek 2. Koncentracja powierzchni uprawy pszenicy ogółem względem powierzchni zasiewów w latach 2010 i 2016
Figure 2. Concentration of wheat cultivation area relative to the total cropped land in 2010 and 2016.

Źródło: obliczenia własne na podstawie (GUS, 2012, 2017)
Source: authors' calculations based on (CSO, 2012, 2017)

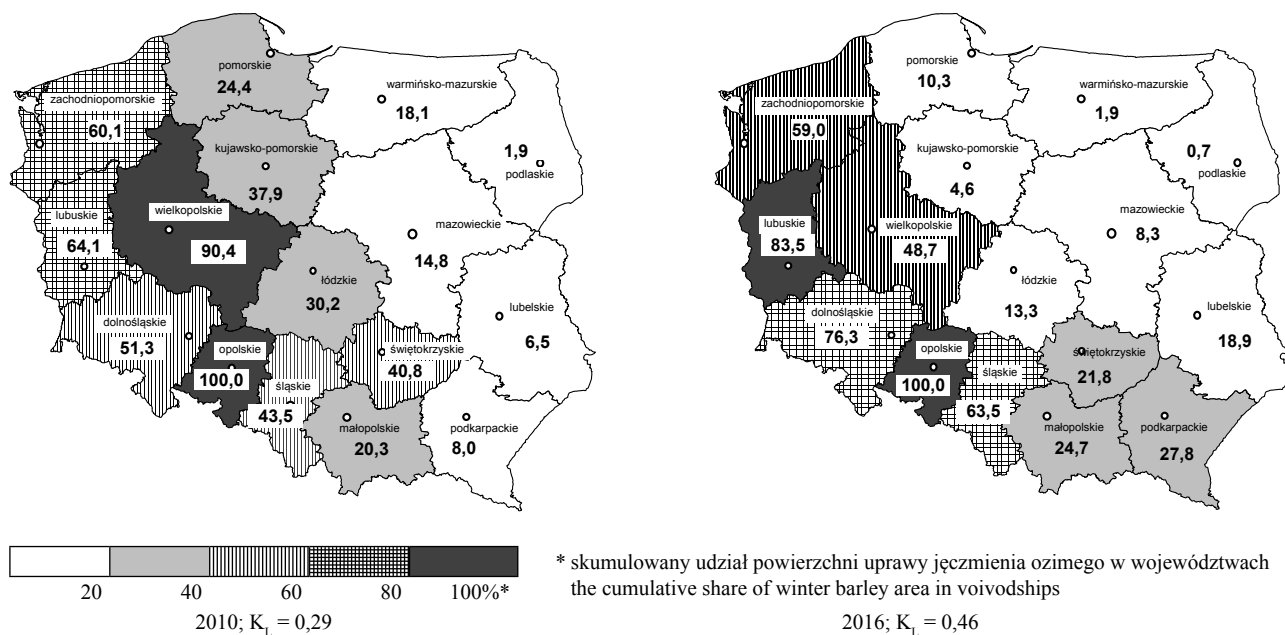
ziarna, co umożliwiało dostarczenie większych partii jednorodnego materiału. Na zagadnienie niskiej pracochłonności uprawy zbóż w dużych gospodarstwach rolnych, często nie dysponujących większymi zasobami pracy, zwraca uwagę Michna (2007). Gospodarstwa te kierują swoją główną działalność na specjalizację w produkcji zbóż na dużą skalę. Ponadto autor zalicza województwa opolskie i dolnośląskie do regionów o najmniejszych wahanich plonów. Niepokoi go natomiast fakt, że w niekorzystnych warunkach plony zbóż regionów lubelskiego i podlaskiego zbliżają się do siebie na bardzo niskim poziomie, pomimo znacznie lepszych gleb w regionie lubelskim.

Jęczmień ozimy należy do zbóż wyróżniających się wysokimi wymaganiami przyrodniczo-organizacyjnymi (wysoka kultura gleby, wczesny termin siewu); (Noworolnik 1994). Ponadto charakteryzuje go dość niska zimotrwałość, a jednocześnie wysoki poziom plonowania. Czynniki te powodują, że jego udział w strukturze zasiewów na poziomie kraju jest niski (porównywalny do udziału pszenicy jarego) i w 2010 roku wynosił 2,4%, a w 2016 roku zmniejszył się do 1,3%. Prawdopodobną przyczyną zmniejszonego w ostatnich latach zainteresowania uprawą tego zboża mogą być wysokie wymagania organizacyjne.

Wymagania przyrodniczo-organizacyjne spowodowały, że uprawa jęczmienia ozimego w 2010 roku charakteryzowała się stosunkowo wysokim (na poziomie przeciętnym) współczynnikiem koncentracji Lorenza ($K_L = 0,29$), którego wartość w 2016 roku zwiększyła się do $K_L = 0,46$ (zblizona do poziomu

wysokiego) (rys. 3). Pod względem wartości tego współczynnika obliczonego dla 2016 roku zboże to charakteryzowało się największą koncentracją przestrzenną spośród wszystkich zbóż podstawowych (tab. 2). Uprawa jęczmienia ozimego koncentrowała się w zachodniej i południowo-zachodniej części Polski. W 2010 roku województwa z ponad 80% skumulowanym udziałem powierzchni zasiewów tego zboża to wielkopolskie i opolskie. Natomiast w 2016 roku były to województwa lubuskie i opolskie. Proces koncentracji uprawy jęczmienia ozimego uwidocznił się szczególnie w przypadku województwa opolskiego, charakteryzującego się wysoką kulturą rolną. Powierzchnia uprawy tego zboża w skali kraju wzrosła w nim z niespełna 10% w roku 2010 do prawie 17% w roku 2016.

Kukurydza uprawiana na ziarno dzięki postępowi hodowlanemu i wprowadzeniu do uprawy odmian o skróconym okresie wegetacji zaczęła odgrywać w ostatnich latach coraz większą rolę. Również Seremak-Bulge i Łopaciuk (2006) zwrócili uwagę na fakt, że rozwój uprawy kukurydzy w Polsce umożliwił postęp genetyczny i technologiczny, a ponadto wzrost cen gwarantujący opłacalność produkcji. Udział kukurydzy w strukturze zasiewów na poziomie kraju, według danych GUS, zwiększył się z 3,2% w roku 2010 do 5,6% w roku 2016. Wzrost, w ostatnich latach, zainteresowania uprawą tej rośliny zbożowej należy wiązać także z potrzebą pozyskania surowca do produkcji biopaliw (bioetanolu). Według Nowackiego (2007), analizującego bazę surowcową do produkcji biopaliw w Polsce, kukurydza z uwagi na najniższe koszty po-



K_L – współczynnik koncentracji Lorenza; Lorenz concentration coefficient

Rysunek 3. Koncentracja powierzchni uprawy jęczmienia ozimego względem powierzchni zasiewów w latach 2010 i 2016
Figure 3. Concentration of winter barley cultivation area relative to the total cropped area in 2010 and 2016.

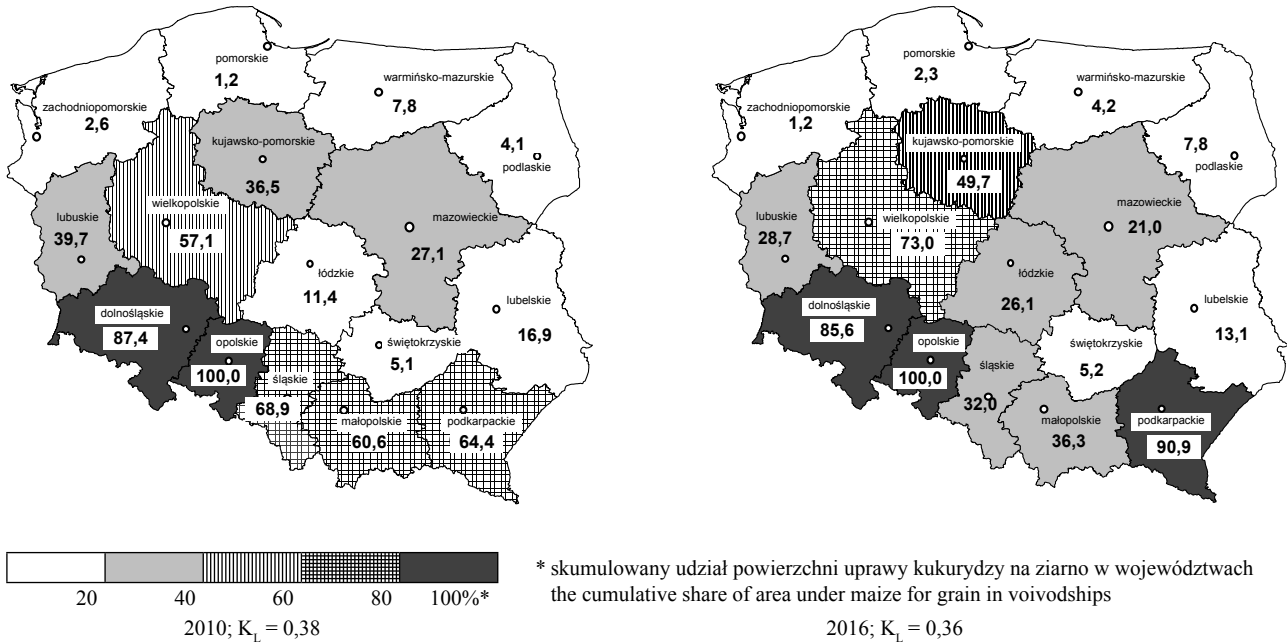
Źródło: obliczenia własne na podstawie GUS (2012, 2017)
Source: authors' calculations based on CSO (2012, 2017)

zyskiwania surowca i największą wydajność etanolu z jednostki masy była najatrakcyjniejszą rośliną zbożową. Jednak według autora brak dostatecznego ugruntowania dotychczasowego postępu biologicznego może powodować jej zawodność w plonowaniu w niekorzystnych warunkach klimatycznych. Natomiast Michna (2007) zwracał uwagę na fakt, że w Polsce główna część przyrostu paliw odnawialnych, w tym paliw płynnych może być wyprodukowana z ziarna zbóż (w tym kukurydzy) oraz z roślin oleistych (rzepaku), które będą się wzajemnie uzupełniać. Z kolei Seremak-Bulge i Łopaciuk (2006) przyczyn zwiększenia udziału kukurydzy w strukturze produkcji zbóż upatrują w postępującej koncentracji i rozwoju towarowej produkcji zbóż w największych gospodarstwach rolniczych.

Uprawa kukurydzy na ziarno w 2010 roku charakteryzowała się przeciętnym współczynnikiem koncentracji Lorenza, $K_L = 0,38$, który w 2016 roku uległ zmniejszeniu do 0,36 (rys. 4). Na zjawisko to mogły mieć wpływ zarówno czynniki związane z hodowlą materiału nasiennej o zmniejszonej liczbie FAO, jak również coraz bardziej odczuwalne zmiany klimatyczne (Stuczyński i in., 2007). Pozwalały one na znaczne zwiększenie zasięgu obszarów przydatnych do uprawy roślin ciepłolubnych (prawdopodobieństwo dojrzwania kukurydzy o FAO 270 w prognozie na lata 2001–2010 przekraczało na większości obszaru kraju 80%). W badaniach własnych w 2010 roku województwa z ponad 80% skumulowanym udziałem powierzchni zasiewów kukurydzy na ziarno to dolnośląskie i opolskie, charakteryzujące się wysoką inten-

sywnością upraw. Przejawiała się ona między innymi wysokim w tych województwach zużyciem przemysłowych środków produkcji, m.in. nawozów mineralnych. Ich zużycie w roku gospodarczym 2015/2016 wynosiło odpowiednio 165 i 203 kg NPK/ha UR i należało do najwyższych w kraju. Natomiast w roku 2016 do województw z ponad 80% skumulowanym udziałem powierzchni zasiewów kukurydzy na ziarno można było zaliczyć dolnośląskie, podkarpackie oraz opolskie. Spośród tych województw podkarpackie, w odróżnieniu od pozostałych dwóch, wyróżniało się niskim poziomem zużycia przemysłowych środków produkcji, co stawiało je w grupie województw charakteryzujących się ekstensywną produkcją. Cechę tę potwierdzał również wysoki udział zbóż w strukturze zasiewów (rys. 1), uznawanych przez Kopia (1987) za uprawy o niskiej intensywności produkcji.

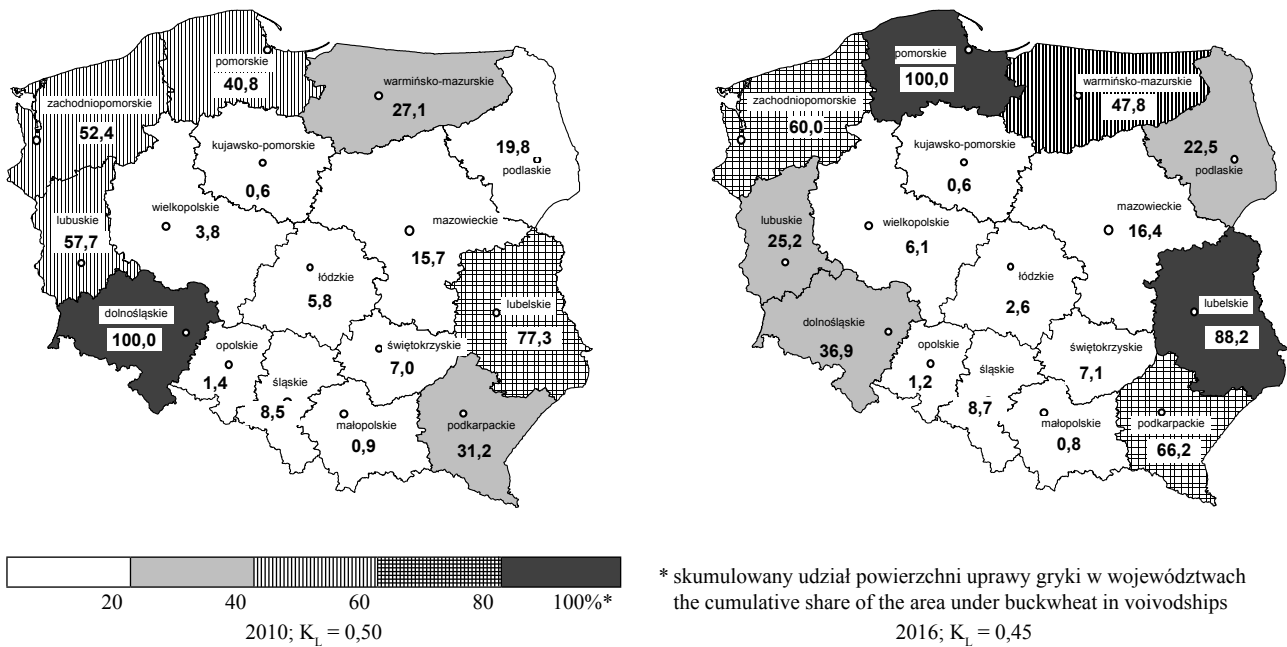
Do roślin zbożowych zaliczana jest także gryka, której udział w strukturze zasiewów w kraju w obu analizowanych latach utrzymywał się na tym samym poziomie, w 2016 roku wynosił 0,8%. Uprawa tej rośliny w 2010 roku charakteryzowała się wysokim współczynnikiem koncentracji Lorenza $K_L = 0,50$, który w 2016 roku uległ zmniejszeniu do 0,45 (rys. 5). W 2010 roku jedynie województwo dolnośląskie charakteryzowało się ponad 80% skumulowanym udziałem powierzchni zasiewów gryki. Na województwo to przypadało prawie 23% ogólnej powierzchni tej uprawy, a na lubelskie kolejne prawie 20%, co tworzyło dwa regiony specjalizujące się w uprawie gryki. Natomiast w roku 2016



K_L – współczynnik koncentracji Lorenza; Lorenz concentration coefficient

Rysunek 4. Koncentracja powierzchni uprawy kukurydzy na ziarno względem powierzchni zasiewów w latach 2010 i 2016
 Figure 4. Concentration of the area under maize for grain relative to the total cropped area area in 2010 and 2016.

Źródło: obliczenia własne na podstawie GUS (2012, 2017)
 Source: authors' calculations based on CSO (2012, 2017)



K_L – współczynnik koncentracji Lorenza; Lorenz concentration coefficient

Rysunek 5. Koncentracja powierzchni uprawy gryki względem powierzchni zasiewów w latach 2010 i 2016
 Figure 5. Concentration of the area under buckwheat relative to the total cropped area in 2010 and 2016.

Źródło: obliczenia własne na podstawie GUS (2012, 2017)
 Source: authors' calculations based on CSO (2012, 2017)

województwa z ponad 80% skumulowanym udziałem powierzchni zasiewów gryki to lubelskie i pomorskie, tworzące dwa odmienne regiony jej uprawy. Na wzrost zbiorów gryki i prosa od 2002 r. zwracał uwagę także Michna (2007).

PODSUMOWANIE

W latach 2010–2016, mimo nieznacznego spadku liczby gospodarstw uprawiających zboża (o 11%), nastąpiła specjalizacja w obrębie tego kierunku produkcji w gospodarstwach o powierzchni powyżej 50 ha UR oraz skali produkcji przekraczającej 20 ha na gospodarstwo. Zjawisko specjalizacji w uprawie zbóż znajduje również potwierdzenie w największym wroście powierzchni ich uprawy w gospodarstwach o powierzchni powyżej 50 ha UR i skali produkcji na poziomie 10–20 ha.

Analiza koncentracji przestrzennej uprawy zbóż dla większości upraw, w roku 2016 w stosunku do roku 2010, wykazała wzrost wskaźnika koncentracji o różnym poziomie nasilenia. Najniższą wartość wskaźnika koncentracji Lorenza w obydwu analizowanych latach stwierdzono dla uprawy zbóż ogółem oraz zbóż podstawowych ($K_L = 0,03–0,05$). Wskazywało to na równomierny rozkład ich uprawy w ujęciu województw, co było spowodowane między innymi doбором przez rolników odpowiednich gatunków zbóż do zróżnicowanych regionalnie w kraju warunków glebowo-klimatycznych.

Spośród zbóż podstawowych najwyższy wskaźnik koncentracji przestrzennej miała uprawa jęczmienia ozimego. Wysokie wymagania przyrodniczo-organizacyjne wpłynęły na to, że jego uprawa w 2010 roku charakteryzowała się stosunkowo wysokim (na poziomie przeciętnym) współczynnikiem koncentracji Lorenza ($K_L = 0,29$), który w 2016 roku uległ zwiększeniu do wartości $K_L = 0,46$ (zbliżonej do poziomu wysokiego). Uprawa jęczmienia ozimego koncentrowała się w zachodniej i południowo-zachodniej części Polski. Proces koncentracji jego uprawy uwidocznił się szczególnie w przypadku województwa opolskiego, o wysokiej kulturze rolnej i intensywności produkcji roślinnej. Powierzchnia uprawy tego zboża w skali kraju wzrosła tu z niespełna 10% w roku 2010 do prawie 17% w roku 2016.

Również kukurydza uprawiana na ziarno, należąca do roślin zbożowych, charakteryzowała się w 2010 roku stosunkowo wysoką wartością (na poziomie przeciętnym) współczynnika koncentracji Lorenza ($K_L = 0,38$), która w 2016 roku uległa zmniejszeniu do poziomu 0,36. Wpłynęły na to zarówno czynniki związane z hodowlą odmian o zmniejszonej liczbie FAO, jak również zmiany klimatyczne, sprzyjające znacznemu zwiększeniu zasięgu uprawy kukurydzy, oraz potrzeba pozyskania surowca do produkcji biopaliw (bioetanolu). W 2010 roku województwa dolnośląskie i opolskie, charakteryzujące się wysoką intensywnością produkcji roślinnej, cechowały się ponad 80% skumulowanym udziałem

powierzchni zasiewów kukurydzy na ziarno, w roku 2016 do grupy tej dołączyło województwo podkarpackie.

Natomiast najwyższym poziomem koncentracji (wysokim) w obydwu latach charakteryzowała się uprawa prosa ($K_L = 0,61–0,65$). Również w przypadku gryki stwierdzono stosunkowo wysoką wartość współczynnika koncentracji Lorenza. W 2010 roku wynosiła ona 0,50, a w 2016 roku uległa zmniejszeniu do 0,45. O ile w 2010 roku jedynie województwo dolnośląskie charakteryzowało się ponad 80% skumulowanym udziałem powierzchni zasiewów gryki, to w roku 2016 do grupy tej należały województwa lubelskie i pomorskie.

LITERATURA

- Grabiński T., 1992.** Mierniki koncentracji i lokalizacji przestrzennej. Ss. 76-105. W: *Badania przestrzenne rynku i konsumpcji. Przewodnik metodyczny*; Młynarski S., PWN, Warszawa.
- Grzelak A., 2007.** Wybrane zagadnienia procesów specjalizacji gospodarstw rolnych w Polsce. *Roczniki Naukowe SERiA*, IX(1): 146-150.
- GUS, 2012. *Charakterystyka gospodarstw rolnych w 2010 roku. PSR 2010*. GUS, Warszawa.
- GUS, 2017. *Charakterystyka gospodarstw rolnych w 2016 roku. GUS*, Warszawa.
- GUS, 2012a, 2017a. *Produkcja upraw rolnych i ogrodnich. GUS*, Warszawa.
- GUS, 2018. *Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2017*. GUS, Warszawa.
- Kopec B., 1987.** Intensywność organizacji w rolnictwie polskim w latach 1960-1980. *Roczniki Nauk Rolniczych*, G, 84(1): 7-12.
- Kopiński J., 2013.** Stopień polaryzacji intensywności i efektywności produkcji rolniczej w Polsce w ostatnich 10 latach. *Roczniki Naukowe SERiA*, XV(1): 97-103.
- Kossowski T., Perdal R., 2014.** Wykorzystanie metod ekonometrii przestrzennej do analizy procesów koncentracji w rolnictwie polskim. ss. 466-487. W: *Zróżnicowanie przestrzenne rolnictwa*; Głębocki B., PSR 2010, GUS, Warszawa.
- Michna W., 2007.** Wpływ przemysłu zbożowo-młynarskiego i zbożowo-pasowego oraz perspektywy utworzenia przemysłu paliw odnawialnych na rozwój gospodarstw rolnych w różnych rejonach kraju. ss. 9-34. W: *Ocena wpływu rozwoju sektora spożywczego na kierunki modernizacji gospodarstw rolnych w poszczególnych regionach*; Michna W., IERiGŻ-PIB, Warszawa.
- Nowacki W., 2007.** Przyrodnicze i ekonomiczne uwarunkowania wykorzystania krajowej bazy surowcowej do produkcji bioetanolu. *Roczniki Naukowe SERiA*, IX(1): 338-342.
- Noworolnik K., 1994.** Zalecenia agrotechniczne. *Technologie uprawy roślin. Jęczmień ozimy*. IUNG, Puławy.
- Rybicki G., 2009.** Koncentracja produkcji i przetwórstwa mleka jako czynnik konkurencyjności. *Roczniki Naukowe SERiA*, XI(3): 299-303.
- Seremak-Bulge J., Łopaciuk W., 2006.** Zmiany krajowej podaży zbóż i jej przetworów. ss. 37-64. W: *Ewolucja rynku zbożowego i jej wpływ na proces transmisji cen*; Seremak-Bulge J., IERiGŻ-PIB, Warszawa.

Stuczyński T., Kozyra J., Łopatka A., Siebielec G., Jadczyzyn J., Koza P., Doroszewski A., Wawer R., Nowocień E., 2007. Przyrodnicze uwarunkowania produkcji rolniczej w Polsce. Studia i Raporty IUNG-PIB, 1: 77-115.

Sulek A., Jaśkiewicz B., 2015. Regionalne zróżnicowanie produkcji pszenicy w Polsce. Roczniki Naukowe SERiA, XVII(4): 308-313.

Wysokiński M., Jarzębowski S., 2013. Organizacja produkcji roślinnej w gospodarstwach mlecznych o zróżnicowanej skali chowu. Roczniki Naukowe SERiA, XV(5): 357-362.

Zegar J.S., 2015. Polskie rolnictwo w okresie dwóch przełomów – transformacji ustrojowej i integracji europejskiej. Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy, 41(1/2015): 148-160.

A. Madej

PROCESSES OF CONCENTRATION IN CEREAL PRODUCTION IN POLAND

Summary

The share of cereals in the total cropped land over the voivodships, which has been decreasing in recent years, has become the reason for recognizing the spatial concentration of their cultivation. For analysis of the spatial concentration of particular cereals in relation to the total area sown to cereals in 2010 and 2016, statistical data from the Statistic Poland (GUS) and the method using the Lorenz concentration index (K_L) were used.

In 2010–2016, despite a slight decrease in the number of farms cultivating cereals for grain (by 11%), there was specialization within this kind of production in farms with an area exceeding 50 ha of agricultural land and a production scale exceeding 20 ha per farm.

The lowest value of the Lorenz concentration index in both analyzed years was observed in the total area under cereals and in the area cropped to principal cereals ($K_L = 0.03–0.05$), which indicated an even distribution of their crop areas at the voivodship level. However, the cultivation of millet was characterized by the highest concentration level (high) in both years ($K_L = 0.61–0.65$).

Keywords: concentration, Lorenz concentration coefficient, cereals

Autor

ORCID

Andrzej Madej

0000-0002-3369-1077

data zarejestrowania pracy w redakcji Polish Journal of Agronomy: 5 listopada 2018 r.

data uzyskania recenzji: 27 listopada 2018 r.

data akceptacji: 16 grudnia 2018 r.

