

Karol Kukuła, Jacek Strojny

Akademia Rolnicza w Krakowie

WIELOKRYTERIALNE SPOJRZENIE NA PRODUKCJĘ ZBÓŻ W UE

1. Wstęp

Spośród roślin uprawnych podstawowe znaczenie mają zboża. Łatwość transportu i przechowywania spowodowały, że stały się one uprawami towarowymi.

Największe znaczenie wśród zbóż ma pszenica. Sposoby produkcji pszenicy, jej rodzaje i plony różnią się znacznie w poszczególnych krajach. W Europie Zachodniej największą powierzchnię zasiewów mają Francja, Niemcy i Wielka Brytania. Plony w tych krajach wynoszą ponad 70 q/ha. Podobne plony są uzyskiwane w Holandii, Belgii i Danii. Największym producentem (37 mln t) i eksporterem (7-10 mln t) pszenicy w Europie jest Francja. Na wschodzie Europy warunki do uprawy pszenicy są mniej korzystne, niższe są tutaj także plony. W basenie Morza Śródziemnego pszenica jest głównym zbożem, ale w suchych obszarach ustępuje ona jęczmieniowi. W krajach południowo-wschodniej Europy głównymi producentami pszenicy są Rumunia, Węgry i Bułgaria.

Ważną rolę wśród zbóż odgrywa jęczmień, wzrasta jego rola jako rośliny pastewnej. Coraz więcej jęczmienia zużywa browarnictwo. Każde z zastosowań jęczmienia stawia jednak przed jego uprawą inne wymagania. Na południu Europy, gdzie z przyczyn klimatycznych nie uprawia się owsa, jęczmień jest podstawową paszą. Jęczmień daje najlepsze plony na glebach żyznych, podobne wymagania ma także bardziej wartościowa pszenica, dlatego tylko wysoko dochodowy jęczmień browarny jest uprawiany w optymalnych warunkach. Jęczmień nie odgrywa większej roli w wymianie międzynarodowej.

Owies jest uprawiany prawie wyłącznie w Europie i Ameryce Północnej. W Europie owies uprawia się od Atlantyku przez Wyspy Brytyjskie, północną Francję, Niemcy, kraje skandynawskie, Czechy, Słowację i Polskę. Jego rola maleje ku południowi. Traktowany jest przeważnie jako roślina pastewna. Powierzchnia jego zasiewu i zbiory nieustannie się zmniejszają.

Żyto, mimo iż jest uprawiane w całej Europie, praktyczne znaczenie ma głównie w Polsce (największy producent – ponad 3 mln t) i w Niemczech (ponad 3 mln t).

Największymi producentami kukurydzy w UE są kraje o sprzyjających warunkach klimatycznych: Francja (12 mln t), Rumunia (10 mln t), Włochy (9 mln t).

Ryż jest zbożem uprawianym w Europie w niewielkim zakresie. We Włoszech produkuje się go ok. 1,5 mln ton, w Hiszpanii ok. 900 tys. ton oraz w znacznie mniejszych ilościach w Grecji, Francji i Portugalii, a w śladowych – w Rumunii, Bułgarii i na Węgrzech.

Powyższy sposób opisu produkcji zbóż w UE ma jednak charakter wycinkowy. Kompilacja różnego rodzaju informacji w celu pełniejszego scharakteryzowania badanych obiektów wymaga zastosowania specjalnych metod. Celem niniejszego badania jest kompleksowe porównanie państw UE ze względu na różne aspekty produkcji zbóż.

2. Kwantyfikacja stanu obiektów rolniczych

Metody analizy wielowymiarowej są używane do opisu rzeczywistości z powodu jej złożoności. Ideę wieloaspektowych analiz i jej zastosowania podają w swoich pracach m.in. Borys [1980], Grabiński i in. [1989], Kukuła [1996], Nowak [1985], Strahl [1978].

Procesowi ewaluacji poddawane są obiekty P_K należące do zbioru $Q = \{P_1, \dots, P_K\}$. Analiza porównawcza opiera się na zbiorze cech $X_1, \dots, X_m$. Tworzenie wskaźników spełniających warunek porównywalności wymaga eliminacji wpływu jednostek miary poszczególnych zmiennych. Można to uzyskać przez normowanie oryginalnych danych. Unormowaną miarą stanu obiektu będzie wartość funkcji f_1 :

$$z_{kj} = f_1(x_{kj}) = \frac{(x_{kj} - \min_k x_{kj})}{\max_k x_{kj} - \min_k x_{kj}}, \quad (1)$$

gdzie: x_{kj} – wartości zmiennych diagnostycznych,

f_1 – liniowa funkcja wartościująca,

z_{kj} – wartości zmiennych transformowanych.

Dla znacznej liczby obiektów i cech unormowana miara $\{z_{kj}\}$ jest trudna do interpretacji. Uproszczenie opisu rozwoju obiektów Q wymaga utworzenia miernika syntetyzującego informację. Miarą syntetyzującą informację (zwaną dalej wskaźnikami agregowanymi $\{S_k^I\}$) będzie wartość funkcji f_2 :

$$S_k^I = \begin{bmatrix} s_k^I \\ \vdots \\ s_k^I \end{bmatrix} = f_2 \begin{bmatrix} z_{11} & z_{12} & \dots & z_{1m} \\ z_{21} & z_{22} & \dots & z_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ z_{K1} & z_{K2} & \dots & z_{Km} \end{bmatrix}, \quad (i = 1, \dots, I), \quad (k = 1, \dots, K), \quad (2)$$

gdzie: i – liczba aspektów badanego problemu uwzględnionych we wskaźniku syntetycznym,

f_2 – liniowa funkcja wartościująca dla l -tego wskaźnika,

S_k^i – wskaźniki agregowane dla obiektu k .

Do przekształcenia wzoru (2) funkcja wartościująca przyjmuje postać:

$$f_2 = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n z_{kj}, \quad (3)$$

gdzie: n – liczba zmiennych tworzących wskaźnik S_k^i .

Wskaźniki agregowane $\{S_k^i\}$ opisują poszczególne aspekty poziomu rozwoju obiektów P_k . Aspekty rozważane w badaniu to: wolumen produkcji, produkcja w przeliczeniu na osobę oraz szacunki plonów. Wspomniane aspekty stanu obiektów są dalej nazywane zmiennymi agregowanymi $\{S^i\}$.

Kwantyfikację poziomu rozwoju badanego zjawiska dla obiektu P_k w postaci jednej liczby można uzyskać, poddając wskaźniki $\{S^i\}$ przekształceniu:

$$S_k = \frac{1}{I} \sum_{i=1}^I s_k^i, \quad (i = 1, \dots, I), \quad (k = 1, \dots, K). \quad (4)$$

Miernik syntetyczny $\{S_k\}$ dodatkowo porządkuje obiekty $\{P_1, \dots, P_K\}$ ze względu na stan zaawansowania analizowanego problemu. Kontynuacją badania jest typologia obiektów ze względu na poziom wskaźników $\{S_k^i\}$. Działanie takie daje efekt ustalania wzorca rozwoju.

3. Dane statystyczne

W niniejszym badaniu zostały wykorzystane dane udostępnione w roczniku statystycznym FAO – Production Yearbook 2003 za rok 2003. Informacje pochodzą ze wszystkich państw członkowskich UE oraz krajów kandydujących: Bułgarii i Rumunii.

Dane źródłowe wykorzystane w badaniu obejmują informacje dotyczące produkcji zbóż ogółem, pszenicy, żyta, owsa, jęczmienia, kukurydzy i ryżu. Wskaźniki produkcyjne dla poszczególnych rodzajów zbóż podano w jednostkach naturalnych. Ponieważ uwzględnienie wyłącznie wolumenu produkcji nie wyczerpuje wszystkich aspektów z nią związanych, indeksy bazowe dla poszczególnych krajów zostały także przeliczone na osobę. W analizie uwzględniono dodatkowo szacunki plonowania rozpatrywanych gatunków roślin.

4. Produkcja zbóż w UE w indeksach bezwzględnych, względnych i wskaźnikach plonu

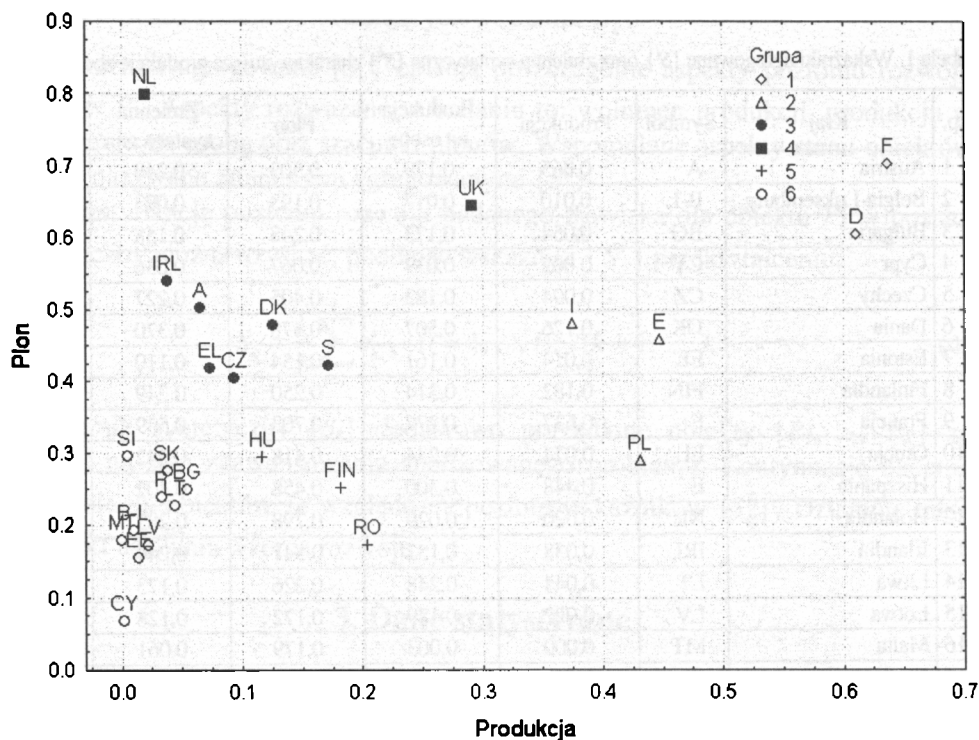
Wieloaspektowa analiza przeprowadzona na wzmiankowanych danych wyjściowych skutkowałą otrzymaniem informacji w postaci wskaźników, które zebrano w tab. 1. Indeksy te, oprócz wyczerpującej charakterystyki wycinkowej aspektów związanych z produkcją, pozwoliły na typologię wzorców produkcji zbożowej na obszarze UE. Typologia ta została przeprowadzona z wykorzystaniem wskaźników agregowanych – wolumenu produkcji, produkcji na osobę i plonu. Wyniki tego badania są przedstawione w kolumnie „Grupa” w tab. 1.

Tabela 1. Wskaźniki agregowane $\{S^i\}$ oraz zmienna syntetyczna $\{S^k\}$ charakteryzująca produkcję zbóż w UE

Lp.	Kraj	Symbol	Produkcja	Produkcja na osobę	Plon	Zmienna syntetyczna	Grupa
1	Austria	A	0,065	0,179	0,503	0,249	3
2	Belgia-Luksemburg	B-L	0,010	0,017	0,193	0,073	6
3	Bułgaria	BG	0,054	0,173	0,248	0,158	6
4	Cypr	CY	0,002	0,039	0,067	0,036	6
5	Czechy	CZ	0,094	0,183	0,405	0,227	3
6	Dania	DK	0,126	0,507	0,478	0,370	3
7	Estonia	EE	0,014	0,161	0,154	0,110	6
8	Finlandia	FIN	0,182	0,314	0,250	0,249	5
9	Francja	F	0,637	0,277	0,703	0,539	1
10	Grecja	EL	0,074	0,234	0,418	0,242	3
11	Hiszpania	E	0,448	0,300	0,458	0,402	2
12	Holandia	NL	0,020	0,029	0,798	0,282	4
13	Irlandia	IRL	0,038	0,152	0,541	0,244	3
14	Litwa	LT	0,044	0,248	0,226	0,173	6
15	Łotwa	LV	0,022	0,189	0,172	0,128	6
16	Malta	MT	0,000	0,003	0,179	0,061	6
17	Niemcy	D	0,611	0,173	0,605	0,463	1
18	Polska	PL	0,431	0,272	0,288	0,331	2
19	Portugalia	P	0,033	0,125	0,238	0,132	6
20	Rumunia	RO	0,204	0,216	0,173	0,197	5
21	Słowacja	SK	0,038	0,155	0,274	0,156	6
22	Słowenia	SI	0,005	0,060	0,295	0,120	6
23	Szwecja	S	0,172	0,220	0,422	0,271	3
24	Węgry	HU	0,117	0,302	0,293	0,237	5
25	Wielka Brytania	UK	0,292	0,096	0,645	0,344	4
26	Włochy	I	0,375	0,239	0,481	0,365	2

Źródło: opracowanie własne.

Analiza wariancji przeprowadzona dla wzorców produkcyjnych wyodrębnionych na podstawie zmiennych agregowanych, gdy czynnikiem jest przynależność do grupy – wzorca produkcyjnego, wskazuje, że wymiarami różnicującymi w największym zakresie produkcję zbóż pośród badanych krajów jest przede wszystkim wolumen produkcji, a następnie plonowanie. Produkcja na osobę jest stosunkowo niewielkim źródłem wariancji w analizie. Dywersyfikację porównywanych państw w przestrzeni zmiennych agregowanych wolumenu produkcji zbóż i wysokości osiągniętych plonów z uwzględnieniem przynależności do wyłonionych grup (z tab. 1) przedstawia rys. 1.



Rys. 1. Zróżnicowanie krajów UE ze względu na agregowane zmienne $\{S'\}$ plonu i produkcji zbóż w zidentyfikowanych grupach – wzorcach produkcji

* Przynależność do grup i objaśnienie symboli krajów zawiera tab. 1.

Źródło: opracowanie własne.

5. Podsumowanie

Ranking dokonany w oparciu o zmienną syntetyczną pozwolił na wyłonienie wiodących krajów UE ze względu na produkcję zbóż. Są to Francja, Niemcy, Hiszpania, Dania, Włochy, Wielka Brytania i Polska. Największy wpływ na plasowanie na czołowych pozycjach zestawienia w przypadku krajów Europy Zachodniej miał wolumen produkcji i wysokie plony osiągane przez sektory rolnicze wzmiankowanych krajów. Na relatywnie wysoką pozycję Polski w dokonanej klasyfikacji (przy nieporównywalnie niższych plonach w porównaniu z przodującymi krajami zachodnimi) wpłynęła wyższa wartość indeksu produkcji na osobę. Wartość wskaźników produkcji na osobę nie jest czynnikiem wnoszącym wyraźne zróżnicowanie do przeprowadzonej analizy, mimo iż występuje duża różnica między tym indeksem dla Danii i Cypru, Holandii, Belgii-Luksemburga, lub Malty.

Literatura

- Borys T., *Elementy teorii jakości*, PWN, Warszawa 1980.
- Borys T., *Kategorie jakości w statystycznej analizie porównawczej*, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej nr 284, Wydawnictwo AE, Wrocław 1984.
- Grabiński T., S. Wydymus, A. Zeliaś, *Metody taksonomii numerycznej w modelowaniu zjawisk społeczno-gospodarczych*, PWN, Warszawa 1989.
- Grabiński T., *Wielowymiarowa analiza porównawcza w badaniach dynamiki zjawisk ekonomicznych*, Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 1984.
- Kukuła K., *Statystyczne metody analizy struktur ekonomicznych*, Wydawnictwo Edukacyjne, Kraków 1996.
- Nowak E., *Metodyka statystycznych analiz porównawczych efektywności obiektów rolniczych*, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej nr 292, Wydawnictwo AE, Wrocław 1985.
- Strahl D., *Propozycja konstrukcji miary syntetycznej*, „Przegląd Statystyczny” 1978 nr 2.

A MULTICRITERIAL LOOK AT CEREAL PRODUCTION IN EU

Summary

The paper presents results of an analysis of the cereal production patterns in EU. The study takes production volume, production per capita and yields into consideration. The outcome of the research is the countries ranking and objects' typology against production patterns. The leading countries positioning is mostly determined by production and yield indexes.