

PODSTAWY REJONIZACJI UPRAWY KUKURYDZY NA ZIARNO W POLSCE

Ludwika Martyniak

Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych w Słupi Wielkiej

Po drugiej wojnie światowej nastąpił silny wzrost produkcji kukurydzy w większości krajów świata. W skali światowej powierzchnia jej uprawy zwiększyła się prawie o $\frac{1}{4}$, plony ponad dwukrotnie, a zbiory blisko trzykrotnie.

Polska jest obszarem granicznym dla szerokiej uprawy kukurydzy i leży w strefie, w której kierunek uprawy na ziarno ustępuje uprawie na kiszonkę. Głównym czynnikiem ograniczającym uprawę kukurydzy w Polsce jest niedostatek ciepła, wyraźny wpływ wywiera także długi letni dzień [1, 2, 4]. Wymagania wodne kukurydzy są zwykle zaspokajane, gdyż w przeciętne lata rozkład opadów w kraju jest korzystny dla jej wzrostu i rozwoju.

W świetle rozszerzenia uprawy kukurydzy w Polsce podstawowym problemem stało się zagadnienie rejonizacji tej rośliny. Ze względu na zróżnicowanie kierunków użytkowania i zróżnicowanie odmianowe wewnątrz gatunku (mieszańce) zagadnienie to jest złożone i musi być rozpatrywane w ujęciu kompleksowym. Oprócz przyrodniczo-rolniczych, istotne są również aspekty ekonomiczno-organizacyjne (struktura agrarna, poziom gospodarstw, nakłady). Niezbędna jest przeto dobra znajomość wymagań siedliskowo-technologicznych kukurydzy jako kryteriów jej rejonizacji oraz ustalenie hierarchii ich ważności.

Wszystkie dotychczasowe opracowania rejonizacyjne kukurydzy opierały się głównie o przestrzenne zróżnicowanie średnich wartości klimatologicznych w kraju z uwzględnieniem wymogów cieplnych tej rośliny. Poszczególni autorzy [3, 6, 10] wytyczając rejony uprawy wykorzystywali ponadto obserwacje wegetacji kukurydzy lub nieliczne wyniki doświadczeń. Stosowane metody mają przeważnie charakter dedukcyjny i uproszczony nie uwzględniający złożoności i kompleksowości zagadnienia.

Jednym z głównych założeń pracy, było odmienne, bardziej empiryczne podejście do rejonizacji kukurydzy. Warunki dla jej uprawy w kraju starano się określić na podstawie reakcji roślin. Zamierzonym celem pracy było zbadanie współzależności, głównie siedliskowych, warunkujących powodzenie uprawy kukurydzy oraz próba wyznaczenia rejonów, uwzględniająca poza przyrodniczymi również inne ekonomiczno-produkcyjne kryteria.

MATERIAŁ I METODYKA

Zgodnie z założeniami wykorzystano różne, możliwie wszystkie dostępne materiały: z produkcji, z doświadczeń odmianowych i z publikacji mających ścisły związek tematyczny z wykonywaną pracą.

Podstawowy materiał dowodowy oparto na wynikach 80 doświadczeń ścisłych z kukurydzą na ziarno, przeprowadzonych w latach 1969-1973 w stacjach oceny odmian (SOO). Dane z produkcji zaczerpnięte z GUS jako szacunkowe i niezbyt miarodajne traktowano jako materiał porównawczy, który posłużył do ogólnej charakterystyki produkcji i rejonowości uprawy kukurydzy.

W celu dokonania oceny konkurencyjności biologicznej kukurydzy dodatkowo zebrano i przeanalizowano wyniki doświadczeń odmianowych z gatunkami konkurencyjnymi: jęczmieniem jarym i bobikiem na nasiona. Do oceny ekonomiczno-produkcyjnej efektów uprawy kukurydzy wykorzystano ponadto 3-letnie badania Spytkowskiej [12], przeprowadzone na plantacjach wdrożeniowych woj. poznańskiego w latach 1971-1973.

Analizę przestrzennego zróżnicowania przebiegu wegetacji i plonowania kukurydzy w SOO przeprowadzono na tle charakterystyki siedliskowej.

Główną badaną cechą stanowił plon ziarna obliczony w każdym doświadczeniu jako średni z czterech mieszańców: Inra 190, IHAR 262, IHAR 280 i Kb 280.

Zawartość wody w ziarnie w chwili sprzętu, która posłużyła do określenia ryzyka jej uprawy (zawodności) w poszczególnych miejscowościach i latach obliczono wg wzoru:

$$Z_u = \frac{l_n}{l_o} \times 100,$$

gdzie:

Z_u — zawodność uprawy w procentach,

l_n — liczba lat, w których kukurydza nie osiągnęła właściwej dojrzałości. Za właściwą dojrzałość przyjęto zawartość wody w ziarnie kukurydzy w chwili sprzętu poniżej 40%,

l_0 — liczba lat badań — ogółem.

Dla przedstawienia terytorialnego zróżnicowania reakcji kukurydzy na warunki siedliskowe w porównaniu ze zbożami i roślinami konkurencyjnymi posłużono się różnymi wskaźnikami plonów:

a — plon relatywny — plon w stacji wyrażony w procentach średniej krajowej,

b — plon porównawczy — plon relatywny kukurydzy w stosunku do plonu relatywnego 4-tych zbóż (wskaźnik a dla kukurydzy w procentach wskaźnika a dla 4-ch zbóż *).

c — wskaźnik syntetyczny — średnia arytmetyczna ze wskaźników a i b

$$c = \frac{a + b}{2},$$

d — wskaźnik „konkurencyjności” — plon kukurydzy w procentach plonu rośliny konkurującej (jęczmienia jarego).

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Przebieg wegetacji i plonowanie kukurydzy na ziarno w doświadczeniach prowadzonych przez stacje oceny odmian w latach 1969-1973 przedstawiono w tabeli 1. Podane wartości średnich wieloletnich stanowią wskaźniki porównawcze określające przydatność środowiska naturalnego dla kukurydzy. Dane te stanowiły również podstawę obliczenia współzależności korelacyjnych między czynnikami przyrodniczymi, przebiegiem wegetacji, a plonem i jego strukturą.

Zawartość wody w ziarnie podczas zbioru jest jednym z podstawowych kryteriów służących do oceny wczesności mieszańca i czynnikiem decydującym o jego przydatności do uprawy na ziarno w danej miejscowości. Wilgotność ziarna w chwili zbioru w dużym stopniu skorelowana jest z terminem siewu. W miarę opóźniania siewu, prawdopodobieństwo dojrzewania kukurydzy zmienia się bardzo znacznie, szczególnie w re-

* Średnie arytmetyczne z 4 gatunków: pszenica ozima, jęczmień jary, żyto, owies.

Tabela 1

Przebieg wegetacji i plonowanie kukurydzy uprawianej na ziarno w doświadczeniach SOO w latach 1969-1973, średnie dla kraju

Wyszczególnienie	Lata					
	1969	1970	1971	1972	1973	Średnio
Daty:						
— siewu	12 V	8 V	2 V	3 V	30 IV	5 V
— pojawienia się znamion	31 VII	31 VII	21 VII	23 VII	27 VII	27 VII
— sprzętu	11 X	6 X	5 X	5 X	7 X	6 X
Długość okresu wegetacji	151	157	148	154	160	154
Zawartość wody w ziarnie w czasie sprzętu w %	39,0	43,9	29,0	34,1	38,1	36,8
Zawodność uprawy — %	18,8	75,0	6,2	18,8	25,0	28,8
Plon ziarna przy 15,5% wody —						
— q/ha	45,2	51,1	55,3	71,0	61,2	54,9

jonach o średniej przydatności klimatycznej. W średniej za wielolecie zawartości wody w dojrzałym ziarnie mieszańców, występowały między stacjami znaczne różnice, dochodzące w skrajnych przypadkach aż do 12⁰/₀ (Kraśnik Dolny — 31⁰/₀, Węgrzce — 43⁰/₀). Wpływały na to w sposób zasadniczy czynniki klimatyczne poszczególnych lat (wysoko istotne zróżnicowanie). W analizowanym 5-leciu różnica w średniej zawartości wody pomiędzy rokiem 1971 o najkorzystniejszym układzie zespołu czynników meteorologicznych, a rokiem 1970 wybitnie nie sprzyjającym uprawie kukurydzy na ziarno, wynosiła aż 15⁰/₀. Porównywane mieszańce podobnie reagowały na zróżnicowany zespół warunków klimatycznych poszczególnych lat. Różnice między nimi wynosiły średnio 2⁰/₀ zawartości wody w ziarnie; wyjątkiem był rok 1970 gdzie wzrosły one aż do 4,5⁰/₀. Wskazywałoby to na podobieństwo reakcji mieszańców w przeciętnych warunkach klimatycznych, a zróżnicowanie jej w niekorzystnych.

Średnie plony ziarna kukurydzy w kraju za okres pięciolecia 1969-1973 sięgały 55 q/ha i były wyższe od plonów ziarna jęczmienia o około 25⁰/₀. Przestrzenne zróżnicowanie plonów bezwzględnych i relatywnych w poszczególnych miejscowościach było bardzo duże (tab. 2). W skrajnych przypadkach różnice te przekraczały 100⁰/₀ (Przeclaw 71 q/ha, Kraśnik Dolny — 31 q/ha).

Analiza wariancji wykazała istotny wpływ zespołu czynników siedliskowych i pogodowych na plonowanie mieszańców kukurydzy, przy czym zmienność lat zaznacza się silniej niż zmienność przestrzenna. Wysoka

Przebieg wegetacji i plonowanie kukurydzy na ziarno w doświadczeniach SOO.
Średnie dla mieszańców wzorcowych z lat 1969-1973

Nr SOO	Nazwa SOO	Siew		Znamionowanie		Sprzęt		Długość okresu wegetacji		Zawartość wody w ziarnie w czasie sprzętu		Plon ziarna przy 15,5% wody		Wskaźniki plonów*			
		średni ter- min data	amplitu- da w dniach	średni ter- min data	amplitu- da w dniach	średni ter- min data	amplitu- da w dniach	średnia tuda	ampli- tuda	śred- nia tuda	ampli- tuda	a	b	c	d		
								w %	w %	q/ha	w %						
024	Głębokie	10 V	11	26 VII	19	3 X	22	146	15	38,3	17,7	45,4	37,7	82	100	91	110
052	Sielec	7 V	14	28 VII	19	2 X	28	148	22	37,7	14,6	57,9	18,9	106	117	112	132
053	Słupia Jędrzejow.	5 V	16	29 VII	13	6 X	19	154	13	41,8	17,0	53,2	24,6	197	107	102	146
054	Wojciechowice	3 V	16	26 VII	17	1 X	27	151	20	33,3	5,0	65,5	40,4	118	118	118	133
075	Olesno Breń	2 V	23	23 VII	20	11 X	19	162	38	31,8	17,5	51,5	46,3	94	113	104	134
076	Węgrzce	10 V	26	2 VIII	14	13 X	22	156	47	43,3	9,8	51,4	13,6	94	96	95	114
081	Bezek	4 V	12	23 VII	12	2 X	21	151	33	36,2	14,7	57,3	34,3	104	92	98	118
084	Jarosławiec	6 V	17	29 VII	15	2 X	26	149	32	35,2	21,5	59,8	36,6	109	127	118	155
111	Nysa	5 V	7	27 VII	16	4 X	13	152	9	37,2	15,9	53,1	14,1	97	95	96	140
122	Bojanowo	3 V	18	23 VII	18	6 X	25	156	24	37,3	25,8	59,6	37,9	109	104	106	129
124	Kościelna Wieś	5 V	10	26 VII	14	9 X	17	157	8	40,6	15,7	52,4	29,2	95	83	89	108
134	Przeclaw	1 V	13	26 VII	13	11 X	9	163	14	36,4	7,2	70,6	23,7	129	129	129	155
135	Zadąbrowie	5 V	15	24 VII	14	9 X	13	157	12	38,2	6,6	64,4	25,3	117	132	124	170
163	Kraśnik Dolny	5 V	19	2 VIII	14	16 X	18	164	15	31,5	14,1	34,2	25,4	62	68	65	85
169	Zybiszów	6 V	13	24 VII	12	27 IX	21	144	22	37,0	14,2	55,3	23,9	101	114	108	161
181	Bogomice Ceber	4 V	11	25 VII	16	6 X	24	155	32	33,5	13,4	48,6	16,4	88	87	88	111
	Średnio	5 V	15	26 VII	15	6 X	20	154	22	36,8	14,4	54,9	28,0	100	105	103	124

* Opis wskaźników w rozdziale „Materiał i metodologia”.

interakcja lat i miejscowości potwierdziła duże zróżnicowanie i wahania sezonowo — terytorialne plonów. Wobec znacznej zmienności przebiegu pogody w poszczególnych latach kukurydzę cechuje prócz dużej rejonowości klimatycznej plonów także zawodność uprawy.

Obliczone współzależności wykazały istotną liniową zależność między plonem jako cechą zależną a terminem siewu oraz rodzajem gleby (tab. 3). Stwierdzono, że mniej istotny wpływ na plonowanie kukurydzy

Tabela 3

Współzależności między przebiegiem wegetacji i plonowaniem kukurydzy uprawianej na ziarno a warunkami przyrodniczo-rolniczymi SOO. Średnie dla mieszańców wzorcowych z lat 1969-1973

Cechy kukurydzy i warunki przyrodniczo- rolnicze SOO	Jednostka miary	Amplituda		Współ- czynnik zmien- ności cechy	Współczynniki korelacji zupełnej — r cechy kukurydzy	
		maks.	min.		zawartość wody w ziarnie w chwili sprzętu	plon ziarna
Zawartość wody w ziarnie w chwili sprzętu	%	43,2	31,3	9,0		
Plon ziarna	q/ha	70,6	34,2	15,5	0,14	
Jakość gleby	wskaźnik	130	90	10,4	0,55	0,48
Wskaźnik termiczny wg Górskiego	wskaźnik	775	530	10,7	0,06	0,39
Średnia suma opadów za okres V-IX	mm	447	260	15,2	0,40	0,17

ma bezwzględny termin siewu niż jego opóźnienie w stosunku do optymalnego w danym rejonie. I tak, pomijając wpływ innych czynników w roku 1969 opóźniony termin siewu w porównaniu do wielolecia 1969-1973 o siedem dni, był jedną z głównych przyczyn dużej obniżki plonu — średnio o prawie 10 q/ha.

Najwyższe średnie plony ziarna z 1 ha za lata 1969-1973 osiągnięto w najkorzystniejszym pod względem klimatu i gleby rejonie południowo-wschodnim oraz częściowo w Wielkopolsce. Na pozostałym obszarze poziom plonowania był wyraźnie niższy, zwłaszcza na zachodzie kraju (Kraśnik Dolny, Bogomice Ceber) oraz w pobliżu dotychczasowej północnej granicy uprawy kukurydzy na ziarno (Głębokie). Na skrajnie niskie plonowanie kukurydzy w Kraśniku Dolnym wpływ miał zapewne mikroklimat wytworzony przez emisję pyłów z pobliskiej fabryki siarkowodoru. Obserwowane osadzenie się na dużej powierzchni roślin pyłów, utrudniało asymilację, opóźniało rozwój i obniżało plony kukurydzy.

Z przedstawionych w tabeli 2 relatywnych plonów kukurydzy w stosunku do konkurencyjnego jęczmienia jarego (wskaźnik *d*) wynika, że przewaga kukurydzy występuje prawie na całym obszarze jej dotychczasowej uprawy. Znaczna dominacja kukurydzy nad jęczmieniem (ponad 150%) występuje w południowo-wschodniej części kraju oraz częściowo w Wielkopolsce. Na pozostałym obszarze uprawy kukurydzy jej przewaga nad jęczmieniem oscylowała w granicach 110-130%. Wyjątek stanowił Kraśnik Dolny, gdzie jęczmień górował nad kukurydzą.

Z analizy wyników doświadczeń oraz czynników klimatycznych i glebowych wynika, że w Polsce warunki uprawy kukurydzy na ziarno są zróżnicowane. Biorąc pod uwagę terytorialną reprezentywność stacji oceny odmian, wieloletnie badania pozwalają na wyodrębnienie w strefie dotychczasowej uprawy kukurydzy czterech rejonów różniących się stopniem ryzyka jej uprawy oraz poziomem plonowania.

Syntezę graficzną (rys. 1) uzupełnia tabela opisowa (tab. 4) w formie charakterystyki warunków uprawy kukurydzy na ziarno w różnych rejonach kraju. Obejmuje ona główne kryteria i elementy rejonizacji jak: warunki przyrodnicze, ekonomiczno-produkcyjne i zawodność uprawy oraz uwzględnia grupy wczesności mieszańców.

Waloryzując cechy wyróżnionych czterech rejonów można je określić następująco:

Rejon I — najkorzystniejszy przyrodniczo o zdecydowanej przewadze kukurydzy nad konkurencyjnymi gatunkami roślin. Rozszerzanie jej w produkcji ograniczają jednak warunki organizacyjno-produkcyjne.

Rejon II — korzystne warunki przyrodnicze, ale uzyskiwane wyniki niezadowalające, a ponadto zwiększona konkurencyjność innych ziemioplodów.

Rejon III — nieco mniej korzystne warunki przyrodnicze, termiczne lub glebowe rekompensują wysoki poziom kultury roli (subrejon a i b).

Rejon IV — uprawa kukurydzy na ziarno jeszcze możliwa ale warunki znacznie gorsze w porównaniu z rejonami I, II, III.

WNIOSKI

Uzyskane wyniki badań i zgromadzona dokumentacja pozwalają wyciągnąć następujące wnioski:

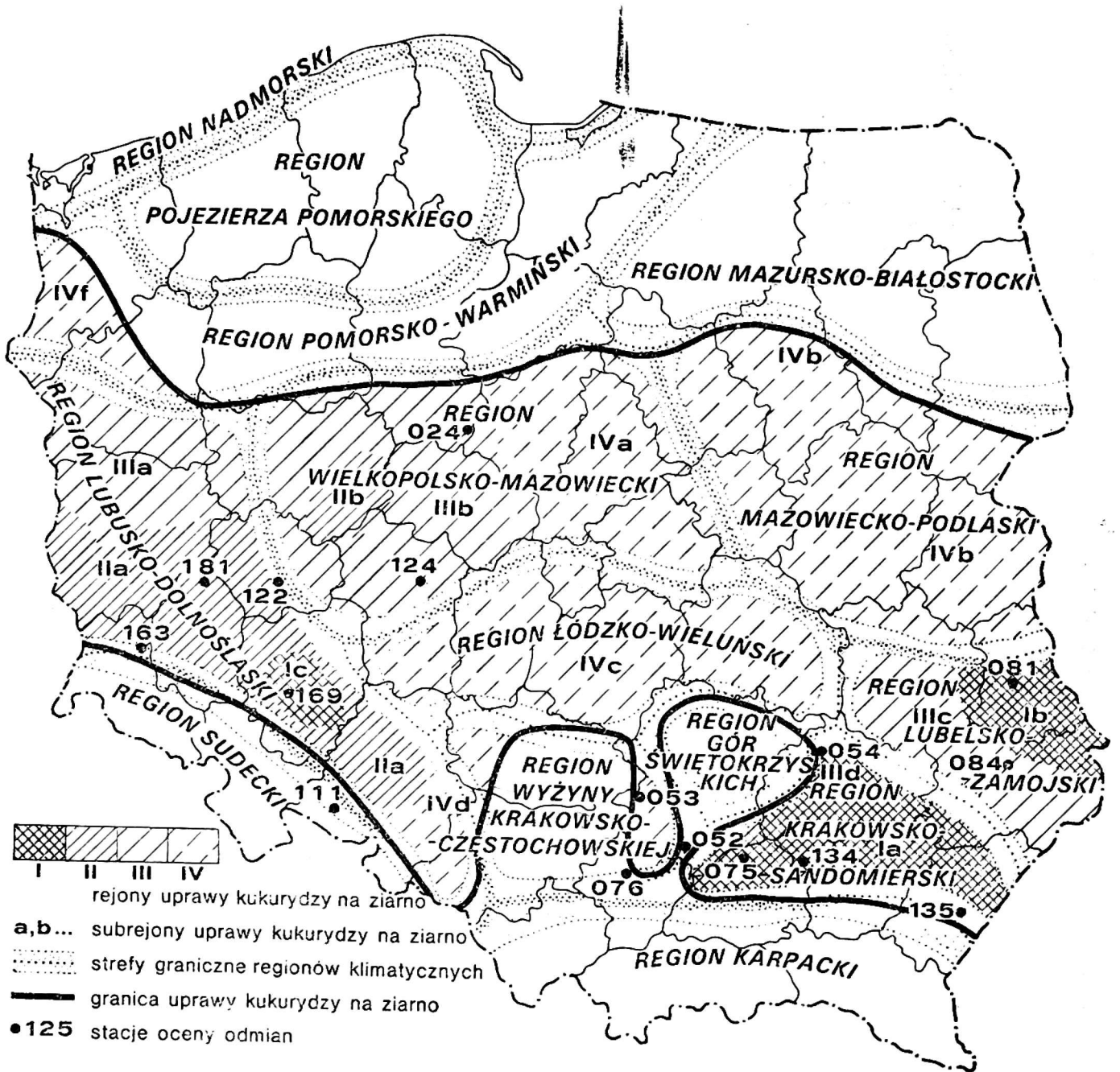
1. Jednym ze sposobów wykorzystania potencjalnej produktywności kukurydzy i zmniejszenie ryzyka jej uprawy w kraju jest opracowanie i przestrzeganie właściwej jej rejonizacji uwzględniającej kierunek uprawy oraz wczesność mieszańca.

2. Spośród wielu kryteriów rejonizacji wiodącym jest czynnik ter-

Charakterystyka rejonów produkcji dla kukurydzy uprawianej na ziarno

		Rejony			
		I	II	III	IV
1. Zasięg przestrzenny rejonu klimatycznego wg Wysznińskiego i wyróżnione w nim sub. i mikrorejony dla produkcji kukurydzy	a) Krakowsko-Sandomierski	a) Lubusko-Dolnośląski, cz. południowa	a) Lubusko-Dolnośląski, cz. północna	a) Lubusko-Dolnośląski cz. północna	a) Wielkopolsko-Mazowiecki - cz. wschodnia
	b) Lubelsko-Zamojski, cz. półn. wsch.	b) Wielkopolsko-Mazowiecki - wiecki - poł. cz. woj. poznańskiego	b) Wielkopolsko-Mazowiecki - cz. zachodnia	b) Wielkopolsko-Mazowiecki - cz. zachodnia	b) Mazowiecko-Podlaski
	c) Lubusko-Dolnośląski, nizina wrocławska		c) Lubelsko-Zamojski, zach.	c) Lubelsko-Zamojski, cz. poł. zach.	c) Łódzko-Wieluński
			d) Krakowsko-Sandomierski, obrzeże północne	d) Wyżyna Częstochowska, obrzeże zachodnie	d) Wyżyna Częstochowska, obrzeże zachodnie
				e) Wyżyna Częstochowska, obrzeże wschodnie	e) Wyżyna Częstochowska, obrzeże wschodnie
				f) Pomorsko-Warmiński, cz. poł. zach.	f) Pomorsko-Warmiński, cz. poł. zach.
2. Warunki przyrodnicze - temperatura V-IX w °C	16,1-16,5	15,5-16,5	a) 16,1-16,5 b) 16,1-16,5 c) ok. 16,0 d) ok. 16,0	a) 16,1-16,5 b) 16,1-16,5 c) ok. 16,0 d) ok. 16,0	ok. 16,0
- opady V-IX w mm	a) ok. 400 b) < 350 c) 270-350	300-400	a) ok. 300 b) < 300 c) ok. 360 d) < 350	a) ok. 300 b) < 300 c) ok. 360 d) < 350	a) 280-310 b) ok. 320 c) ok. 320 d) ok. 370 e) ok. 370 f) ok. 380
- gleby (przewaga)	a) dobre b) dobre i średnie c) dobre	dobre	a) średnie i słabe b) dobre, średnie i słabe c) dobre, średnie i słabe d) dobre	a) średnie i słabe b) dobre, średnie i słabe c) dobre, średnie i słabe d) dobre	a) dobre i średnie b) dobre i średnie c) dobre, średnie i słabe d) dobre, średnie e) dobre f) dobre

3. Warunki organizacyjno- -produkcyjne	duże	małe	a) średnie b) duże c) duże d) duże	duże
-- rozdrobnienie gospodarstw	niski	średni	a) średni b) wysoki c) niski d) niski	a) średnie do niskiego b) średni c) niski d) niski
-- poziom kultury roli				e) średni do niskiego f) średni
4. Plonowanie kukurydzy				
-- wysokość	wysoki	średni i niski	wysoki do niskiego	średni do niskiego
-- zawodność	mała	mała	mała do średniej	duża do średniej
5. Konkurencyjność kukurydzy	duża	średnia do małej	średnia do małej	duża do małej
6. Przydatność dla kierunku uprawy na ziarno	dobra	dobra	dobra do średniej	średnia do małej
7. Graniczna klasa wczesności mieszańców wg FAO				
-- na ziarno	280	270	260	230



Rys. 1. Rejony uprawy kukurydzy na ziarno na tle podziału Polski na województwa i rejony wg W. Wiszniewskiego [13]

miczny, który warunkuje wysokość i niezawodność plonowania oraz ogranicza produkcję ziarna w rejonach chłodniejszych. Modyfikuje go znacznie czynnik odmianowy (w aspekcie wczesności mieszańców) oraz agrotechniczny (zwłaszcza termin siewu). Elementami uzupełniającymi rejonizację są: struktura agrarna i poziom kultury rolnej.

3. Wyróżniono cztery rejony o różnej przydatności dla produkcji kukurydzy na ziarno w Polsce. Granice tych rejonów będą ulegać zmianom w czasie i przestrzeni w miarę wprowadzenia do produkcji nowych, wczesnych i plennych mieszańców oraz polepszenia się warunków ekonomiczno-produkcyjnych gospodarstw.

LITERATURA

1. Aldrich Samuel i Leng R.: Modern Corn Production. Ohio, 1966.
2. Bojanowski J., Dubas, i inni: Uprawa i użytkowanie kukurydzy. IHAR Radzi-
ków, 1976.
3. Dmochowski K., Machnik R.: Rejony uprawy kukurydzy na ziarno (charakte-
rystyka przyrodniczo-rolnicza). Maszynopis, COBORU Słupia Wielka, 1970.
4. Górski: Agrometeorologiczna interpretacja doświadczeń, maszynopis IUNG Pu-
ławy, 1970.
5. GUS: Plony głównych ziemiopłodów w latach 1969-1973, Warszawa, 1974.
6. Jakacki A.: Próba określenia rejonyzacji odmian kukurydzy w Polsce w za-
leżności od wczesności odmiany i jej użytkowania. Maszynopis, Kobierzyce, 1970.
7. Krzymuski J.: Biuletyn Oceny Odmian, z. 7, 27-48, 95-112, 115-127, 1975.
8. Krzymuski J.: Warunki przyrodnicze rejonyzacji produkcji roślinnej, IUNG Pu-
ławy, 1976.
9. Kukuła S., Martyniak S. i inni: Charakterystyka i zalecenia uprawowe mie-
szkańców kukurydzy w uprawie na ziarno. IUNG Puławy, 1974.
10. Listowski A., Wirowski Z.: Pamiętnik Puławski z. 36, 55-66, 1969.
11. Martyniak L.: Nowe Roln. nr 8, 8-10, 1976.
12. Spytowska i inni.: Ocena ekonomiczno-produkcyjna efektów uprawy kukury-
dzy na plantacjach wdrożeniowych woj. poznańskiego w roku 1973 na tle lat
1971-1972. Maszynopis, Poznań, 1975.
13. Wiszniewski W. Chełchowski: Charakterystyka klimatu i rejonyzacja klimatolo-
giczna Polski, Warszawa, 1975.

Людвика Мартыняк

ОСНОВЫ РАЙОНИРОВАНИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КУКУРУЗЫ
НА ЗЕРНО В ПОЛЬШЕ

Резюме

Основной показательный материал базировал на результатах 80 точных
рпытов с кукурузой возделываемой на зерно, проведенных в период 1969-
-1973 гг. в станциях оценки сортов. В попытке установления районов возделы-
вания кукурузы на зерно в Польше использовывали сверх того все доступные
материалы и разработки касающиеся указанной проблемы.

Среди многих критериев районирования ведущим является термический
фактор, обуславливающий величину и надежность урожаев а одновременно
ограничивающий возможность производства зерна в более холодных районах.
Дополняющими являются экономическо-организационные факторы: аграрная
структура и уровень сельскохозяйственной культуры. Сравнительно меньшее
значение имеют водный и почвенный режим. Элементом модифицирующим
значение термического фактора является сортовой фактор в аспекте ранне-
спелости гибридов. Среди агротехнических факторов очень существенное зна-
чение имеет срок сева. В существующих до сих пор зонах возделывания куку-
рузы на зерно были выделены четыре района разнящиеся степенью риска ес
возделывания и уровнем урожаев.

Ludwika Martyniak

FUNDAMENTALS OF ZONING OF MAIZE CULTIVATION
FOR GRAIN IN POLAND

S u m m a r y

The main evidential material was based on results of 80 exact experiments with maize cultivated for grain, carried out in the period 1969-1973 in crop variety testing stations. Moreover, in the attempt of establishing zones of maize cultivation for grain in Poland all available materials and works concerning this problem were made use of.

Among many criteria of zoning, it is the thermic factor, which is leading factor of magnitude and reliability of yielding, limiting at the same time the possibility of grain production in cooler regions. Supplementing are economico-organizational factors, like agrarian structure and farming culture level. Of relatively less importance are water and soil conditions. An element modifying the importance of the thermic factor is the varietal factor under the aspect of earliness of hybrids. Among agronomic factors it is the sowing date, which is of a significant importance. In the zone of the hitherto maize cultivation for grain four regions differing with the risk degree of its cultivation and the yielding level have been distinguished.