

JOZEF DZIEŻYC

*Katedra Rolniczego Użytkowania Terenów Zmeliorowanych WSR we Wrocławiu*

## ZASADA ANALIZY I PLANOWANIA ROZMIESZCZENIA PRODUKCJI ROŚLINNEJ W OPARCIU O ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE i KLASYFIKACJĘ GLEB

### WSTĘP

Produkcja rolnicza jest procesem cyklicznym związanym z przebiegiem zjawisk przyrodniczych w ciągu roku. Jednocześnie jest ona procesem ciągłym, gdyż stan w danym roku jest w dużym stopniu uwarunkowany stanem w latach poprzednich i wpływa na stan w latach następnych. Poza tym proces ten, jako ściśle uzależniony od środowiska przyrodniczego, różnicuje się w przestrzeni, a jednocześnie podlega silnym wpływom stosunków społeczno-ekonomicznych. W związku z tym badania wszelkich zjawisk związanych z rozmieszczeniem i dynamiką produkcji rolniczej powinny opierać się na możliwie licznych materiałach liczbowych, uporządkowanych taką metodą, która umożliwi wykazanie związków przyczynowo-skutkowych w tym zakresie. Szczególnie dotyczy to produkcji roślinnej bezpośrednio uzależnionej od warunków środowiska.

Dość liczne prace o charakterze geograficzno-opisowym, bądź ekonomiczno-analitycznym lub planistycznym z zakresu rozmieszczenia produkcji roślinnej w Polsce (zwane powszechnie pracami rejonizacyjnymi), charakteryzuje dotychczas niedostateczne wzajemne powiązanie zarówno w ujęciu przestrzennym i w skali dokładności, jak też w ujęciu czasowym.

Duża różnorodność i dowolność metodyczna jest spowodowana przede wszystkim niedostatecznym rozwojem badań podstawowych w tym zakresie oraz żywiołowym rozwojem w ostatnich latach opracowań stosowanych i fragmentarycznym ujmowaniem problemu zależnie od doraźnych potrzeb lub zainteresowań poszczególnych autorów i instytucji. Opracowania o charakterze analitycznym i planistycznym są prowadzone przez liczne wojewódzkie i powiatowe komisje planowania gospodarczego, pracownie planów regionalnych, wydziały rolnictwa i leśnictwa rad narodowych, rozmaite biura projektowe, naukowe instytuty branżowe Mini-

sterstwa Rolnictwa, placówki naukowe Polskiej Akademii Nauk, katedry wyższych uczelni i inne.

Na większości prac ciąży brak zastosowania wspólnego i wymiernego układu odniesienia, który umożliwiałby obiektywną ocenę przydatności określonych typów siedliskowych dla rolnictwa oraz ocenę dotychczasowego stanu i możliwości dalszego rozwoju rolnictwa w różnych częściach kraju. W związku z tym, mimo pokaźnej już liczby rozmaitych opracowań naukowych (w tym wiele prac doktorskich i habilitacyjnych) oraz opracowań o charakterze urzędowym, dotyczących różnych województw i powiatów, synteza tego bogatego materiału dokumentacyjnego dla celów gospodarki narodowej jest utrudniona, a nawet praktycznie mało możliwa.

Prace te spełniają jednak doniosłą rolę w porządkowaniu gospodarki lokalnej i umożliwiają wyciągnięcie wielu ogólnych wniosków o charakterze metodyczno-naukowym. Szczególnie interesujące są badania nad zależnością między środowiskiem przyrodniczym a kierunkiem i poziomem produkcji roślinnej.

Niniejszy referat ma na celu wstępne uogólnienie dorobku metodycznego w badaniach dotychczasowych oraz stanowi próbę ujednoczenia zasad postępowania w dalszych pracach. Nie wyczerpując tematu, poruszam tylko najbardziej zasadnicze momenty z zakresu metody analizy i planowania produkcji roślinnej.

#### KRÓTKI PRZEGLĄD LITERATURY

Zagadnieniem rozmieszczenia produkcji roślinnej w Polsce zajmuje się wielu autorów, a poszczególne opracowania dotyczą różnych lat i różnych dzielnic. Można tu wymienić prace Dziedzica, Dzieżyca, Krzymuskiego, Kubicy, Kurnatowskiej, Laskowskiego, Łubkowskiego, Niewiadomskiego, Walewskiego, Zabierowskiego, Wolszczana i Około-Kułaka oraz inne, dotyczące całych województw lub rejonów. Istnieje też niewielka ilość bardzo szczegółowych opracowań naukowych w skali powiatów z dokładnością do gromad lub wsi, jak np. opracowania Dzieżyca, Świdzińskiego, Słojewskiego i inne.

Należy zaznaczyć, że większość autorów badających przestrzenną strukturę produkcji roślinnej wyróżnia trzy zasadnicze grupy czynności:

1. Charakterystykę i podział badanego obszaru na mniejsze jednostki przyrodniczo-rolnicze.

2. Charakterystykę dotychczasowego stanu produkcji w tych jednostkach (analizę).

3. Wytyczne do dalszego rozwoju produkcji (planowanie).

Stosowana w poszczególnych pracach terminologia oraz metoda postępowania w każdej z wyżej wymienionych grup czynności jest różna.

Tak np. przy podziale środowiska przyrodniczego na rejony i mniejsze jednostki różni autorzy biorą pod uwagę różną ilość badanych cech i stosują różne kryteria podziału. Niewiadomski i Krzymuski stosują metodę kolejnego nakładania szeregu map i na przykładzie województwa olsztyńskiego stwierdzają, że do czynników decydujących o podziale na regiony i mikroregiony agroekologiczne decydują w pierwszej kolejności zróżnicowanie pokrywy glebowej i klimatu, a w dalszej — zróżnicowanie stosunków wodnych i rzeźby terenu.

Przy opracowaniu rejonizacji Żuław Wiślanych Laskowski także posługiwał się nakładaniem map opracowanych na podstawie wyznaczników geomorfologicznych, bonitacyjno-glebowych, pluwiotermicznych i hydrograficznych, uwzględniając poza tym gęstość sieci rowów melioracyjnych i strukturę użytkowania ziemi. Autor stwierdził przy tym, że wiodącą rolę odgrywa geomorfologia i stosunki wodne. W innym opracowaniu dotyczącym województwa szczecińskiego ten sam autor przed wydzieleniem rejonów analizuje dodatkowo lokalizację przemysłu rolnego, dogodność komunikacji, sieć ośrodków zbytu i zaopatrzenia oraz strukturę agrarną. Przyznaje jednak dominującą rolę geomorfologii i bonitacji gleb.

Kurnatowska, analizując produkcję roślinną w województwie szczecińskim, wykonuje kolejno rejonizację klimatyczną, hypsometryczną, erozyjną, geologiczną i glebowo-bonitacyjną i przypisuje decydujące znaczenie czynnikom geomorfologicznym, klimatycznym i glebowo-bonitacyjnym.

Dzieżyc w opracowaniach rejonizacyjnych województwa wrocławskiego i opolskiego przyjmuje za podstawę podziału części równinnej (poniżej warstwy 300 m n.p.m.) mapę bonitacyjno-glebową lub rejestr klasyfikacji gleb, zaś za podstawę podziału części górzystej — warstwy 400, 500, 600 i ew. 800 m n.p.m. oraz zróżnicowanie warunków pluwiotermicznych i glebowych.

Podobnie na przykładzie powiatu wrocławskiego Świdziński dochodzi do wniosku, że dla wydzielenia terenów jednolitych przyrodniczo dla celów rolniczych wystarczy mapa warunków pluwiotermicznych i mapa bonitacyjna gleb.

Niektórzy autorzy, dążąc do uwzględnienia jak największej ilości czynników, nie oddzielają często czynników stabilnych od labilnych i związków bezpośrednich od pośrednich i mało typowych. Traktują równorzędnie jako podstawę podziału czynniki przyrodnicze (mało podatne na wpływ człowieka) i czynniki społeczno-ekonomiczne (tworzone i kierowane przez człowieka). Takie podejście prowadzi z reguły do mało przejrzystych i trudnych do przyjęcia w praktyce klasyfikacji jednostek terytorialnych.

Inni znów dążą do wyeksponowania czynników dominujących i na nich opierają koncepcję podziału twierdząc, że takie postępowanie tylko nie-

znacznie zmniejsza stopień dokładności, a za to bardzo ułatwia adaptację opracowań naukowych przez praktykę.

Podobnie można wykazać brak zgodności metody przy analizie stanu dotychczasowego produkcji roślinnej, jak np. stosowanie wartości średnich arytmetycznych lub średnich ważonych przy charakterystyce rejonów i mniejszych jednostek, różne grupowanie roślin, przyjmowanie różnych wskaźników przeliczeniowych itp., co w efekcie daje wyniki trudno porównywalne, a często nawet prowadzi do niewłaściwych wniosków i założeń do planów.

Będąc osobiście zwolennikiem metod prostych ale opartych na poprawnych założeniach i prowadzących do poprawnych wyników, chcę zwrócić uwagę na niektóre wnioski ogólne, wypływające z dotychczasowych prac nad rozmieszczeniem produkcji roślinnej w różnych częściach kraju, a mianowicie:

1. Na terenie równinnym przestrzenne zróżnicowanie struktury produkcji roślinnej zależy głównie od wartości rolniczo-użytkowej (bonitacyjnej) gleb. Wpływ klimatu i innych czynników siedliska jest mniej istotny i może być pomijany, z wyjątkiem opracowań bardzo szczegółowych.

2. Na terenach górzystych dominującą rolę odgrywa wysokość położenia użytków rolnych nad poziomem morza oraz związane z tym stosunki opadowe i termiczne.

3. Zależność rozmieszczenia produkcji roślinnej od wyżej wymienionych czynników jest tym wyraźniejsza im mniejsze jednostki terytorialne są brane pod uwagę.

4. Zarówno w analizie, jak i w planowaniu, dobre wyniki daje metoda porządkowania badanych jednostek terytorialnych według wzrastającej lub malejącej wartości rolniczo-użytkowej gleb oraz według wysokości położenia i analogiczne porządkowanie wszelkich materiałów statystycznych.

5. Naukowo uzasadnione koncepcje planistyczne idą z reguły w kierunku ściślejszego wiązania rozmieszczenia poszczególnych roślin z warunkami przyrodniczymi, a zwłaszcza glebowymi. Tylko nieliczne rośliny są rozmieszczane w zależności od sieci miast i osiedli.

6. Bardzo ważną rzeczą jest badanie zróżnicowania produkcji roślinnej w czasie i przestrzeni na tle wspólnego układu odniesienia, jakim jest środowisko przyrodnicze.

7. Tak analiza stanu dotychczasowego, jak też plany przyszłości rolnictwa w danej jednostce terytorialnej, muszą być związane z sytuacją przestrzenną w jednostce nadrzędnej i w jednostkach podrzędnych.

8. Przy charakterystyce środowiska należy oddzielnie rozpatrywać przestrzenne zróżnicowanie dominujących czynników przyrodniczych,

a oddzielnie zróżnicowanie czynników ekonomicznych i innych, zaś w analizie i w planie — zalecane jest rozgraniczenie zagadnień przestrzennego zróżnicowania organizacji produkcji roślinnej (struktura użytków rolnych i zasiewów), związanej głównie ze środowiskiem przyrodniczym, od przestrzennego zróżnicowania efektów produkcyjnych (plony, zbiory, produkcja globalna, produkcja czysta). Te ostatnie zależą od środowiska przyrodniczego i organizacji produkcji oraz od poziomu nakładów na mechanizację, nawożenie, robociznę itp. warunków ekonomicznych i społecznych.

W tym referacie nie stawiam sobie za cel systematycznego omówienia metodyki postępowania przy opracowywaniu poszczególnych etapów lub części analizy czy planów. Chcę jedynie zwrócić uwagę na zasadę uwzględniania czynników przyrodniczych i ekonomicznych oraz przedstawić wielokrotnie sprawdzoną uproszczoną metodę analizy i planowania produkcji roślinnej, przydatną do zastosowania w różnej skali dokładności i na różnym terenie.

#### METODA UWZGLĘDNIENIA CZYNNIKÓW PRZYRODNICZYCH W ANALIZIE I PLANOWANIU

W warunkach Polski, podobnie jak w niektórych krajach sąsiednich, podział środowiska przyrodniczego dla celów rolniczych należy opierać na analizie geomorfologii terenu z uwzględnieniem stosunków termicznych i opadowych oraz na analizie wartości użytkowo-rolniczej gleb. Waga poszczególnych czynników jest różna w rozmaitych częściach kraju. W części równinnej dominujące znaczenie mają gleby, a w części górzyściej — geomorfologia i związane z nią w znacznym stopniu stosunki plwiotermiczne.

Zasadę rolniczego podziału środowiska geograficznego naszego kraju na jednostki geomorfologiczno-glebowe można w zarysie przedstawić jak w tabeli 1.

Trzeba jednak zaznaczyć, że przy wyżej podanej ogólnej zasadzie będą występowały również wyjątki, bowiem nawet na terenie nizinnym (do 150 m n.p.m.) można spotkać obszary głęboko rzeźbione, o silnie zróżnicowanej geomorfologii i zróżnicowanym mikroklimacie; w takich wypadkach może zająć potrzeba dodatkowego podziału na mniejsze strefy wysokościowe. Może też wystąpić różna wartość użytkowa gleb tej samej strefy, ale położonych na różnych skłonach lub w różnej wystawie. Takie lokalne zróżnicowanie środowiska może być pomijane lub uwzględniane w analizie zależnie od stopnia jej dokładności.

W praktyce jednostki siedliskowe wydzielone w ich granicach naturalnych są bezpośrednio mało przydatne dla praktyki, gdyż wszelka bie-

Tabela 1

Zasada podziału kraju na strefy geomorfologiczno-klimatyczne oraz rejony, podrejony i mikrorejony bonitacyjno-glebowe

Strefy i ważniejsze jednostki geomorfologiczne wyróżniane na podstawie wysokości n. p. m. i położenia geograficznego			Rejony i podrejony wyróżniane na podstawie wartości rolniczo-użytkowej gleb	Mikrorejony i kompleksy glebowe wyróżniane na podstawie przeważającej klasy gleb	Typy użytkowe w mikrorejonych na podstawie % użytków ziel. w użytkach rolnych			
nazwa	% pow. kraju	wysokość m. n.p.m.						
I. Nizinna (Niziny nadmorskie, Pojezierze, Kraina W. Dolin, Kotlina Śląska)	50	0—150	pszenno-buraczane	Najlepsze i bardzo dobre (I, II) dobre i średnio dobre (IIIa, b)	} <20, 20—35, >35			
			żytnio-ziemniaczane	średnie i średnio słabe (IVa, b) słabe i najslabsze (V, VI)				
II. Wyżynna (Wyżyna Śląsko-Małopolska, Wyżyna Lubelska, Kotliny Podkarpackie)	41	150—300	pszenno-buraczane	najlepsze i bardzo dobre (I, II) dobre i średnio dobre (IIIa, b)				
			żytnio-ziemniaczane	średnie i średnio słabe (IVa, b) słabe i najslabsze (V, VI)				
III—IV. Podgórskie (Pogórze Śląskie, Pogórze Karpackie, Kotliny Sudeckie, Kotliny Karpackie)	6	300—400	rolno-paszowiskowe dolne	dobre (IIIa, b) średnie (IVa, b) słabe (V, VI)		} <35 35—50, >50		
			400—500	rolno-paszowiskowe górne			dobre (IIIa, b) średnie (IVa, b) słabe (V, VI)	
		V—VI. Górskie (Sudety i Karpaty)	3	500—600	paszowiskowe dolne		średnie (IVa, b) b. słabe (V) najslabsze (VI)	} <50, >50
					powyżej 600		paszowiskowe górne	

żąca statystyka rolnicza i plany są prowadzone według podziału administracyjnego. Wobec tego przed przystąpieniem do analizy lub planu zachodzi konieczność wykonania dodatkowych czynności rejonizacyjnych, a mianowicie zgrupowanie jednostek administracyjnych danego obszaru objętego analizą lub planem według dominujących cech przyrodniczych. Trzeba jednak nadmienić, że w wielu wypadkach plany perspektywiczne praktyczniej jest opierać na tle rejonizacji naturalnej, a to ze względu na dość częste zmiany podziału administracyjnego, zwłaszcza w skali gromad. Zachodzi więc konieczność wiązania podziału administracyjnego z podziałem przyrodniczym.

Uwzględniając wielostopniowość podziału naturalnego i administracyjnego, można proponować następujące ich powiązanie, zależnie od skali dokładności.

Tabela 2

Zasada powiązania podziału kraju na jednostki administracyjne i przyrodnicze

Podział na jednostki administracyjne			Podział na jednostki przyrodnicze			Skala ujęć kartogr.
jednostka nadrzędna	jednostki podrzędne		jednostka nadrzędna	jednostki podrzędne		
	I rzędu	II rzędu		I rzędu	II rzędu	
Kraj	województwa	powiaty	kraj	strefy	rejony i podrejony	1:1000000
Województwo	powiaty	gromady	strefa	rejony i podrejony	mikrorejony	1:300000
Powiat	gromady	wsie	rejon i podrejony	mikrorejony	kompleksy glebowe	1:100000
Gromada	wsie	grupy gospodarstw	mikrorejon (okolica)	kompleksy glebowe	typy uż. siedliska	1:25000
Wieś	grupy gospodarstw	gospodarstwa i pola płodozmienne	kompleks glebowy	typy uż. siedliska	poszczególne użytki i pola	1:5000

Powyższy podział nawiązuje do struktury administracyjnej naszego kraju i umożliwia wiązanie w dowolnej skali analiz oraz planów „odgórných” i „oddolnych” (suma powierzchni jednostek podrzędnych jest równa powierzchni jednostki nadrzędnej).

Powiązanie rejonizacji w granicach naturalnych z odpowiednimi grupami jednostek administracyjnych jest możliwe w każdej wymienionej skali (5 różnych stopni dokładności) przez wyrażenie w absolutnych lub względnych jednostkach powierzchni wzajemnego udziału odpowiednich jednostek przyrodniczych w danej jednostce administracyjnej lub jednostek administracyjnych w danej jednostce przyrodniczej. Tak np. można

ustalić procentowy udział powierzchni poszczególnych rejonów przyrodniczych w województwie lub też udział poszczególnych województw w danym rejonie przyrodniczo-rolniczym, gdy ten rozciąga się na dwa lub więcej województw. Podobnie na terenie gromady może wystąpić kilka mikrorejonów glebowych, zaś jeden mikrorejon glebowy wystąpi w kilku sąsiednich gromadach.

Należy na koniec dodać, że mimo wprowadzenia do podziału przyrodniczego nazw „rejon”, „podrejon”, „mikrorejon” i „kompleks glebowy” zależnie od wielkości badanego terenu, zawsze mamy na uwadze podział w oparciu o klasyfikację gleb, która przecież w swoim założeniu jest klasyfikacją przydatności środowiska przyrodniczego dla celów rolniczych. W rezultacie takiego postępowania metodycznego ilość wydzielonych rejonów w skali krajowej będzie niewielka, co również ma strony dodatnie w praktyce planistycznej.

Przejdźmy z kolei do ściślejszego określenia zakresu materiałów i sposobu ich wykorzystania przy charakterystyce środowiska przyrodniczego.

Analizę warunków klimatycznych można ograniczyć do następujących wskaźników:

- 1) średnia temperatura roku, stycznia i lipca;
- 2) liczba dni ze średnią temperaturą powyżej  $0^{\circ}$ ,  $5^{\circ}$  i  $15^{\circ}$ , początek i koniec ich występowania oraz liczba dni lata w procencie dni bezzimia;
- 3) suma opadu rocznego w mm i miesięczne sumy opadów.

Dokładność charakterystyki pluwiotermicznej jest zależna od rozmieszczenia odpowiednich stacji w poszczególnych częściach kraju. Charakterystyka pluwiotermiczna terenów równinnych ma dla analizy lub planu raczej znaczenie ogólnoinformacyjne, natomiast taka charakterystyka terenów górzystych ma wielkie znaczenie dla oceny i projektowania kierunków produkcji.

Przy charakterystyce przestrzennego zróżnicowania geomorfologii można posługiwać się mapami hypsometrycznymi w odpowiedniej skali. Umożliwia to dowolnie szczegółowe podziały geomorfologiczne z uwzględnieniem wysokości położenia, wystawy i skłonu. Bardzo przydatne do tych celów są np. mapy powiatów w skali 1 : 100 000 wydane przez Państwowe Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych.

Do charakterystyki przestrzennego zróżnicowania pokrywy glebowej potrzebne są mapy klasyfikacji gleb w odpowiedniej skali, względnie materiały liczbowe z rejestrów klasyfikacyjnych. Te ostatnie są szczególnie cenne, gdyż można je zestawiać z dokładnością do województw, powiatów, gromad, wsi lub poszczególnych gospodarstw, przedstawiać kartograficznie bądź wykorzystać do porządkowania badanych jednostek terytorialnych według wzrastającej lub malejącej wartości użytkowo-rolniczej gruntów ornych lub użytków rolnych.



Podobnie na podstawie materiałów z klasyfikacji gleb można określić przeciętną wartość użytkowo-rolniczą odpowiednich jednostek przyrodniczo-rolniczych w ich granicach naturalnych.

Trzeba jednak nadmienić, że w polskim systemie klasyfikacji gleb wyróżnia się osiem jednostek (łącznie z podziałem klas III i IV na a i b), dlatego porównywanie ośmiu lub sześciu kolumn liczb i szeregowanie na ich podstawie dużej ilości jednostek terytorialnych jest bardzo utrudnione. Dużą pomoc w takich czynnościach daje zastosowanie tzw. liczby bonitacyjnej, którą dla ścisłości należy raczej nazwać liczbą klasyfikacyjną, bowiem jej wartość nie odzwierciedla wartości użytkowo-rolniczej gleb w badanych jednostkach, a tylko pomaga grupować je i klasyfikować. Liczbę klasyfikacyjną oblicza się jako sumę iloczynów procentowych wskaźników powierzchni gleb zaliczonych do odpowiednich klas — przez odpowiednie współczynniki. Tak np. Manteuffel proponuje mnożyć odsetek gleb I + II klasy przez 3, odsetek III + IV klasy przez 2, a odsetek V + VI klasy przez 1, co daje skalę od 10 do 30 punktów.

Pul proponuje skalę od 50 do 150, zalecając dla klas I + II mnożnik 1,5; dla klasy IIIa — 1,25; dla klasy IIIb i IVa — 1,00; dla klasy IVb — 0,75 a dla klasy V — 0,50. Nieco inne współczynniki proponuje Kurnatowska, a mianowicie: dla klasy II — 1,5, klasy III — 1, klasy IV — 0,9, klasy V — 0,6 a klasy VI — 0,3, zaś inni autorzy stosują jeszcze inne mnożniki.

Dotychczasowe sposoby obliczania liczby klasyfikacyjnej pomijają fakt, że w klasyfikacji gruntów ornych wyróżnia się praktycznie 8 równorzędnych jednostek klasyfikacyjnych i dlatego wskutek stosowanego sumowania klas pokrewnych nie pozwalają maksymalnie wykorzystać rejestrów klasyfikacyjnych. Poza tym wskutek zakładanej dowolności mnożników dają wyniki trudno porównywalne między sobą oraz ze 100-stopniową bonitacją niemiecką. To utrudnia wykorzystywanie niektórych wyników badań w ujęciu przestrzennym lub historycznym.

Zakładając maksymalny stopień dokładności wykorzystania materiałów klasyfikacji gleboznawczej oraz 100-stopniową skalę liczby klasyfikacyjnej, proponuję obliczać tę liczbę dla gruntów ornych według następującego wzoru:

$$L_k = 1,00 \cdot a + 0,875 \cdot b + 0,750 \cdot c + 0,625 \cdot d + 0,50 \cdot e + \\ + 0,375 \cdot f + 0,25 \cdot g + 0,125 \cdot h,$$

gdzie  $L_k$  oznacza wartość liczby klasyfikacyjnej, zaś wartości  $a—h$  odsetek gleb danej klasy, co wyjaśnia bliżej zestawienie podane w tabeli 3.

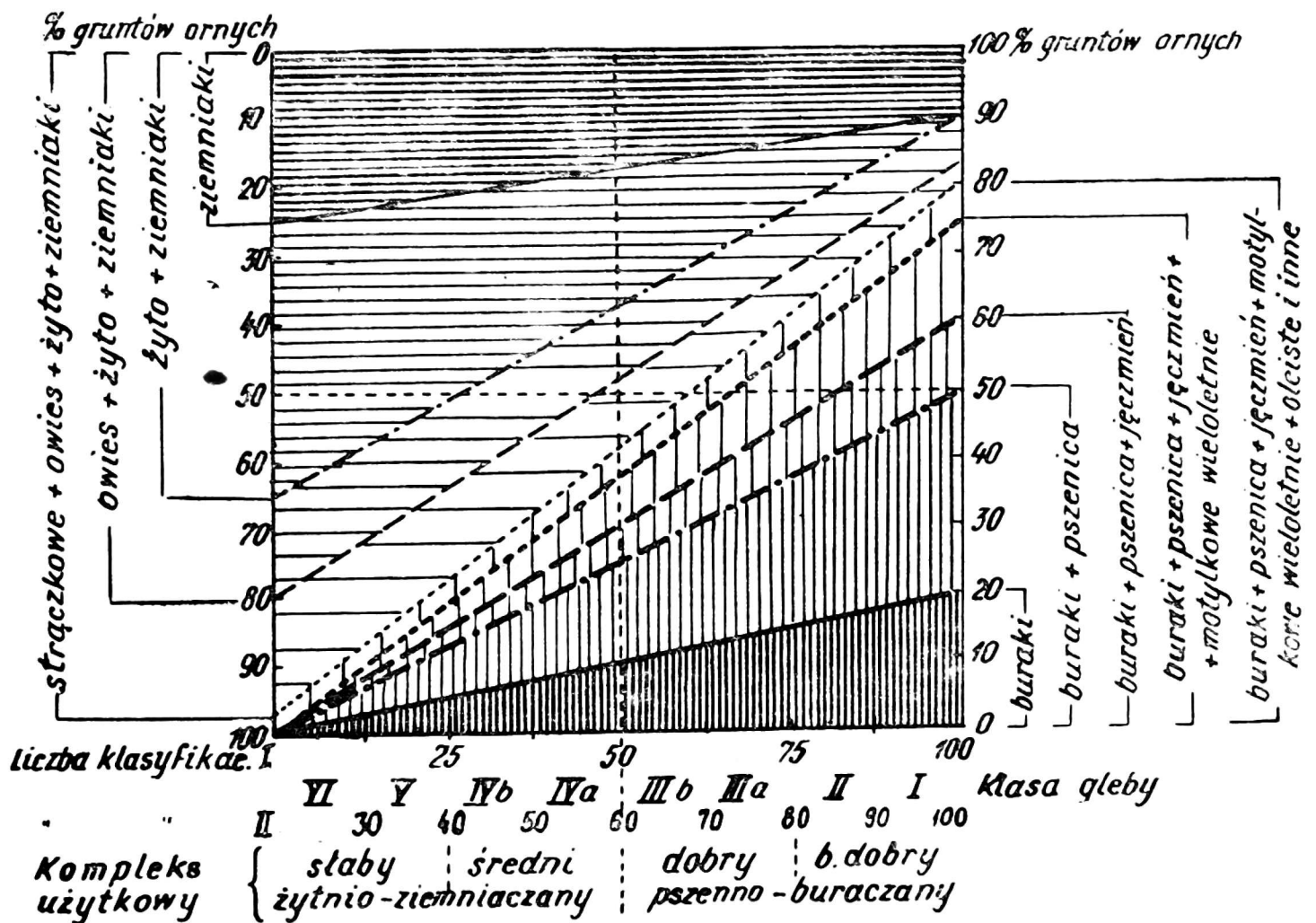
W takim ujęciu jednostka terytorialna posiadająca 100% gleb I klasy otrzymuje liczbę klasyfikacyjną 100, a jednostka posiadająca 100% gleb VI klasy — liczbę 12,5. W granicach tej skali mieszczą się wszystkie moż-

Tabela 3  
Schemat oceny warunków glebowych przy pomocy liczby klasyfikacyjnej w oparciu o klasyfikację gleb

Dominujące kompleksy użytkowo-rolnicze	Klasa gleby	Mnożnik I		Mnożnik II		Przedział wartości liczby klasyfikacyjnej	
		dla gruntów ornych	dla użytków rolnych	dla gruntów ornych	dla użytków rolnych	I	II
Pszemno-buraczany lepszy	I	1,0	1,0	1,0	1,0	100—87,5	100—90
	II	0,875	0,875	0,9	0,9	87,5—75	90—80
Pszemno-buraczany gorszy	IIIa	0,75	0,75	0,8	0,8	75—62,5	80—70
	IIIb	0,625	0,75	0,7	0,8	62,5—50	70—60
Żytnio-ziemniaczany lepszy	IVa	0,50	0,50	0,6	0,6	50—37,5	60—50
	IVb	0,375	0,50	0,5	0,6	37,5—25	50—40
Żytnio-ziemniaczany gorszy	V	0,25	0,25	0,4	0,4	25—12,5	40—30
	VI	0,125	0,125	0,3	0,3	12,5	30

liwe kombinacje warunków glebowych. Przedział wartości 0—12,5 może być wykorzystany do szacowania nieużytków.

Podobnie przydatna jest skala w granicach 30—100 punktów, jaką uzyskuje się stosując mnożniki: kl. I — 1,0, II — 0,9, IIIa — 0,8 IIIb — 0,7, IVa — 0,6, IVb — 0,5, V — 0,4, VI — 0,3. W skali tej mnożnik dla kl. VI jest około 3-krotnie mniejszy od mnożnika dla kl. I, co odpowiada w przybliżeniu rzeczywistemu stosunkowi wartości użytkowej tych gleb.



Schemat zależności między wartością użytkowo-rolniczą gleb a strukturą zasiewów

Jak wynika z licznych dotychczasowych badań, wiele wskaźników produkcji roślinnej koreluje z wartością użytkowo-rolniczą gleb. Tak np. glebom najlepszym towarzyszy z reguły najmniejszy odsetek użytków zielonych w powierzchni użytków rolnych, a glebom najslabszym — największy. Wyraźną korelację wykazuje też powierzchnia zajęta przez podstawowe rośliny i grupy roślin wyrażona w procentach gruntów ornych i użytków rolnych oraz zbiory tych roślin wyrażone w q na 100 ha użytków rolnych, względnie w jednostkach zbożowych lub w wartości pieniężnej. Mniej wyraźną korelację wykazują gatunki i grupy roślin, których powierzchnia jest stosunkowo niewielka.

Warto zwrócić uwagę, że podobną zależność wykazują również wartości stosunków powierzchni lub zbiorów odpowiednich grup roślin bardziej wymagających do mniej wymagających lub odwrotnie.

Tabela 4

Zestawienie roślin uprawnych, których udział w strukturze zasiewów oraz zbiory wyrażone w q, jednostkach zbożowych lub w pieniądzu w przeliczeniu na 100 ha użytków rolnych korelują z bonitacją gleb

Grupy roślin	Korelacja dodatnia (rośliny bardziej wymagające)	Korelacja ujemna (rośliny mniej wymagające)
Zboża ozime	pszenica ozima	żyto
Zboża jare	jęczmień jary	owies
Okopowe	buraki cukrowe	ziemniaki
Motylkowe	koniczyna, lucerna	łubin, seradela, peluszka
Oleiste	rzepak	
Zboża chlebowe	pszenica (ozima + jara)	żyto
Zboża pastewne	jęczmień (ozimy + jary)	owies + mieszanki zbożowe
Okopowe	buraki cukrowe	ziemniaki
Motylkowe	koniczyna + lucerna	seradela + łubin + peluszka
Oleiste	rzepak	
Zboża	pszenica + jęczmień	żyto + owies + mieszanki zbożowe
Zboża + okopowe	pszenica + jęczmień + buraki cukrowe	żyto + owies + mieszanki zbożowe + ziemniaki
Zboża + okopowe + motylkowe	pszenica + jęczmień + buraki cukrowe + koniczyna + + lucerna	żyto + owies + mieszanki zbożowe + ziemniaki + + strączkowe

Dodatnią korelację z wartością rolniczo-użytkową gleb wykazują w przeliczeniu na jednostki zbożowe lub pieniądze w odniesieniu do 100 ha użytków rolnych także następujące wartości:

- 1) produkcja globalna (roślinna + zwierzęca);
- 2) produkcja czysta (roślinna + zwierzęca);
- 3) produkcja globalna roślinna;
- 4) produkcja czysta roślinna;
- 5) produkcja roślinna wyrażona w procentach produkcji globalnej.

Ujemną korelację wykazuje wartość produkcji zwierzęcej wyrażona w procentach produkcji globalnej.

Tak więc analizę i planowanie produkcji roślinnej na terenach równinnych praktyczniej jest oprzeć na wskaźnikach dla kompleksów glebowych wydzielonych na podstawie klasyfikacji gleb, a wskaźniki dla jednostek administracyjnych obliczać jako pochodne, uwzględniając powierzchniowy udział każdego kompleksu w danej jednostce administracyjnej. Wskaźniki takie zostały zastosowane w „Ramowej rejonizacji rolnictwa” w województwie wrocławskim i opolskim (poz. 19 i 20 spisu literatury).

Dane statystyczne dla terenów górskich trzeba porządkować przede wszystkim według wysokości położenia badanych obszarów (np. gromad, wsi lub gospodarstw) nad poziomem morza, biorąc pod uwagę dolną granicę położenia badanej jednostki (np. warstwie 400, 500 i 600 m), gdyż przy niej skupia się większa część gruntów ornich niż przy granicy górnej. W bardziej dokładnej skali można dodatkowo grupować materiały statystyczne według wartości użytkowo-rolniczej gleb w oparciu o rejestry klasyfikacyjne oraz wystawę i nachylenie zbocza.

Z wysokością położenia użytków rolnych koreluje ich struktura (np. wskaźnik powierzchni użytków zielonych w procentach powierzchni użytków rolnych jest w przybliżeniu 10-krotnie mniejszy od wskaźnika wysokości w metrach n.p.m.). Także wiele elementów struktury zasiewów, plony, wartość produkcji towarowej, efektywność nawożenia, udział produkcji roślinnej w produkcji globalnej wyraźnie się zmieniają z wysokością położenia nad poziomem morza.

Szeregując jednostki terytorialne według warunków przyrodniczych i dopiero na tym tle rozpatrując wskaźniki organizacji lub wyniki produkcji dajemy przyrodniczą podstawę do analiz i planów przestrzennych rozwoju rolnictwa, racjonalnego wykorzystania środowiska przyrodniczego, uzasadnionego i sprawiedliwego rozdziału zadań produkcyjnych, właściwego rozdziału środków produkcji itp.

Takie ujmowanie zagadnień przestrzennej struktury produkcji roślinnej ułatwia jednocześnie wyodrębnienie specyfiki takich terenów, gdzie rolnictwo kształtuje się lokalnie pod wybitnym wpływem zespołu czynników społeczno-ekonomicznych (np. ośrodki miejskie, ośrodki wczasowe, osiedla robotnicze).

#### METODA UWZGLĘDNIANIA CZYNNIKÓW EKONOMICZNYCH W ANALIZIE I PLANOWANIU PRODUKCJI ROŚLINNEJ

Po uzupełnieniu danych statystycznych z produkcji roślinnej danymi z produkcji zwierzęcej i usystematyzowaniu materiałów według poprzednio omówionej metody można charakteryzować typy produkcyjne, systemy gospodarcze i kierunki produkcji w poszczególnych strefach, rejonach, podrejonach i mikrorejonach, posługując się liczbami średnimi ważonymi (Świdziński) lub wartościami najczęściej występującymi w danej populacji (Urban) i konstruować odpowiednie modele gospodarcze. Takie modele, jako porównywalne w przestrzeni i w czasie, ułatwiają śledzenie na bieżąco lub kształtowanie perspektywy rozwoju rolnictwa na danym terenie. Takie podejście do zagadnień rozmieszczenia produkcji roślinnej pozwala właściwie wiązać ze sobą kierunki produkcji w przestrzeni i w czasie oraz umożliwia robienie wielu ujęć bilansowych, jak np. siły robo-

czej i siły pociągowej metodą Manteuffla i Rychlika, lub pasz i nawożenia metodą Bogdanowicza i Świdzińskiego, analizę wartości stanowisk w zmianowaniu metodą Walewskiego, analizę doboru narzędzi i maszyn rolniczych metodą Bogdanowicza, analizę intensywności produkcji metodą Kopcia, ocenę produkcji globalnej i gotowej metodami powszechnie stosowanymi itp.

Ogólnie znany jest fakt, że potencjalne możliwości produkcyjne gleb najlepszych są około 3-krotnie większe w porównaniu z glebami najslabszymi. Dlatego grupowanie porównywanych jednostek terytorialnych według warunków geomorfologiczno-glebowych jest jak najbardziej uzasadnione również z ekonomicznego punktu widzenia. Taką metodę postępowania przy porządkowaniu statystyki rolniczej stosuje również wielu ekonomistów (np. Bentlewska, Brzoza, Kozłowski, Świdziński, Roth, Rübensam i inni).

Trzeba jednak pamiętać, że samodzielną jednostką produkcyjną w rolnictwie jest gospodarstwo rolne. Uzyskane w wyżej przedstawiony sposób liczby dla naturalnych czy administracyjnych jednostek terytorialnych różnej wielkości są wypadkowymi liczbami charakteryzującymi wszystkie gospodarstwa znajdujące się w granicach danej jednostki i nie uwzględniają zróżnicowania pod wpływem takich warunków ekonomicznych, jak struktura agrarna, położenie gospodarstwa w stosunku do rynku zbytu itd., oraz specyfiki poszczególnych klas wielkościowych gospodarstw. Tymczasem jest rzeczą ogólnie znaną, że wymienione wyżej czynniki mogą wpływać w sposób istotny zarówno na organizację, jak i na wyniki produkcji.

W związku z powyższym, w celu uwzględnienia najważniejszych czynników ekonomicznych, może zachodzić konieczność grupowania danych statystycznych w obrębie danej jednostki terytorialnej, a mianowicie według sektorów gospodarczych, klas wielkości gospodarstw, przynależności do jednostek miejskich lub wiejskich, odległości od miasta, ewentualnie według poziomów nakładów itp. W ten sposób w obrębie jednego typu „przyrodniczo-gospodarczego” można wyróżnić szereg podtypów lub wariantów, których modele gospodarcze obejmują gospodarstwa położone w bardzo zbliżonych warunkach przyrodniczych i zewnętrznych ekonomicznych oraz posiadające podobną wielkość, strukturę użytków rolnych i zasiewów, zbliżone plony, podobną obsadę i wydajność inwentarza oraz ewentualnie inne cechy, zależnie od stopnia szczegółowości analizy czy planu.

Przy pomocy takich modeli można również określić wyniki finansowe i charakteryzować zarówno typy gospodarcze ukształtowane pod dominującym wpływem siedliska i reprezentatywne dla większych obszarów, jak też typy ukształtowane lokalnie pod dominującym wpływem danego zespołu czynników ekonomicznych i reprezentatywne dla niektórych mniej-

szych obszarów (np. podmiejskich) lub dla określonych tylko grup gospodarstw.

Warto na koniec nadmienić, że przedstawiona uproszczona metoda ujmowania organizacji i wyników produkcyjnych w produkcji roślinnej może być z powodzeniem rozszerzona na całokształt zagadnień rolniczych, a zwłaszcza daje dobre wyniki przy ocenie efektywności nawożenia mineralnego, efektywności inwestycji melioracyjnych, rozmieszczenia przemysłu rolnego, doboru narzędzi i maszyn rolniczych itd.

Niedocenywanie wagi roli środowiska przyrodniczego w produkcji roślinnej stanowi jeszcze dość silny hamulec dalszego rozwoju teoretycznych podstaw rozmieszczenia rolnictwa oraz ogranicza przydatność wielu dotychczasowych badań dla praktyki. Jako przykład można przytoczyć np. przypadkową dotychczas sieć zakładów i pól doświadczalnych, brak wiązania wyników doświadczeń z rejonizacją przyrodniczo-rolniczą oraz niedostateczną sieć gospodarstw prowadzących rachunkowość rolną i niewłaściwe rejony Państwowej Inspekcji Plonów, a w związku z tym brak jeszcze wielu podstawowych danych naukowych do planowania regionalnego w rolnictwie.

#### LITERATURA

1. B e n t l e w s k a K.: Wpływ jakości gleby na produkcję rolną gospodarstw chłopskich. *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej* 3, 1963.
2. B l o h m G.: *Ekonomika i organizacja gospodarstw rolniczych*. PWRiL. Warszawa, 1961.
3. B o g d a n o w i c z J.: *Mechanizacja rolnictwa oraz rozmieszczenie maszyn i narzędzi. Ramowa rejonizacja rolnictwa w województwie wrocławskim*. PWRiL. Warszawa, 1962.
4. B o g d a n o w i c z M., Ś w i d z i ń s k i Wł.: *Ocena produkcyjności organizacji produkcji i powiązania gałęzi produkcji. Zarys rejonizacji przyrodniczo-rolniczej w województwie wrocławskim*. PWRN, Wrocław, 1959.
5. B r z o z a A.: Wpływ jakości gleby i nawożenia na plony. *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej* 4, 1962.
6. D z i e d z i c F.: *Rolnictwo pomorskie w zarysie geograficzno-gospodarczym. Stosunki rolnicze na Pomorzu*. Toruń, 1934.
7. D z i e ż y c J.: *Rejonowość uprawy zbóż, okopowych oraz koniczyny i lucerny na Śląsku w latach 1914—1958*. *Zeszyty Naukowe WSR we Wrocławiu*, 25, 1959.
8. D z i e ż y c J.: *Podstawy rolnictwa dla meliorantów, geodetów i planistów*. PWN. Warszawa—Wrocław, 1963.
9. K o p e ć B.: *Rejony intensywności oraz kierunki produkcji rolniczej w województwie wrocławskim*. Wrocław, 1958.
10. K o s t r o w i c k i J.: *Środowisko geograficzne Polski*. PWN. Warszawa, 1961.
11. K u b i c a J.: *Stan i warunki rozwoju produkcji polowej województwa krakowskiego jako podstawa do wytypowania rejonów produkcji*. *Zeszyty Naukowe WSR w Krakowie*, 4, 1957.

12. Kurnatowska A.: Wpływ środowiska przyrodniczego na rozmieszczenie produkcji roślinnej w województwie szczecińskim (ze szczególnym uwzględnieniem warunków glebowych), maszynopis. Szczecin, 1962.
13. Laskowski St.: Regionalizacja przyrodniczo-rolnicza na Żuławach Wiślanych (Deltę Wisły). Zeszyty Naukowe WSR w Szczecinie, 6, 1961.
14. Laskowski St.: Regionalizacja rolnictwa na Pomorzu Szczecińskim. (Maszynopis). Szczecin, 1963.
15. Łubkowski Z.: Stan i analiza produkcji roślinnej Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego. Biuletyn Komitetu dla Spraw GOP, PAN, 30, 1960.
16. Manteuffel R.: Typy, systemy i kierunki. Zagadnienia Ekonomiki Rolnej, 4, 1961.
17. Niewiadomski W.: Regionalizacja — czołowy problem polskiego rolnictwa. Zeszyty Naukowe WSR w Olsztynie, 52, 1958.
18. Niewiadomski W., Krzymuski J.: Podział północno-wschodnich ziem Polski na regiony, podregiony i mikroregiony przyrodniczo-rolnicze. Roczniki Nauk Roln. 79-A-3, 1959.
19. Ramowa rejonizacja rolnictwa w województwie wrocławskim, PWRiL, Warszawa, 1962 (praca zbiorowa).
20. Ramowa rejonizacja rolnictwa w województwie opolskim. Rada Naukowa-Ekonomiczna przy WKPG w Opolu (praca zbiorowa w przygotowaniu do druku).
21. Słojewski R.: Analiza i projektowanie rozmieszczenia i plonów podstawowych roślin uprawnych w oparciu o klasyfikację gleboznawczą. Wrocław, 1963 (maszynopis).
22. Staniewicz W.: Uwagi nad rozwojem i lokalizacją produkcji rolnej w Polsce. Biblioteka Puławska 97, Warszawa, 1947.
23. Świdziński W.: Metoda analizy rolnictwa w oparciu o wieś jako jednostkę badaną, Ośrodek Postępu Technicznego w Rolnictwie, WSR. Wrocław, 1962.
24. Urban M.: Rozmieszczenie typów gospodarczych. Ramowa rejonizacja rolnictwa w województwie wrocławskim. PWRiL. Warszawa, 1962.
25. Walewski K.: Ocena stanu rolnictwa w województwie gdańskim metodą własną na podstawie materiałów GUS, Gdańsk, 1963 (maszynopis).
26. Wolszczan J., Około-Kułak S.: Zależność kierunków i poziomu produkcji rolnej od niektórych czynników przyrodniczych i ekonomicznych. Szczecin, 1959 (maszynopis).
27. Zabierowski K.: Wstępne założenia planu perspektywicznego w produkcji rolnej województwa krakowskiego. Zeszyty Naukowe WSR w Krakowie, 7, 1959.
28. Zarys rejonizacji przyrodniczo-rolniczej w województwie wrocławskim, PWRN, Wrocław, 1959 (praca zbiorowa).
29. Zarys rejonizacji przyrodniczo-rolniczej w województwie opolskim. WKPG i PTE, Opole, 1959 (praca zbiorowa).