



***ZASTOSOWANIE TAKSONOMII NUMERYCZNEJ
W MODELOWANIU KARTOGRAFICZNYM
ROZMIESZCZENIA OBSZARÓW
O NIEKORZYSTNYCH WARUNKACH GOSPODAROWANIA
W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM***

EWA KRZYWICKA-BLUM, HALINA KLIMCZAK



**Użytki rolne
Woj. dolnośląskie**



WPROWADZENIE

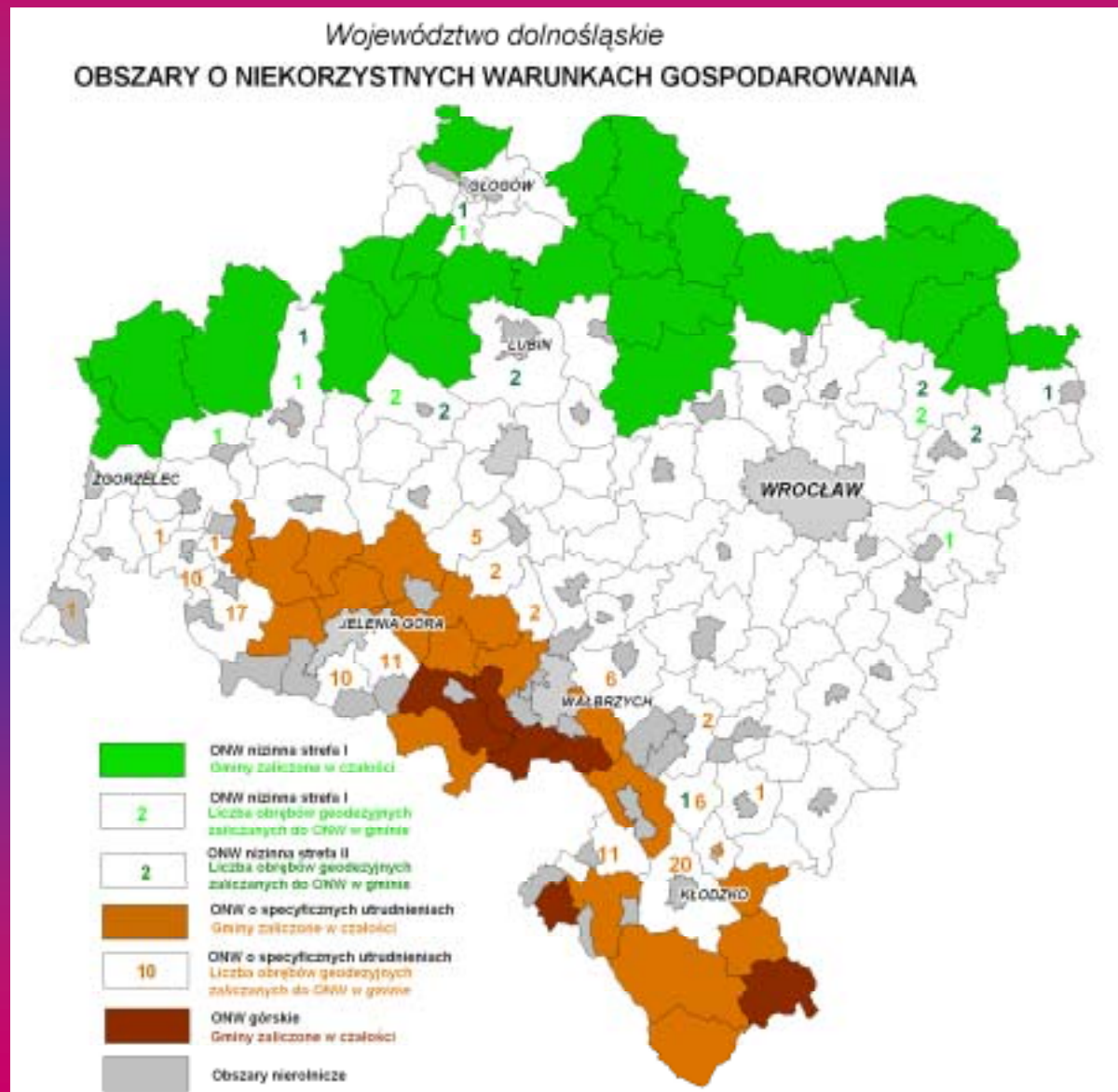
Spośród 132 rolniczych gmin Dolnego Śląska formułując odpowiednie kryteria, wyodrębnione zostało przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi w porozumieniu z Unią Europejską 46 gmin tworzących trzy grupy obszarów ONW „o niekorzystnych warunkach gospodarowania”:

**22 typu nizinnego,
18 typu specjalnego,
6 górskich.**

Dla dwóch pierwszych typów podstawowe znaczenie miała niska wartość syntetycznego „Wskaźnika Waloryzacji Rolniczej Przestrzeni produkcyjnej” (poniżej 72,5 punktów) jako ocena warunków agroklimatycznych, glebowych i rzeźby terenu.

Położenie rolniczych obszarów a więc gmin wiejskich, części wiejskiej gmin miejsko – wiejskich czy rolniczych obrębów geodezyjnych – wyznaczało przynależność jednostek terytorialnych do grup. Nizinne, położone są poniżej wysokości 350 m n.p.m., górskie – powyżej 500m n.p.m. Grupa o warunkach „specjalnych” spełnia, jeśli idzie o położenie, warunek posiadania, co najmniej połowy powierzchni powyżej 350m.

Rozmieszczenie ONW na terenie woj.dolnośląskiego





METODYKA BADAŃ

Przeprowadzony w tej pracy taksonomiczny podział na grupy o pewnych charakterystycznych splotach 9 - ciu wartości cech diagnostycznych, którym nadano w 3 modelach różne określone wagi (wyrażające a priori ustalone rangi siły wpływu na warunki gospodarki) porównano z wynikami podziału wstępnego. Szczególną uwagę przypisano rozmieszczeniu gmin posiadających typy warunków występujące w obszarach zaliczonych do ONW.

Dobór 9 cech poprzedziła merytoryczna analiza ich związku z określeniem poziomu utrudnień gospodarki na obszarach rolniczych, jako wskaźnika uprawnień do dopłat. Wszystkie cechy mają zgodne ukierunkowanie wpływu, przy czym wyższe wartości cech oznaczają korzystniejsze warunki gospodarowania.



XX JUBILEUSZOWA JESIENNA SZKOŁA GEODEZJI

TABELA 1. CECHY DIAGNOSTYCZNE

Ozn. cechy	Zjawisko (nazwa, definicja) x_n	Jednostka
x_1	Wskaźnik waloryzacji Rolniczej Przestrzeni Produkcyjnej	punkty
x_2	Gęstość zaludnienia	l. osób / km ²
x_3	Udział ludności rolniczej w nierolniczej, $(L_R / (L - L_R))$	-
x_4	Udział ludności w gospodarstwach z prawem do dopłat w ludności rolniczej, (L_U / L_R)	-
x_5	Udział pracujących w rolnictwie w całej ludności rolniczej (odwrotność obciążenia), (L_P / L_R)	-
x_6	Udział gospodarstw rolnych kierowanych przez osoby z wykształceniem w ogólnej liczbie gospodarstw, $(G_R / G) \times 100\%$	%
x_7	Przeciętna powierzchnia gospodarstwa	ha
x_8	Udział gruntów ornych w ogólnej powierzchni użytków rolnych	%
x_9	Udział gospodarstw produkcyjnych w ogólnej liczbie gospodarstw, $(G_P / G) \times 100\%$	%

System wag ustalono w dostosowaniu do celu analizy. W wariancie „A” cechom ludnościowym i gospodarczym przyporządkowano relatywnie słabą siłę wpływu, wariant „B” ukierunkowany jest na większe znaczenie cech związanych z strukturą ludności a wariant „C” – na znaczenie cech gospodarczych.

TABELA 2.
WYKAZ WAG
 $x_n = (1, 2, \dots, n)$.

Wagi w_k cech X_k	Wariant		
	A	B	C
X_1	3 / 7	3 / 7	3 / 7
X_2	2 / 7	1 / 7	1 / 7
X_3	0,5 / 7	0,75 / 7	0,75 / 7
X_4	0,5 / 7	0,75 / 7	0,25 / 7
X_5	0,2 / 7	0,5 / 7	0,25 / 7
X_6	0,2 / 7	0,25 / 7	0,25 / 7
X_7	0,2 / 7	0,25 / 7	0,75 / 7
X_8	0,2 / 7	0,25 / 7	0,25 / 7
X_9	0,2 / 7	0,25 / 7	0,5 / 7

Wielkościowy charakter wzajemnie niezależnego zbioru cech stwarza możliwość wyboru procedury taksonomicznej zastosowaniem, jako odległości obiektów X_i, X_j

$$d_{i,j} = \sum_{k=1}^g w_k^2 (x_{i,k} - x_{j,k})^2$$

gdzie: w_k – oznacza wagę cechy „k”

$x_{i,k}$ – jest wartością k – tej cechy i – tego obiektu

$x_{j,k}$ – jest wartością k – tej cechy j – tego obiektu

Zgodnie z hierarchiczną aglomeracją Warda,
lub:

$$d_{i,j} = \sum_{k=1}^g w_k |x_{i,k} - x_{j,k}|$$

Zgodnie z odległością przeciętną Czekanowskiego.



Stosując odległość w formie kwadratu metryki euklidesowej standaryzację cech określa się wzorem:

$$x_{i,k} = \frac{x_{i,k} - \overline{x_k}}{s_k}$$

gdzie: x_k – jest wartością średnią k – tej cechy

$x_{i,k}$ – jest wartością k – tej cechy i – tego obiektu

s_k – jest odchyleniem standardowym cechy k ,

natomiast w przypadku odległości przeciętnej unormowanie określa wzór:

$$x_{i,k} = \frac{x_{i,k} - x_{\min(k)}}{x_{\max(k)} - x_{\min(k)}}$$

gdzie: $w_{\min(k)}$ – oznacza minimalną wartość cechy „ k ”

$x_{\max(k)}$ – oznacza maksymalną wartość cechy „ k ”

$x_{i,k}$ – jest wartością k – tej cechy i – tego obiektu



Taksonomiczny podział obiektów (obszarów rolniczych) na grupy ma na celu wyodrębnienie pewnej liczby różniących się od siebie grup tak, aby para obiektów należąca do wspólnej grupy była do siebie bardziej podobna niż para, której elementy należą do różnych grup. Liczba grup typologicznych w wyniku podziału zależy od rozkładu cech i przyjętego poziomu podobieństwa obiektów, które w aglomeracji Warda określa formuła:

$$p_{i,j} = (1 - \frac{d_{i,j}}{d_{\max}}) * 100$$

przy czym celowe jest łączyć obiekty w grupy w sposób zapewniający minimalną wartość wariancji wewnątrzgrupiowej.

W zmodyfikowanej metodzie Czekanowskiego („metodzie wrocławskiej”) poziom podobieństwa wyznacza warunek:

$$p_{i,j} = (1 - 2d_{i,j})$$

na zasadzie „n – wymiarowego „ otoczenia kulistego lub – dopełnienia logicznego odległości obiektów (różnicy).



ANALIZA WARUNKÓW GOSPODAROWANIA NA OBSZARZE WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO

Dla gmin obszaru woj. dolnośląskiego przeprowadzono podział na grupy taksonomiczne w trzech wariantach:

- **WARIANT „A „ – PODSTAWOWY**, z zastosowaniem metody taksonomicznej;
 - aglomeracji Warda,
 - zmodyfikowanej wrocławskiej.
- **WARIANT „B” – LUDNOŚCIOWY**,
- **WARIANT „C” – GOSPODARCZY**.

WARIANT „A „ – PODSTAWOWY

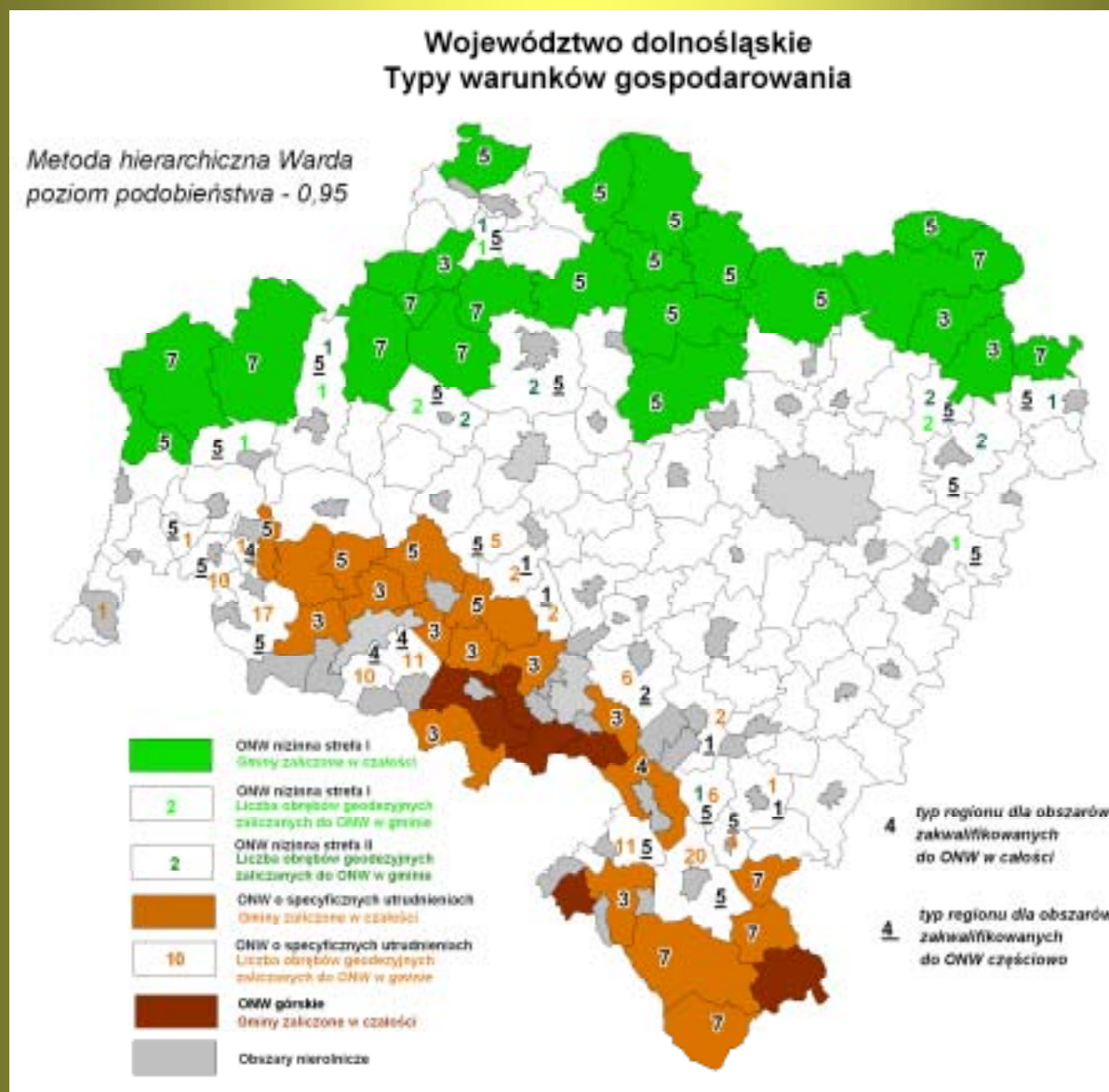


TABELA 3. Minimalne i maksymalne wartości cech gmin w grupach typologicznych wyznaczonych metodą hierarchiczną Warda. Warian „A” – PODSTAWOWY

CECHY	TYPY REGIONÓW													
	1		2		3		4		5		6		7	
	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
X_1	78,0	91,0	80,5	104,1	42,7	61,2	53,2	73,9	61,2	76,6	92,6	108,6	44,9	64,0
X_2	36	71	67	114	36	73	86	112	24	67	39	65	12	32
X_3	0,50	1,37	0,19	0,85	0,35	1,00	0,25	1,05	0,53	1,87	0,57	1,72	0,38	1,98
X_4	0,92	3,17	0,84	3,20	0,88	5,22	0,80	1,22	1,08	4,30	1,18	3,41	0,79	6,42
X_5	15	51	12	44	10	33	9	15	14	55	9	59	5	31
X_6	19	52	13	50	4	32	13	26	2	55	23	59	3	33
X_7	5,0	14,5	4,2	14,4	4,2	10,2	3,3	4,9	3,5	23,3	7,7	13,4	2,8	13,1
X_8	86,0	100,0	77,7	98,1	72,8	92,7	77,6	90,4	73,2	98,9	94,4	99,6	61,2	91,4
X_9	65	97	69	93	34	89	47	84	54	94	89	97	37	78

WARIANT „A” – PODSTAWOWY

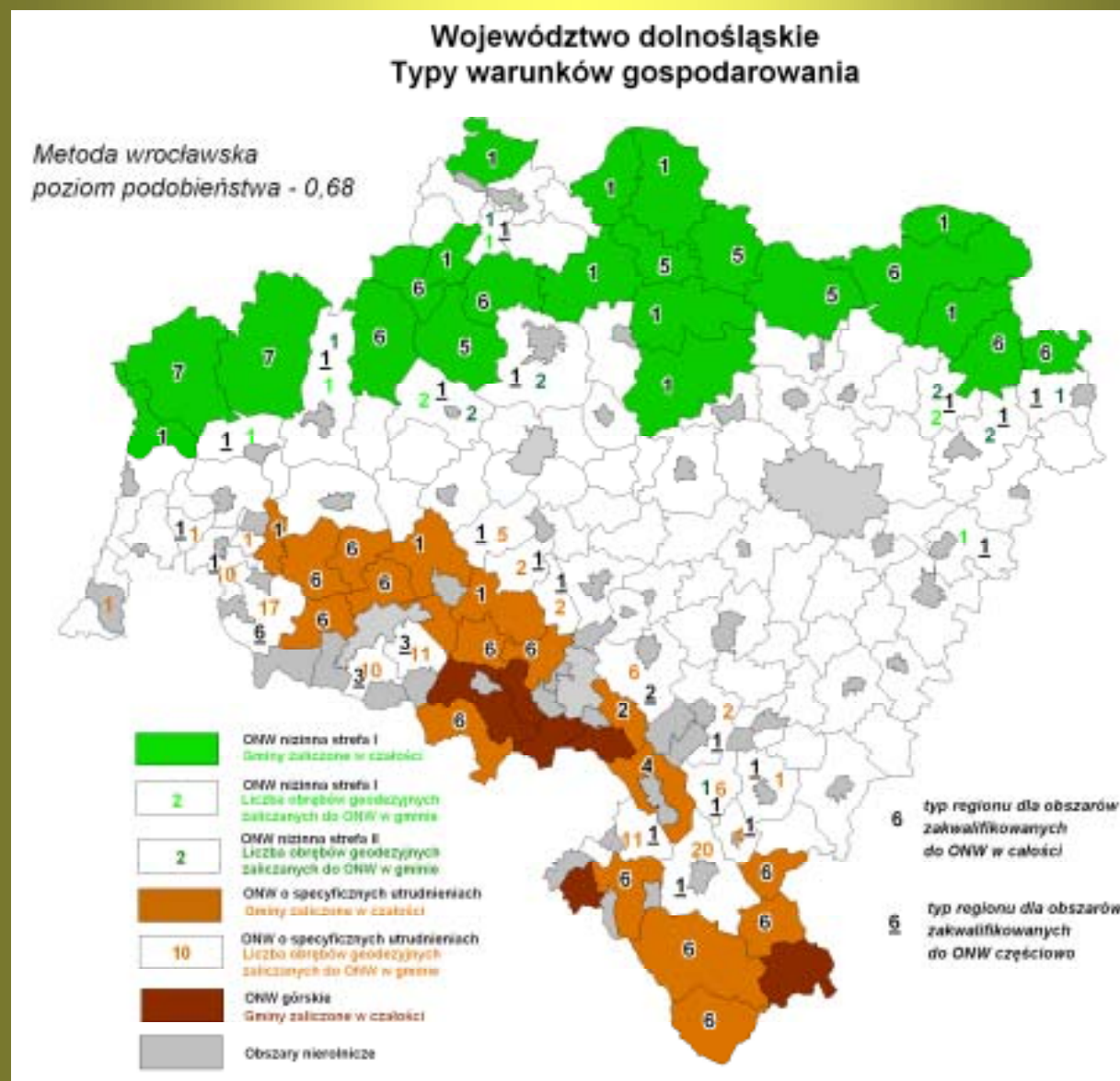


TABELA 4. Minimalne i maksymalne wartości cech gmin w grupach typologicznych wyznaczonych metodą wrocławską. Wariant „A” – PODSTAWOWY

CECHY	TYPY REGIONÓW													
	1		2		3		4		5		6		7	
	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
X_1	60,3	92,6	89,3	108,6	49,2	57,5	63,7	95,8	63,3	65,2	42,7	62,0	55,5	58,1
X_2	30	71	39	83	70	111	82	114	22	30	12	62	16	18
X_3	0,53	1,86	0,36	1,72	0,25	0,43	0,19	1,05	0,99	1,68	0,35	1,98	0,38	0,60
X_4	0,92	4,30	0,84	3,41	0,88	5,22	0,80	3,20	1,36	6,42	1,38	4,26	0,79	1,86
X_5	15	55	9	59	10	17	9	36	17	45	8	33	5	12
X_6	2	54	23	59	11	20	13	37	33	41	4	33	3	13
X_7	3,5	23,5	5,5	14,5	3,5	7,2	3,3	14,4	7,6	12,4	4,0	13,3	2,8	3,3
X_8	73,2	99,2	9,3	99,6	80,0	90,1	77,6	94,2	88,1	96,8	61,2	92,8	61,9	71,5
X_9	65	94	74	97	34	84	47	90	74	87	40	89	37	59

WARIANT „B” – LUDNOŚCIOWY,

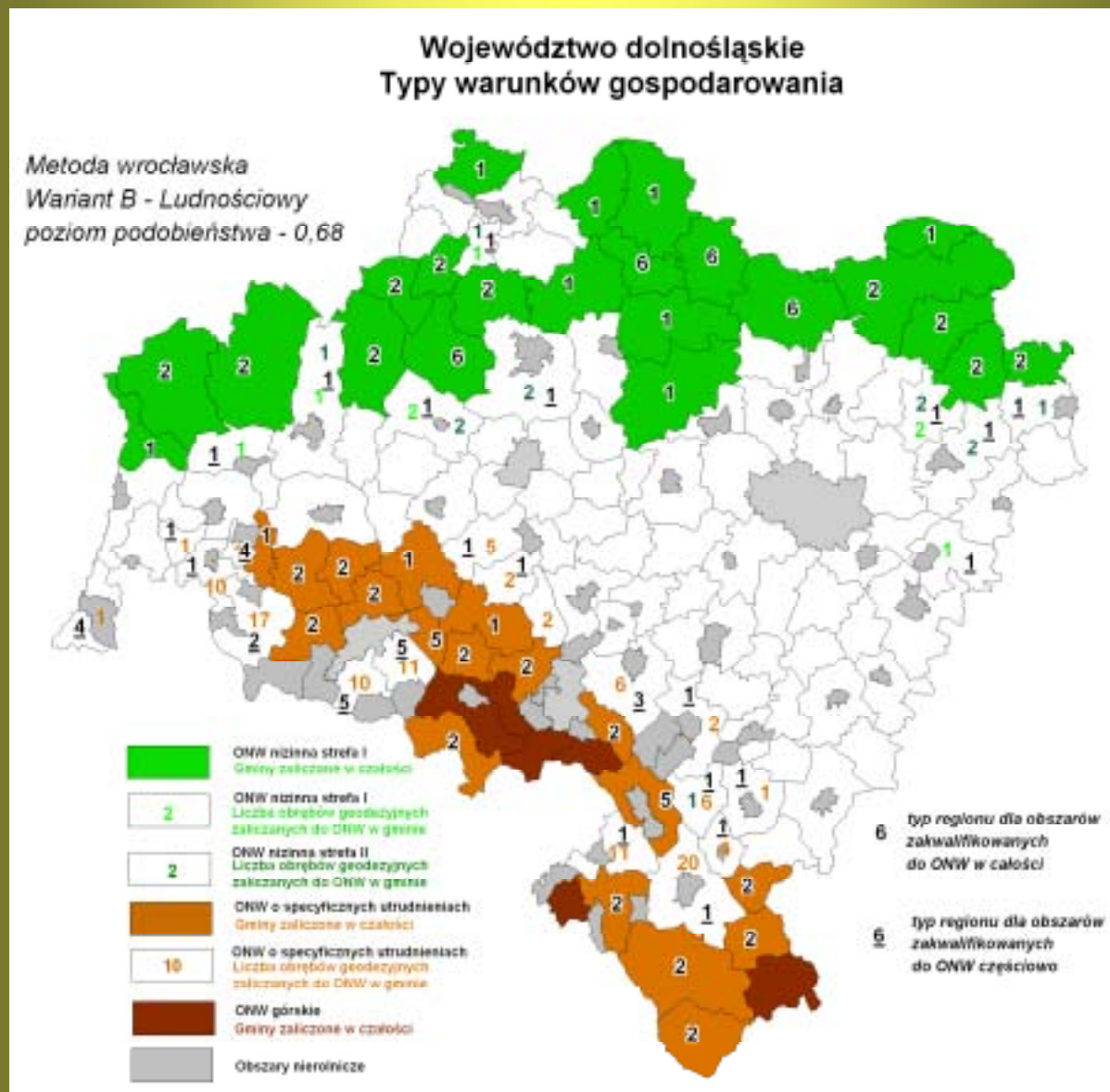
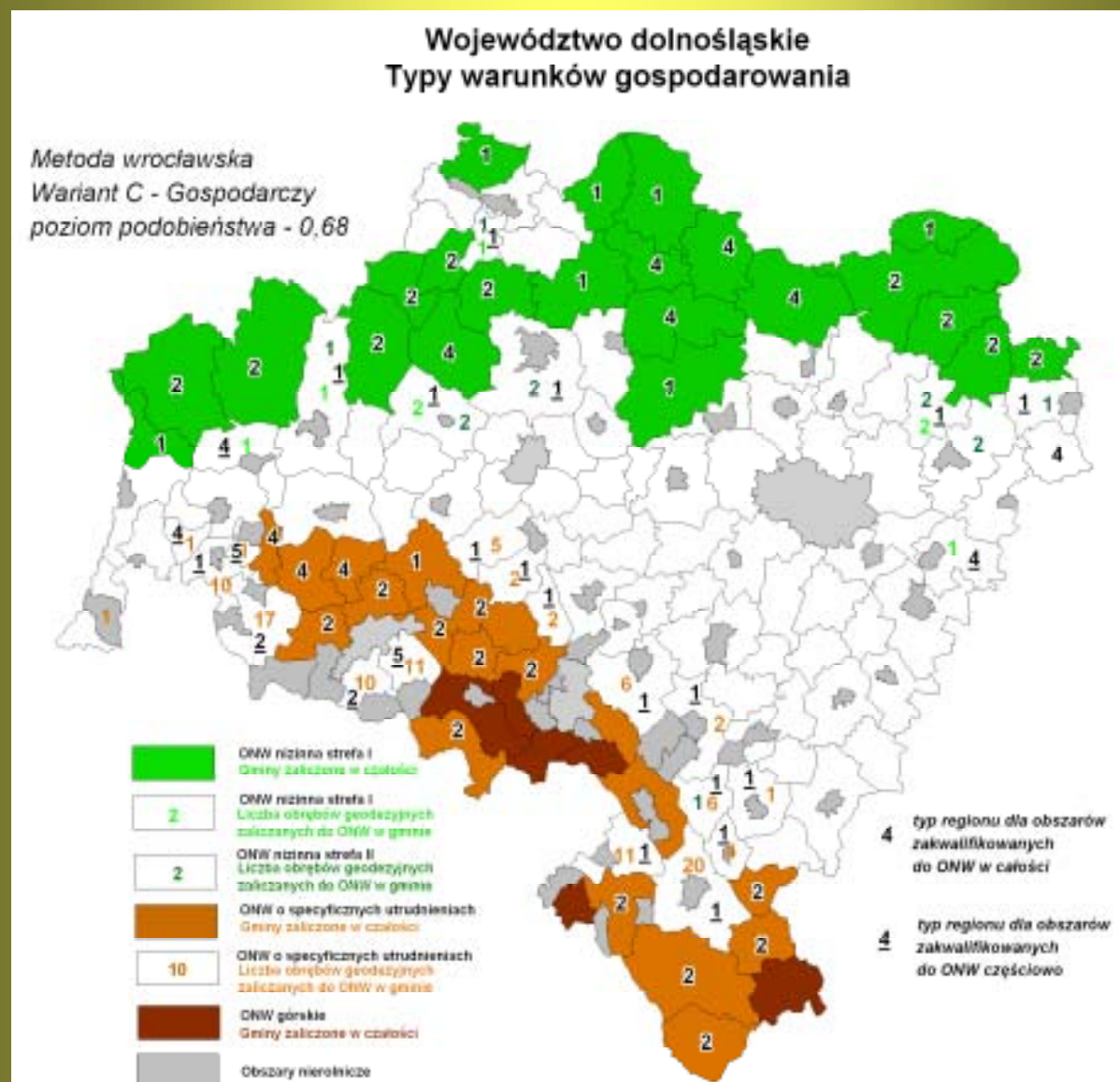


TABELA 5. Minimalne i maksymalne wartości cech gmin w grupach typologicznych wyznaczonych metodą wrocławską. Wariant „B” –LUDNOŚCIOWY

CECHY	TYPY REGIONÓW											
	1		2		3		4		5		6	
	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
X_1	63.2	87.7	42.7	62.0	89.3	108.6	69.3	95.8	50.5	63.7	63.3	65.2
X_2	31	71	12	73	39	83	82	114	70	112	22	30
X_3	0.53	1.87	0.35	1.98	0.36	1.72	0.19	1.05	0.25	0.43	0.99	1.68
X_4	0.92	4.30	0.79	5.22	0.84	3.41	0.80	3.20	0.88	1.22	1.36	6.42
X_5	15	56	5	33	9	59	9	36	10	14	17	45
X_6	2	55	3	33	23	59	13	38	11	19	33	41
X_7	3.5	23.3	2.8	13.3	5.5	14.5	3.3	14.4	3.5	7.2	7.6	12.4
X_8	73.2	99.2	61.2	92.8	90.3	99.6	77.6	94.2	78.1	90.1	88.1	96.8
X_9	65	94	37	89	74	97	47	90	34	84	74	87

WARIANT „C” – GOSPODARCZY





XX JUBILEUSZOWA JESIENNA SZKOŁA GEODEZJI

TABELA 6. Minimalne i maksymalne wartości cech gmin w grupach typologicznych wyznaczonych metodą wrocławską. Wariant „C” –GOSPODARCZY

CECHY	TYPY REGIONÓW													
	1		2		3		4		5		6	7	8	9
	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max				
X_1	65.2	96.1	42.7	63.2	90.8	108.6	61.2	73.5	57.5	73.9	82.6	77.1	44.9	95.8
X_2	31	114	16	93	39	83	22	66	86	112	82	35	12	106
X_3	0.47	1.49	0.31	1.98	0.36	1.72	0.81	1.87	0.25	1.05	0.19	0.54	0.91	0.49
X_4	0.84	4.17	0.79	5.22	1.05	3.41	1.16	6.42	0.80	1.22	1.39	1.68	1.88	1.59
X_5	15	46	5	33	9	59	15	56	9	15	12	50	8	25
X_6	2	47	3	33	31	59	3	55	13	26	14	38	12	26
X_7	4.0	13.5	2.8	13.3	8.4	14.5	3.5	12.4	3.3	4.9	14.4	23.3	5.5	4.2
X_8	73.2	99.2	61.2	93.2	94.4	99.6	80.3	96.9	77.6	90.4	77.7	95.2	80.6	90.2
X_9	65	94	34	89	84	97	61	91	47	84	69	90	53	79



XX JUBILEUSZOWA JESIENNA SZKOŁA GEODEZJI

TABELA 7. Zestawienie liczby gmin należących do ONW typu nizinnego i specjalnego (LG) w grupach typologicznych (w wariantach i metodach taksonomicznych) oraz liczby gmin częściowo zakwalifikowanych do ONW (obręby geodezyjne- LGO).

Typy	WARIANT A								WARIANT B				WARIANT C			
	Metoda Warda				Metoda Wrocławska				Metoda Wrocławska				Metoda Wrocławska			
	ONW nizinne		ONW specjalne		ONW nizinne		ONW specjalne		ONW nizinne		ONW specjalne		ONW nizinne		ONW specjalne	
	LG	LGO	LG	LGO	LG	LGO	LG	LGO	LG	LGO	LG	LGO	LG	LGO	LG	LGO
1	–	–	–	4	10	9	3	10	8	9	3	11	7	7	1	11
2	–	–	–	1	–	–	–	1	10	–	13	1	10	–	13	2
3	3	–	8	–	–	–	2	2	–	–	–	1	–	–	–	–
4	–	–	1	3	–	–	1	1	–	–	–	1	5	2	3	1
5	11	–	5	7	4	–	–	–	–	–	2	1	–	–	1	1
6	–	9	–	–	6	–	12	1	4	–	–	–	–	–	–	–
7	8	–	4	–	2	–	–	–					–	–	–	–
8													–	–	–	–
9													–	–	–	–
Σ	22	9	18	15	22	9	18	15	22	9	18	15	22	9	18	15



PODSUMOWANIE

Ukierunkowany dobór wag cech diagnostycznych użytych w modelowaniu warunków gospodarowania na obszarach rolniczych umożliwia, z wykorzystaniem metod taksonomicznych, obiektywną kategoryzację poszczególnych gmin przydatną w operacyjnym sterowaniu systemem dopłat. Mapy obok analizy zbiorów wartości cech, stanowią niezastąpiony model topologii mozaiki typów, co stwarza warunki poprawnego umiejscowienia stref reagujących na zmienność procesów społeczno – ekonomicznych. Przy doborze cech i ocenie ich wpływu na badane zjawisko jak również przy formułowaniu wniosków niezbędna jest współpraca specjalistów z określonych dziedzin.