

POLSKA AKADEMIA NAUK
INSTYTUT GEOGRAFII

PRACE GEOGRAFICZNE NR 100

WŁADYSŁAW BIEGAJŁO

TYPOLOGIA ROLNICTWA
NA PRZYKŁADZIE
WOJEWÓDZTWA BIAŁOSTOCKIEGO

WROCŁAW · WARSZAWA · KRAKÓW · GDAŃSK
ZAKŁAD NARODOWY IMIENIA OSSOLIŃSKICH
WYDAWNICTWO POLSKIEJ AKADEMII NAUK

POLSKA AKADEMIA NAUK
INSTYTUT GEOGRAFII

*

PRACE GEOGRAFICZNE NR 100

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ТРУДЫ

№ 100

ВЛАДИСЛАВ БЕГАЙЛО

ТИПОЛОГИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
НА ПРИМЕРЕ
БЕЛОСТОКСКОГО ВОЕВОДСТВА

*

GEOGRAPHICAL STUDIES

№ 100

WŁADYSŁAW BIEGAJŁO

AGRICULTURAL TYPOLOGY
A STUDY MADE ON THE EXAMPLE
OF THE BIAŁYSTOK VOIVODSHIP

POLSKA AKADEMIA NAUK
INSTYTUT GEOGRAFII

PRACE GEOGRAFICZNE NR 100

WŁADYSŁAW BIEGAJŁO

TYPOLOGIA ROLNICTWA
NA PRZYKŁADZIE
WOJEWÓDZTWA BIAŁOSTOCKIEGO

WROCŁAW · WARSZAWA · KRAKÓW · GDAŃSK
ZAKŁAD NARODOWY IMIENIA OSSOLIŃSKICH
WYDAWNICTWO POLSKIEJ AKADEMII NAUK

Komitet Redakcyjny

**REDAKTOR NACZELNY; M. KIEŁCZEWSKA-ZALESKA
ZASTĘPCA REDAKTORA NACZELNEGO: K. DZIEWOŃSKI
CZŁONKOWIE: R. GALON, L. STARKEL
SEKRETARZ: I. STAŃCZAK**

Redaktor Wydawnictwa: Helena Limanowska-Noskowska

Printed in Poland

Zakład Narodowy im. Ossolińskich – Wydawnictwo. Wrocław 1973.
Nakład: 770+130 egz. Objętość: ark. wyd. 13, ark. druk. 10,25, ark.
A1 14. Papier druk. sat. kl. IV, 70 g, 70×100. Oddano do składania
25 VII 1972. Podpisano do druku 5 II 1973. Druk ukończono
w lutym 1973. Wrocławska Drukarnia Naukowa. Zam. nr. 268/72. – F-8
Cena zł 35.–

SPIS TREŚCI

Władysław Biegajło 31 I 1924 – 11 VIII 1972 (J. Kostrowicki)	7
Wstęp	9
Warunki zewnętrzne rolnictwa	13
Warunki przyrodnicze	13
Rzeźba terenu i stosunki wodne	14
Warunki klimatyczne	18
Warunki glebowe	20
Regiony przyrodniczo-rolnicze	22
Warunki pozaprzyrodnicze	26
Układ warunków pozaprzyrodniczych do II wojny światowej	28
Układ warunków pozaprzyrodniczych po II wojnie światowej	34
Cechy typologiczne rolnictwa	45
Cechy społeczno-własnościowe	46
Struktura społeczno-własnościowa	47
Struktura wielkości gospodarstw indywidualnych	50
Rozdrobnienie i układ przestrzenny gruntów	54
Cechy organizacyjno-techniczne	57
Ludność rolnicza	58
Użytki rolne i ich struktura	63
Sposoby gospodarowania i intensywność rolnictwa	67
Kierunki użytkowania gruntów ornych	80
Kierunki hodowli zwierząt gospodarskich	95
Cechy produkcyjne	96
Produktywność rolnictwa	99
Towarowość rolnictwa	104
Kierunki produkcji rolnej	108
Typy rolnictwa	119
Dobór wskaźników typologicznych	121
Metody kombinacji (grupowania) cech	123
Metoda wieloczynnikowa i jej zastosowanie	129
Charakterystyka typów rolnictwa	138
Metoda analizy czynnikowej w badaniach typologicznych rolnictwa	146
Symbole stosowane we wzorach	153
Spis literatury	154
Типология сельского хозяйства на примере Белостокского воеводства. Резюме	160
Agricultural typology. A study made on the example of the Białystok voivodship. Summary	162

WŁADYSŁAW BIEGAJŁO

31 I 1924 – 11 VIII 1972

Praca niniejsza została przygotowana jako rozprawa habilitacyjna. Po przyjęciu do druku, przesłana do recenzentów, uzyskała pochlebne opinie. Jednak publikacji jej Autor już nie doczekał, nie został też ukończony przewód habilitacyjny...

Częste choroby Autora i Jego rodziny znacznie opóźniły jej ukończenie. Niemniej w postaci przeznaczony do druku jest pracą w pełni samodzielną, a także w pełni dojrzałą, stanowiącą istotny krok naprzód w rozwoju dyscypliny, której dotyczy — geografii rolnictwa. Nie jest ona zresztą w tej dziedzinie pierwszym krokiem Autora. Już Jego rozprawa doktorska opublikowana w 1962 r., oparta w całości na pracy terenowej, wniosła wiele nowego pod względem metodycznym i poznawczym do rozwoju polskiej geografii rolnictwa. Drugim poważnym krokiem był rozdział w *Monografii geograficzno-gospodarczej woj. białostockiego*, w której zebrał i podsumował wyniki swych badań na terenie tego województwa. Trzecim — będącym poważnym osiągnięciem, zwłaszcza pod względem metodycznym, jest niniejsza rozprawa. Tak się złożyło, że wszystkie trzy prace dotyczą tego samego obszaru. Autor w ciągu swych wieloletnich badań poznał go dogłębnie, miłował, a jego rozwojowi chciał służyć swą wiedzą i pracą. Nie był to jednak jedyny teren Jego badań. Pochodził ze wsi, znał doskonale rolnictwo z autopsji. Rozumiejąc je szeroko we wszystkich uwarunkowaniach, będąc przy tym utalentowanym badaczem terenowym, kierował wielokrotnie badaniami zespołowymi w zakresie użytkowania ziemi i geografii rolnictwa na innych obszarach Polski, a także na terenie Czechosłowacji, Jugosławii, Rumunii i Węgier. Sam prowadził też badania we Francji, a wszędzie sprawdzał i propagował polskie metody badawcze. Jego dorobek naukowy — ponad 80 pozycji drukowanych lub złożonych do druku — obejmuje liczne rozprawy i artykuły lub sprawozdania dotyczące tych badań. Sporo publikował też w czasopismach geograficznych innych krajów Europy środkowowschodniej. Lubił i przez szereg lat prowadził na różnych uczelniach zajęcia dydaktyczne. Nie stronił nigdy od pracy społecznej. Przez wiele lat był aktywnym członkiem Rady Ekonomiczno-Technicznej przy Prezydium Rady Narodowej w Białymstoku, a ostatnio także w Gdańsku. Jako człowiek rzetelny, prawy, o dużej wiedzy, ale i dużej skromności, bardzo koleżeński, lojalny, na którego zawsze można było liczyć, był ceniony i lubiany we wszystkich kręgach.

Cześć Jego pamięci

Jerzy Kostrowicki

WSTĘP

Rolnictwo z racji swojej funkcji żywicielskiej, zatrudnienia ludności, miejsca i roli w gospodarce kraju oraz układu przestrzennego i ścisłych powiązań ze środowiskiem geograficznym, a także osobiwej, o „organicznym” charakterze, produkcji jest ważnym tematem dla badań geograficznych. Jednocześnie rolnictwo stanowi wyjątkowo skomplikowany układ produkcyjny, którego elementy składowe występują we wzajemnym powiązaniu i mają z reguły złożony charakter zależności. Produkcja rolna, jej poziom, struktura i przeznaczenie, uwarunkowane przez liczne czynniki natury przyrodniczej, społecznej, ekonomicznej, technicznej, a nawet kulturowej, sprawiają, że problematyka badawcza rolnictwa ma szeroki i zróżnicowany zakres.

Specyfika produkcji rolnej prowadzonej często w drobnych gospodarstwach powoduje, że badania rolnictwa w ujęciu syntetycznym są skomplikowane i trudne. Z tych też względów już na wstępie powstaje zasadniczy problem, jak badać, jakie stosować metody, aby ten złożony kompleks produkcyjny przedstawić całościowo w postaci typów lub regionów stanowiących jednolity, ze względu na określające je cechy, obraz syntetyczny rolnictwa.

Praca niniejsza jest próbą typologii rolnictwa w mezoskali na przykładzie woj. białostockiego. Przedstawia ona strukturę przestrzenną gospodarki rolnej tego obszaru i aktualny stan rolnictwa, wyrażony w postaci typów na podstawie szczegółowej analizy zespołu wzajemnie powiązanych jego cech.

Głównym celem metodycznym pracy jest sprawdzenie w konkretnych warunkach przyrodniczych i społeczno-ekonomicznych woj. białostockiego założeń, kryteriów i metod typologii rolnictwa, zalecanych przez Komisję Typologii Rolnictwa Międzynarodowej Unii Geograficznej oraz wypróbowanie i ocena metody analizy czynnikowej w badaniach typologicznych rolnictwa. Nie mniej ważnym celem jest przedstawienie w postaci mierników lub wskaźników strony technicznej określania i wyróżniania poszczególnych cech rolnictwa, będących podstawą jego typologii.

Rozważania teoretyczne wiążą się ściśle z celami praktycznymi, którymi są: sprawdzenie i wypróbowanie metod badawczych, mogących mieć zastosowanie i w innych podobnego rodzaju studiach oraz syntetyczne przedstawienie w postaci typów przestrzennego zróżnicowania aktualnego stanu rolnictwa, co może mieć istotne znaczenie dla miejscowych organów planowania, szczególnie w zakresie

rozwoju rolnictwa. Znajomość typów rolnictwa oraz warunków, czynników lub cech wpływających na jego stan i poziom, stanowi bowiem podstawę do poprawnego kształtowania tych cech, które obecnie są uwzględniane w minimalnym stopniu. Zmiana lub poprawa cech negatywnych, wpływających hamująco na rozwój gospodarki rolnej, stwarza realne możliwości przejścia od istniejących niskoprodukcyjnych i słabowydajnych do pożądaných wysokoprodukcyjnych typów rolnictwa.

Powyższe względy praktyczne, obok naukowych, wpłynęły w poważnym stopniu na wybór terenu badań. Białostoczczyzna jest bowiem obszarem silnie zróżnicowanym tak pod względem warunków przyrodniczych, jak i poziomu oraz struktury przestrzennej gospodarki. Każde nowe opracowanie naukowe dotyczące tego opóźnionego w rozwoju gospodarczym województwa stanowi zatem cenną pomoc na drodze jego rozwoju. Przedstawione powyżej cele pracy określają wyraźnie jej zakres a także stopień szczegółowości badań.

Podstawową jednostką badań przyjętą w pracy jest gromada, która wyznacza jednocześnie skalę agregacji cech charakteryzujących rolnictwo. Ten stopień agregacji, powstały z sumowania pojedynczych gospodarstw, sprawia, że wyniki oparte na wartościach średnich należy traktować jako zbliżone do rzeczywistości.

Główną bazą źródłową, na której opiera się praca, są czerwcowe spisy rolne z lat 1964-1965. Za przyjęciem tych materiałów, które obarczone są często poważnymi błędami, co może stanowić podstawę krytyki pracy, przemawia fakt, że są one jedynym źródłem informacji o rolnictwie w przekroju gromad. Ponadto w pracy wykorzystano liczne dane statystyczne i opracowania opisowe będące w posiadaniu Pracowni Planów Regionalnych oraz Wydziału Rolnictwa i Skupu przy Prezydium WRN w Białymstoku. Z materiałów publikowanych wykorzystano dane spisu Powszechnego GUS z 1960 r. w zakresie struktury wielkościowej gospodarstw i ludności rolniczej oraz niektóre materiały z *Roczników statystycznych woj. białostockiego*.

Zagadnienia metodologiczne i metodyczne oparte są w głównym stopniu na pracach J. Kostrowickiego [1960, 1964, 1964a, 1966a, 1967, 1969, 1969a, 1970, 1970a], który szeroko rozwinął założenia, kryteria i metody typologii rolnictwa. Wykorzystano też dorobek naukowy z tego zakresu, często jeszcze niepublikowany, pracowników Zakładu Geografii Rolnictwa Instytutu Geografii PAN. W zakresie poznawczym cenną pomocą były przede wszystkim 3 prace zbiorowe (monografie) — E. Bakun, A. Barwijuk, A. Szyszkowska [1960], *Województwo Białostockie* [1967] i *Białostockie* [1969] oraz wcześniejsze szczegółowe badania terenowe i opracowania własne autora [1957, 1957a, 1962, 1964, 1965, 1967, 1968a].

W szerokim zakresie wykorzystano też liczne prace, dotyczące problematyki poszczególnych cech lub zagadnień rolnictwa analizowanych w niniejszej pracy. Są one omówione w ramach poszczególnych rozdziałów pracy¹.

¹ Pełny wykaz literatury dotyczącej Białostoczczyzny został opublikowany w pracy zbiorowej pod red. J. Kostrowickiego: *Województwo Białostockie. Monografia geograficzno-gospodarcza* (1967), dlatego też w niniejszej pracy spis źródeł obejmuje jedynie wybrane pozycje o charakterze metodycznym oraz dotyczące głównie rolnictwa województwa.

Główny problem typologii rolnictwa, polegający na grupowaniu badanych jednostek (gromad), charakteryzujących się dużą liczbą cech i odpowiadających im wskaźników, w typy o możliwie maksymalnej jednolitości wewnętrznej pod względem danego zbioru cech, rozwiązano drogą kolejnych przybliżeń do syntezy oraz zastosowania metody analizy czynnikowej.

Wstęp poprzedzający procedurę typologiczną obejmuje opracowanie podstaw przyrodniczych i pozaprzyrodniczych rozwoju rolnictwa Białostoczczyzny. Chociaż ani warunki środowiska geograficznego, ani ogólne ekonomiczne nie wchodziły w zakres typologii, która opiera się wyłącznie na cechach wewnętrznych samego rolnictwa, świadomie potraktowano je dość szeroko. Dotyczy to szczególnie ogólnych warunków ekonomicznych, którym poświęcono pierwszy rozdział pracy. Było to nieodzowne do zrozumienia i wytłumaczenia aktualnego stanu i poziomu produkcji rolnictwa woj. białostockiego, tak znacznie odbiegającego od poziomu i wskaźników produkcyjnych rolnictwa przodujących województw Polski.

Przyczyn opóźnienia rozwoju rolnictwa Białostoczczyzny należy szukać właśnie w warunkach środowiska geograficznego, a także w przeszłości tego regionu. Poza tym znajomość potencjalnych przyrodniczych i pozaprzyrodniczych warunków była konieczna dla wyjaśnienia różnic przestrzennych w układzie zarówno poszczególnych cech, jak i wyróżnionych typów rolnictwa.

Podstawę do przeprowadzenia typologii daje rozdział II poświęcony opracowaniu, analizie i określeniu możliwie syntetycznych cech typologicznych rolnictwa. Ta część pracy, którą by można nazwać etapem porządkująco-analityczno-syntetyzującym, należy do najbardziej pracowitych, jednocześnie może prowokować do dyskusji.

Badanie cech rolnictwa, które starano się przedstawić w świetle wybranych pozycji literatury, może w ocenie specjalistów okazać się niedostatecznie pogłębione. Szczególnie kontrowersyjne może być wprowadzenie do opracowania szeregu szacunków, głównie do obliczenia globalnej i towarowej produkcji rolnictwa.

Ponieważ niekompletność masowej statystyki często stwarza poważne trudności w przedstawianiu badanego zagadnienia w skali gromad, wprowadzenie szacunków staje się niemal koniecznością. Doceniając w pełni słabą ich stronę, zaproponowano też pewne rozwiązania metodyczne dotyczące opracowania cech produkcyjnych rolnictwa w oparciu o dostępne materiały masowej statystyki, które mogą być użyteczne w badaniach typologii rolnictwa w tej skali.

Badania cech rolnictwa prowadzono niejako w skali dwustopniowej, poczynając od analizy poszczególnych cech poprzez cząstkowe ich syntezy, a kończąc na syntezie ogólnej w ramach głównych grup społeczno-własnościowych, organizacyjno-technicznych i produkcyjnych rolnictwa.

Analiza poszczególnych cech rolnictwa i głównych ich grup prowadzona w ujęciu przestrzennym pozwoliła też na bardziej właściwy dobór cech typologicznych rolnictwa. Trafny ich dobór tak pod względem liczby, jak i rzeczowości, jest bowiem jednym z warunków poprawnej typologii.

Istotną część procedury typologicznej rolnictwa przedstawiono w rozdziale III. Za pomocą metody analizy czynnikowej, w oparciu o zespół 23 cech typologicznych dla 360 podstawowych jednostek badań woj. białostockiego ustalono czynniki, na podstawie których wyróżniono 7 typów i 4 podtypy rolnictwa. Ponieważ analiza czynnikowa od strony podstaw matematycznych została opracowana przez specjalistów i zagadnienie to wykracza poza kompetencje autora, w pracy ograniczono się jedynie do ogólnego przedstawienia jej zastosowania.

Więcej miejsca poświęcono natomiast interpretacji wyników uzyskanych metodą analizy czynnikowej oraz ocenie przydatności tej metody w badaniach typologii rolnictwa.

Wyniki badań w postaci typów rolnictwa, z uwagi na niekompletność i niepełną wiarygodność materiałów wyjściowych, należy traktować jako przybliżone do rzeczywistości. Również wnioski w odniesieniu do stosowania metody analizy czynnikowej do kojarzenia cech i grupowania wielocechowych jednostek badań w jednolite pod względem struktury wewnętrznej typy nie są z pewnością pełne.

Autor zdaje sobie sprawę, że w niniejszej pracy nie sposób uwzględnić wyczerpująco wszystkich aspektów typologii rolnictwa. Rolnictwo obejmujące szeroki wachlarz różnorodnych zagadnień powinno być badane przez wielu specjalistów: geografów, ekonomistów rolnych, agronomów, zootechników, planistów przestrzennych i innych. Dopiero badania prowadzone kompleksowo, przy pomocy różnych metod, mogą dać w sumie właściwe podstawy do pełnej typologii rolnictwa.

WARUNKI ZEWNĘTRZNE ROLNICTWA

Warunki zewnętrzne, obejmujące podstawy przyrodnicze i pozaprzyrodnicze rozwoju gospodarki rolnej, wchodzą w zakres niemal wszystkich badań geograficzno-rolniczych. Są one uwzględniane również i w badaniach typologicznych rolnictwa, mimo że nie są uważane za kryteria typologiczne. Określenie typu rolnictwa opiera się — jak słusznie uzasadnia J. Kostrowicki [1969, s. 607] — na kryteriach przedmiotu klasyfikowanego, a więc na podstawie badania cech samego rolnictwa. Potrzebę uwzględniania warunków zewnętrznych w badaniach typologicznych rolnictwa uzasadnia fakt, że każdy typ rolnictwa powstał w wyniku oddziaływania złożonych procesów społecznych, ekonomicznych, technicznych a nawet kulturowych, które zachodziły w określonym czasie, miejscu i w konkretnych warunkach przyrodniczych.

Poznanie warunków zewnętrznych rolnictwa, które znajdują swoje odbicie zarówno w układzie przestrzennym elementów środowiska przyrodniczego, jak też w panującym w przeszłości i obecnie ustroju społecznym, w położeniu obszaru w stosunku do rynków zbytu i ośrodków przemysłu rolno-spożywczego, a także w poziomie infrastruktury obszarów rolniczych oraz w utrwalonych zwyczajach dziedziczenia ziemi, sposobach gospodarowania itp. pozwala wyjaśnić powstanie i rozwój określonego typu rolnictwa. Znajomość ogólnych warunków zewnętrznych jest nieodzowna również dla wyjaśnienia różnic przestrzennych wartości (wielkości) poszczególnych wskaźników typologicznych oraz ogólnego poziomu gospodarki rolnej. Ponieważ warunki zewnętrzne rolnictwa Białostoczczyzny szczegółowo opracowane przez autora zostały opublikowane wcześniej [1962, 1967], w niniejszej pracy ujęto je bardzo skrótowo, w zakresie nieodzownym dla wyjaśnienia genezy i kształtowania się występujących obecnie na badanym obszarze typów rolnictwa. Warunki zewnętrzne rolnictwa można podzielić na dwie grupy: 1) przyrodnicze 2) pozaprzyrodnicze.

WARUNKI PRZYRODNICZE

Rolnictwo z racji swego rozmieszczenia przestrzennego i ścisłych związków procesów produkcji, głównie roślinnej, z warunkami przyrodniczymi musi być rozpatrywane na tle środowiska geograficznego. Oczywiście należy mieć na uwadze

fakt, że wpływ warunków przyrodniczych na poziom produkcji rolnej, zależnie od stopnia rozwoju gospodarczego i poziomu techniki, jest różny. Wysoki poziom ekonomiczno-techniczny, a szczególnie możliwość stosowania wysokich nakładów na środki trwałe i obrotowe, pozwala łagodzić, a niekiedy i uniezależnić się od niekorzystnych wpływów warunków przyrodniczych. Dlatego też ocena przydatności środowiska geograficznego dla rolnictwa i jego wpływu na rezultaty produkcji rolnej winna być przedstawiana zawsze na tle aktualnego poziomu rozwoju ekonomiczno-technicznego badanego obszaru.

Spośród komponentów środowiska geograficznego największy wpływ na gospodarkę rolną wywierają: rzeźba terenu, warunki glebowe, warunki klimatyczne i będące pochodną tych elementów stosunki wodne. One też są główną podstawą do wyróżnienia jednostek siedliskowych, wpływając jednocześnie na ich ekologiczne zróżnicowanie. Znajomość jednostek siedliskowych, jednolitych pod względem całokształtu warunków przyrodniczych, daje podstawę do wnioskowania o przydatności środowiska geograficznego dla potrzeb rolnictwa. Ponieważ wyznaczenie jednostek siedliskowych, a szczególnie ocena ich naturalnej żyzności i przydatności uprawowej, wymaga badań kompleksowych i stosowania wyspecjalizowanych metod, może ono być rezultatem jedynie współpracy licznych specjalistów nauki i praktyki [S. Borowiec 1968].

W pracy niniejszej ocenę warunków przyrodniczych dla potrzeb rolnictwa przedstawiono w formie bardzo ogólnej. Analizując poszczególne elementy środowiska geograficznego, mające istotny wpływ na gospodarkę rolną, zwrócono główną uwagę na ich rolę w rozwoju rolnictwa. W tym ujęciu istotę zagadnienia stanowiła nie tyle ogólna charakterystyka analizowanych elementów środowiska geograficznego, lecz próba oceny wybranych ich cech, głównie o charakterze negatywnym, ograniczającym normalny rozwój produkcji rolnej. Uchwycenie cech negatywnych w ich układzie przestrzennym daje podstawę do określenia wpływu warunków przyrodniczych na zróżnicowanie poziomu rolnictwa w regionie oraz do wyciągnięcia wniosków użytecznych dla działań praktycznych. Pozwala też wyznaczyć tereny o znacznym udziale niekorzystnych warunków przyrodniczych, na których osiągnięcie normalnej produkcji wymaga stosowania określonych zabiegów organizacyjnych i agrotechnicznych.

RZEŻBA TERENU I STOSUNKI WODNE

Stosunkowo niewielki obszar woj. białostockiego, obejmujący 23 tys. km², jest poważnie zróżnicowany pod względem rzeźby. To dało podstawę S. Pietkiewiczowi [1962] do wydzielenia 7 regionów morfograficznych. Ukształtowanie powierzchni tego obszaru pozostaje w ścisłym związku z podłożem geologicznym, przebiegiem zlodowaceń oraz późniejszą działalnością denudacyjno-erozyjną wód i gospodarką człowieka. Największe zróżnicowanie rzeźby terenu występuje w północnej części województwa, obejmującej pojezierza Elckie i Suwalskie. W strefie

tej, obok najwyższych wysokości bezwzględnych (Szeska Góra 309 m n.p.m.) i względnych (powyżej 120 m), znajduje się szereg innych form — od pojedynczych niewielkich wzniesień do poważnych rozmiarów wałów, grzęd i pagórków zbudowanych z różnych materiałów zwałowych: piasków, żwirów, głazów, gliny itp. Wszystkie formy rzeźby lodowcowej odznaczają się świeżością, o czym świadczy nie tyle ich ostrość i wysokość, co bogactwo i gęstość występowania.

Środkowa i południowa część województwa wykazuje rzeźbę bardziej spokojną o niewielkich wysokościach względnych. Spotyka się jednak i tu obszary o znacznych deniwelacjach, sięgających kilkudziesięciu metrów w obrębie Wysoczyzny Kolneńskiej, moreny Czerwonego Boru, wzniesień wschodnich (wzgórza i pagórki dąbrowsko-sokólskie) i Wysoczyzny Bielskiej (okolice Mielnika).

Duże zróżnicowanie obszaru województwa pod względem geomorfologicznym powinno być zawsze uwzględnione tak w ocenie, jak i prowadzeniu gospodarki rolnej. Istnieje bowiem ścisły związek między rzeźbą terenu a gospodarką rolną. Związek ten jest wielostronny, wzajemny i często przejawia się w formie pośredniej. [J. Dylík 1954, L. Starkel 1954]. Z jednej strony wpływ rzeźby znajduje odbicie w jakości i żyzności gleb, układzie stosunków wodnych, warunków klimatycznych, głównie mikroklimatu, rozmieszczeniu naturalnych zespołów roślinnych, technicznych możliwościach uprawy roli itp.; z drugiej — gospodarka rolna, szczególnie na gruntach ornym, prowadzi do przekształceń rzeźby, przede wszystkim profilów zboczy, przyczyniając się do wzmocnienia procesów erozyjnych poprzez przemieszczanie gleby [S. Bac 1950].

W warunkach woj. białostockiego znaczenie rzeźby dla rolnictwa sprowadza się do problemu erozji gleb, wpływu na stosunki wodne i klimatyczne oraz na techniczne możliwości uprawy roli [W. Biegajło 1967].

Proces erozji gleb dotyczy w zasadzie jednego z głównych elementów rzeźby — stoku, przy czym intensywność denudacji zależy od kształtu zbocza, jego profilu (wklęsły, wypukły), długości, kąta nachylenia oraz rozkładu i natężenia opadów atmosferycznych, składu petrograficznego gleb, stopnia pokrycia i rodzaju szaty roślinnej (B. Dobrzański, A. Malicki, S. Ziemnicki 1953]. Z badań A. Reniger [1954] wynika, że nachylenie zbocza 3-6% jest, zależnie od rodzaju gleb, dolną granicą, powyżej której należy w zagospodarowaniu terenu zwrócić uwagę na rozwój procesów erozji wodnej i uprawowej. Intensywniejsze procesy erozyjne, prowadzące do degradacji i zubożenia naturalnej żyzności gleb, zachodzą na stokach, których spadek przekracza 8-10%.

W województwie białostockim obszary o rozwiniętej rzeźbie, gdzie spadki przekraczają tę granicę, są znaczne i wynoszą około 2000 km². Koncentrują się one, jak to wynika z mapy spadków opracowanej przez W. Czopura [1966], głównie w strefie pojezierzy. Dotyczy to zwłaszcza kulminacji północnych, tj. garbów: Szeskiego, Wiżajn i Krzemieniuchy, gdzie około 50% ich powierzchni stanowią zbocza o spadkach powyżej 10%, sięgające maksymalnie do 30%. Obszary zagrożone erozją na Pojezierzu Suwalskim wynoszą około 40% jego powierzchni, a na

Pojezierzu Ełckim, głównie w części zachodniej, około 25%. Maksymalne spadki terenu wahają się tu w granicach 15-20%.

Środkowa i południowa część województwa ma łagodniejszą rzeźbę. Jednak i tutaj występują obszary o spadkach powyżej 8-10%, które są narażone na erozję gleb. Zagrożenie erozyjne w tej części województwa dotyczy terenów położonych w południowo-wschodniej części powiatów: dąbrowskiego, sokolskiego i siemiatyckiego oraz części powiatów zambrowskiego (morena Czerwonego Boru) i kolneńskiego (Wysoczyzna Kolneńska) oraz okolic Łomży, Goniądza, Jasionówki (ryc. 2). W sumie około 25% obszaru województwa stanowią tereny podatne na erozję gleb, a na powierzchni około 12% procesy erozyjne rozwinięte są dość intensywnie. A zatem ochrona gleb przed dalszą ich degradacją erozyjną stanowi jedno z głównych zadań rolnictwa na znacznych obszarach województwa.

Z rzeźbą terenu wiąże się ściśle układ wód gruntowych, których zaleganie zarówno zbyt głębokie, jak i zbyt płytkie, jest niekorzystne dla rolnictwa. W pierwszym przypadku występuje deficyt wody, w drugim — nadmiar powodujący zabagnienia.

Do obszarów najbardziej deficytowych w wodę należy strefa wododziału Wisły i Niemna, obejmująca pas kilkunastokilometrowej szerokości wzdłuż linii Krynki—Dąbrowa oraz strefa wododziałowa wzniesień na linii Grodzisk—Radziwiłówka, Kleszczele—Hajnówka. Na obu tych obszarach w studniach o głębokości ponad 20 m często brak jest wody.

Zjawisko zbyt wysokiego zalegania wód gruntowych występuje głównie w środkowej części województwa i obejmuje tereny nizinne szerokich dolin rzecznych Biebrzy i Narwi oraz ich dopływów: Sidry, Brzozówki, Jegrzni, Łęgu, Wissy, Skrody, Pisy, Szkwy oraz Supraśli i górnej Narewki. Wysoki poziom wód gruntowych wykazuje także dolina górnego Nurca. W związku z tym na obszarach tych występują liczne podmokłości i zabagnienia (ryc. 2) wymagające kosztownych melioracji.

Większość obszarów w obrębie dolin o płytko zalegającym poziomie wód gruntowych zajmują trwałe użytki zielone. Liczne wśród nich wzniesienia — grondy — wzięte zostały również pod uprawę roli, mimo poważnego ryzyka. W wyniku nadmiaru wód, głównie w okresie wiosennym, prace polowe mogą być rozpoczęte tu nieraz z miesięcznym opóźnieniem w stosunku do otaczających je wysoczyzn. Jako przykład mogą służyć gromady: Laskowiec, Trzciannie i Szorce w powiecie monieckim. Większe wylewy wiosenne powodują też często wymakanie upraw ozimych.

Niekorzystne stosunki wodne na mniejszą skalę występują również w strefie pojezierzy. Liczne zagłębienia bezodpływowe, do kilkunastu na 1 km², zajmują tam pokaźne obszary, na których gospodarka rolna nie należy do łatwych.

W strefie pojezierzy, najwyraźniej uwidacznia się wpływ rzeźby na kształtowanie się mikroklimatu. Mozaika form — pojedyncze wzniesienia, pagórki bądź ich zespoły tworzące wały i grzędy morenowe, liczne zagłębienia bezodpływowe oraz bogactwo jezior sprawia, że różnice mikroklimatyczne są tu znaczne nawet na niewielkim obszarze. Niejednolite warunki cieplne i świetlne na stokach południowych a także północnych, lokalne inwersje temperatur i związane z tym przy-

mrozki oraz zamglenia sprawiają, że w okresie wiosennym obszary te są dostępne dla prac polowych w różnym czasie. Zależnie od wystawy stoku w różnych okresach następuje też wegetacja i dojrzewanie roślin uprawnych, co przysparza niemało kłopotu w organizacji terenu rolniczego i prac polowych.

Płaskie zabagnione obszary wielkich dolin rzecznych Biebrzy i Narwi oraz Równiny Kurpiowskiej mają także swoisty mikroklimat. Cechują go niższe w stosunku do otaczających wysoczyzn średnie temperatury roczne, wyższa wilgotność powietrza, która powoduje wzrost zachmurzenia i występowanie częstych mgieł, wydatnie obniżających natężenie promieniowania słonecznego.

Rozwinięta rzeźba terenu wpływa również niekorzystnie na techniczne możliwości uprawy roli, szczególnie przy zastosowaniu ciągników i większych maszyn rolniczych. Rozwój mechanizacji rolnictwa, który w ostatnich latach wykazuje dość dużą dynamikę, musi uwzględniać, jeśli nie ograniczającą, to na pewno utrudniającą rolę rzeźby terenu. Istnieje bowiem krytyczny kąt nachylenia zbocza 9-12°, określający efektywną możliwość uprawy roli przy użyciu ciężkich traktorów. Obszary o spadkach przekraczających te wielkości zajmują na terenie województwa około 200 tys. ha i koncentrują się głównie w strefie pojezierzy, a także we wschodniej części powiatów dąbrowskiego, sokolskiego i monieckiego.

Ograniczający wpływ na sprawność pracy traktorów, poza deniwelacjami terenu, mają stosunki wodne. Dotyczy to głównie obszarów z przewagą gleb ciężkich gliniastych o nieuregulowanych stosunkach wodnych, na których szczególnie wiosną zdarzają się częste przypadki grzęźnięcia traktorów. Stanowi to poważny problem w rolnictwie Białostoczczyzny, bowiem powierzchnia gruntów ornych, wymagających regulacji stosunków wodnych, wynosi ok. 260 tys. ha². Dodatkową trudnością jest fakt, że obszary te nie tworzą zwartych kompleksów, lecz występują w rozproszeniu na terenie całego województwa. Również obszary trwałych użytków zielonych — około 250 tys. ha — z uwagi na podmokłości i zabagnienia nie są dostępne dla mechanicznego zbioru siana.

Mechanizacja rolnictwa na Białostoczczyźnie napotyka poważną przeszkodę w postaci głazów narzutowych. Ich występowanie wiąże się nie tyle z rzeźbą terenu, co z budową geologiczną i dotyczy stosunkowo niewielkich obszarów, lecz o tak wielkim zakamienieniu, że wręcz wyklucza ono użycie maszyn. Duże skupienia głazów narzutowych występują w strefie czołowo morenowej na terenie pow. suwalskiego (gromady — Bród Nowy, Chmielówka Stara, Jeleniewo, Smolniki) oraz w okolicy Suchowoli w pow. dąbrowskim i Jasionówki w pow. monieckim.

Wreszcie poważną przeszkodą — nie związaną już z warunkami przyrodniczymi — w stosowaniu na większą skalę mechanizacji w rolnictwie jest szachownica gruntów, która jak wynika z badań obejmuje na Białostoczczyźnie obszar 204 tys. ha [W. Biegajło 1957 a].

W woj. białostockim istnieją ograniczone możliwości efektywnego stosowania

² Według danych Pracowni Planów Regionalnych przy Prez. WRN w Białymstoku.

mechanizacji na obszarze około 800 tys. ha, co stanowi ponad 1/3 ogólnej powierzchni województwa. Wprawdzie 3/4 tego obszaru może być udostępnione dla mechanizacji, lecz wymaga to przeprowadzenia kosztownych inwestycji w zakresie drenażu i scalenia gruntów oraz rozbudowy sieci dróg dojazdowych. Wprowadzenie mechanizacji prac polowych na tereny silnie faliste (około 200 tys. ha) będzie wymagało specjalnych lekkich ciągników i maszyn, dostosowanych do urozmaiconej rzeźby terenu.

WARUNKI KLIMATYCZNE

Znaczna rozciągłość województwa w kierunku południkowym oraz silne zróżnicowanie rzeźby terenu sprawiają, że obszar ten wykazuje poważne różnice klimatyczne między częścią północną a południową. Różnice te znalazły odbicie w wydzieleniu przez R. Gumińskiego [1951] w obrębie woj. białostockiego dwóch dzielnic rolniczo-klimatycznych Polski: mazurskiej i podlaskiej. Do dzielnicy mazurskiej włączone zostały obszary pojezierzy i północne części powiatów grajewskiego i augustowskiego, do dzielnicy podlaskiej — pozostały obszar województwa.

Z warunków klimatycznych, ocenianych z punktu widzenia gospodarki rolnej, największe znaczenie mają termika i wilgotność (opady) oraz przebieg stanów pogody, wpływający na rozkład pracy w rolnictwie. Ponieważ poszczególne gatunki roślin uprawnych mają określone wymagania w stosunku do temperatury, światła i wilgoci — odmienne zresztą w różnych stadiach rozwojowych — analiza tych elementów klimatycznych i ich rozkładu w czasie posłużyła do przedstawienia roli warunków klimatycznych w gospodarce rolnej województwa.

W ocenie warunków termicznych szczególną uwagę zwrócono na długość okresu wegetacyjnego i daty występowania przymrozków, które mają dla praktyki rolniczej bardziej istotne znaczenie niż przebieg średnich temperatur. Stosunkowo krótki okres wegetacyjny na obszarze Białostoczczyzny, wynoszący dla dzielnicy mazurskiej średnio 187 dni, zaś dla podlaskiej — 200 dni, stwarza trudności w prowadzeniu gospodarki rolnej.

Wyjątkowo krótki czas wegetacji dla terenów północnych województwa, przy stosunkowo niskich temperaturach w jego początkowym i końcowym okresie, limituje ilość ciepła dostępną dla roślin uprawnych. Z porównania wymagań cieplnych głównych roślin uprawnych [J. Kostrowicki 1961, s. 295] z ilością ciepła, jaką otrzymują obszary północne województwa, wynika, że występujące tu niedobory ciepła mogą wpływać niekorzystnie na uprawę buraków cukrowych, pszenicy, a niekiedy i ziemniaków. Poza tym, krótki okres wegetacyjny ogranicza możliwość stosowania na większą skalę poplonów ścierniskowych, rozwój gospodarki sadowniczej i warzywniczej, a ponadto prowadzi do spiętrzenia prac polowych.

Duże niebezpieczeństwo dla produkcji roślinnej stwarza występowanie silnych przymrozków późną wiosną lub wczesną jesienią. W części północnej województwa ostatnie przymrozki wiosenne pojawiają się jeszcze w drugiej połowie maja, a sporadycznie nawet w początkach czerwca. Powodują one niekiedy wymarzenie wrażli-

wych na spadki temperatury upraw, które rozpoczęły już wegetację. Pierwsze przymrozki jesienne występują w początkach października, powodując często zamrożenie ziemniaków i tytoniu. W rezultacie okres bezprzymrozkowy trwa tu zaledwie około 145-154 dni, a w części południowej — 160-170 dni.

Poważną rolę w gospodarce rolnej odgrywają opady, które, kształtując reżim wodny roślin uprawnych, wpływają na wysokość ich plonowania. Jak wynika z pracy Z. Kaczorowskiej [1956] najwyższe opady mają północne powiaty województwa oraz wschodnie części pow. kolneńskiego, które otrzymują rocznie ponad 600 mm opadu, a pow. gołdapski nawet 650 mm. Najniższe sumy opadów — poniżej 550 mm — otrzymują obszary w okolicy Białegostoku, Ciechanowca nad Nurcem i w dolinie rzeki Szkwy. Poza roczną sumą opadów istotne znaczenie dla rolnictwa ma ich rozkład w ciągu roku, głównie zaś wysokość i częstotliwość w okresie wegetacyjnym. W celu określenia, w jakim stopniu opady letnie na obszarze województwa zaspokajają wymagania wilgotnościowe flory, posłużono się tabelą Wohltmanna zamieszczoną w pracy S. Świętochowskiego [1955], która podaje optymalne zapotrzebowanie wody przez rośliny w okresie wegetacyjnym. Z porównania optymalnych potrzeb wodnych roślin i rzeczywistych sum opadów wynika, że województwo białostockie ma na ogół korzystne warunki zarówno pod względem rozkładu, jak i ilości opadów. Na okres wegetacyjny przypada średnio około 70% rocznej sumy opadów, czyli około 400 mm. Suma ta zbliżona jest do optymalnych potrzeb wilgotnościowych głównych roślin uprawianych, poza użytkami zielonymi. Również w rozkładzie miesięcznym, uwzględniając wysoką częstotliwość opadów w okresie wegetacyjnym wynoszącą 86-102 dni, rośliny niemal w pełni mogą zaspokoić swoje zapotrzebowanie na wilgoć.

Ten dość korzystny obraz przeciętnych warunków wilgotnościowych na terenie woj. białostockiego zmienia się wyraźnie w tzw. latach suchych, kiedy tereny te otrzymują niekiedy zaledwie 50% sumy opadów z lat normalnych. Okresy bezdeszczowe pojawiają się wtedy najczęściej w maju lub czerwcu, a więc wówczas, kiedy rośliny, głównie zboża, strzelające w źdźbło, są szczególnie wrażliwe na niedobór wilgoci. Powoduje to, głównie na terenach południowo-wschodnich województwa o przewadze gleb lekkich, obniżenie plonów zbóż i motylkowych jednorocznych, które otrzymują w tych latach zaledwie 70-80% wymaganej wilgotności.

Warunki klimatyczne woj. białostockiego, których cechami charakterystycznymi są: krótki okres wegetacyjny, długi okres zalegania pokrywy śnieżnej, późne wiosenne i wczesne jesienne występowanie przymrozków oraz maksimum opadów w czasie żniw, rzutują wyraźnie na rozkład i spiętrzenie prac w rolnictwie.

Pierwszy okres spiętrzenia prac, występujący na wiosnę, wynika z opóźnionej o 20-30 dni, w stosunku do zachodnich obszarów Polski, dostępności terenów dla prac polowych. Początek tych prac, przypadający w południowej części województwa w I dekadzie kwietnia, na dolinnych obszarach Biebrzy i Narwi w II dekadzie lub w końcu kwietnia, zaś na pojezierzach o 2 tygodnie później, wymaga maksymalnego wysiłku, aby siewy zbóż jarych i sadzenie okopowych wykonać we właś-

ciwym czasie. Skutki nieterminowego siewu zbóż czy sadzenia ziemniaków to opóźnienie okresu ich dojrzewania i sprzętu, a także obniżenie plonów.

Drugi szczyt spiętrzenia prac w rolnictwie przypada na okres żniwno-jesienny. Późny sprzęt zbóż ozimych, który na południu województwa przypada pod koniec lipca, na północy po 10-15 sierpnia i jego nadmierne przedłużanie się w wyniku występowania w tym okresie maksimum opadów powoduje, że nie ma przerwy między zbiorem ozimych i jarych. Jednocześnie potrzeba terminowego przeprowadzenia siewów jesiennych i wykopków ziemniaków z uwagi na wczesne pojawianie się zimy klimatycznej powoduje szczególne spiętrzenie prac w rolnictwie. Nawal prac polowych w krótkim okresie sprawia, że siewy ozimin często są opóźnione, przychodzą na rolę świeżo zaoraną i nie zawsze na swoje właściwe siedlisko w płodozmianie, co nie pozostaje bez wpływu na wysokość plonów i kierunek użytkowania gruntów orných tych obszarów.

WARUNKI GLEBOWE

Gleby województwa białostockiego są bardzo zróżnicowane. Wynika to zarówno z różnorodności składu petrograficznego utworów czwartorzędowych, zmiennych w przekroju pionowym i poziomym, jak i zróżnicowania procesów glebotwórczych [M. Strzemski 1957].

Spośród kilku typów przyrodniczych gleb ponad 80% powierzchni województwa zajmują bielcowe i brunatne. Gleby bielcowe, obejmujące liczne rodzaje gleb wytworzonych ze żwirów, piasków słabogliniastych i gliniastych, glin lekkich i średnich oraz utworów pyłowych, dominują w środkowej (poza obszarami dolin rzecznych) i południowej części województwa. Są to gleby przeważnie nadmiernie suche, łatwo przepuszczalne, słabo próchniczne oraz ubogie w składniki pokarmowe, głównie w fosfor i potas, a przy tym zakwaszone. Gleby brunatne wytworzone z glin ciężkich i ilów oraz utworów pyłowych występują przede wszystkim na pojezierzach.

Znaczny udział — 16,4% powierzchni województwa — wykazują również gleby bagienne z przewagą torfowych, znajdujące się głównie w rozległych dolinach Biebrzy i Narwi oraz ich dopływów, a lokalnie i w zagłębieniach bezodpływowych w strefie pojezierzy.

Czarne ziemie, wykształcone z piasków, glin lub ilów, występujące miejscami w okolicach Łomży, Olecka, Łap i Zambrowa, oraz mady, głównie w dolinie Bugu i Narwi (poniżej Wizny) — zajmują zaledwie 1,4% powierzchni województwa.

Zróżnicowaniu przestrzennemu typów przyrodniczych gleb towarzyszy zmienna ich żyzność i różna przydatność rolnicza.

Wartość rolnicza gleb woj. białostockiego (tab. 1) jest bardzo niska. 51,6% ogólnej powierzchni gruntów orných stanowią gleby V i VI klasy bonitacyjnej. Gleby tych klas wykazują z reguły niekorzystne fizyczne i chemiczne właściwości, a ich użytkowanie rolnicze stawia przed agrotechniką szczególne wymagania. Pozostały odsetek gruntów orných (48,4%) to gleby klas III i IV, a w tym na klasę III

Tabela 1. Grunty orne według klas bonitacyjnych

Powiat	Klasy bonitacyjne w %					Wskaźnik bonitacyjny*
	II	III	IV	V	VI	
Augustów	—	1,4	39,5	23,6	35,5	0,78
Białystok	—	4,2	36,9	36,9	22,2	0,83
Bielsk Podl.	—	7,9	51,6	27,5	13,0	0,90
Dąbrowa	—	3,4	42,6	30,6	23,4	0,83
Elk	—	5,9	68,2	17,9	8,0	0,94
Gołdap	0,2	7,5	62,3	23,0	7,0	0,93
Grajewo	—	1,7	31,3	28,4	38,6	0,75
Hajnówka	—	5,7	32,9	37,7	23,7	0,82
Kolno	—	1,9	20,7	34,6	42,8	0,72
Łapy	—	7,2	50,0	28,3	14,5	0,88
Łomża	—	3,4	38,5	33,4	24,7	0,82
Mońki	—	3,0	39,1	33,2	24,7	0,82
Olecko	—	3,9	66,5	22,5	7,1	0,93
Sejny	—	0,4	44,8	26,4	28,4	0,81
Siemiatycze	—	5,9	46,7	26,0	21,4	0,85
Sokołka	—	2,5	39,7	39,5	18,3	0,83
Suwałki	—	0,5	40,3	29,8	29,4	0,79
Wysokie Mazow.	—	17,9	55,7	20,6	5,8	0,97
Zambrów	—	9,6	45,2	24,8	20,4	0,87
Województwo	—	5,0	43,4	29,8	21,8	0,84

Źródło: Białostockie. Rozwój województw w 25-leciu Polski Ludowej, Warszawa 1969, s. 27.

* Obliczenia własne wg danych Wojewódzkiego Biura Geodezji i Urzędzeń Rolnych przy PWRN w Białymstoku.

przypada zaledwie 5%. Z punktu widzenia produkcji roślinnej również gleby klas III i IV według M. Strzemskiego [1965] należy oceniać najwyżej jako średnie, wyznaczające przeważnie żytnie (żytnio-ziemniaczane) dobre lub bardzo dobre kompleksy przydatności rolniczej.

W warunkach woj. białostockiego najlepsze rolniczo gleby występują w powiatach mazurskich i pow. wysokomazowieckim, w których klasy III i IV zajmują powyżej 70% gruntów ornych. Średnie gleby — udział klas III i IV wynosi 50-60% — mają powiaty: bielskopodlaski, siemiatycki, łapski i zambrowski. Najmniej korzystne warunki glebowe występują w powiatach: kolneńskim, grajewskim i hajnowskim, w których gleby klasy V i VI stanowią prawie 2/3 ogółu gruntów ornych.

Bardziej syntetyczny obraz przydatności rolniczej gruntów ornych województwa przedstawia ryc. 1. Obliczone dla gromad wskaźniki bonitacyjne³ wskazują, że najniższa wartość użytkowa gruntów ornych — wskaźnik bonitacyjny 0,5-0,7 — występuje na obszarach Równiny Kurpiowskiej i Augustowskiej, w otoczeniu Puszczy Knyszyńskiej oraz w południowo-wschodnich częściach powiatów hajnow-

³ Wskaźnik bonitacyjny przedstawiający stosunek powierzchni gleb „dobrych” (klas I-III) do powierzchni gleb „słabszych” (klas IV-VI) obliczono według następujących współczynników przeliczeniowych: kl. I — 1,80, kl. II — 1,60, kl. IIIa — 1,25, kl. IIIb — 1,15, kl. IVa — 1,05, kl. IVb — 0,95, kl. V — 0,80, kl. VI — 0,50 (*Dziennik Ustaw PRL* nr. 27, 1971 r.)

skiego i siemiatyckiego. Znaczna część gleb tych obszarów nie nadaje się do użytkowania rolniczego. Przeprowadzona w latach 1956-1965 klasyfikacja gleboznawcza określiła te grunty symbolem „Rz”, kwalifikując je pod zalesienie. Największe obszary gruntów ornych przeznaczone pod zalesienie występują w powiatach: białostockim — 4500 ha, kolneńskim — 3900 ha, hajnowskim — 2600 ha i grajewskim — 1800 ha.

Miarą niskiej oceny wartości i przydatności rolniczej gleb Białostoczczyzny jest również wysoki udział gleb kwaśnych i ubogich w składniki pokarmowe. Na obszarach użytkowanych rolniczo około 74% stanowią gleby ubogie w fosfor, 78% — mało zasobne w potas i ponad 78% nadmiernie zakwaszone [*Białostockie* 1969 r. s. 127]. Uzyskiwanie zadowalających plonów roślin uprawnych i utrzymanie żyzności tych gleb wymaga stosowania wysokiego nawożenia, głównie organicznego i racjonalnej melioracji chemicznej, w tym wapnowania.

Przedstawiona w dużym skrócie charakterystyka cech negatywnych wybranych elementów środowiska geograficznego wskazuje, że warunki przyrodnicze na terenie Białostoczczyzny są niezbyt korzystne dla rolnictwa. Podobną ocenę środowiska geograficznego daje w swojej pracy B. Wilamowski [1969]. Prowadzenie gospodarki rolnej w dość trudnych warunkach przyrodniczych znacznych obszarów woj. białostockiego wymaga z reguły wyższych nakładów pracy i środków produkcji, a równocześnie uzyskuje się tu niższe efekty produkcyjne. W sumie, wyższe koszty jednostkowe produkcji rolnej i niższa jej rentowność, w porównaniu z innymi regionami kraju, ograniczają możliwości inwestowania i intensyfikacji gospodarki rolnej, co w końcowym efekcie rzutuje na stosunkowo niski jej poziom.

REGIONY PRZYRODNICZO-ROLNICZE

Rozpatrując warunki przyrodnicze pod kątem potencjalnych wartości środowiska geograficznego dla gospodarki rolnej na obszarze woj. białostockiego, można wyróżnić następujące regiony: (ryc. 2)

1. Region północny — obejmuje obszar powiatów: gołdapskiego, oleckiego, ełckiego, suwalskiego i sejneńskiego oraz tereny wysoczyznowe północnej części powiatów grajewskiego (gromady: Prostki, Grajewo, Bełda i Rajgród) i augustowskiego (od linii Dręstwo — Bargłów — Augustów — Monkinie).

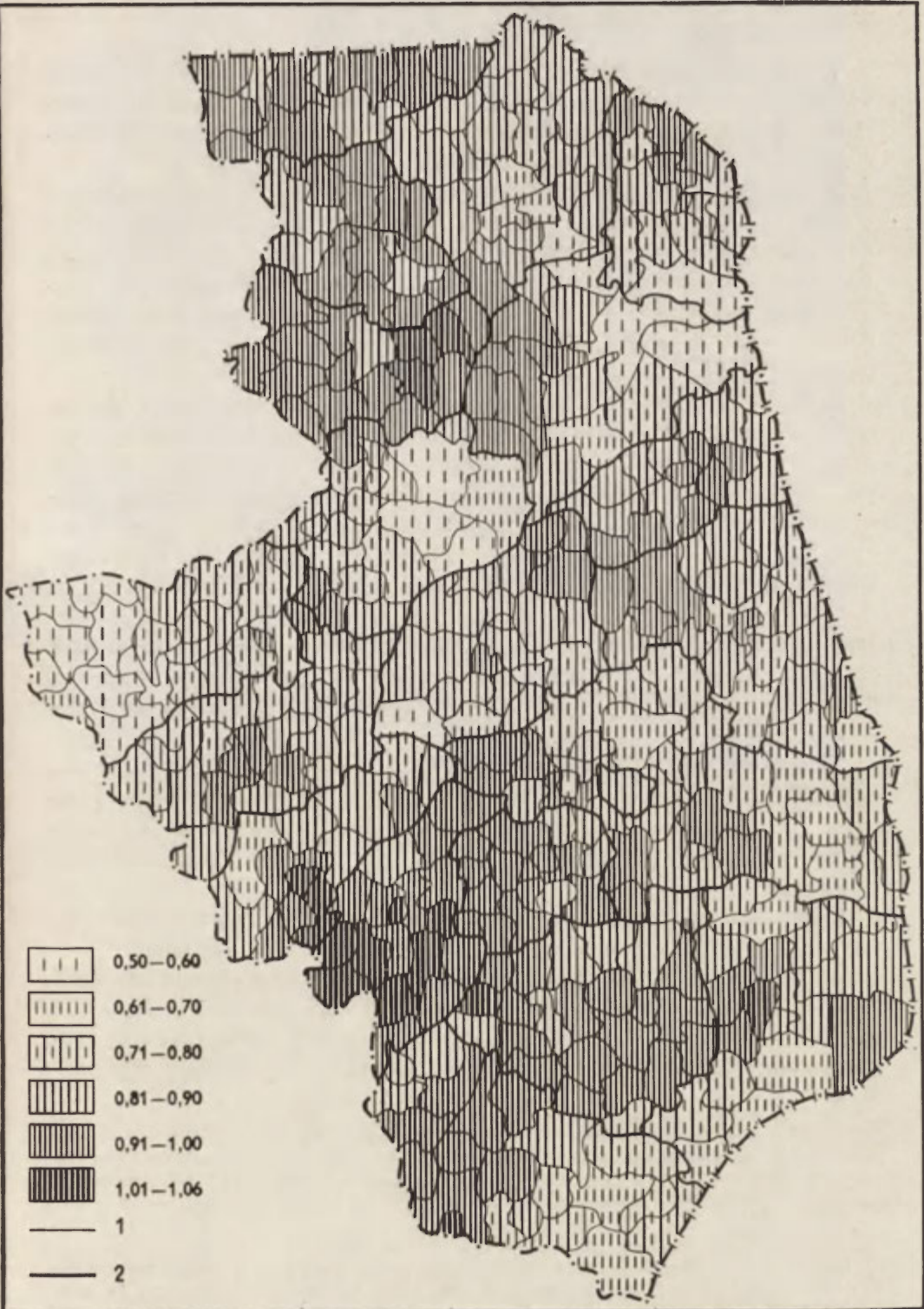
Rejon ten charakteryzują dość dobre gleby (w tym znaczny udział gleb brunatnych) oraz najwyższe roczne sumy opadów. Natomiast surowy klimat, silnie rozwinięta rzeźba terenu i wynikające stąd zróżnicowanie mikroklimatyczne w powiązaniu z późnym występowaniem przymrozków wiosennych (często w drugiej połowie maja) stwarzają duże ryzyko uprawy niektórych roślin.

Ryc. 1. Grunty orne według wskaźników bonitacji

1 — granice gromad, 2 — granice powiatów

Fig. 1. Arable land according to soil classes

1 — boundaries of gromadas, 2 — boundaries of powiaty



Krótki okres wegetacyjny (około 185 dni), poza spiętrzeniem prac w okresie wiosennym i żniwno-jesiennym, ogranicza możliwość uprawy poplonów ścierniskowych i rzutuje na kolejność następstwa roślin w systemie zmianowania (np. utrudnia uprawę ozimin na siedlisku po okopowych).

Z uwagi na dobre gleby i rozkład opadów obszar ten ma korzystne warunki dla uprawy roślin okopowych, pastewnych motylkowych oraz wszelkiego rodzaju traw i mieszanek. Warunki glebowe oraz dostateczna ilość opadów pozwalają także, przez zakładanie pastwisk sztucznych na obszarach wyżej położonych, zmienić obecną niekorzystną strukturę użytków rolnych. Jest to więc region mający dobre warunki szczególnie dla rozwoju gospodarki hodowlanej, głównie bydła rogatego.

2. Region środkowy — obejmuje głównie obszar pradoliny Biebrzy, tj. dolinne części powiatów: augustowskiego, grajewskiego, monieckiego, północną część pow. dąbrowskiego (gromady: Lipsk, Bartniki, Rygałówka) oraz zachodnią część pow. kolneńskiego (Równinę Kurpiowską). Przeważają tu gleby bagienne i piaszczyste. Gleby te przy nieuregulowanych stosunkach wodnych i swoistym mikroklimacie powodują, że są to obszary o zdecydowanej przewadze trwałych użytków zielonych. Należy przypuszczać, że dominanta użytków zielonych z uwagi na charakter gleb (duża zawartość próchnicy murszowej) utrzyma się nawet po uregulowaniu stosunków wodnych. Jest to zatem region o bogatej potencjalnie bazie paszowej (po zmeliorowaniu i właściwym zagospodarowaniu użytków zielonych), stwarzającej podstawę do rozwoju przede wszystkim gospodarki o kierunku hodowlanym, głównie hodowli bydła.

3. Region zachodni — obejmuje powiaty: siemiatycki i bielski (części zachodnie), łapski, wysokomazowiecki, zambrowski, łomżyński oraz wschodnią część pow. kolneńskiego i zachodnią pow. grajewskiego. Jest to obszar o stosunkowo najlepszych glebach w województwie (bielice lekkie i średnie wytworzone z glin zwałowych) i mający poza niedostateczną ilością opadów w niektórych latach, najkorzystniejsze warunki klimatyczne (temperatura średnia stycznia około -4° , lipca około $+18^{\circ}$ C, długość okresu wegetacyjnego 200 dni, pokrywa śnieżna zalega 80-90 dni).

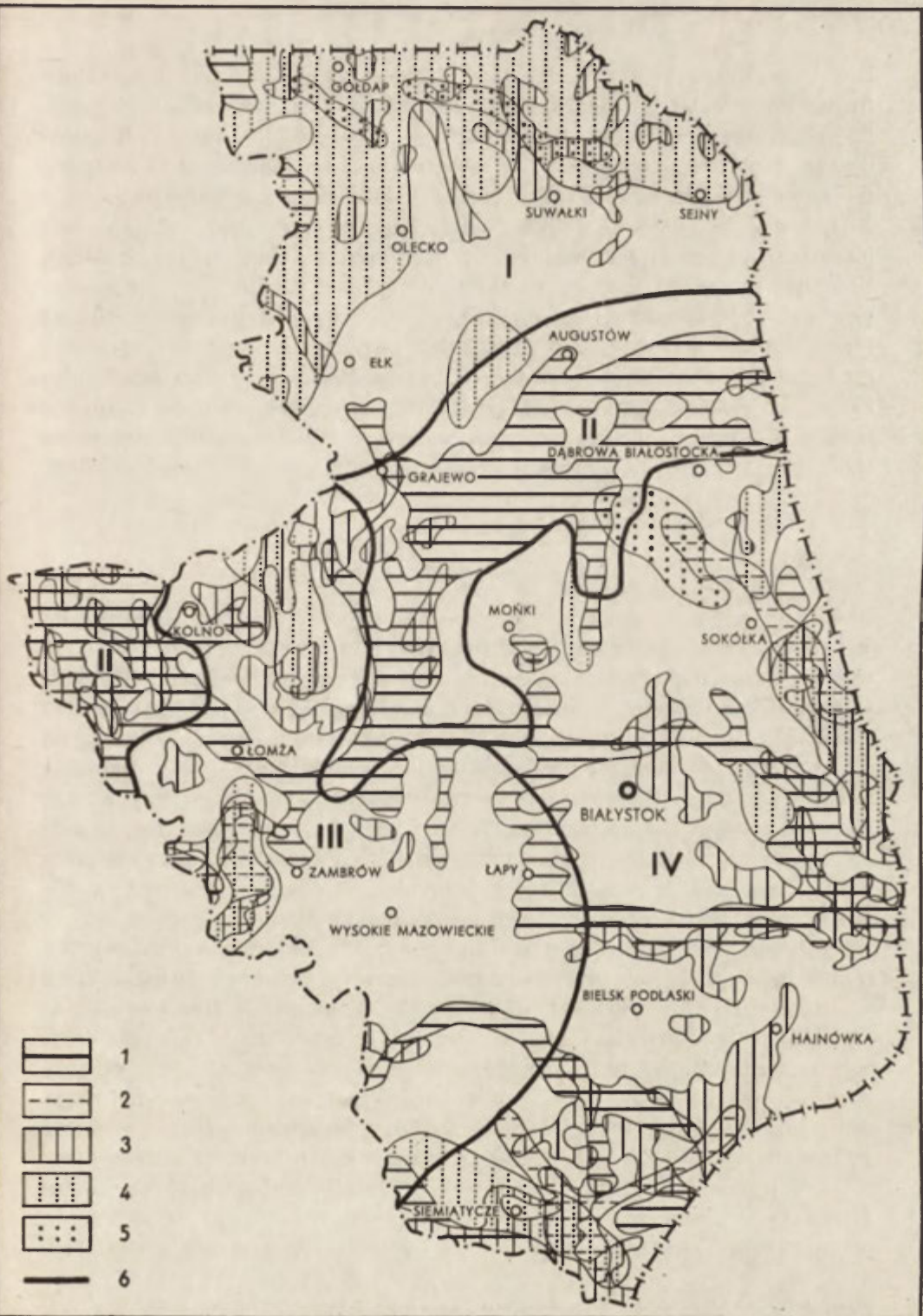
W regionie tym pewne różnice wykazuje obszar obejmujący północną część pow. łomżyńskiego, zachodnią pow. kolneńskiego i wschodnią pow. grajewskiego, pokrywający się z Wysoczyzną Kolneńską. Obok bardziej rozwiniętej rzeźby (obszar ten cechuje większy udział gleb słabszych, głównie bielicy wytworzonych z pias-

Ryc. 2. Regiony przyrodniczo-rolne

I — region północny, II — region środkowy, III — region zachodni, IV — region południowo-wschodni, 1 — obszary nadmiernie uwilgotnione, 2 — obszary deficytowe w wodę, 3 — obszary o przewadze gleb V i VI klasy bonitacyjnej, 4 — obszary narażone na erozję, 5 — obszary zakamienione, 6 — granice regionów

Fig. 2. Natural-agricultural regions

I — northern, II — central, III — western, IV — south-eastern, 1 — areas with excessive humidity, 2 — areas with water-deficits, 3 — areas with preponderant class V and class VI soils, 4 — areas exposed to erosion, 5 — stony grounds, 6 — boundaries of regions



ków słabogliniastych, gliniastych, oraz surowszy reżim termiczny (temperatury średnie niższe o 1°C), a tym samym nieco krótszy okres wegetacyjny (5-7 dni). Pewną rekompensatę stanowi tu natomiast wyższa ilość opadów i większa ich częstotliwość w okresie wegetacyjnym. W sumie warunki przyrodnicze są tu korzystne zarówno dla gospodarki o kierunku produkcji roślinnej, jak i hodowlanej.

4. Region południowo-wschodni — obejmuje powiaty: dąbrowski, sokólski, białostocki, hajnowski oraz wschodnie części powiatów: monieckiego, bielskiego, siemiatyckiego i łapskiego. Jest to obszar stosunkowo słabych gleb o przewodze gleb lekkich (gleby piaskowe i bielice lekkie), co przy niskiej ilości opadów (500-550 mm) i ich zmienności w poszczególnych latach (lata suche, wilgotne) powoduje poważne ryzyko uprawy zbóż jarych i motylkowych. Natomiast dłuższy okres wegetacyjny i łagodniejszy klimat sprzyjają w większym stopniu uprawie poplonów ścierniskowych. Jest to region o dość korzystnych warunkach dla prowadzenia gospodarki zbożowo-okopowej (żyto — ziemniaki) z hodowlą bydła, głównie zaś trzody chlewnej.

WARUNKI POZAPRZYRODNICZE

Różnice przestrzenne w poziomie gospodarki rolnej, których odzwierciedleniem jest występowanie określonych typów rolnictwa, są wynikiem oddziaływania, obok wpływu warunków przyrodniczych, również zewnętrznych pozaprzyrodniczych. Ogólne warunki pozaprzyrodnicze, znajdujące swoje odbicie w panującym ustroju społecznym, położeniu obszaru w stosunku do rynków zbytu i ośrodków przemysłu rolno-spożywczego, stanie infrastruktury obszarów rolniczych itd., wywierają bowiem poważny wpływ na kształtowanie się poziomu i kierunków produkcji rolnej, a także na tempo rozwoju samego rolnictwa. Ta szczególna ich rola wynika stąd, że jako obiektywne nie mogą być dowolnie i w określonym czasie modyfikowane przez pojedynczego rolnika. A zatem rolnik jest zmuszony dostosowywać swoje możliwości produkcyjne do istniejących układów warunków pozaprzyrodniczych.

Wprawdzie produkcja rolna jest wynikiem współdziałania trzech podstawowych czynników: ziemi, kapitału (środków produkcji) i pracy, które w różnych wielkościach występują w każdym gospodarstwie, ale z pracy R. Manteuffla [1962] wynika, że o wielkości produkcji i wynikach finansowych gospodarstw rolnych decydują jednak proporcje tych czynników, bowiem wpływ ich na wyniki produkcyjne rolnictwa jest różny. W miarę rozwoju gospodarczego i postępu technicznego maleje rola ziemi jako głównego czynnika produkcji. Natomiast większego znaczenia jak podkreśla M. Ciepielewska [1964] nabierają środki produkcji i nakłady pracy żywej. Współcześnie poważną rolę w rozwoju produkcji rolnej przypisuje się również właściwej organizacji pracy i procesu wytwórczego. Wskazuje to, że w procesie produkcji rolnej, przy organicznym związku i współdziałaniu czynników produkcji, może mieć miejsce zjawisko ich substytucyjności. Zastępowalność poszczególnych czynników produkcji ma doniosłe znaczenie dla rolnictwa, bowiem sprawia, jak

uzasadnia M. Rojewski [1963], że określoną produkcję można otrzymać przy różnym połączeniu głównych czynników produkcji. Oczywiście substytucja i nowe połączenia czynników nie mogą być wprowadzane dowolnie, lecz jedynie w określonych ramach i granicach. Możliwość właściwego łączenia ze sobą w procesie produkcji rolnej w odpowiednich proporcjach pracy żywej i uprzedmiotowionej (kapitału) oraz sił przyrody (ziemi), uzależniona jest w poważnym stopniu od układu ogólnych warunków społeczno-ekonomicznych, w jakich ta produkcja się odbywa.

Głównym warunkiem podniesienia produkcji rolnej ponad własne potrzeby gospodarstw jest występowanie dobrze rozwiniętego rynku. Chłonny rynek, zapewniający wzmożony popyt na produkty rolne i panujące na nim stosunki towarowo-pieniężne wywierają duży wpływ na kształtowanie się dochodów ludności rolniczej. Wielkość dochodów uzyskanych w drodze wymiany towarowo-pieniężnej stymuluje z kolei rozmiary inwestycji i nakładów produkcyjnych w rolnictwie, a także wpływa na poziom życia ludności.

Brak rozwiniętego rynku i słaby popyt na produkty rolne wprowadzają z reguły niekorzystne w rolnictwie zjawisko stagnacji. Ograniczona możliwość wymiany towarowej limitująca dopływ środków finansowych do rolnictwa sprawia, że rolnicy są zmuszeni zaspokajać w maksymalnym stopniu swoje potrzeby konsumpcyjne i produkcyjne wytworami własnego gospodarstwa. Taki stan rzeczy prowadzi z reguły do utrzymywania gospodarki zamkniętej, samowystarczalnej. Stąd wniosek, że istnienie rozwiniętego rynku jest podstawową siłą motoryczną rozwoju i intensyfikacji rolnictwa.

W zespole warunków pozaprzyrodniczych ważną rolę w rozwoju rolnictwa odgrywa również przemysł. Jego oddziaływanie na rolnictwo przejawia się w licznych formach związków pośrednich i bezpośrednich. W formie pośredniej przemysł, przyspieszający procesy urbanizacyjne, zapewniający wzrost zatrudnienia a jednocześnie i siły nabywczej ludności miejskiej, wpływa na rozwój rynku wewnętrznego. Poza tym przemysł dostarcza rolnictwu niezbędnych środków produkcji — trwałych i obrotowych — zapewniając w ten sposób realną możliwość odpływu nadwyżek siły roboczej ze wsi. Oddziaływanie bezpośrednie dotyczy w zasadzie przemysłu rolno-spożywczego. Dobrze rozwinięty przemysł rolno-spożywczy, pracujący na surowcach pochodzenia rolniczego; stawia rolnictwu określone zadania, a często i konkretne zamówienia, realizowane współcześnie najczęściej w formie kontraktacji produkcji roślinnej i zwierzęcej. Zapewniony zbyt produktów rolnych, oczywiście pod warunkiem, że i ceny za nie są opłacalne, wpływa mobilizująco na rozwój określonych gałęzi produkcji rolnej. Zakres oddziaływania przemysłu rolno-spożywczego na rolnicze zaplecze limitowany jest z jednej strony wielkością poszczególnych zakładów wytwórczych, powiązaniem komunikacyjnymi, organizacją transportu, sieci skupu itp., z drugiej zaś — strukturą wielkości gospodarstw i zasobami siły roboczej w rolnictwie.

Wreszcie w układzie warunków pozaprzyrodniczych poważny wpływ na poziom rolnictwa ma również określona polityka rolna państwa. Stwarzanie korzystnych

wyżej wymienionych warunków i konsekwentna realizacja długoterminowego programu rozwoju rolnictwa to nieodzowne czynniki wpływające na poprawę potencjalnych możliwości produkcyjnych rolnictwa. Brak natomiast jednolitej i długoterminowej polityki rolnej prowadzi z reguły do obniżenia dynamiki rozwoju rolnictwa. W takiej sytuacji poziom rolnictwa i jego rozwój uzależnione są całkowicie od zmiennych warunków koniunkturalnych zachodzących w całej gospodarce.

UKŁAD WARUNKÓW POZAPRZYRODNICZYCH DO II WOJNY ŚWIATOWEJ

Określenie warunków pozaprzyrodniczych i ich wpływu na współczesny stan gospodarki rolnej woj. białostockiego wymaga zapoznania się z jego przeszłością, a szczególnie zwrócenia uwagi na ogólny poziom rozwoju gospodarczego, panujące stosunki agrarne i ich zmiany oraz te czynniki natury społeczno-ekonomicznej, które opóźniały lub przyspieszały rozwój rolnictwa. W świetle dotychczasowych opracowań historii woj. białostockiego [E. Bakun, A. Barwijk, A. Szyszkowska 1960, *Województwo białostockie* 1967] wynika, że kształtowanie się układu warunków pozaprzyrodniczych rolnictwa było konsekwencją peryferyjnego położenia tego obszaru w stosunku do głównych ośrodków gospodarczych Polski, jego przynależności do różnych organizmów państwowych, braku poważniejszych bogactw naturalnych, powodującego małą jego atrakcyjność ekonomiczną, co znalazło odbicie w słabym rozwoju przemysłu i niskim stopniu urbanizacji, a także niskiej gęstości zaludnienia tych ziem.

Peryferyjne położenie dzisiejszego województwa białostockiego uwidoczniło się już w okresie jego zasiedlania. Poczynając od XI w. na obszarach tych wystąpiły penetracje i ścieranie się wpływów trzech grup etnicznych, tj. Polaków, Rusinów i Jaćwingów, a w późniejszym czasie także Litwinów. Proces kolonizacji tych ziem postępujący od zachodu — ze strony Mazowsza, od wschodu — Rusi i północy — Litwy, trwający prawie do końca XVII w. wnosił na te obszary liczne nowe elementy organizacyjno-ustrojowe i kulturowe, typowe dla danych grup etnicznych. W rezultacie odmiennego przebiegu kolonizacji mazowieckiej, obejmującej głównie zachodnie tereny województwa oraz obszary wzdłuż Biebrzy i jej dopływów, ruskiej — ziemie na południowym wschodzie i litewskiej — krańce północno-wschodnie, powstały dość wyraźne odrębności kulturowe, etniczne i religijne poszczególnych grup ludności. Również zachowane pewne dawne różnice w zakresie form ustrojowych i powstanie swoistej struktury agrarnej⁴ miały poważny wpływ na dalszy rozwój gospodarki poszczególnych regionów Białostoczczyzny.

Wprowadzone w okresie kolonizacji regionalne różnice etniczne i kulturowe, mimo przeprowadzonych w następnych wiekach licznych zmian polityczno-ustrojowych i reform agrarnych, nie uległy jednak likwidacji. Wręcz przeciwnie, w okresie

⁴ W pierwszej połowie XVI w. strukturę własnościową w rolnictwie województwa podlaskiego tworzyły gospodarstwa drobnej szlachty — 45,1%, królewskiej — 32,2% i gospodarstwa kmieci — 21,7%, A. Jabłonowski [1909].

późniejszym, w wyniku narastania i krystalizowania się odrębności społecznych oraz wzrostu świadomości narodowej, zostały one nawet pogłębione i w formie niewiele zmienionej przetrwały do chwili obecnej. Współcześnie różnice te są wyraźnie dostrzegalne głównie między wschodnią i zachodnią częścią województwa.

Znaczne tereny zachodniej części województwa, będące domeną kolonizacji mazowieckiej, zajęła szlachta zagrodowa, której ambicje polityczne i społeczne zawsze były wybujałe, pieczołowicie chronione i przekazywane z pokolenia na pokolenie. W rezultacie tego ludność szlachecka występująca głównie w powiatach łąpskim, łomżyńskim, wysokomazowieckim i zambrowskim zachowała do dziś pewne odrębności kulturowe i poczucie wyższości społecznej. Owe ambicje polityczno-społeczne, poczucie niezależności i wyższości zawsze wolnej ludności szlacheckiej, z reguły niełatwe do ukierunkowania zgodnie z potrzebami ogólnej polityki rozwoju gospodarczego, miały często pozytywny wpływ na rozwój rolnictwa.

Ludność szlachecka interesująca się dość żywo sprawami politycznymi kraju i śledząca procesy rozwoju gospodarczego wykazywała dobre chęci i tendencje do zrzeszania się w organizacjach społeczno-rolniczych oraz przyswajała bez większych oporów postępowe metody gospodarowania w rolnictwie. Tym też, obok innych warunków zewnętrznych, należy tłumaczyć obecny wyższy poziom rolnictwa tego obszaru. Natomiast ludność terenów południowo-wschodnich, wywodząca się z dawnej kolonizacji ruskiej, charakteryzuje się odmiennymi cechami. Z pracy L. Kosińskiego [1967] wynika, że zamieszkująca tu współcześnie w znacznym udziale ludność białoruska wykazuje poczucie odrębności narodowej, utożsamione niekiedy z przynależnością wyznaniową (prawosławie) oraz silne przywiązanie do tradycji. Przesadny konserwatyzm tej ludności, jej nieufność do wszystkiego, co postępowe oraz kurczowe trzymanie się tradycji — to z pewnością czynniki, które nie przyspieszały rozwoju gospodarczego, a w szczególności gospodarki rolnej. W tym też, między innymi, należy dopatrywać się źródeł przetrwania do naszych czasów tradycyjnej gospodarki trójpolowej na tym obszarze.

Zapoczątkowane w procesie kolonizacji i narastające w następnych wiekach różnice regionalne w rozwoju Białostoczczyzny zostały pogłębione i utrwalone w okresie jej przynależności do dwóch państw zaborczych, różniących się wyraźnie stopniem i tempem rozwoju gospodarczego. Po licznych zmianach granic administracyjnych i politycznych podczas rozbiorów, ostatecznie w 1815 r., w wyniku uchwał Kongresu Wiedeńskiego, obszar dzisiejszego woj. białostockiego został podzielony na trzy części. Część wschodnia, obejmująca ówczesne powiaty: sokólski, białostocki, bielski i drohicki, jako tak zwany Obwód Białostocki weszła w skład Cesarstwa Rosyjskiego. Powiaty mazurskie: gołdapski, olecki i ełcki pozostały przy Prusach Wschodnich. Reszta weszła do nowo utworzonego, powiązanego unią personalną z Rosją, Królestwa Polskiego. Od tego czasu rozwój gospodarczy tych ziem przebiegał różnie, jako wynik oddziaływania peryferyjnego ich położenia oraz odmienności stosunków społeczno-gospodarczych i politycznych panujących w państwach zaborczych.

Nowe warunki rozwoju gospodarczego Prus Wschodnich, jak podkreśla B. Wilamowski [1969], powstały wraz z likwidacją ustroju feudalnego. Wydane stosunkowo wcześniej akty prawne — w 1807 r. — dotyczące zniesienia poddaństwa i uwłaszczenia chłopów zapoczątkowały proces przemian społeczno-ekonomicznych. Jednak swoiste zasady uwłaszczeniowe preferujące powstawanie dużych gospodarstw rolnych doprowadziły do silnego rozwarstwienia gospodarstw chłopskich i powstania proletariatu wiejskiego. Fakt ten sprawił, że w pierwszym okresie po uwłaszczeniu gospodarka, w tym również rolnictwo Prus Wschodnich, rozwijała się bardzo powoli. Powstawanie i rozwój gospodarki kapitalistycznej w rolnictwie oraz szybki wzrost ludności wiejskiej wymagały rekonstrukcji całej gospodarki. Ożywienie gospodarcze datuje się dopiero od 1870 r. i było związane z korzystną sytuacją ekonomiczną Niemiec, dla których Prusy Wschodnie stanowiły bazę surowcową i żywnościową, a jednocześnie rynek zbytu dla produkcji przemysłowej. To ożywienie gospodarcze znalazło odbicie w rozwoju przemysłu drobnego w miastach i na wsi (gorzelnie, młyny, mleczarnie) oraz wzroście ludności w miastach, a także w podjęciu na większą skalę prac przy budowie dróg, wycięciu lasów, melioracji rolnych, zagospodarowaniu nieużytków itd. Szeroko zakrojone roboty publiczne dawały zatrudnienie ludności wiejskiej i zmniejszały jej odpływ z tego obszaru. Również, jak wynika z pracy T. Lijewskiego [1962], rozbudowa linii komunikacyjnych stwarzała dogodnie powiązania z rynkami zbytu. Oddana do użytku w 1868 r. linia kolejowa Królewiec—Ełk, z przedłużeniem w 1871 r. do Prostek, powiązała te tereny z Królewcem — najbliższym portem na Bałtyku — ułatwiając transport płodów rolnych na rynki uprzemysłowionych Niemiec. Ważne znaczenie dla gospodarki tych obszarów miała zbudowana w latach 1878-1885 linia kolejowa (biegnąca wzdłuż granicy rosyjskiej) łącząca Gołdap, Olecko, Ełk i Pisz oraz kilka linii o znaczeniu lokalnym zbudowanych w okresie późniejszym.

Chłonny rynek Niemiec na produkty rolne, dobre powiązania komunikacyjne oraz duże możliwości zaopatrzenia rolnictwa przez przemysł niemiecki w środki produkcji wpłynęły na rozwój gospodarki rolnej, która w okresie przed I wojną światową osiągnęła dość wysoki poziom.

W okresie międzywojennym rozwój gospodarczy Prus Wschodnich, podporządkowany głównie celom strategiczno-wojennym, oparty był w poważnym stopniu na dofinansowywaniu ze strony Niemiec. Z programu różnych pomocy korzystało również i rolnictwo. Rezultaty tej pomocy widoczne były tylko w nieznacznym wzroście produkcji rolnej, natomiast bardzo wyraźnie w ogólnym zainwestowaniu terenu rolniczego. Wygodne, przeważnie murowane, budownictwo mieszkaniowe i gospodarcze, w większości zelektryfikowane zagrody, zmeliorowane łąki, a przede wszystkim gęsta sieć dróg stwarzały dobre warunki dla rozwoju rolnictwa.

Przedstawiony pokrótce układ warunków pozaprzyrodniczych na obszarze byłych Prus Wschodnich ma charakter informacyjno-poznawczy, bowiem ich wpływ na współczesny stan gospodarki rolnej uwidacznia się przede wszystkim w trwałych

inwestycjach. Ziemie te po II wojnie światowej wróciły do Polski poważnie zdezastrowane i trzeba je było niemal od nowa zagospodarować.

Odmiennymi drogami toczył się proces rozwoju gospodarczego na obszarach Królestwa Polskiego i Obwodu Białostockiego. Złożone stosunki polityczne i społeczne, wynikające między innymi z rywalizacji państw zaborczych, zdecydowały, że rozwój ten dokonywał się niezmiernie wolno i pod przeważającym wpływem czynników natury politycznej.

Gospodarka Królestwa zniszczona przez wojny napoleońskie zaczynała się stopniowo odbudowywać, czemu sprzyjała niewątpliwie własna autonomia. Przeszkodą było jednak zablokowanie przez Prusy dostępu do morza, co równało się z utratą szerszych rynków zbytu dla polskich produktów, w tym również rolniczych. Problem ten usiłowano rozwiązać przez budowę Kanału Augustowskiego, który wiążąc system dróg wodnych Narew—Biebrza—Niemen zapewniałby połączenie ziem Królestwa z portem w Libawie i pozwoliłby w ten sposób ominąć blokadę gospodarczą Prus. Zamierzenia te zostały zrealizowane tylko częściowo. Wybuch powstania listopadowego i jego klęska przekreśliły autonomię Królestwa Polskiego i tym samym wszelkie projekty jego samodzielnego rozwoju gospodarczego. Liczne represje i kontrybucje popowstaniowe, a głównie wprowadzenie wysokich ceł na wywóz do Rosji oraz napływ do Królestwa Polskiego zboża rosyjskiego bez cła spowodowały upadek gospodarczy tych ziem. Panujące nadal feudalne stosunki w rolnictwie nie sprzyjały również rozwojowi gospodarki rolnej. Próby uzdrowienia rolnictwa poprzez rozwijanie przemysłu (młyny, gorzelnie, browary, cukrownie) podejmowane przez bardziej światłych właścicieli ziemskich nie przyniosły większych rezultatów.

Wprowadzenie po upadku powstania listopadowego granicy celnej między Królestwem a Rosją spowodowało rozwinięcie się przemysłu włókienniczego w Obwodzie Białostockim. Zlokalizowany w Białymstoku i okolicznych małych miasteczkach i wsiach (Choroszcz, Supraśl, Gródek, Michałowo i inne), szybko rozwijający się pod wpływem dobrej koniunktury przemysł włókienniczy wprowadził na te tereny pewne ożywienie gospodarcze. Nowo powstały białostocki okręg przemysłu włókienniczego nie odegrał jednak większej roli w rozwoju rolnictwa. Przemysł wełniany, jak podkreśla A. Werwicki [1957], pracował głównie na surowcach sprowadzanych spoza Obwodu Białostockiego, bowiem hodowla owiec na tym obszarze była wówczas słabo rozwinięta. A zatem przemysł ten oddziaływał na rolnictwo w sposób raczej pośredni poprzez wzrost ludności miejskiej i rozwój rynku miejscowego.

Doniosłe znaczenie dla rozwoju społeczno-gospodarczego tych ziem miało uwłaszczenie chłopów przeprowadzone w latach 1861-1864 (w 1861 r. w Obwodzie Białostockim i w 1864 r. na obszarach Królestwa). Uwłaszczenie, znosząc stosunki feudalne w rolnictwie, zapoczątkowało jednocześnie proces rozwoju kapitalizmu na wsi i w miastach. Reformy uwłaszczeniowe przeprowadzone dość pośpiesznie — pod wpływem powstania styczniowego — w warunkach napiętej sytuacji politycznej,

nie rozwiązywały w pełni nabrzmiałych problemów w stosunkach społeczno-agrarnych Białostoczczyzny.

Jak wynika z pracy I. Kostrowickiej [1961], wielka własność, pozbawiona bezpłatnej siły roboczej chłopów pańszczyźnianych, stanęła przed problemem samodzielnego prowadzenia gospodarstwa w oparciu o płatnego robotnika oraz własny inwentarz martwy i żywy. Zbyt niski ekwiwalent za uwłaszczenie oraz niekorzystny układ cen na produkty rolne w wyniku konkurencji zboża i mięsa rosyjskiego, których dowóz ułatwiała oddana do użytku w 1862 r. warszawsko-petersburska linia kolejowa sprawiły, że środki finansowe przeznaczone na intensyfikację rolnictwa były bardzo ograniczone. W rezultacie gospodarka folwarczna przeżywa poważny kryzys. Właściciele folwarków, ratując się przed upadkiem, parcelują ziemię, wycinają lasy lub prowadzą gospodarkę ekstensywną.

Głęboki kryzys dotknął również gospodarkę chłopską. Chłopi otrzymali wprawdzie na własność upragnioną ziemię, ale na skutek wysokich opłat uwłaszczeniowych w guberni grodzieńskiej, niekorzystnej sytuacji ekonomicznej (brak rynku zbytu, niskie ceny) oraz nieumiejętności samodzielnego prowadzenia gospodarstwa nie mogli rozwijać postępowej i towarowej gospodarki rolnej. Nie ułatwiał również rozwoju rolnictwa sposób przeprowadzenia reform uwłaszczeniowych.

Największą wadą reform uwłaszczeniowych, której skutki przetrwały jeszcze do dnia dzisiejszego, było nierozwiązanie problemu układu przestrzennego nowo powstałych gospodarstw. Akty uwłaszczeniowe akceptowały w pełni istniejący stan silnego rozdrobnienia gruntów, powstały na bazie układu niwowego w systemie tradycyjnej gospodarki trójpolowej oraz wprowadzały wspólnoty pastwiskowe, a także prawa serwitutowe jako swoistą formę powiązania między gospodarką folwarczną a włościańską. Dodatkowym mankamentem komplikującym układ przestrzenny gruntów było przyznanie działek użytków zielonych w dolinach Biebrzy i Narwi gospodarstwom, których siedziby były odległe o 15-25 km. Słuszna zasada przyznania łąk gospodarstwom położonym na wysoczyznach, gdzie dominowały grunty orne, była jednak niezbyt przemyślana. Znaczne odległości łąk od osiedli gospodarczych sprawiły, że w praktyce były one użytkowane z reguły ekstensywnie. O skali zjawiska świadczy fakt, że jeszcze w 1965 r. ponad 27 tys. gospodarstw tzw. „różniczan” miało swoje łąki (45 tys. ha) na terenie doliny Biebrzy, odległe około 15 km od gospodarstwa⁵. Wprowadzony w wyniku uwłaszczenia niekorzystny układ gruntów, utrzymywanie wspólnot pastwiskowych i liczne powiązania wynikające z praw serwitutowych, to główne czynniki, obok trudnych warunków ekonomicznych, hamujące postęp w rolnictwie. Dlatego też mimo uwłaszczenia w gospodarce chłopskiej utrzymywała się nadal tradycyjna o jednostronnie zbożowym kierunku produkcji trójpolówka z ugorem.

Również przemysł nie oddziaływał mobilizująco na rozwój rolnictwa Białostoczczyzny. Mający poważne trudności rozwoju w wyniku protekcyjnej polityki

⁵ Według danych Pracowni Planów Regionalnych przy Prez. WRN w Białymstoku.

państw zaborczych przemysł rolno-spożywczy, jak wykazuje w swojej pracy M. Chilczuk [1962], reprezentowały głównie: młynarstwo, gorzelnictwo i piwowarstwo. Drobne zakłady stojące na niskim poziomie technicznym i zatrudniające po kilka osób, zlokalizowane przeważnie w miastach, produkowały niemal wyłącznie na potrzeby miejscowe. Poza tym same miasta, niezbyt liczne, w większości małe o charakterze rolniczym nie tworzyły chłonnego rynku zbytu na produkty rolne. Lokalnymi rynkami były jedynie: Białystok, liczący w 1910 r. 80 tys. mieszkańców, oraz ośrodki gubernialne Łomża i Suwałki — mające po około 25 tys. mieszkańców.

Związki z rynkami utrudniała rzadka sieć dróg kolejowych i kołowych. Zasadniczy układ sieci kolejowej powstały pod koniec XIX i na początku XX w., mający na celu głównie względy strategiczne, nie brał pod uwagę potrzeb gospodarczych regionu, czego wyrazem był brak połączeń w kierunku południkowym. Według T. Lijewskiego [1962] poważną barierę dla budowy linii kolejowej w kierunku południowym stanowiła szeroka i bagnista dolina Biebrzy, która do dzisiaj dzieli wyraźnie system komunikacyjny województwa na 2 części: północno-zachodnią i południowo-wschodnią.

Oceniając ogólnie układ warunków pozaprzyrodniczych rolnictwa Białostoczczyzny w okresie zaborów, należy stwierdzić, że nie był on korzystny. Świadczy o tym wyjątkowo niski poziom uprzemysłowienia — w 1907 r. w przemyśle było zatrudnionych zaledwie 17,5 tys. robotników, w tym ponad 52% pracowało w zakładach włókienniczych, a tylko 16% przypadało na przemysł spożywczy [S. Misztal 1967] — niski stopień urbanizacji powodujący słaby rynek wewnętrzny, mało produktywny, stojące na niskim poziomie technicznym rolnictwo oraz niedorozwój sieci komunikacyjnej. Peryferyjne położenie i protekcyjnistyczna polityka państw zaborczych to główne przyczyny niedorozwoju gospodarczego województwa przed I wojną światową.

Białostoczczyzna głęboko odczuła skutki I wojny światowej. Skromny potencjał gospodarczy (przemysł, miasta, drogi) został poważnie zdewastowany. Szczególnie zębna okazała się „polityka ewakuacyjna” władz carskich. W wyniku demontażu fabryk przemysł praktycznie przestał istnieć, a ewakuacja ludności w głąb Rosji przez ustępujące wojska rosyjskie sprawiła, że zaludnienie województwa zmniejszyło się o około 25%. Próba odbudowy przemysłu przez władze pruskie po zajęciu tych ziem w 1915 r. nie dała spodziewanych rezultatów. Rozbudowany został jedynie przemysł drzewny eksploatujący bogactwa leśne. W latach 1915-1918 wybudowano w sąsiedztwie większych kompleksów leśnych szereg dużych tartaków (Lipowiec, Łyse, Czarna Wieś, Waliły, Narewka, Białowieża) i kombinat drzewny w Hajnówce.

Okres dwudziestolecia międzywojennego nie przyniósł poważniejszych zmian w układzie warunków pozaprzyrodniczych rolnictwa. Białostoczczyzna, jak podkreśla we wstępie do monografii J. Kostrowicki [*Województwo białostockie* 1967], znalazła się na obszarze tzw. Polski B, tj. tej części kraju, która miała stanowić bazę surowcową oraz rynek zbytu dla lepiej uprzemysłowionych obszarów Polski A. Skutki

takiego podziału odbiły się ujemnie na gospodarce województwa, która znalazła się w stanie niemal całkowitej stagnacji.

Przemysł pozbawiony rynków zewnętrzných, nękaný kryzysami, rozwijał się bardzo wolno i pracował głównie na potrzeby słabego rynku miejscowego. Z pracy S. Misztala [1967] wynika, że reprezentowały go następujące gałęzie: przemysł włókienniczy zatrudniający w 1939 r. 29,6% ogółu pracowników, drzewny — 28,4%, mineralny — 12,5%, metalowy — 9,3% i że oddziaływał on jedynie pośrednio na gospodarkę rolną poprzez nieznaczny wzrost ludności miejskiej. Miasta opierały swój żywot nie na funkcjach przemysłowych, lecz na nadmiernie rozwiniętym pośrednictwie w handlu oraz drobnych usługach. Również przemysł rolno-spożywczy, zatrudniający zaledwie 9,7% ogółu robotników pracujących w całym przemyśle, nie był w stanie oddziaływać mobilizująco na rozwój rolnictwa. Nadal rozwijane były tradycyjne jego gałęzie, jak: przemysł młynarski z małym udziałem młynów handlowo-przemysłowych (w 1934 r. stanowiły one zaledwie 7,4%), spirytusowy skupiony w rękach właścicieli majątków obszarniczych, przetworów ziemniaczanych (w 1936 r. pracowały tylko 4 krochmalnie), piwowarski (w 1935 r. 3 browary), olejarski (małe zakłady typu rzemieślniczego występujące we wszystkich miastach). Jako pozytywny objaw okresu międzywojennego należy odnotować rozwój przemysłu mleczarskiego, mający poważny wpływ na rozwój hodowli bydła. Rozwijany intensywniej po 1926 r. objął on głównie tereny powiatów łomżyńskiego, wysokomazowieckiego i bielskiego. M. Chilczuk [1962] podaje, że w 1935 r. na Białostocczyźnie czynnych było 345 mleczarni, w tym 319 na wsi. W większości jednak były to zakłady drobne, nastawione na wyrób masła na potrzeby miejscowe. W 1938 r. zaledwie 14 zakładów mleczarskich było uprawnionych do eksportu masła.

Słaby rozwój przemysłu limitujący tempo urbanizacji województwa — w 1933 r. ludność nierolnicza stanowiła ok. 33% — wpływał niekorzystnie na rozwój rolnictwa. Ograniczona chłonność rynku wewnętrznego, niskie ceny na płody rolne a jednocześnie wysokie na produkty przemysłowe, czyli tzw. „nożyce cen”, sprawiały, że dochodowość rolnictwa była bardzo niska, a rozwijanie produkcji towarowej wręcz nieopłacalne. Dlatego też rolnictwo przeżywające chroniczny kryzys w okresie międzywojennym rozwijało się niezmiernie wolno wykazując wyraźne tendencje do samowystarczalności. Pewne ożywienie i próby intensyfikacji gospodarki rolnej wystąpiły jedynie w zachodniej części województwa (pow. wysokomazowiecki, łomżyński, bielski), gdzie przeprowadzono na większą skalę komasację gruntów i rozwinął się przemysł mleczarski. Na pozostałym obszarze, poza powiatami mazurskimi, dominowała mało produktywna, niskotowarowa gospodarka rolna.

UKŁAD WARUNKÓW. POZAPRZYRODNICZYCH PO II WOJNIE ŚWIATOWEJ

Niedorozwój gospodarczy woj. białostockiego został dodatkowo pogłębiony w okresie drugiej wojny światowej. Gospodarka Białostocczyzny w wyniku działań wojennych i polityki okupanta poniosła niepowetowane straty.

Liczba ludności województwa w 1946 r. zmniejszyła się o około 25%, a w miastach prawie o 40%, w porównaniu z 1939 r. Przemysł praktycznie rzecz biorąc przestał istnieć i trzeba go było odbudowywać niemal od podstaw. Rolnictwo, obok zniszczeń budynków gospodarczych na obszarach przyfrontowych, pozbawione inwentarza żywego (stan pogłowia zwierząt bezpośrednio po wojnie wynosił około 30% stanu z 1938 r.) i środków produkcji, a na ziemiach odzyskanych także siły roboczej, znalazło się w wyjątkowo trudnej sytuacji. Na polach pojawiły się ugory i odłogi. Zniszczona sieć komunikacyjna, a głównie zdewastowane urządzenia kolejowe i zniszczone mosty — według L. Kupca [*Białostockie* 1969, s. 166] okupant zniszczył 134 mosty i przepusty kolejowe oraz 323 mosty na drogach kołowych — paraliżowały transport i obrót towarowy.

W tej sytuacji na czoło zagadnień gospodarki województwa wysunęły się problemy odbudowy zniszczeń wojennych, zagospodarowania powiatów mazurskich oraz likwidacji odziedziczonych dysproporcji w rozwoju gospodarczym, społecznym i kulturalnym Białostoczczyzny. Zadania te realizowane były w ramach kolejnych planów gospodarczych. Dokonywający się rozwój gospodarczy województwa w latach 1945-1965 znalazł odbicie również w nowym układzie warunków pozaprzemysłowych rolnictwa. Zostały one ukształtowane w wyniku zespołowego oddziaływania następujących czynników: 1) stosunków demograficznych, 2) rozmieszczenia przemysłu rolno-spożywczego, 3) układu sieci komunikacyjnej i 4) polityki rolnej.

1) Stosunki demograficzne można sprowadzić do zagadnienia gęstości zaludnienia, głównie zaś ludności rolniczej jako zasobów siły roboczej w rolnictwie, oraz stopnia urbanizacji i istnienia dużych ośrodków miejskich jako rynków zbytu produktów rolnych. W tym zakresie stosunki ludnościowe województwa układają się niezbyt korzystnie.

W 1966 r. województwo białostockie przy niskim średnim wskaźniku zaludnienia — 50 osób/km² — miało również wyjątkowo niską gęstość — 34 osób/km² — ludności rolniczej [*Rolnictwo...* 1966, s. 166]. Do najslabiej zaludnionych obszarów należą powiaty północne województwa (gołdapski, olecki, ełcki, suwalski, sejneński, augustowski i grajewski), gdzie gęstość ludności rolniczej wynosi zaledwie 20-30 osób/km². Również w powiatach tych wskaźnik ludności zawodowo czynnej w rolnictwie, przypadającej na 100 ha użytków rolnych, jest najniższy. Dla gospodarki indywidualnej powiatów ełckiego, gołdapskiego, grajewskiego i suwalskiego wynosi poniżej 25 osób i poniżej 30 osób dla powiatów sejneńskiego, oleckiego i augustowskiego. Niskie wskaźniki gęstości ludności rolniczej i zawodowo czynnej w rolnictwie wskazują, że rozwijanie na obszarach północnych województwa pracochłonnych kierunków produkcji rolnej, bez uprzedniego wyposażenia rolnictwa w odpowiednie środki pracy (maszyny), jest wyraźnie ograniczone.

Korzystniejsze warunki dla rozwijania gospodarki rolnej wymagającej większych nakładów pracy żywej mają natomiast powiaty zachodnie — kolneński, łomżyński, zambrowski, wysokomazowiecki, łapski, bielski i siemiatycki o większej gęstości ludności rolniczej 35-45 osób/km² i wyższym wskaźniku — 30-35 osób na 100 ha użytków rolnych — zawodowo czynnych w rolnictwie.

Niekorzystny układ stosunków demograficznych województwa znajduje swoje odbicie również w niskim poziomie jego urbanizacji, mierzonym zarówno liczbą ludności miejskiej, jak i gęstością miast. Mimo dynamicznego rozwoju ludności miast w latach 1946-1967 (liczba ludności miejskiej w wyniku przyrostu naturalnego, migracji ze wsi i zmian granic administracyjnych wzrosła z 19,2% do 34,0%) wskaźnik urbanizacji województwa niewiele przewyższa przedwojenny i należy nadal do najniższych w kraju. Również gęstość miast jest wyjątkowo niska. W 1967 r. w woj. białostockim przypadało średnio na jedno miasto i osiedle ok. 640 km², podczas gdy średnio w Polsce ok. 350 km². Cechą charakterystyczną osadnictwa miejskiego Białostoczczyzny jest dominanta miast małych, poniżej 20 tys. mieszkańców, które jako rynki zbytu oddziałują w minimalnym stopniu na kierunki produkcji rolnej. Z miast średnich jedynie Łomża, Ełk i Suwałki, liczące powyżej 20 tys. mieszkańców, oraz Białystok — powyżej 160 tys. — mogą być brane pod uwagę jako poważniejsze rynki zbytu artykułów rolnych. Należy podkreślić, że ocena ta jest dość subiektywna, bowiem w warunkach gospodarki planowej o rozwiniętym systemie zaopatrzenia centralnego i obowiązujących cenach państwowych, rola rynku miejscowego i jego oddziaływanie na rolnictwo oraz kierunki produkcji uległa dość poważnym przeobrażeniom.

2) Przemysł rolno-spożywczy związany ściśle z miejscową bazą surowcową wykazuje dużą dynamikę rozwoju w latach 1946-1965. Pod względem wartości globalnej produkcji przemysłowej w 1965 r. z udziałem 40% zajmuje on w województwie pierwsze miejsce. Ta pozycja przemysłu spożywczo-rolnego nie świadczy jeszcze o jego wysokim poziomie rozwoju, lecz jest odbiciem faktu, że pozostałe gałęzie przemysłu Białostoczczyzny są relatywnie słabo rozwinięte. Jak wynika ze szczegółowych opracowań M. Chilczuka [1962] i S. Misztala [1967] stan przemysłu rolno-spożywczego województwa nie pozwala wykorzystać w pełni miejscowej bazy surowcowej, a jego rozmieszczenie nie zawsze odpowiada żywotnym potrzebom gospodarki poszczególnych powiatów.

Stopień oddziaływania przemysłu rolno-spożywczego na gospodarkę rolną jest uzależniony od rodzaju i wielkości zakładów, ich rozmieszczenia oraz powiązań komunikacyjnych z rolniczym zapleczem. Rozmieszczenie głównych zakładów przemysłu rolno-spożywczego o wyraźnym oddziaływaniu na kierunki produkcji rolnej przedstawia ryc. 3.

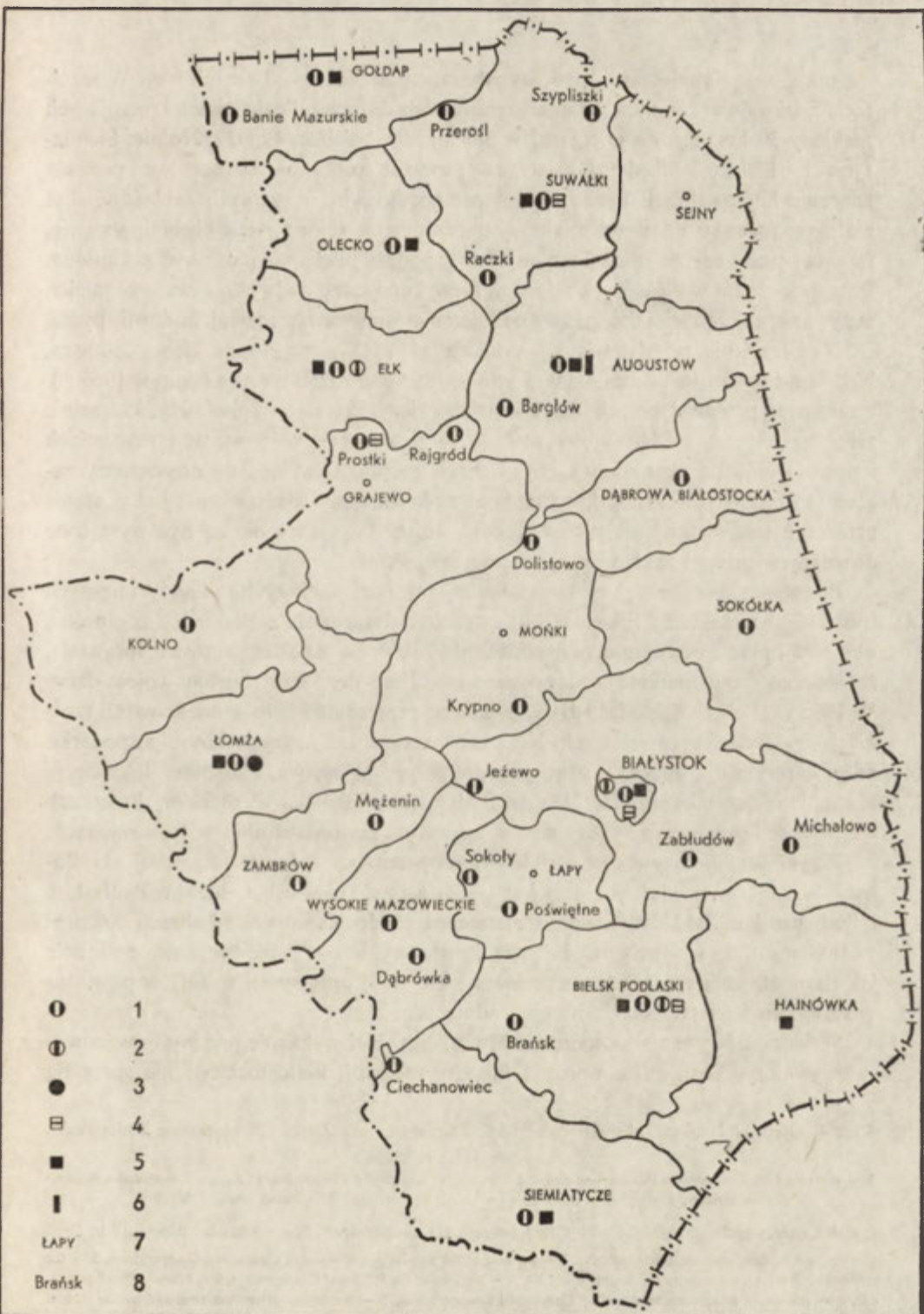
Stosunkowo dobrze rozwinięty, jak na warunki Białostoczczyzny, przemysł mleczarski wykazuje jednak duże dysproporcje w rozmieszczeniu zakładów przetwórczych. Przy rzadkiej sieci zakładów mleczarskich powiaty hajnowski i sejneński

Ryc. 3. Główne zakłady przemysłu rolno-spożywczego w 1965 r.

1 — zakłady mleczarskie, 2 — roszarnicze, 3 — ziemniaczane, 4 — drobiarskie, 5 — mięsne, 6 — tytoniowe, 7 — miasto powiatowe, 8 — osiedla

Fig. 3. Principal agricultural and food processing industries in 1965

1 — dairies, 2 — reterries, 3 — potato processing plants, 4 — poultry meat processing, 5 — meat processing, 6 — tobacco plants, 7 — powiat centres, 8 — settlements



nie mają w ogóle mleczarni, podczas gdy inne posiadają po dwie lub trzy. W rezultacie mleko dowożone jest do mleczarni ze zbyt dużych odległości przekraczających niekiedy 30 km (np. do mleczarni w Suwałkach, Sokółce, Łomży, Kolnie, Siemiatyczach i Bielsku Podlaskim), co stwarza poważne trudności transportowe i podraża znacznie koszty skupu. Ponadto zdolność produkcyjna niektórych zakładów, zbyt mała w stosunku do ilości mleka dostarczanego z rejonów-ich obsługi, sprawia, że mimo pracy mleczarni na 3 zmiany całość podaży mleka nie może być zakupiona. Pozostają zatem w niektórych rejonach niewykorzystane nadwyżki towarowe mleka, zużywane najczęściej jako pasza, co ujemnie wpływa na rozwój hodowli bydła.

Niekorzystnie przedstawia się sytuacja również w przemyśle ziemniaczanym. Nadwyżki towarowe ziemniaka wynoszą rocznie około 250 tys. ton (skup w 1965 r.), tymczasem przemysł gorzelniczy i krochmalniczy jest słabo rozwinięty. Gorzelnie zarządzane przez PGR-y zlokalizowane są przeważnie w powiatach mazurskich i pracują głównie na ziemniakach własnych gospodarstw. Jedyny nowoczesny zakład w Łomży (płatkarnia, krochmalnia) zlokalizowany właściwie nie jest w stanie przerobić tak wielkiej masy ziemniaków, które siłą rzeczy muszą być wywożone do różnych miast i zakładów na terenie całej Polski.

Podobnie rzecz ma się w przemyśle mięsnym. Brak większych zakładów mięsnych (poza Białymstokiem i Ełkiem) oraz wyraźne dysproporcje pomiędzy zdolnością ubojową i przetwórstwem drobnych rzeźni i zakładów a podażą surowca sprawiają, że znaczną część skupowanego żywca wywozi się do rzeźni innych województw. W 1965 r. około 50% podaży żywca rzeźnego przerabiane było w miejscowych rzeźniach i zakładach przetwórczych. Nie trzeba uzasadniać, że tego rodzaju gospodarka mięsna powoduje znaczne straty ekonomiczne. Właściwa natomiast lokalizacja zakładów jajczarsko-drobiarskich w Białymstoku, Bielsku Podlaskim, Prostkach i Suwałkach wywarła poważny wpływ na wzrost hodowli drobiu w tych rejonach.

Przykładem pozytywnego oddziaływania przemysłu rolnego na rozwój określonych kierunków produkcji rolnej jest budowa roszarni w Ełku, Bielsku Podlaskim i Białymstoku. Zakłady te, mimo zastrzeżeń co do słuszności lokalizacji roszarni w Białymstoku, wpłynęły na rejonizację uprawy lnu w województwie, podobnie jak fermentownia tytoniu w Augustowie na rozwój uprawy tej rośliny w pow. augustowskim i na terenach z nim sąsiadujących.

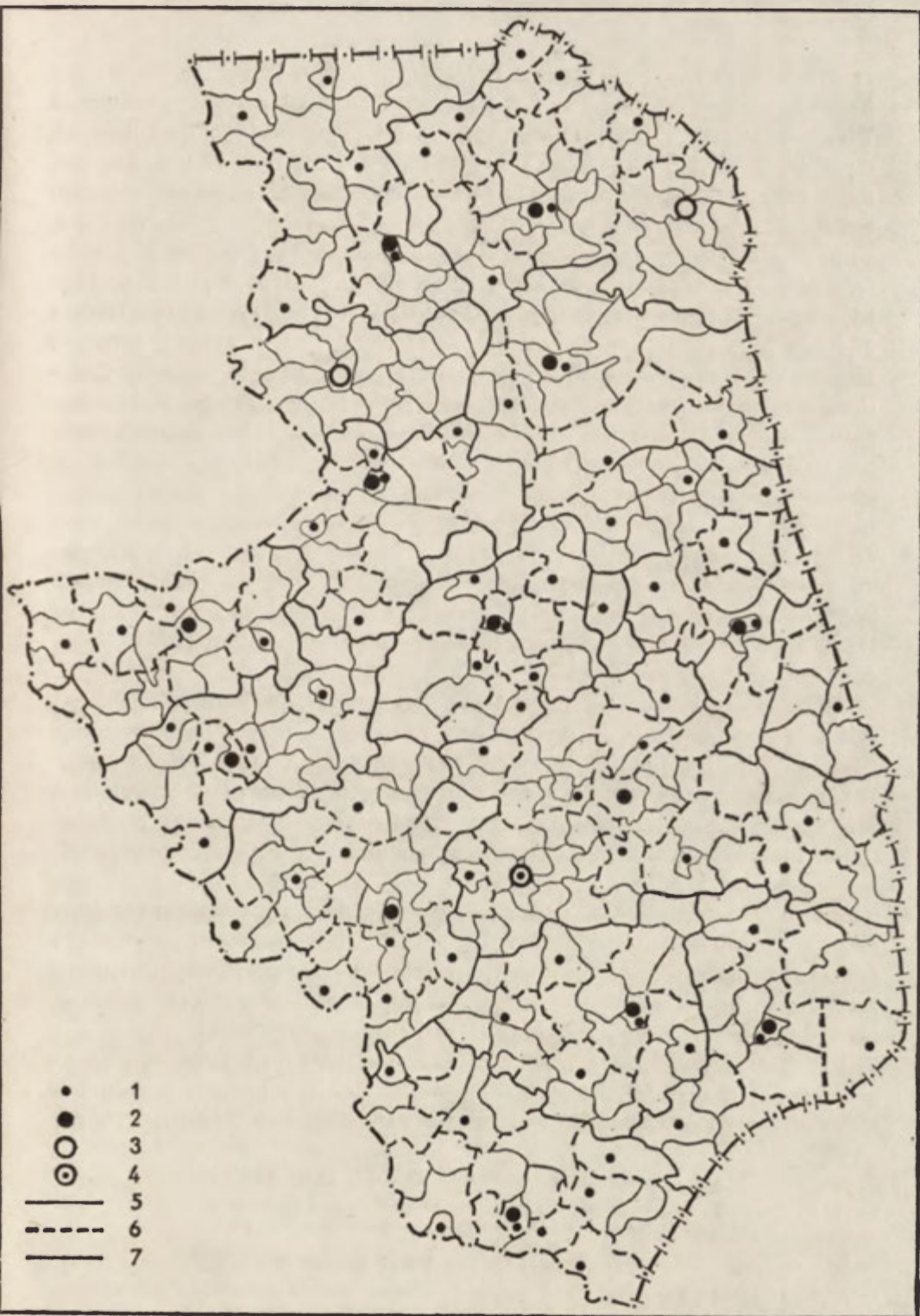
Słabe oddziaływanie na kierunki produkcji rolnej wykazuje przemysł owocowo-warzywniczy. Wprawdzie warunki klimatyczne woj. białostockiego nie sprzyjają

Ryc. 4. Ośrodki i rejony obsługi Spółdzielni Zaopatrzenia i Zbytu „Samopomoc Chłopska” w 1965 r.

1 – siedziba GS, 2 – siedziba PZGS, 3 – siedziba Powiatowej Spółdzielni Zaopatrzenia i Zbytu, 4 – siedziba Rejonowej Spółdzielni, 5 – granice gromad, 6 – zasięg obsługi GS, 7 – zasięg obsługi PZGS

Fig. 4. Centres and regions serviced by the Communal Co-operative „Samopomoc Chłopska” in 1965

1 – the seat of the Communal Co-operative, 2 – the seat of the Powiat Association of Communal Co-operatives, 3 – the seat of the Powiat Co-operative for Supply and Sale, 4 – the seat of the Regional Co-operative, 5 – boundaries of gromada, 6 – the extent of services rendered by Communal Co-operatives, 7 – the extent of services rendered by the Powiat Association of Communal Co-operatives



rozwojowi na wielką skalę sadownictwa i warzywnictwa, to jego rozbudowa jest jednak konieczna. Przemawia za tym fakt, że roczna podaż warzyw wynosi ponad 7 tys. ton i owoców około 6 tys. ton (średni skup w latach 1960-1965), a kilkanaście czynnych drobnych zakładów jest w stanie przetworzyć zaledwie 20-35% skupionej masy. Pilną potrzebą jest również przyspieszenie budowy projektowanej cukrowni w Łapach, jako zakładu o wielokierunkowym oddziaływaniu na produkcję rolną.

3) Sieć komunikacyjna ułatwiająca przewozy towarowe i polepszająca położenie ekonomiczne gospodarstw jest słabo rozwinięta. W 1965 r. gęstość linii kolejowych, wynosząca 4,6 km na 100 km² (Polska 8,6 km) i kołowych 25,3 km (Polska 37,4 km) na obszarze woj. białostockiego [*Rocznik...* 1966, s. 344-345] odbiegała znacznie od średnich wskaźników dla kraju. Mimo poważnych osiągnięć Białostoczczyzny w budownictwie dróg, sieć dróg kołowych o ulepszonej nawierzchni pozostaje nadal na ostatnim miejscu w Polsce. Szczególnie nie doinwestowana pod tym względem jest wschodnia część województwa, co utrudnia poważnie obrót towarowy na tym obszarze. Wprawdzie scentralizowany obrót towarowy między wsią a miastem (zaopatrzenie i zbył) przejęły Powiatowe Związki Gminnych Spółdzielni „Samopomoc Chłopska”, jednak na skutek słabej gęstości dróg o utwardzonej nawierzchni nie mogły zorganizować gęstej siatki punktów skupu. Gminne Spółdzielnie dysponujące jedynie placówkami zaopatrzenia w środki produkcji i zbytu artykułów rolnych obsługują rejony w promieniu około 6-9 km (150-300 km²), co nie ułatwia wymiany towarowej (ryc. 4).

4) Polityka rolna państwa prowadzona w latach 1945-1965 odegrała poważną rolę w kształtowaniu się warunków pozaprzrodniczych rolnictwa Białostoczczyzny. Podstawowe jej zadania, obejmujące rozwój mechanizacji, elektryfikacji i chemizacji rolnictwa oraz melioracji gruntów, a także ciągle podnoszenie oświaty rolniczej, były słuszne. Stwarzały one niewątpliwie trwałe podstawy dla rozwoju produkcji rolnej. Brak jednak sprecyzowanego i długoterminowego programu rozwoju rolnictwa, głównie w odniesieniu do gospodarki indywidualnej sprawił, że politykę rolną tego okresu cechuje duża zmienność kierunków działania, a węzłowe problemy usiłowano rozwiązywać metodą pojedynczych akcji. Dlatego też, obok pozytywnych osiągnięć, polityka ta miała również i ujemne skutki. Do pozytywnych osiągnięć należy niewątpliwie zaliczyć rezultaty uzyskane w zakresie melioracji gruntów, elektryfikacji gospodarstw a częściowo także i chemizacji rolnictwa.

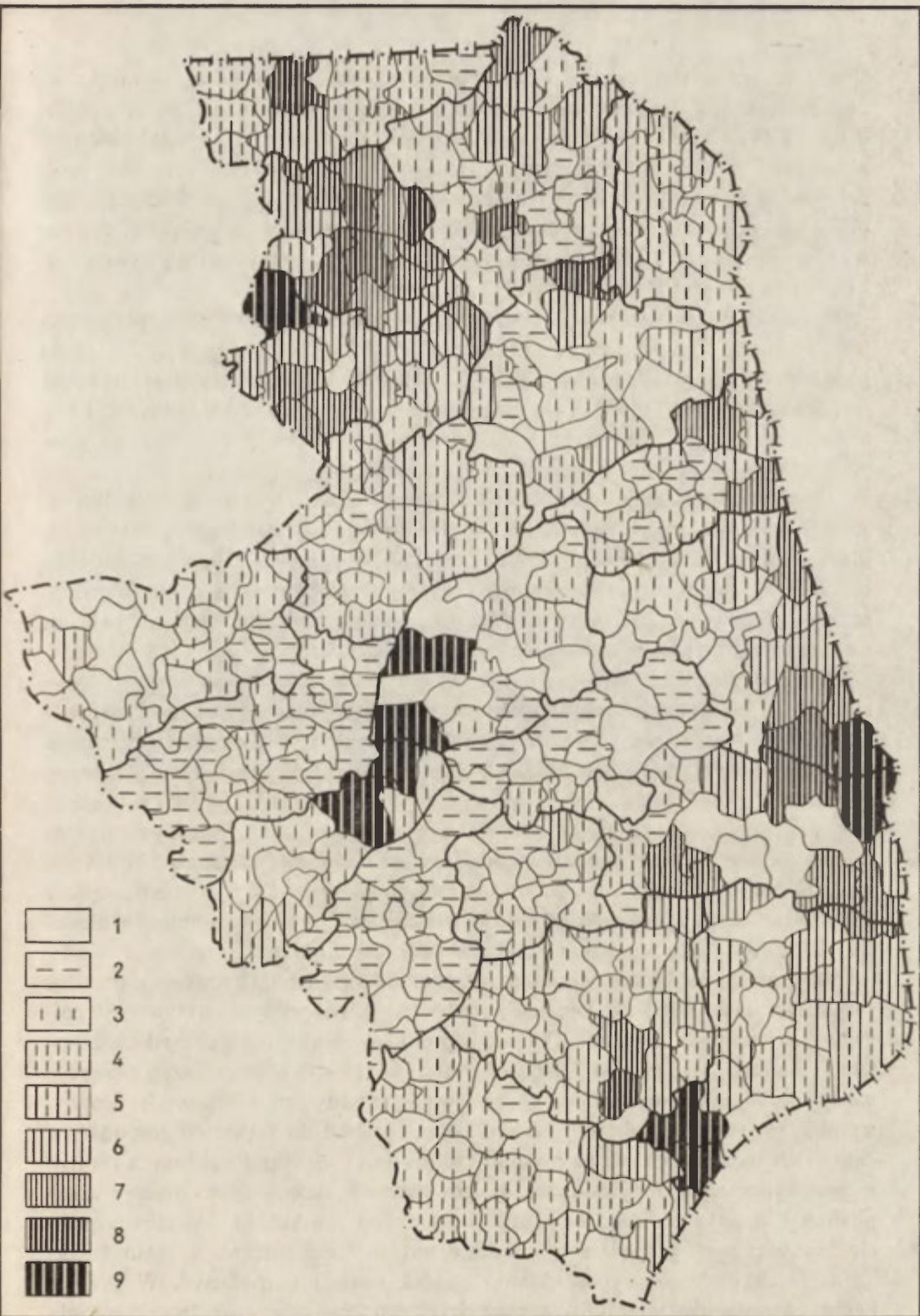
Regulacja stosunków wodnych na obszarach użytkowanych rolniczo, a szczególnie trwałych użytków zielonych, była od lat głównym problemem rolnictwa Białostoczczyzny a jednocześnie podstawowym warunkiem jego rozwoju. W latach

Ryc. 5. Powierzchnia Państwowego Funduszu Ziemi w 1965 r.

1 — PFZ nie występuje, 2 — cała powierzchnia zagospodarowana; obszar nie zagospodarowany w ha: 3 — <20, 4 — 21-50
5 — 51-100, 6 — 101-200, 7 — 201-300, 8 — 301-500, 9 — 501-1000

Fig. 5. Grounds of the State Land Fund in 1965

1 — the State Land Fund does not exist, 2 — all area under cultivation; uncultivated land in hectares: 3 — <20, 4 — 21-50
5 — 51-100, 6 — 101-200, 7 — 201-300, 8 — 301-500, 9 — 501-1000



1944-1965 prace melioracyjne dzięki pomocy finansowej państwa rozwinęły się na niespotykaną dotychczas skalę. W okresie tym zmeliorowano 36,6 tys. ha gruntów ornych i 144,4 tys. ha łąk i pastwisk oraz objęto 160 tys. ha użytków zielonych zagospodarowaniem pomelioracyjnym. Do 1967 r. zmeliorowano około 40% ogólnej powierzchni użytków zielonych (*Produkcja...* 1968, s. 65). W poszczególnych powiatach odsetek zmeliorowanych łąk był bardzo różny i wynosił 18% dla powiatów suwalskiego i łomżyńskiego, powyżej 50% — zambrowskiego i siemiatyckiego oraz powyżej 80% — monieckiego i bielskiego.

Podobne osiągnięcia notuje się również w zakresie elektryfikacji modernizującej życie wsi i gospodarkę rolną. Do 1967 r. elektryfikacją objęto 68,1% ogółu gospodarstw chłopskich i 98,7% PGR-ów. Najniższy odsetek zelektryfikowanych gospodarstw — poniżej 55% — mają powiaty sejneński, suwalski, dąbrowski i kolneński, gdzie występuje znaczny udział osadnictwa rozproszonego, najwyższy — powyżej 80% — powiaty wysokomazowiecki, zambrowski i łapski.

Znacznie niższe rezultaty osiągnięto w zakresie chemizacji rolnictwa. W 1965 r. zużycie nawozów mineralnych na 1 ha użytków rolnych w woj. białostockim wynosiło zaledwie 31,2 kg NPK (w Polsce 55,5 kg). W porównaniu do 1937/1938 r., kiedy to zużycie nawozów mineralnych wynosiło zaledwie 4-5 kg, osiągnięcia te należy uznać za poważne. W sumie melioracja gruntów, elektryfikacja wsi i chemizacja stworzyły trwałe podstawy dla rozwoju rolnictwa.

Polityka rolna nie rozwiązała natomiast w sposób zadowalający istotnego problemu mechanizacji rolnictwa. Powołane w pierwszych latach po wojnie Państwowe Ośrodki Maszynowe i Gminne Ośrodki Maszynowe miały obsługiwać przede wszystkim gospodarkę uspołecznioną. Obsługę gospodarki indywidualnej przejęły powołane w 1956 r. kółka rolnicze. Mimo znacznego ich rozwoju, w 1957 r. obejmowały 65% wsi, i wzrostu parku maszynowego — w 1957 r. 5400 zestawów traktorowych — rolnictwo nadal odczuwa brak mechanicznej siły pociągowej. W 1966 r. na 1 traktor przypadało 280 ha użytków rolnych (w kraju 124 ha). nierozwiązana jest również sprawa komasacji gruntów. Istnienie szachownicy gruntów na obszarze ok. 200 tys. ha to poważna przeszkoda na drodze mechanizacji rolnictwa.

Słabą stroną polityki rolnej, jak to już podkreślono, był brak programu rozwoju gospodarki indywidualnej. Podejmowane początkowo próby kolektywizacji rolnictwa, a następnie powiązania kierunku produkcji gospodarstw chłopskich z potrzebami gospodarki planowej poprzez kontrakcje i sporadyczne akcje, nie przyniosły pożądaných rezultatów. Utrzymywanie zasady obowiązkowych dostaw, wysokiej progresji podatkowej, szczególnie w stosunku do większych gospodarstw chłopskich oraz niskich cen na produkty rolne, doprowadziło do ujemnych zjawisk w gospodarce rolnej województwa, tj. powstawania ugorów społecznych i dekapitalizacji majątku trwałego oraz odpływu ludności z rolnictwa. Nadmierne przeciążenie większych gospodarstw świadczeniami na rzecz państwa w stosunku do ich realnych możliwości spowodowało upadek szeregu gospodarstw. W 1967 r. liczba gospodarstw zakwalifikowanych jako ekonomicznie zaniedbane wynosiła

5775 [*Produkcja...* 1968, s. 343]. Rezultatem tego, obok gospodarstw opuszczonych w wyniku braku następcy, był szybko rosnący obszar Państwowego Funduszu Ziemi, który w 1967 r. wyniósł ponad 75 tys. ha użytków rolnych. Obszary te przekazywane do zagospodarowania w formie dzierżawy indywidualnym gospodarstwom są z reguły użytkowane ekstensywnie. Powierzchnię nie zagospodarowaną PFZ przedstawia ryc. 5. Znaczne obszary ziem nie użytkowanych występują głównie w powiatach mazurskich oraz w pasie przygranicznym wschodniej części województwa.

Wysokie obciążenia na rzecz państwa oraz niskie ceny płacone za produkty rolne sprawiają, że rolnicy uzyskują zbyt szczupłe środki materialne, które mogliby przeznaczyć na cele produkcyjne. Znajduje to odbicie zarówno w niskim poziomie produkcji rolnej, jak i niskim stanie budownictwa mieszkaniowego i inwentarskiego, a także wyposażenia w maszyny i narzędzia rolnicze. Ograniczone możliwości finansowe oraz brak materiałów budowlanych sprawiają, że nowe budownictwo inwentarskie na wsi rozwija się bardzo powoli, a stan techniczny starego pogarsza się z każdym rokiem, co nie odpowiada warunkom racjonalnej produkcji zwierzęcej.

W sumie brak koncepcji rozwoju gospodarki indywidualnej, niekorzystna sytuacja materialna wsi przy ciężkich równocześnie warunkach pracy sprawiły, że znaczna część ludności, głównie młodzieży, opuszcza swoje gospodarstwa i przenosi się do innych zawodów. Nadmierny odpływ ludności ze wsi nie wpływa korzystnie na rozwój rolnictwa.

Reasumując należy stwierdzić, że nowy układ warunków pozaprzyrodniczych rolnictwa powstały po II wojnie światowej nie okazał się zbyt korzystny dla rozwoju gospodarki rolnej Białostoczczyzny. Trwałymi osiągnięciami poprawiającymi warunki produkcji rolnej są niewątpliwie melioracje gruntów, elektryfikacja wsi oraz rozbudowa sieci dróg kołowych a także ośrodków wymiany towarowej. Pozostałe warunki, jak: niskie zasoby ludnościowe, rzadka sieć osiedli miejskich, słaby potencjał przemysłu rolno-spożywczego i nie najlepsze jego rozmieszczenie, niedostateczna jeszcze nadal gęstość dróg kolejowych i kołowych oraz ośrodków wymiany towarowej — punktów zaopatrzenia i zbytu — a także stan budownictwa wiejskiego oraz poziom wyposażenia w środki produkcji itp., to czynniki negatywne, z którymi należy się liczyć każdorazowo przy ocenie poziomu rolnictwa woj. białostockiego.

CECHY TYPOLOGICZNE ROLNICTWA

Cechą charakterystyczną współczesnych studiów geograficzno-rolniczych jest przechodzenie od tradycyjnych metod badania poszczególnych elementów gospodarki rolnej lub badania jego cech bardziej syntetycznych takich, jak: struktura agrarna [P. Brunet 1960, M. Mieszczankowski 1960], sposoby lub systemy gospodarowania [B. Kopeć 1958, W. Biegajło 1962] łącznie z ich intensywnością [J. Okuniewski 1959, J. Liczkowski 1964, R. Manteuffel 1968], produktywność ziemi i pracy [W. Schramm 1957, E. Gorzelak 1961] oraz kierunki produkcyjne rolnictwa [R. Szczęsny 1966, P. Dąbrowski 1960] do ujęć kompleksowych rolnictwa, których przykładem są prace: D. Fauchera [1949], N. Al. Radulescu, I. Velcea, N. Petrescu [1968] i A. N. Rakitnikowa [1970].

Te nowe tendencje badawcze wynikają zarówno z zainteresowań samej nauki, która dąży do ujmowania rolnictwa w sposób możliwie całościowy, jak i coraz większego zapotrzebowania ze strony praktyki na studia typu syntetycznego.

Rolnictwo, jak słusznie podkreśla J. Kostrowicki [1969, s. 599], formułując założenia typologii, nie jest prostą sumą elementów, lecz stanowi wzajemnie powiązany kompleks produkcyjny. Dla poznania owego kompleksu nie wystarczają już zatem tradycyjne metody analizy poszczególnych elementów rolnictwa, lecz nieodzowne jest badanie jego cech syntetycznych lub strukturalnych obejmujących w sposób możliwie pełny bogatą problematykę gospodarki rolnej.

Problematykę badań rolnictwa określa złożony charakter produkcji rolnej, uwarunkowany licznymi czynnikami natury przyrodniczej, społecznej, ekonomicznej, technicznej i kulturowej. Podstawy do kompleksowego ujęcia tak złożonej problematyki gospodarki rolnej daje rozwijany współcześnie typologiczny kierunek badań.

Kierunek ten, według J. Kostrowickiego [1969], przyjmując jako kryteria typologii rolnictwa cechy społeczno-własnościowe, organizacyjno-techniczne i produkcyjne, zapewnia najbardziej pełne i syntetyczne ujęcie problematyki rolnictwa. Szczegółowe zbadanie wszystkich tych cech w układzie przestrzennym oraz ich specyfiki regionalnej pozwala poprawnie ocenić rolę, jaką odgrywają one w gospodarce rolnej oraz gwarantuje właściwy dobór cech diagnostycznych, stanowiących podstawę wyróżnienia typów rolnictwa na badanym obszarze.

CECHY SPOŁECZNO-WŁASNOŚCIOWE

W badaniach typologicznych punktem wyjścia jest poznanie cech społeczno-własnościowych rolnictwa, które obejmują główne formy stosunków między ludźmi, występujące w procesie produkcji rolnej. Tak rozumiany zakres tematyczny tej kategorii cech jest dość szeroki i dotyczy określenia formy własności ziem (państwowa, spółdzielcza, prywatna), formy władania ziemią (właściciel, dzierżawca, wspólnota), rodzaju zapewnienia siły roboczej w gospodarstwie (rodzinna, najemna, stała, sezonowa) oraz wielkości gospodarstwa rolnego.

Poznanie tej złożonej problematyki społeczno-własnościowych cech rolnictwa ma istotne znaczenie dla prawidłowego określenia i oceny pozostałych właściwości typologicznych gospodarki rolnej. Jak wynika z badań P. Bruneta [1960] i R. Bruneta [1965], w zależności bowiem od rodzaju własności, formy prawnej władania ziemią i wielkości gospodarstwa oraz układu przestrzennego gruntów, różnie kształtują się, nawet w podobnych warunkach zewnętrznych, sposoby gospodarowania, poziom intensywności oraz kierunki produkcji globalnej i towarowej rolnictwa. Należy podkreślić, że treść i zakres badań cech społeczno-własnościowych w rolnictwie, które w literaturze określane są terminem „struktura agrarna” [K. Czerniewski 1937, A. Cholley 1946, M. Mieszczankowski 1960 i inni], różni się dość znacznie w badaniach ekonomicznych i geograficznych.

W pracach ekonomiczno-rolniczych [R. Chomać 1970] ujęcie struktury agrarnej dotyczy głównie zjawisk ekonomicznych i społecznych w ich wzajemnej współzależności, w powiązaniu z wielkością obszaru gospodarstw. W takim rozumieniu badanie struktury agrarnej sprowadza się do ujęcia gospodarstw rolnych według typów ekonomicznych [B. Gałęski 1964, s. 4]. Zdaniem K. Czerniewskiego [1937] powiązanie obszaru gospodarstw z kształtowaniem się nakładów pracy i kapitału oraz uwzględnienie najważniejszych procesów ekonomiczno-społecznych, wywierających wpływ na strukturę agrarną, pozwalają ująć w sposób całościowy społeczno-własnościowe cechy rolnictwa. Wielkość gospodarstw w powiązaniu z poziomem ich dochodowości, rozmiarami zatrudnienia siły najemnej i źródłami dochodów [M. Czerniewska 1964] oraz własnością niektórych środków produkcji stanowi też główne kryterium do określenia struktury klasowej rolnictwa oraz pozycji społecznej ludności rolniczej [B. Gałęski 1962, B. Gałęski, A. Szemberg 1953].

W pracach geograficzno-rolniczych zakres badań społeczno-własnościowych cech rolnictwa jest zbliżony do ujęcia ekonomistów rolnych. Zasadnicze różnice, obok mniej pełnego uwzględniania poziomu ekonomicznego gospodarstw, dotyczą ujęcia przestrzennego tych samych zagadnień. O ile badania ekonomiczno-rolnicze, eksponując aspekty ekonomiczno-społeczne, a często i socjologiczne, dotyczą przeważnie pojedynczych gospodarstw lub jednostek administracyjnych, to badania geograficzno-rolnicze obejmują zawsze strukturę agrarną przestrzennie, eksponując jej terytorialne zróżnicowanie w aspekcie stosunków społeczno-własnościowych, wielkości gospodarstw oraz stopnia rozdrobnienia i układu gruntów [A. Cholley 1946, P. Brunet 1960]. Wydaje się, że eksponowana w pracach geograficznych proble-

matyka przestrzenna własności i wielkości gospodarstw oraz układów gruntów ma również swoje uzasadnienie ekonomiczne. Wielkość gospodarstwa (obszar ziemi) stanowi bowiem podstawę do kształtowania się określonych relacji pozostałych czynników produkcji, pracy i kapitału, które w ostatecznym rachunku, jak uzasadnia A. Woś [1960], decydują o wzroście produkcji rolnej a tym samym i o całej ekonomice gospodarstwa. Ponieważ zagadnienie dzierżawy ziemi w rolnictwie woj. białostockiego występuje sporadycznie, a korzystanie z siły najemnej i zatrudnienie mieszane ma jedynie charakter lokalny, problematykę społeczno-własnościowych cech rolnictwa można sprowadzić do analizy przestrzennego zróżnicowania stosunków własnościowych w rolnictwie, struktury wielkości gospodarstw oraz rozdrobnienia i układu przestrzennego gruntów.

STRUKTURA SPOŁECZNO-WŁASNOŚCIOWA

W rolnictwie województwa białostockiego występują dwa główne układy społeczno-ekonomiczne: 1) gospodarka socjalistyczna, 2) indywidualna gospodarka chłopska.

1) Gospodarkę socjalistyczną reprezentują państwowe gospodarstwa rolne i spółdzielnie produkcyjne.

Stan posiadania państwowych gospodarstw rolnych, których liczba w 1965 r. wynosiła ponad 280, a łączna powierzchnia 135,7 tys. ha w tym 89,7 tys. ha użytków rolnych, co stanowi 5,9% ogólnej powierzchni użytkowanej rolniczo [*Rocznik... 1966*, s. 281], wskazuje, że udział gospodarki państwowej w rolnictwie województwa jest nieznaczący. Natomiast w poszczególnych powiatach jej udział wykazuje poważne różnice. Gospodarka państwowa występuje głównie na terenie powiatów mazurskich, w których zajmuje od 31,9% ogólnej powierzchni użytków rolnych w pow. elckim, 38,4% w pow. oleckim do 55,1% w pow. gołdapskim [*Rocznik... 1966*, s. 229]. Koncentracja państwowych gospodarstw rolnych w powiatach mazurskich tłumaczy się tym, że w przeszłości przeważały tu gospodarstwa obszarncze i po odzyskaniu tych ziem państwu przypadła główna rola ich zagospodarowania. Na ziemiach dawnych gospodarka państwowa liczniej reprezentowana jest jedynie w powiatach: grajewskim (5,4%), sejneńskim (4,0%) i suwalskim (3,1%). W pozostałych powiatach zajmuje ona nieznaczący odsetek (poniżej 2%) użytków rolnych.

Pod względem organizacyjnym 88,5% gospodarstw państwowych podlega Ministerstwu Rolnictwa. W tej grupie 75,5% stanowią PGR-y nadzorowane przez Wojewódzkie Zjednoczenie Państwowych Gospodarstw Rolnych, 13% gospodarstwa podporządkowane Centralnym Zarządom oraz Instytutom Rolniczym, a 11,5% innym resortom nierolniczym.

Struktura organizacyjna gospodarstw państwowych odzwierciedla dość wyraźnie ich charakter i nastawienie produkcyjne. Gospodarstwa podporządkowane Centralnym Zarządom i Instytutom Rolniczym w liczbie ponad 35, o średniej wielkości ponad 500 ha, w większości mają charakter specjalistyczny. Są to bądź zakłady

naukowo-doświadczalne (rolnicze — w Siejniku i Szepietowie, łąkarski — „Biebrza” w Pieńczykowie, uprawy roślin włóknistych — w Kolnicy), gospodarstwa nasienne (w Krzyżewie, Marianowie, Chełchach i Stawiskach), bądź gospodarstwa przyszkolne (Dojlidy, Różanystok, Supraśl i inne). Jeszcze większe zróżnicowanie w zakresie kierunków produkcji wykazują gospodarstwa — w liczbie ponad 50 — podległe innym resortom nierolniczym. Są to przeważnie gospodarstwa przyzakładowe, na ogół niewielkie obszarowo — średnia wielkość około 100 ha — pozostające na wspólnym rozrachunku z zakładami patronującymi.

Trzon gospodarki państwowej w województwie stanowią państwowe gospodarstwa rolne. Są to gospodarstwa duże, średnia wielkość wynosi w powiecie ełckim 490 ha, w oleckim — 520 ha i w pow. gołdapskim — 530 ha. Pozostają one na własnym rozrachunku i prowadzą na ogół pełną produkcję z określoną specjalizacją, stosownie do lokalnych warunków zewnętrznych i własnych możliwości organizacyjno-technicznych.

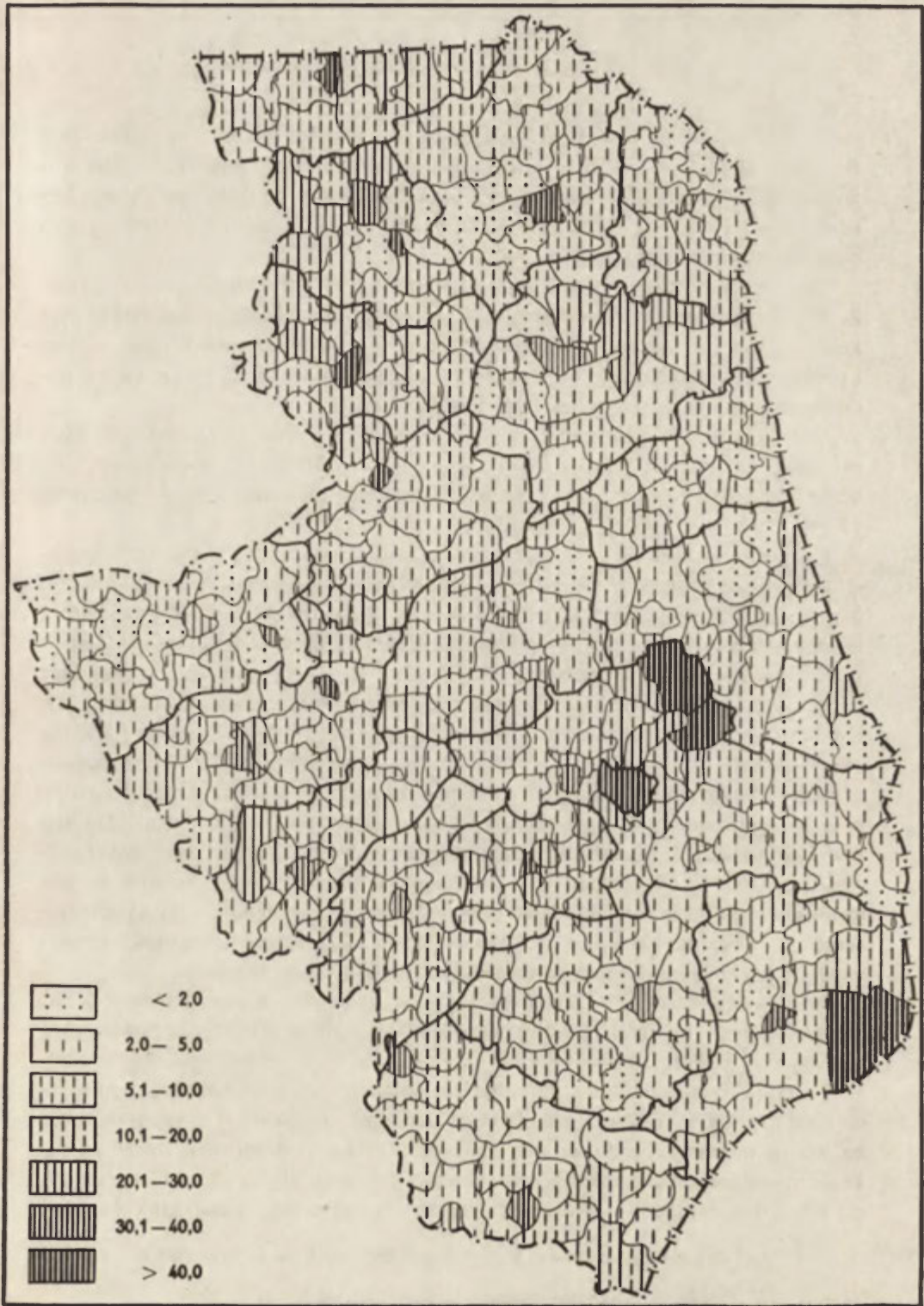
Sektor gospodarki socjalistycznej obejmuje również gospodarstwa kolektywne — spółdzielnie produkcyjne. W 1965 r. na terenie województwa istniało 16 spółdzielni produkcyjnych, które zajmowały 2,6 tys. ha [*Rocznik... 1966*, s. 276], tj. około 0,2% ogólnej powierzchni użytków rolnych Białostoczczyzny. Najwięcej spółdzielni miały powiaty: hajnowski — 6 i białostocki — 3. Mimo dobrych rezultatów, bo są to na ogół gospodarstwa wzorowe i coraz bardziej dochodowe, niewielka ich liczba i skromny stan posiadania ziem sprawia, że nie odgrywają większej roli w gospodarce rolnej województwa.

W sumie udział sektora gospodarki socjalistycznej w rolnictwie Białostoczczyzny wynoszący 6,1% ogółu użytków rolnych jest nieznaczny. Ponieważ gospodarka państwowa wykazuje duże odrębności w stosunku do indywidualnej gospodarki chłopskiej, zarówno pod względem organizacyjnym, sposobu zarządzania, poziomu intensywności, jak i kierunków produkcji oraz stopnia towarowości, w dalszej części omówiono ją oddzielnie. Dotyczy to jedynie PGR-ów w trzech powiatach mazurskich: ełckim, oleckim, gołdapskim, gdzie występuje ich koncentracja i prowadzą one normalną gospodarkę rolną.

2) Indywidualna gospodarka chłopska stanowi dominujący układ w strukturze społeczno-własnościowej rolnictwa woj. białostockiego. W 1965 r. zajmowała ona 1678,4 tys. ha, w tym 1414,8 tys. ha użytków rolnych [*Rolnictwo... 1966*, s. 106], co stanowi 72,5 % ogółu powierzchni i 93,9% użytków rolnych. W większości gromad środkowej i południowej części województwa, tj. w powiatach: dąbrowskim, bielskim, hajnowskim, siemiatyckim, wysokomazowieckim, zambrowskim występuje wyłącznie gospodarka indywidualna i ona decyduje o ogólnym poziomie rolnictwa Białostoczczyzny.

Ryc. 6. Liczba gospodarstw o powierzchni 0,1 — 2,0 ha w % w 1960 r.

Fig. 6. Percentage of farms between 0.1 and 2.0 ha in 1960



STRUKTURA WIELKOŚCI GOSPODARSTW INDYWIDUALNYCH

Wysoki udział gospodarki indywidualnej w strukturze społeczno-własnościowej wskazuje, że właściwie w jej ramach skupia się niemal całość produkcji rolnej wojewódzwa. Aby bliżej określić sposób organizacji tej produkcji, nastawienia kierunków produkcji — a także jej poziom, należy poznać strukturę wielkości gospodarstw indywidualnych.

Jak wynika bowiem z prac K. Czerniewskiego [1937], J. Kostrowickiego [1960], Z. Wojtaszka [1966], gospodarka chłopska zależnie od wielkości i zamożności wykazuje zróżnicowanie pod względem sposobu gospodarowania, intensywności i poziomu produkcji, często na tym samym obszarze w tej samej wsi, a więc w podobnych warunkach przyrodniczych i ekonomicznych.

W województwie białostockim przeważają drobne gospodarstwa rolne, których produkcja oparta jest głównie na pracy członków rodziny. W 1960 r. na ogólną liczbę 178,3 tys. gospodarstw, warsztaty najdrobniejsze — do 2 ha — stanowiły 13,1% i zajmowały 1,3% powierzchni.

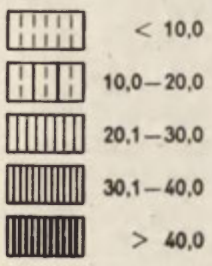
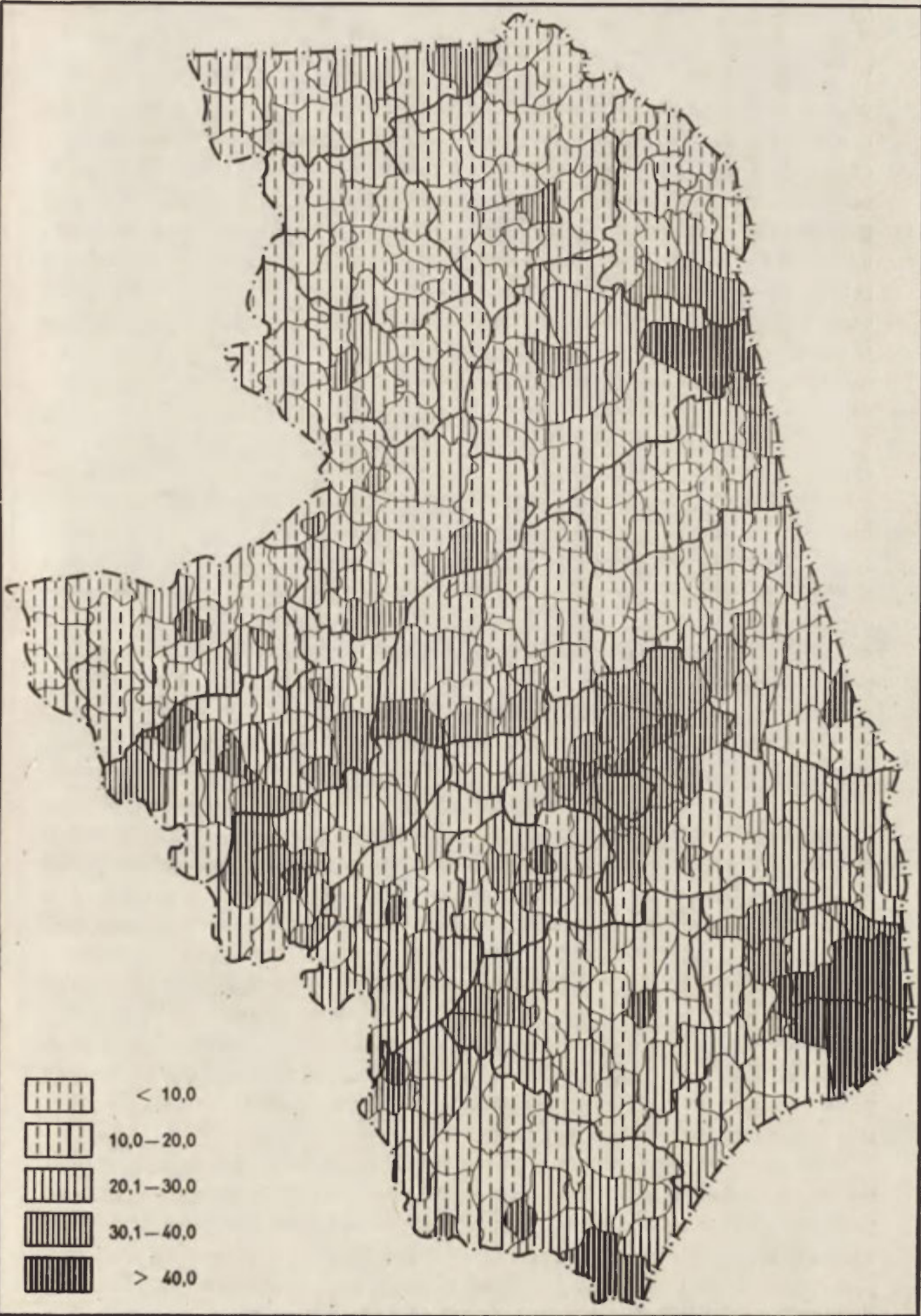
Gospodarstwa poniżej 2 ha, szczególnie w mało korzystnych warunkach glebowo-klimatycznych, z reguły nie stanowią samodzielnych warsztatów pracy rolnika. Najczęściej są to gospodarstwa pomocnicze lub różnego rodzaju działki przydomowe ludzi zatrudnionych w zawodach pozarolniczych, którzy traktują gospodarstwo rolne jako dodatkowe uzupełnienie swoich dochodów. Na pomocniczy charakter tej grupy gospodarstw wskazuje również ich przestrzenne rozmieszczenie (ryc. 6). Koncentrują się one głównie na obszarze miast i osiedli miejskich, gdzie stanowią około 40%, a nawet powyżej 50% ogółu gospodarstw i zajmują 25-35% powierzchni użytków rolnych. W miastach lub w ich pobliżu niektóre gospodarstwa z tej grupy prowadzą dość intensywną produkcję i mają charakter półogrodniczy. Na obszarach wiejskich większa ich koncentracja ma miejsce na polanach lub w sąsiedztwie Puszczy Augustowskiej i Białowieskiej, gdzie stanowią gospodarstwa pracowników leśnych. Poza tym znaczny ich udział — powyżej 20% — występuje w powiatach mazurskich — elckim, oleckim i gołdapskim, gdzie mają charakter działek przydomowych pracowników rolnych lub osób zatrudnionych w miastach.

Stosunkowo liczna jest grupa gospodarstw drobnych o powierzchni 2-5 ha. Stanowią one 20,1% ogólnej liczby gospodarstw i zajmują 9,0% ogółu powierzchni użytkowanej rolniczo.

Na grupę gospodarstw o takim obszarze w warunkach woj. białostockiego składają się najczęściej również gospodarstwa niesamowystarczalne. To, czy produkują na własne potrzeby lub dostarczają nadwyżek produkcji towarowej, zależy od jakości posiadanej ziemi, położenia w stosunku do rynku zbytu, a przede wszystkim od wysokości nakładów i liczebności rodzin oraz struktury wieku ich członków.

Ryc. 7. Liczba gospodarstw o powierzchni 2,0 — 5,0 ha w % w 1960 r.

Fig. 7. Percentage of farms between 2.0 and 5.0 ha in 1960



W gospodarstwach tych występują często znaczne nadwyżki siły roboczej. Najwłaściwszym sposobem wykorzystania tych cennych obecnie rezerw, przy braku miejsc pracy poza rolnictwem, byłoby rozwijanie pracochłonnych kierunków produkcji: hodowli, warzywnictwa, plantacji roślin przemysłowych itp. Wymaga to oczywiście inwestycji w gospodarstwach, a także budowy dróg i rozwoju środków transportu oraz zakładów przetwórczych. W praktyce rozwiązanie problemu nadmiaru rąk roboczych i podniesienie stopy życiowej rodzin gospodarstw małorolnych poprzez intensyfikację produkcji nie znajduje należytego zrozumienia. Większość osób, głównie w wieku młodym, upatruje możliwość poprawy swojego bytu wyłącznie w pracy poza rolnictwem. Rozwijający się po II wojnie światowej przemysł Białostocki stwarzał częściowo takie możliwości. Dlatego też znaczna część gospodarstw drobnych należy obecnie do chłopo-robotników, którzy najczęściej mieszkają z rodziną na wsi i codziennie dojeżdżają do pracy do różnych zakładów produkcyjnych. Ich gospodarstwa prowadzą członkowie rodziny w sposób bardziej lub mniej intensywny. Jak wynika z bezpośrednich badań autora [1957] w okolicy Białegostoku gospodarstwa chłopo-robotników prowadzone są najczęściej ekstensywnie. Wzrost liczebny tej grupy społecznej na wsi nie zawsze wiąże się z ujemnymi skutkami w rolnictwie. Wręcz przeciwnie, w wielu przypadkach, a szczególnie na obszarach gęsto zaludnionych i o przewadze drobnych gospodarstw, zatrudnienie mieszane stwarza niemal jedyną możliwość zdobycia dodatkowych środków zapewniających rekonstrukcję i unowocześnienie karłowatych, źle wyposażonych gospodarstw chłopskich [M. Dziewicka 1963].

Gospodarstwa drobne 2-5 ha, poza obszarami miast i miasteczek, gdzie stanowią powyżej 40% ogółu gospodarstw (ryc. 7), w większej ilości występują w środkowej i południowo-zachodniej części województwa. W licznych gromadach powiatu łomżyńskiego, zambrowskiego, wysokomazowieckiego, łapskiego i białostockiego oraz w zachodniej części powiatów bielskiego i siemiatyckiego zajmują one ponad 30% ogółu gospodarstw. Na obszarach tych znaczny udział mają gospodarstwa chłopo-robotników, co potwierdza również wyższy odsetek ludności wiejskiej — 15-25% — dla której rolnictwo stanowi uboczne źródło utrzymania [*Produkcja...* 1968, s. 123]. Większa koncentracja gospodarstw drobnych występuje również we wschodniej części województwa w pasie przygranicznym od Bugu po Puszcę Augustowską. Głównym źródłem utrzymania ludności tam zamieszkującej jest rolnictwo, a nadwyżki siły roboczej stanowią raczej potencjalną rezerwę, bowiem znajdują pełne zatrudnienie na skutek istnienia szachownicy gruntów, uniemożliwiającej stosowanie mechanizacji prac polowych.

Najliczniejszą grupę stanowią gospodarstwa średnie 5-10 ha. Są one w pełni samowystarczalne, a przy właściwej organizacji gwarantują uzyskanie znacznej produkcji towarowej. W większości zapewniają również pełne zatrudnienie członkom własnych rodzin. Grupa ta, z udziałem 38,3% ogólnej liczby gospodarstw, użytkująca ponad 36% powierzchni, stanowi główny trzon gospodarki indywidualnej Białostockizny. Wyraźna przewaga tych gospodarstw zaznacza się szczególnie

w środkowej i południowej części województwa. Na całym tym obszarze, z wyjątkiem pow. grajewskiego, wschodnich części powiatów kolneńskiego i zambrowskiego oraz okolic Białegostoku, gospodarstwa te stanowią ponad 40%, a w licznych gromadach nawet powyżej 50% ogółu gospodarstw (ryc. 8). Stosunkowo nielicznie są one reprezentowane — 10-25% ogółu — w północnej części województwa, tj. w powiatach mazurskich oraz augustowskim, sejneńskim i suwalskim.

Na obszarze woj. białostockiego liczne są również gospodarstwa o powierzchni większej niż 10 ha, co można uznać za zjawisko korzystne. Stanowią one 28,5% ogółu gospodarstw i zajmują ponad połowę (53,6%) ogólnej powierzchni gospodarki indywidualnej.

Z punktu widzenia ekonomicznego ta grupa obszarowa jest najbardziej predestynowana do rozwijania towarowej produkcji rolnej oraz racjonalnego wykorzystania rodzinnej siły roboczej. W przeszłości były to istotnie najlepiej prosperujące warsztaty rolne w gospodarce indywidualnej Białostoczczyzny. Prowadzona w latach 1949-1956 polityka represji w stosunku do tzw. „kułactwa”, a także wysokie obciążenia podatkami i obowiązkowymi dostawami, stosowane również w okresie późniejszym, spowodowały znaczny spadek poziomu ich produkcji. Większość tych gospodarstw przeszła na ekstensywny sposób gospodarowania, a liczne z nich znalazły się nawet w grupie tzw. „gospodarstw ekonomicznie podupadłych”¹. Ta dyskryminacyjna polityka w stosunku do gospodarstw większych była niewątpliwie konsekwencją zbyt formalnego podziału gospodarstw chłopskich według społecznego charakteru pracy stosownie jedynie do wielkości ich obszaru, bez uwzględnienia roli i stanu wyposażenia technicznego oraz osobowego rodzin. Właśnie niski poziom techniczny rolnictwa w przeszłości decydował, że ekonomiści rolni zaliczali warsztaty rolne o powierzchni 15-27 ha do gospodarstw rodzinno-najemnych [C. Nowakowski 1936, W. Ponikowski 1935]. W praktyce gospodarstwa większe, a szczególnie powyżej 15 ha, posiadające nieliczne rodziny i słabe wyposażenie w maszyny rolnicze istotnie korzystały sezonowo z najemnej siły roboczej. Obecnie grupa ta na obszarze woj. białostockiego jest stosunkowo nieliczna. Gospodarstwa powyżej 15 ha stanowią około 10% i zajmują ponad 20% ogólnej powierzchni. Uwzględniając wyższe aktualnie wyposażenie techniczne gospodarstw chłopskich i dalsze możliwości zwiększenia mechanizacji prac, można przyjąć, że gospodarstwa te są w stanie prowadzić dość intensywną produkcję w oparciu o pracę członków swoich rodzin.

Gospodarstwa większe niż 10 ha koncentrują się głównie w północnej części województwa. W wielu gromadach (ryc. 9) na obszarze powiatów mazurskich, a także suwalskiego, sejneńskiego, augustowskiego i kolneńskiego stanowią ponad 50%, a nawet 60%, ogółu gospodarstw. Poza tym występują też licznie we wschodniej części powiatów grajewskiego i monieckiego oraz w niektórych gromadach powia-

¹ Według szacunku Pracowni Planów Regionalnych przy Prez. WRN w Białymstoku w 1966 r. liczba gospodarstw ekonomicznie zaniedbanych wynosiła 5,7 tys. o łącznej powierzchni ok. 62 tys. ha.

tów sokólskiego i bielskiego. Przewaga gospodarstw większych na obszarach o wyjątkowo krótkim okresie wegetacyjnym przy ograniczonych zasobach siły roboczej wymaga szczególnej staranności w zakresie organizacji i wyboru kierunków produkcji oraz zapewnienia im odpowiedniej ilości maszyn rolniczych. W przeciwnym razie będą one zmuszone prowadzić niepożądaną, ekstensywną i niskotowarową gospodarkę rolną.

Oceniając ogólnie strukturę wielkości gospodarstw indywidualnych woj. białostockiego, należy stwierdzić, że jest ona w porównaniu z innymi regionami Polski stosunkowo korzystna. Średnia wielkość gospodarstw w województwie, wahająca się w granicach 7-11 ha (dla Polski ok. 5 ha), zapewnia nie tylko pełne wykorzystanie rodzinnej siły roboczej, ale daje również podstawy do rozwijania w szerokim zakresie produkcji towarowej. Oczywiście realność rozwijania produkcji towarowej zależy nie tylko od wielkości gospodarstw, lecz również od warunków zewnętrznych oraz układu wewnętrznych cech rolnictwa, a głównie jego cech o charakterze organizacyjno-technicznym.

ROZDROBNIENIE I UKŁAD PRZESTRZENNY GRUNTÓW

W większości prac geograficzno-rolniczych, zwłaszcza w nauce francuskiej [A. Cholley 1946, P. Brunet 1960], zagadnienie układu pól i ich rozdrobnienia jest rozpatrywane jako istotna i integralna część struktury agrarnej.

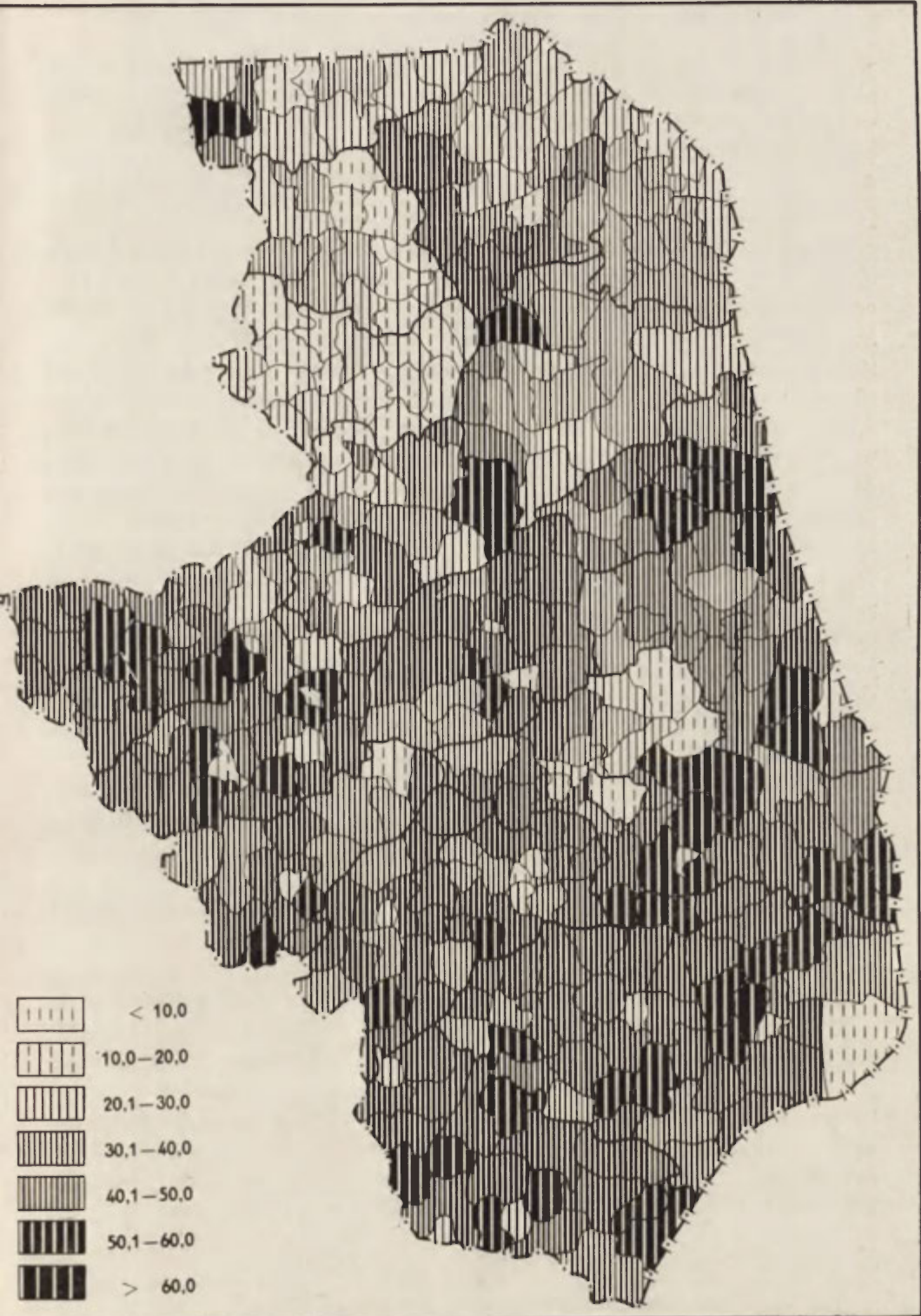
Niewątpliwie analiza wielkości gospodarstw w powiązaniu z rozdrobnieniem ich gruntów jest poprawna i słuszna. Pozwala ona na bardziej szczegółową — uwzględniającą wewnętrzne rozdrobnienie warsztatu rolnego — charakterystykę struktury wielkości gospodarstw, wskazującą na bardziej lub mniej korzystne warunki wewnętrzne prowadzenia gospodarki rolnej.

Wielkość i kształt rozłogu ziemi wywiera bowiem określony wpływ nie tylko na organizację produkcji rolnej, lecz w poważnym stopniu również na jej poziom i opłacalność. Zależnie od tego z ilu działek, o jakim kształcie i wielkości składa się warsztat rolny oraz od ich usytuowania w stosunku do ośrodka gospodarczego, odmiennie będą się kształtowały takie zagadnienia, jak: możliwość i opłacalność stosowania maszyn rolniczych, prawidłowy podział ziemi na pola uprawno-plodowozmianowe, wydajność pracy, terminowość wykonania prac polowych, jakość pielęgnacji upraw itp.

Duże rozdrobnienie gruntów występuje głównie w południowo-wschodniej części województwa, tj. w powiatach: dąbrowskim, sokólskim, białostockim, hajnowskim, bielskim i siemiatyckim. Dotyczy to przede wszystkim wielu wsi, które zachowały niwowy układ pól, na podstawie którego rozwinęła się szachownica gruntów. Na pozostałym obszarze województwa, gdzie w okresie międzywojennym

Ryc. 8. Liczba gospodarstw o powierzchni 5,0 — 10,0 ha w % w 1960 r.

Fig. 8. Percentage of farms between 5.00 and 10.0 ha in 1960



prowadzone były na większą skalę prace scaleniowe, rozdrobnienie gruntów jest nieznaczne (średnio 2-4 działki na gospodarstwo) i nie stwarza trudności w prowadzeniu racjonalnej gospodarki rolnej. Szachownica gruntów występuje jedynie na obszarze nielicznych wsi położonych głównie nad Narwią i Skrodą, w powiatach monieckim, łomżyńskim i kolneńskim.

W sumie obszar objęty dużym rozdrobnieniem pól (4 i więcej działek gruntów ornych na jedno gospodarstwo) wynosił w 1960 r. około 200 tys. ha i dotyczył około 30 tys. gospodarstw², co stanowi około 12% ogólnej powierzchni i około 17% ogółu gospodarstw indywidualnych. W świetle statystyki skala zjawiska jest stosunkowo niewielka. Tymczasem, jak wykazały badania terenowe autora [1957a], występowanie szachownicy petryfikujące tradycyjny system gospodarki trójpolowej stanowi poważny problem w rolnictwie południowo-wschodniej Białostoczczyzny.

Rozdrobnienie gruntów we wsiach, gdzie występuje szachownica, osiągnęło wręcz nieprawdopodobne rozmiary. Przeciętnie biorąc gospodarstwa, niezależnie od wielkości obszaru, mają ponad 20 działek. W wielu przypadkach stopień rozdrobnienia gruntów jest jeszcze większy. Jako przykład może służyć osiedle Nowy Dwór w pow. dąbrowskim, w którym gospodarstwa mają grunty w 54 działkach. Niektóre z tych działek osiągają zaledwie 1,5 m szerokości, a długość ich wynosi prawie 4 km.

Wsie, w których gospodarstwa mają powyżej 40 działek gruntu o stosunku długości do szerokości jak 1:1000, są dość liczne, np. Pieszczaniki, Ryboły, Hołody, Ostrów Południowy, Saczkowice i inne. Rekord rozdrobnienia gruntów występuje chyba w Saniukach (pow. sokólski) i Podlewkowie (pow. hajnowski), w których gospodarstwa mają po 100 i 130 działek, często o powierzchni kilku arów.

Ujemne skutki ekonomiczne, wynikające z istnienia szachownicy gruntów, są znaczne, chociaż czasem trudno wymierne. Szczegółowe badania (W. Biegajło, J. Tobjasz 1957) prowadzone na przykładzie wybranych wsi: Grabowiec i Ryboły — pow. Bielsk Podlaski, Borysówka i Grodzisko — pow. Hajnówka oraz Hruskie — pow. Augustów (W. Biegajło 1965) wykazały olbrzymie marnotrawstwo ziemi. Obszar zajęty przez bruzdy i miedze w skali województwa wynosi około 10 tys. ha gruntów ornych.

Szachownica pól stwarza też duże trudności, a często nawet wyklucza możliwość stosowania mechanizacji prac polowych i powoduje przez to wysokie nakłady pracy żywej i niską jej produktywność. Jak wynika z badań wielu wsi z szachownicą gruntów nie ma ani jednej maszyny rolniczej (snopowiązałki, żniwiarki, kosiarki, kopaczki) do prac polowych. Zupełny brak mechanizacji uzasadnia wyjątkowo wysoką gęstość ludności rolniczej, wynoszącą tu 100-120 osób na 100 ha użytków rolnych, co wskazuje na istnienie względnych nadwyżek siły roboczej. Z szacunkowych obliczeń wynika, że nadwyżki te wynoszą ok. 10 tys. osób, które mogą być

² *Narodowy spis powszechny z dnia 6 grudnia 1960 r. Indywidualne gospodarstwa rolne. Województwo białostockie*, „Biul. Statyst.”, Ser. R, nr 18. Warszawa 1964, s. 7.

zwolnione z rolnictwa z chwilą przeprowadzenia scalenia gruntów i wprowadzenia mechanizacji prac. Ujemnym zjawiskiem szachownicy gruntów jest jej powiązanie z gospodarką trójpolową. Utrzymujący się we wsiach z szachownicą pól system gospodarki trójpolowej z ugiorem, wspólnotą pastwisk i zwyczajem wypasu ugorów wyklucza możliwość prowadzenia racjonalnej gospodarki rolnej i prowadzi do degradacji środowiska geograficznego. Warunkiem likwidacji tradycyjnej gospodarki i podniesienia poziomu rolnictwa jest scalenie gruntów.

Poważnych trudności gospodarce rolnej przysparza również szachownica międzywioskowa, powstała w wyniku obrotu ziemią oraz działów rodzinnych. Jej istota polega na tym, że część gruntów gospodarstwa i zabudowania znajdują się na terenie jednej wsi, pozostała zaś część leży na obszarze innej oddalonej niejednokrotnie o 5-15 km. Te znaczne odległości działek gruntów ornych lub łąk od miejsca zamieszkania sprawiają, że gospodarka na nich ma z reguły charakter ekstensywny.

Szachownica międzywioskowa występuje głównie w powiatach: sokólskim, białostockim, bielskim oraz grajewskim. W skali województwa dotyczy ona około 1/5 ogólnej liczby gospodarstw i obejmuje około 130 tys. ha.

Oceniając ogólnie zagadnienie rozdrobnienia gruntów, należy stwierdzić, że istnienie szachownicy wewnętrznej na obszarze około 200 tys. ha i międzywioskowej na około 130 tys. ha utrudnia prowadzenie prawidłowej gospodarki rolnej i stanowi poważny problem w rolnictwie Białostoczczyzny. Likwidacja szachownicy gruntów to nieodzowny warunek wprowadzenia postępu w gospodarce rolnej.

CECHY ORGANIZACYJNO-TECHNICZNE

Prowadzenie produkcji rolnej, której złożoność i specyfika wynika ze ścisłych powiązań z warunkami przyrodniczymi i licznych uwarunkowań przez czynniki natury społeczno-ekonomicznej, wymaga również odpowiedniej ilości siły roboczej, właściwej organizacji przestrzeni rolniczej oraz zapewnienia określonych środków produkcji. Właściwa organizacja produkcji i pracy oraz racjonalne wykorzystanie posiadanych środków produkcji ma istotny wpływ na kształtowanie się jej wielkości, a tym samym na ogólny stan i poziom rolnictwa. Znaczna rola i wpływ cech organizacyjno-technicznych na końcowe efekty produkcyjne gospodarki rolnej sprawia, że zajmują one wiele miejsca również w badaniach typologii rolnictwa. Cechy organizacyjno-techniczne rolnictwa obejmujące szeroki wachlarz zagadnień, dotyczący głównie strony organizacyjnej produkcji, wskazują zatem, w jaki sposób, przy użyciu jakich nakładów pracy żywej i uprzedmiotowionej oraz przy stosowaniu jakich zabiegów jest prowadzona i uzyskiwana produkcja rolna. Ta bogata i złożona problematyka cech organizacyjno-technicznych rolnictwa mieści się i może być badana, jak sugeruje J. Kostrowicki [1969, s. 609] w ramach trzech podgrup cech: 1) organizacji rozłogu ziemi, 2) sposobu gospodarowania i 3) intensywności tego gospodarowania, czyli intensywności rolnictwa. Zakres i szczegółowość ujęcia tych zagadnień

w badaniach regionalnych są jednak uzależnione w dużym stopniu od dostępności materiałów statystycznych, których brak musi być często zastąpiony badaniami terenowymi lub szacunkami.

LUDNOŚĆ ROLNICZA

W zespole cech organizacyjno-technicznych wpływających na stan i poziom rolnictwa szczególna rola przypada ludności rolniczej. Wynika to z faktu, że człowiek w procesie produkcji rolniczej uczestniczy z reguły jako czynnik aktywny i spełnia wielorakie funkcje. Występuje on zarówno jako siła robocza, a jednocześnie sprawuje funkcje organizatora i kierownika tej produkcji. A zatem od świadomej i aktywnej działalności człowieka zależy w dużym stopniu właściwa organizacja skomplikowanego procesu produkcji rolnej.

Wiodąca rola czynnika ludności rolniczej w produkcji, a jednocześnie specyfika rodzinnego gospodarstwa rolnego wymagająca szeregu prac natury organizacyjno-porządkowej, często trudno wymiernych [J. Curzytek 1935] sprawia, że ustalenie liczby ludności rolniczej niezbędnej dla prowadzenia całokształtu gospodarki rolnej należy do problemów trudnych [E. Gorzelak 1961]. Prawidłowe określenie siły roboczej wymaga bowiem uwzględnienia szerokiego wachlarza czynników towarzyszących produkcji rolnej, jak: sezonowość produkcji, okresowe spiętrzenia prac, zmienność stanów pogody itp. Poza tym niezbędna ilość rąk do pracy w rolnictwie określana jest przez wielkość gospodarstw, rozdrobnienie gruntów, strukturę użytków rolnych, a głównie założony kierunek produkcji i stopień mechanizacji prac. Różnice w stanie zatrudnienia wynikające ze stopnia mechanizacji rolnictwa mogą się wahać, jak podaje P. George [1959], w granicach 4-100 osób na 100 ha użytków rolnych. Jako miernik, który pozwala w najbardziej ogólnych ramach określić istniejące zasoby i nakłady pracy żywej w rolnictwie, przyjmuje się wskaźnik liczby ludności rolniczej na 100 ha użytków rolnych.

W 1960 r. ludność rolnicza woj. białostockiego wynosiła 681,2 tys. osób (tab. 2) i stanowiła 62,5% ogółu ludności województwa, co potwierdza w pełni jego rolniczy charakter. Odsetek ludności rolniczej w poszczególnych powiatach wykazuje znaczne różnice. Do powiatów wybitnie rolniczych, w których ludność utrzymująca się z rolnictwa przekracza 3/4 ogółu mieszkańców należą: dąbrowski, bielski, kolneński, moniecki, sejneński, siemiatycki, sokolski i wysokomazowiecki. Odsetek ludności rolniczej niższy niż średnia dla całego województwa mają powiaty: elcki, białostocki, gołdapski, łapski, hajnowski i olecki.

Liczba ludności rolniczej przypadająca na 100 ha użytków rolnych na terenie województwa wynosi średnio 43,7 osób. Przyjmując wysoki odsetek aktywności zawodowej tej ludności, wynoszący zależnie od struktury wieku 55-65%, otrzyma się około 26 osób zdolnych do pracy na 100 ha użytków rolnych. Jest to ilość siły

Ryc. 9. Liczba gospodarstw o powierzchni powyżej 10,0 ha w % w 1960 r.

Fig. 9. Percentage of farms over 10.0 ha in 1960

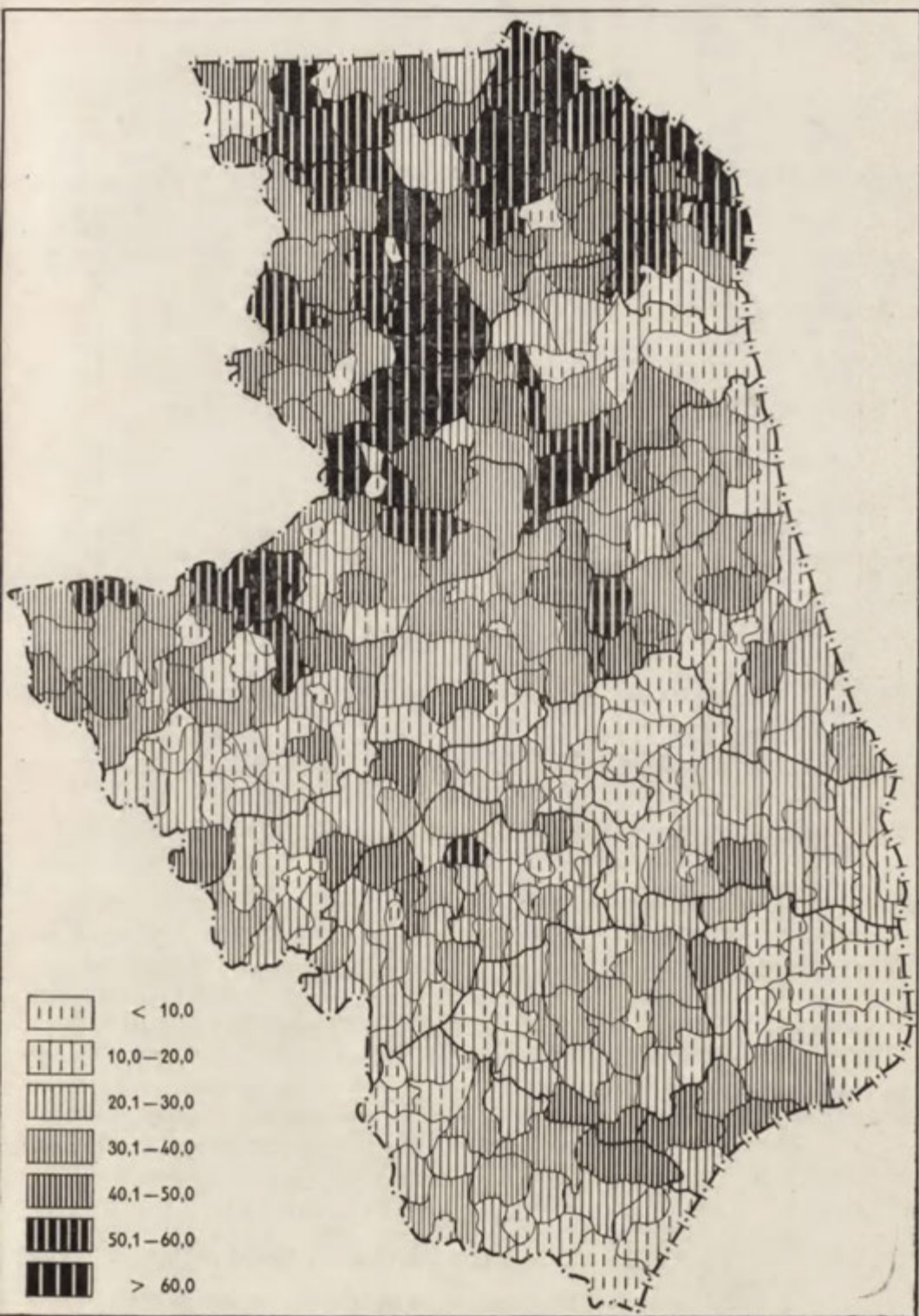


Tabela 2. Ludność rolnicza w woj. białostockim w 1960 r.*

Nazwa powiatu	Ludność rolnicza			zawodowo czynna w rolni- ctwie na 100 ha użytków rolnych**
	ogółem w tys. osób	na 100 ha użytków rolnych	w odsetkach ogółu ludności	
Augustów	26,7	39,0	61,5	28
Białystok m.	3,9	106,5	3,3	.
Białystok	53,2	41,3	60,0	35
Bielsk Podl.	56,7	48,4	79,4	33
Dąbrowa	29,8	48,9	86,7	31
Elk	21,8	31,2	45,2	22
Gołdap	14,4	29,1	61,0	24
Grajewo	32,4	36,5	66,0	24
Hajnówka	36,0	45,1	63,4	33
Kolno	46,6	49,8	83,8	32
Łapy	21,2	46,4	60,2	33
Łomża	51,5	52,3	67,0	32
Mońki	41,4	42,9	83,8	29
Olecko	19,8	32,3	62,8	27
Sejny	16,9	37,7	81,0	27
Siemiatycze	54,9	50,1	80,1	34
Sokółka	45,2	43,9	76,7	29
Suwałki	40,7	38,2	62,8	25
Wysokie Mazowieckie	39,3	54,0	79,6	36
Zambrów	28,6	49,6	68,7	34
Województwo	681,2	43,7	62,5	29,4
1970***	615,1	40,9	52,4	.

* *Rolnictwo woj. białostockiego w latach 1960-1965*, WUS Białystok 1966, s. 31-34.

** *Ludność rolnicza w gospodarce indywidualnej. Stan 15. X. 1966 r.*, [w:] *Produkcja rolnicza gospodarstw indywidualnych*, [1968], s. 122-123.

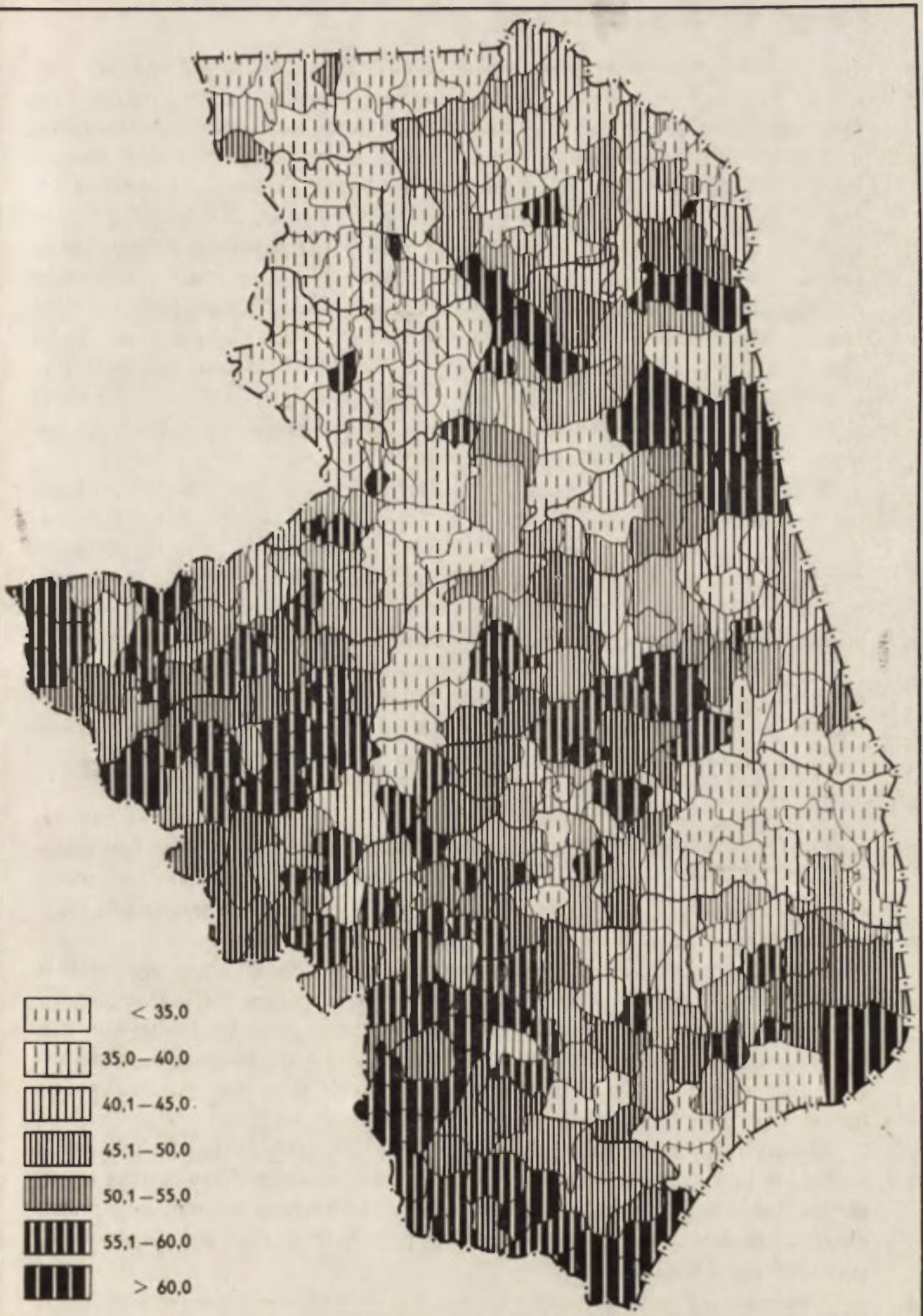
*** *Narodowy spis powszechny* [1970], s. 42.

roboczej, która pozwala, przy średnim poziomie mechanizacji prac polowych, na prowadzenie dość intensywnej gospodarki rolnej. W powiatach: bielskim, dąbrowskim, kolneńskim, łomżyńskim, siemiatyckim, wysokomazowieckim i zambrowskim wskaźnik zawodowo czynnych na 100 ha użytków rolnych wynosi powyżej 30 osób, co wskazuje, że na obszarach tych przy obecnej strukturze gospodarstw mogą lokalnie wystąpić nawet nadwyżki siły roboczej. Deficytowe natomiast w siłę roboczą są powiaty mazurskie oraz sejneński, suwalski, augustowski i grajewski, gdzie gęstość ludności rolniczej (29-38 osób na 100 ha użytków rolnych) jest wyjątkowo niska.

Większe zróżnicowanie gęstości ludności rolniczej, dające lepsze podstawy do określenia zasobów siły roboczej, uwidacznia się w ujęciu według gromad (ryc. 10).

Ryc. 10. Ludność rolnicza na 100 ha użytków rolnych w 1960 r.

Fig. 10. Agricultural population per 100 ha of agricultural land in 1960



Najwyższe wskaźniki zaludnienia — powyżej 60 osób utrzymujących się z rolnictwa na 100 ha użytków rolnych — wykazują niemal wszystkie miasta i osiedla typu miejskiego. Ponieważ w ośrodkach miejskich dominują także gospodarstwa drobne do 5 ha (ryc. 6,7), występuje tu wyraźna korelacja ze strukturą gospodarstw. Związki między wysoką gęstością ludności rolniczej — powyżej 55 osób — i wyższym odsetkiem gospodarstw drobnych występują również w okolicy Białegostoku, na obszarach polan śródleśnych i obrzeżeniach Puszczy Augustowskiej i Białowieskiej oraz w gromadach południowej części pow. łomżyńskiego, południowo-zachodniej części pow. wysokomazowieckiego, a także w zachodnich częściach powiatów bielskiego i siemiatyckiego. W południowo-wschodniej części województwa wysoka gęstość zaludnienia koresponduje głównie z gromadami, w których występuje silna szachownica gruntów, uniemożliwiająca stosowanie maszyn rolniczych. Oceniając ogólnie można przyjąć, że południowo-zachodnie powiaty województwa mają dostateczne zasoby siły roboczej w rolnictwie.

Niskie wskaźniki ludności rolniczej — 40 i mniej osób na 100 ha użytków rolnych — mają niemal wszystkie gromady powiatów mazurskich, gdzie występuje duży udział gospodarstw państwowych oraz liczne gromady położone na obszarach pradoliny Biebrzy, o dużych kompleksach użytków zielonych. Niskie zaludnienie pradoliny Biebrzy wiąże się przede wszystkim z brakiem gruntów ornych oraz istnieniem międzywioskowej szachownicy. Jak to już podkreślono, wsie w pradolinie są nieliczne, a właściciele łąk położonych w dolinie Biebrzy mieszkają z reguły na wysoczyznach w odległości 10-15 km. Natomiast niskie zaludnienie kilku gromad w południowej części pow. hajnowskiego i wschodniej pow. białostockiego tłumaczy się przesiedlaniem zamieszkującej tu w pierwszych latach po II wojnie światowej ludności białoruskiej.

Reasumując należy stwierdzić, że gromady, w których liczba ludności rolniczej nie przekracza 40 osób na 100 ha użytków rolnych, o ile nie są deficytowe pod względem siły roboczej, to z pewnością mają ograniczone możliwości rozwijania pracochłonnych kierunków produkcji rolnej. Dotyczy to szczególnie gospodarki indywidualnej, której poziom mechanizacji jest ciągle bardzo niski.

Również gospodarka państwowa, mimo na ogół dobrego stanu wyposażenia technicznego, odczuwa niedobory siły roboczej. W 1964 r. w PGR-ach powiatów mazurskich wypadało średnio 7,2 pracowników fizycznych na 100 ha użytków rolnych³. Niski stan zatrudnienia w powiązaniu z trudnymi warunkami przyrodniczymi obszarów pojeziernych rzutuje na terminowość prac polowych, pielęgnację upraw, a nawet powoduje utrzymywanie ugorów.

Zatrudnienie w gospodarce indywidualnej (tab. 2) w 1966 r. było ponad 4-krotnie wyższe. W poszczególnych powiatach wskaźnik ludności zawodowo czynnej w rolnictwie wahał się w granicach 22-36 osób na 100 ha użytków rolnych. Jako prawidłowość najniższe wskaźniki zatrudnienia — poniżej 28 osób — wykazują powiaty północnej części województwa.

³ Według danych Wojewódzkiego Zjednoczenia PGR-ów w Białymstoku, stan na 30 XII 1964 r.

Z analizy gęstości ludności rolniczej i struktury wieku ludności wiejskiej⁴ wynika, że zasoby siły roboczej w rolnictwie woj. białostockiego są skromne, a ewentualne ich nadwyżki przy obecnym stanie mechanizacji mają charakter względny. Tymczasem obserwuje się nadal wzmożony odpływ ludności rolniczej do innych zawodów. W 1970 r. liczba ludności rolniczej w porównaniu z 1960 r. zmalała o ponad 66,5 tys. osób, a odsetek ludności utrzymującej się z rolnictwa o ponad 10% [*Narodowy...* 1970, s. 42]. Świadczy to, że w strukturze zawodowej ludności województwa zaszły poważne przemiany. Odpływ nadmiaru rąk roboczych ze wsi do zawodów pozarolniczych jest zjawiskiem normalnym, a nawet pozytywnym, pod warunkiem, że towarzyszy mu rozwój mechanizacji i postęp techniczny w rolnictwie, i dotyczy on tych obszarów, gdzie istotnie występują bezwzględne lub względne nadwyżki siły roboczej. Nieprzestrzeganie tej zasady może prowadzić, w wyniku nadmiernego odpływu ludzi młodych, do procesu „starzenia się” ludności wsi, a w konsekwencji do ekstensyfikacji gospodarki rolnej. Proces ten wystąpił już, wprawdzie jeszcze nie masowo, na obszarach wschodniej części województwa. W powiatach dąbrowskim, sokolskim, hajnowskim oraz wschodnich częściach pow. białostockiego, bielskiego i siemiatyckiego, w wyniku niekontrolowanego odpływu ludzi młodych ze wsi, pogorszyła się znacznie struktura wieku właścicieli gospodarstw. Właściciele, którzy przekroczyli 60 lat życia w 1960 r. stanowili ponad 24% ogólnej ich liczby. Jak wykazały badania prowadzone w 1965 r. około 15% właścicieli gospodarstw z tej grupy wieku nie miało następców⁵.

Gospodarstwa te przy braku siły roboczej powiększają tzw. grupę gospodarstw ekonomicznie zaniedbanych. W rezultacie znaczne obszary rolne są użytkowane ekstensywnie, co z kolei ogranicza możliwości akumulacji i nie pozwala na odtworzenie naturalnych ubytków trwałych środków produkcji.

UŻYTKI ROLNE I ICH STRUKTURA

Obszar użytków rolnych wyznacza ramy, w których prowadzona jest produkcja rolna. Mimo malejącej, w miarę wkraczania postępu technicznego, roli ziemi jako głównego czynnika produkcji, stanowi ona podstawę dla prowadzenia gospodarki rolnej. Udział użytków rolnych w ogólnej powierzchni określonego obszaru wskazuje, obok ludności utrzymującej się z rolnictwa, na jego bardziej lub mniej rolniczy charakter. W 1965 r. obszar użytków rolnych wynosił 1509,4 tys. ha [*Rocznik...* 1966, s. 227], co stanowi 65,2% ogólnej powierzchni województwa. W poszczególnych powiatach udział użytków rolnych waha się od 42,2% w augustowskim do ponad 78% w bielskim i dąbrowskim.

Wysoki udział użytków rolnych, powyżej 70 a nawet 80% powierzchni ogólnej, wyznaczający obszary o dominującej funkcji rolniczej występuje w większości gro-

⁴ W 1970 r. struktura wieku ludności wiejskiej kształtowała się następująco: w wieku do 18 lat — 35,5%, od 18 do 60 lat — 48,0%, i powyżej 60 lat — 16,5%. *Narodowy spis powszechny 8 XII 1970. Ludność według płci i wieku. Woj. białostockie*, Białystok 1971, WUS, s. 64-65.

⁵ Według danych Pracowni Planów Regionalnych przy Prez. WRN w Białymstoku.

mad południowo-zachodniej części powiatów białostockiego, wysokomazowieckiego i siemiatyckiego, we wschodniej części — monieckiego i bielskiego, w części zachodniej — augustowskiego, dąbrowskiego, łapskiego i hajnowskiego, a także na obszarach Wysoczyzny Kolneńskiej, wschodniej części powiatów ęckiego i oleckiego oraz środkowej — gołdapskiego, suwalskiego i sejneńskiego. Obszary o wysokim odsetku użytków rolnych pokrywają się dość wyraźnie z występowaniem najlepszych gleb w województwie, które w większości użytkowane są jako grunty orne.

Stosunkowo niski udział — poniżej 50% — użytków rolnych wykazują gromady położone w sąsiedztwie puszczy: Rominckiej, Boreckiej, Augustowskiej, Knyszyńskiej i Białowieskiej oraz w dolinie środkowej i górnej Biebrzy, a także na Równinie Kurpiowskiej. Rola rolnictwa w gospodarce tych obszarów wyraźnie maleje.

Z punktu widzenia organizacji produkcji rolnej istotę zagadnienia stanowi struktura użytków rolnych.

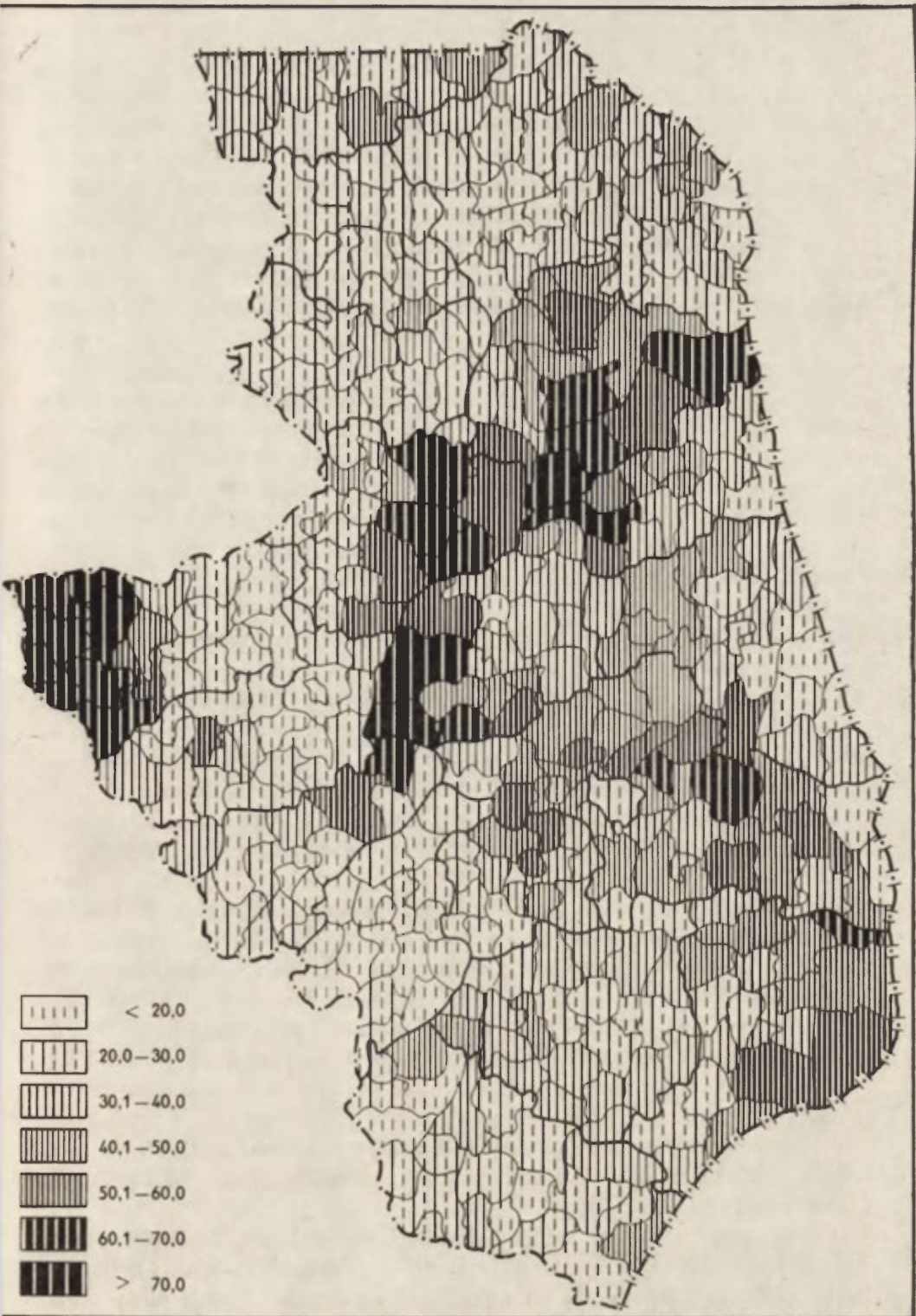
W rolnictwie intensywnym, szczególnie na obszarach o korzystnych warunkach przyrodniczych, o strukturze użytków rolnych, tj. rozdziale ziemi pod grunty orne, sady, łąki i pastwiska, decyduje sam rolnik i założony kierunek produkcji. Natomiast w ekstensywnym rolnictwie Białostoczczyzny o kierunku produkcji rolnej decyduje często jeszcze struktura użytków rolnych. Wyznaczona przeważnie przez warunki przyrodnicze, głównie przez stosunki wodne i rodzaj gleb, jest ona tu dość trwała. Zmiana form użytkowania ziemi i kształtowanie właściwych proporcji użytków rolnych, zgodnie z potrzebami produkcji, wymaga poważnych zabiegów melioracyjnych, co nie da się przeprowadzić w ramach nakładów pracy i możliwości finansowych pojedynczego gospodarstwa. Strukturę użytków rolnych woj. białostockiego cechuje wysoki udział trwałych użytków zielonych. W 1965 r. z ogólnej powierzchni użytków rolnych (1509,4 tys. ha) na grunty orne przypadało 68,4%, sady — 0,6% i użytki zielone — 31,0% [*Rocznik... 1966*, s. 227].

Tak wysoki odsetek łąk i pastwisk w strukturze użytków rolnych, który stawia Białostoczczyznę na pierwszym miejscu w kraju (średnia dla Polski wynosi 20%), obok niewątpliwych korzyści gospodarczych w postaci bogatej — obecnie w znacznym stopniu potencjalnej — naturalnej bazy paszowej, stwarza również określone problemy natury organizacyjnej. Dotyczy to szczególnie tych obszarów, na których użytki zielone przeważają i występują w dużych kompleksach. Jak dowodzi J. Prończuk [1956] prowadzenie gospodarki rolnej na dużych kompleksach łąkowych wymaga organizacji produkcji zbliżonej do przedsiębiorstw przemysłowych.

W rozmieszczeniu użytków zielonych na Białostoczczyźnie, przy silnym ich zróżnicowaniu obszarowym — od małych kilkoarowych lub hektarowych działek łąk czy pastwisk w strefie Pojezierzy i Wysoczyzny Bielskiej do rozległych kompleksów łąkowych, obejmujących ponad 100 tys. ha w dolinie Biebrzy i 60 tys. ha w dolinie Narwi — zarysowują się 3 obszary (ryc. 11).

Ryc. 11. Użytki zielone w % użytków rolnych w 1965 r.

Fig. 11. Percentage of grassland in agricultural land in 1965



1) Obszar o wyraźnej przewadze użytków zielonych (50-75%) w strukturze użytków rolnych. Obejmuje on zwarty ciąg gromad położonych w dolinie Biebrzy i zachodniej części pow. kolneńskiego oraz pojedyncze gromady w dolinie Górnej Narwi. Jak wynika z opracowania J. Prończuka [1956], użytki zielone położone w obrębie Równiny Kurpiowskiej występują przeważnie w dużych kompleksach (obszary powyżej 500 ha), głównie na glebach organicznych. Zatem są to w większości łąki typu bagiennego (bielawy) z przewagą turzyc. W warunkach naturalnych dają one około 17 q/ha lichej jakości siana, natomiast po zmeliorowaniu i zagospodarowaniu plony sięgają 40-60 q wartościowej paszy. Do 1967 r. około 1/3 powierzchni użytków zielonych na obszarze Równiny Kurpiowskiej była zmeliorowana.

Również cały obszar rozległej doliny Biebrzy pokrywają użytki zielone w dużych kompleksach (83%) położonych niemal wyłącznie na glebach organicznych — torfowych. Dominują tu zatem łąki typu bagiennego o niskiej wydajności — do 15 q/ha małowartościowego siana. Zmeliorowane łąki tego obszaru np. Bagno Kuwasy (7000 ha), Bagno Wizna (5000 ha), dolina Brzozówki dają wysokie plony — 50-70 q/ha wartościowego siana. Wąski pas w pobliżu koryta Narwi zajmują użyźniane naturalnie, wartościowe łąki typu łąkowego.

2) Obszar o korzystnym udziale, 30-50%, użytków zielonych w strukturze użytków rolnych, obejmuje, poza licznymi gromadami w dolinie Biebrzy i Narwi, powiaty: dąbrowski i sokólski (bez części wschodnich), moniecki, łapski (część wschodnia), białostocki, bielski i hajnowski. Użytki zielone położone na wysoczyznach są bardziej zróżnicowane pod względem obszaru i typów przyrodniczych. Przeważają tu łąki grondowe z udziałem w dolinach rzecznych bielaw i łągów. Jako łąki pierwotne (naturalne) dają średnie plony 25-30 q/ha dobrej jakości siana.

3) Obszar o wyjątkowo niskim udziale, 15-30%, łąk i pastwisk w powierzchni użytków rolnych obejmuje powiaty północne województwa, teren Wysoczyzny Kolneńskiej oraz powiaty: zambrowski, wysokomazowiecki i siemiatycki. Duże zróżnicowanie pod względem obszarów i typów wykazują użytki zielone w strefie pojezierzy. Niewielkie z reguły powierzchnie użytków zielonych na wzniesieniach i zboczach licznych pagórków należą do grondów, natomiast w zagłębieniach bezodpływowych lub przy jeziorach tworzą łąki bagienne. Wyższe opady i lepsze gleby sprawiają, że plony tych łąk — 25-40 q/ha — są na ogół zadowalające.

Na Wysoczyźnie Kolneńskiej oraz w pozostałych powiatach tego obszaru łąki i pastwiska typu grondowego a także bagiennego utrzymują się w zbliżonych proporcjach.

Wyróżnione powyżej trzy obszary pod względem udziału użytków zielonych wskazują głównie na różne potencjalne możliwości produkcji pasz jako podstawy dla rozwoju hodowli.

Obecnie łąki i pastwiska woj. białostockiego, pozostające w stanie pierwotnym (nie zagospodarowane) w wyniku niekorzystnych stosunków wodnych i braku należytej pielęgnacji, odznaczają się niską produktywnością. Średnie plony siana,

zależnie od rodzaju gleb (mineralne, organiczne) wynoszą 15-25 q/ha. Zmeliorowane, zagospodarowane i właściwie nawożone dają plony trzykrotnie wyższe.

Do 1967 r. w gospodarce indywidualnej zmeliorowano i zagospodarowano 127 tys. ha łąk i pastwisk, tj. około 40% ogólnego obszaru użytków zielonych, wymagających regulacji stosunków wodnych. Wyższe odsetki łąk zmeliorowanych występują w powiatach: elckim i oleckim (po ok. 50%), wysokomazowieckim (48%), zambruskim i siemiatyckim (po 56%) i bielskim (90%).

W gospodarce państwowej powiatów mazurskich łąki i pastwiska są zagospodarowane w 80-90%.

Wykorzystanie olbrzymich możliwości produkcyjnych, jakie tkwią jeszcze w nie zagospodarowanych (około 200 tys. ha) trwałych użytkach zielonych Białostoczczyzny, wymaga prowadzenia regulacji i kompleksowej gospodarki na całym ich obszarze. Dotyczy to szczególnie pełnej synchronizacji prac melioracyjnych z zagospodarowaniem rolniczym łąk i pastwisk, dostosowanym do warunków siedliskowych poszczególnych kompleksów łąkowo-pastwiskowych. Duże zróżnicowanie typów zbiorowisk roślinności łąkowej, uwarunkowane rzeźbą terenu, stosunkami wodnymi i rodzajem gleb wymaga bowiem odmiennego nawożenia, określonych zabiegów pielęgnacyjnych i różnych rozwiązań melioracyjnych.

Ponieważ melioracje dużych kompleksów łąk bagiennych, jak wynika z dotychczasowej praktyki, w warunkach Białostoczczyzny są zbyt kosztowne, a ich efekty zaledwie dostateczne, w pierwszym rzędzie należałoby prowadzić regulację stosunków wodnych na gruntach ornych. Wymaga jej ok. 260 tys. ha. Zdrenowanie ich dałoby z pewnością lepsze wyniki produkcyjne w rolnictwie niż melioracja bagien.

SPOSOBY GOSPODAROWANIA I INTENSYWNOŚĆ ROLNICTWA

Badanie sposobów gospodarowania (systemów rolniczych), rozumianych jako zespół zabiegów i środków stosowanych w rolnictwie celem uzyskania produkcji i podtrzymywania żyzności gleby [Z. Moszczeński 1934, J. Kostrowicki 1969], należy do problemów trudnych. Trudności te wynikają, obok szerokiego zakresu problematyki badawczej [J. Kostrowicki 1960], głównie z braku jednolitej klasyfikacji i ścisłych metod określania systemów rolniczych [J. Kostrowicki 1969], dużego zamieszania terminologicznego [S. Antoniewski 1958, R. Manteuffel 1961] oraz niedostatecznej informacji statystycznej [W. Biegajło 1968].

Sposoby gospodarowania, jako pojęcie syntetyzujące cechy organizacyjno-techniczne rolnictwa i obejmujące liczne zabiegi związane z uprawą roli, zmianowaniem upraw, nawożeniem i nawadnianiem gruntów, pielęgnacją roślin uprawnych i zwierząt hodowlanych, a także rodzajem i wielkością nakładów siły ludzi, zwierząt, maszyn itp. są trudno wymierne, a przez to i mało uchwytnie pod względem ilościowym. Poza tym większość zabiegów wiąże się wyłącznie z określonymi uprawami lub poszczególnymi gatunkami zwierząt hodowlanych, co przy braku dostatecznej informacji statystycznej dodatkowo utrudnia próby ujęć syntetycznych.

Dlatego też w literaturze gospodarczo-rolniczej do rzadkości należą prace typu syntetycznego, ujmujące całościowo problematykę sposobów gospodarowania w rolnictwie. Liczniejsze są natomiast prace poświęcone oddzielnym systemom, wykonane w ramach pósyntetycznych klasyfikacji, jak: system uprawy roli, zmianowania, nawadniania, użytkowania ziemi, chowu (hodowli) zwierząt itp.

Próby syntetycznego ujmowania rolnictwa w postaci systemów rolniczych zajmują wiele miejsca w badaniach ekonomistów rolnych. Przy czym niemal od początku na czoło zagadnień badawczych wysuwał się problem znalezienia właściwych podstaw ich klasyfikacji i metod wyróżniania. B. Andreae [1966] daje w ujęciu chronologicznym zwięzły przegląd badań z tego zakresu.

W przeszłości, kiedy rolnictwo stało na mało zróżnicowanym poziomie agrotechnicznym, podstawą wyróżniania systemów rolniczych były systemy zmianowania. Przyjęcie zmianowań za wyznacznik sposobu organizacji gospodarki rolnej wynikało niewątpliwie z doceniania ich roli w podtrzymywaniu żyzności gleby, co przy braku nawozów mineralnych i niedostatku nawożenia organicznego miało istotne znaczenie dla produkcji rolnej. Badania syntetyczne rolnictwa w oparciu o systemy zmianowań, zapoczątkowane w XIX w. przez klasyków ekonomiki rolnej A. Thaera, J. N. von Schwerza i J. H. von Thüнена, były kontynuowane przez różnych autorów, głównie w Niemczech, Rosji i Francji aż do I wojny światowej, a nawet i później [J. Kostrowicki 1971].

W początkach XX w., a głównie po I wojnie światowej, w miarę jak dokonywał się postęp techniczny w zakresie uprawy roli i roślin, wzrost nawożenia mineralnego i organicznego, a przez to i malała rola zmianowań, określenia systemów rolniczych zaczęto opierać głównie na strukturze użytków rolnych i zasiewów. Podstawą wyróżnienia systemów gospodarowania w rolnictwie był zatem system użytkowania ziemi, który określano według udziału procentowego poszczególnych roślin uprawnych w strukturze użytków rolnych. Przyjęcie za podstawę klasyfikacji systemów rolniczych wyłącznie systemu użytkowania ziemi (produkcji roślinnej) było niewątpliwie najsłabszą stroną tej metody. Wypracowanie nowej bardziej doskonałej metody wyróżniania systemów rolniczych, jak pisze B. Andreae [1966], to główna zasługa Brinkmanna. Zwrócił on uwagę na fakt, że udział w powierzchni zasiewów danej rośliny uprawnej nie zawsze odpowiada jej znaczeniu gospodarczemu. Z tych względów Brinkmann wprowadził odpowiednie mnożniki (wagi) przedstawiające względną wagę poszczególnych roślin, które oparte zostały na potencjalnej przechłonności poszczególnych roślin uprawnych lub użytków. Metoda ta, zwana metodą klasyfikacji systemów rolniczych według ważonej struktury zasiewów, zdobyła licznych zwolenników, którzy ją rozwijali zarówno w zakresie grupowania roślin uprawnych, jak i większego różnicowania mnożników. Szczególnie cenne uzupełnienie i rozwinięcie tej metody wprowadził G. Blohm [1961], proponując odpowiednią punktację dla zwierząt gospodarskich. Dało to możliwość ujęcia przy pomocy jednej metody obu działów rolnictwa i wyróżnienia, obok systemów użytkowania ziemi i chowu zwierząt, również w sposób syntetyczny systemów gospodarowania w rolnictwie.

Uproszczoną metodę punktowania, opartą na kryteriach pracochłonności upraw i zwierząt hodowlanych, zastosował B. Andreae [1966] w swojej pracy poświęconej systemom rolniczemu Europy. Zmodyfikowana metoda Andreaego zasługuje na szczególną uwagę z tych względów, że przy zachowaniu niemal w pełni ustalonej przez G. Blohma systematyki dla wyróżnienia systemów rolniczych przyjmuje uproszczoną punktację. Podstawą wyjściową tej metody jest ustalenie współczynników pracochłonności (intensywności), przy pomocy których sprowadza się udział poszczególnych grup roślin (gałęzi) w powierzchni użytków rolnych oraz liczbę poszczególnych gatunków zwierząt przypadającą na 100 ha użytków rolnych do wspólnego mianownika. Dla wyróżnionych czterech gałęzi produkcji roślinnej B. Andreae przypisuje następującą liczbę punktów: pastewne — 1, zbożowe — 1, okopowe — 5 i rośliny specjalne — 20. Podobnie dla produkcji zwierzęcej: krowy mleczne — 3, pozostałe bydło-jałowizna — 1, owce i kozy — 0,2, trzoda chlewna — 0,3.

System gospodarowania, a także system użytkowania ziemi i chowu zwierząt, określa się na podstawie wyraźnej przewagi wartości przeliczeniowej (punktowej) jednej lub dwóch gałęzi nad pozostałymi. Bezwzględna przewaga punktów (ponad 50%) jest podstawą określenia danego systemu jako roślinny, bądź zwierzęcy.

Omówiona pokrótce metoda Andreaego jest stosunkowo prosta i może być łatwo stosowana w badaniach geograficznych w różnej skali pod warunkiem dostępności dobrze opracowanych współczynników pracochłonności poszczególnych grup roślin uprawnych i zwierząt hodowlanych.

Przedstawione powyżej w zarysie metody określania systemów rolnych, rozwijane głównie w nauce niemieckiej, znalazły również zastosowanie w pracach autorów polskich. Już w okresie międzywojennym F. Dziedzic [1934, 1939], modyfikując metody stosowane w pracach niemieckich, wyróżnienie systemów użytkowania ziemi opiera na określonych proporcjach udziału głównych grup upraw, odniesionych do powierzchni użytków rolnych. W ostatnich latach metody te, opierające się na ważonej strukturze użytków rolnych i zasiewów, właściwe dla warunków polskich, szeroko stosował B. Kopeć [1958, 1962, 1964, 1968] do badania poziomu intensywności i systemów gospodarczych rolnictwa.

Metoda B. Kopia określania systemów gospodarczych, jak i w ogóle metody określania systemów rolnych za pomocą zunifikowanych mnożników (wskaźników intensywności) są coraz częściej oceniane krytycznie. Jako argumenty wskazujące na ograniczoną przydatność stosowania jednolitych mnożników przytacza się dynamiczny rozwój techniki i zmiany w technologii produkcji rolnej, które powodują duże zróżnicowanie poziomu intensywności tych samych działalności w różnych gospodarstwach. Określona przy pomocy jednolitych wskaźników intensywność ma zatem charakter potencjalny i wskazuje jedynie na średnią intensywność organizacji, a nie przedstawia faktycznych nakładów pracy żywej i uprzedmiotowionej badanych gospodarstw lub obszarów.

W polskiej literaturze ekonomiczno-rolniczej problematyka systemów rolniczych zajmuje wiele miejsca.

Jak wynika z pracy R. Manteuffla [1961, s. 99], systemy stanowią podstawowe

pojęcia z zakresu organizacji produkcji i dotyczą dróg oraz środków, których zastosowanie w gospodarstwie rolnym da w efekcie określoną wielkość i strukturę produkcji. Pojęcie system u wiąże się integralnie z poziomem intensywności i strukturą nakładów środków produkcji, a w odniesieniu do systemów jednostkowych obejmuje ono także problema tykę technologii i organizacji procesów produkcyjnych oraz organizację pracy.

W układzie systemów wyróżnia się:

- 1) system produkcji roślinnej, w tym — produkcji polowej, łąkowej, pastwiskowej, warzywniczej oraz sadowniczej;
- 2) system produkcji zwierzęcej w tym — chowu bydła, trzody, owiec, drobiu oraz koni;
- 3) system produkcji prze mysłowej, w tym — gorzelniczej, suszu oraz przetwórstwa owoców i warzyw;
- 4) system gospodarczy, stanowiący kategorię najbardziej ogólną, łączy w sobie wyżej wymienione trzy systemy głównych działów produkcji.

Wyróżnienie zarówno systemów rolniczych, jak i systemów produkcji roślinnej oraz produkcji zwierzęcej opiera się na strukturze produkcji globalnej czyli na faktycznych rezultatach gospodarki rolnej. Nazwę systemu określa się na podstawie udziału procentowego poszczególnych działów produkcji (systemów) w strukturze produkcji globalnej. Jeśli produkcja roślinna stanowi ponad 2/3 produkcji globalnej, system nazwany jest roślinnym, 60-66% — roślinno-zwierzęcym, 55-60% — zwierzęco-roślinnym, natomiast poniżej 55% — zwierzęcym. Tak przyjęte przedziały ustalania nazw systemów budzą wśród niektórych badaczy zastrzeżenia.

Cechą charakterystyczną większości metod wyróżniania systemów rolniczych jest wiązanie rodzaju organizacji produkcji (gospodarstwa rolnego) z nasileniem stosowanych zabiegów i środków, czyli z intensywnością gospodarki rolnej. Łączenie sposobów gospodarowania z intensywnością rolnictwa, której wyrazem jest jak podaje R. Manteuffel [1968, s. 15] suma nakładów pracy żywej i uprzedmiotowionej, poniesionych na jednostkę obszaru, wydaje się ze wszech miar słuszne. Pozwala ono bowiem łatwo uchwycić zachodzące związki pomiędzy określonymi zabiegami o charakterze organizacyjno-technicznym a towarzyszącą im wielkością nakładów pracy żywej i uprzedmiotowionej (kapitału).

Intensywność rolnictwa jako ważna cecha diagnostyczna typologii rolnictwa jest obiektem również odrębnych studiów. Na temat badania intensywności istnieje bogata literatura, której dobry przegląd i ocenę daje J. Okuniewski [1959] i J. Liczkowski [1964].

Do badania intensywności rolnictwa wypracowano też szereg metod, spośród których na uwagę zasługują:

- 1) Metoda wartościowa, która opiera się na badaniu wysokości nakładów pracy i środków produkcji, wyrażonych w formie pieniężnej na jednostkę powierzchni. Zaletą jej jest nie tylko łatwość obliczenia w sposób bezpośredni wysokości nakładów, ale i ich struktury, co pozwala określić proporcje między nakładami pracy

żywej i uprzedmiotowionej. Ma ona również i swoje wady. Oparta na wskaźnikach pieniężnych, przy ciągłej zmienności cen, siły roboczej i środków produkcji, daje wyniki nieporównywalne w czasie i przestrzeni, a także — jako wymagająca szczegółowej statystyki — nie może być stosowana powszechnie w badaniach masowych.

2) Metoda standaryzacji cech albo punktowa, zwana także pośrednią, próbuje wypełnić luki metody wartościowej. Opiera się ona na założeniu, jak podkreśla B. Kopeć [1968], że w różnych działach gospodarczych rolnictwa istnieje w pewnych granicach stały stosunek pomiędzy sumą nakładów pracy i środków rzeczowych. Jej istota polega zatem na przypisaniu poszczególnym elementom rolnictwa określonej liczby punktów zależnie od nakładów pracy i kapitału, przeznaczonych średnio na uzyskanie określonej produkcji. Suma punktów wyznacza globalną intensywność rolnictwa, natomiast suma punktów poszczególnych gałęzi produkcji — strukturę jego intensywności. Metoda pośrednia, stosunkowo prosta i łatwa do zastosowania w badaniach masowych, oparta jednak na średniej lub potencjalnej intensywności, daje wyniki zaledwie względne i dość często odbiegające od rzeczywistości. Dobrym tego przykładem jest wykonane tą metodą studium W. Schramma [1957], z którego wynika, że intensywność produkcji roślinnej w wielu powiatach Wielkopolski jest niższa niż w niektórych powiatach położonych na wschodzie kraju. Wskazuje to, że opracowane przez Schramma wskaźniki intensywności użytków rolnych — pracochłonności produkcji roślinnej — preferowały raczej nakłady pracy bez należytego uwzględnienia nakładów materiałowych. Uzyskanie poprawnych wyników wymaga wielkiej precyzji w punktowaniu nakładów pracy i kapitału przypisanych poszczególnym uprawom i gatunkom zwierząt. Jak wiadomo, zarówno rośliny jak i zwierzęta mogą być uprawiane i chowane w sposób intensywny lub ekstensywny, zmieniający się przestrzennie. A zatem stosowanie jednakowych mnożników nie da obiektywnego obrazu. Muszą one być korygowane regionalnie zależnie od stanu i poziomu agrotechniki badanego obszaru.

3) Metoda wybranych wskaźników, będąca niejako odpowiedzią na nieadekwatność lub trudność przedstawienia intensywności rolnictwa za pomocą jednego syntetycznego wskaźnika, uwzględnia zarówno potencjał produkcyjny, jak i poziom nakładów produkcyjnych.

Liczba wskaźników, stosowanych dla określenia poziomu intensywności rolnictwa, przyjmowana przez poszczególnych autorów jest różna. Większość z nich, wypowiadająca się na temat intensywności [J. Okuniewski 1959, R. Manteuffel 1953, 1968, J. Liczkowski 1964, J. Kostrowicki 1964, 1969] jest zgodna, że nakłady pracy żywej i uprzedmiotowionej można ująć w sposób zadowalający za pomocą następujących wskaźników, odniesionych do jednostki powierzchni: liczby osób zatrudnionych w rolnictwie, wielkości siły pociągowej (żywej, mechanicznej), wysokości nawożenia (organicznego, mineralnego), obsady inwentarza produkcyjnego oraz wybranych wskaźników wynikowych, jak fundusz płac na 1 ha i wartość brutto środków trwałych na 1 ha [R. Manteuffel 1968].

Metoda wybranych wskaźników, jakkolwiek dość pracochłonna, ujmuje zagad-

nienie intensywności dostatecznie wszechstronnie. Nie daje ona jednak obrazu intensywności rolnictwa jako całości i nie pozwala też wyznaczyć struktury nakładów, ponieważ poszczególne wskaźniki bez określenia ich wagi wyrażone w różnych miarach nie dadzą się zsumować.

Z krótkiego przeglądu metod badania intensywności rolnictwa wynika, że najbardziej przydatną dla celów typologicznych może być metoda wybranych wskaźników. Chcąc jednak uzyskać właściwą ocenę poziomu intensywności rolnictwa, badania powinno się prowadzić — jak sugeruje J. Liczkowski [1964] — w ramach uprzednio wydzielonych rejonów, tj. obszarów możliwie jednorodnych pod względem przyrodniczym i ekonomicznym.

Trudny jest również wybór metody badania systemów rolniczych dla celów typologii rolnictwa. Przytoczona na wstępie charakterystyka metod wskazuje, że jedne z nich akcentują elementy strukturalne i ich stosunki ilościowe w ramach głównych działów produkcji rolnej, inne zaś elementy wielkości nakładów pracy i środków (intensywność zabiegów) przypisane tym działom, bądź biorą pod uwagę jedne i drugie. Ostatecznie wybór metody zależy od celu i założonej szczegółowości badań, uwarunkowanej z reguły dostępnością materiałów informacyjnych.

Chociaż badanie systemów rolnictwa na podstawie struktury zasiewów i chowu zwierząt jest łatwiejsze, w niniejszej pracy określenie sposobów gospodarowania oparto na badaniu systemów zmianowania. Przy czym systemy zmianowania traktowano nie jako element wiodący, wyznaczający sposoby gospodarowania, lecz jako porządkujący, wokół którego grupowano pozostałe cechy systemów rolniczych oraz intensywności rolnictwa, określonej za pomocą wybranych wskaźników. Takie ujęcie tłumaczy się między innymi i tym, że znaczenie zmianowania w organizacji gospodarstwa rolnego, jak uzasadnia S. Schmidt [1961], nie ogranicza się jedynie do zagadnienia podniesienia żyzności gleby, lecz wywiera również poważny wpływ na ogólny kierunek gospodarki (system gospodarczy), a w szczególności zaś na system organizacji gospodarki polowej. Określony system zmianowania oparty na znajomości wymogów roślin co do warunków przyrodniczych oraz ich następstwa po sobie, wyznacza w znacznym stopniu strukturę upraw, sposób uprawy roli oraz wielkość, rodzaj i częstotliwość nawożenia, a także organizację prac polowych.

Badania sposobów gospodarowania w woj. białostockim prowadzone przez autora [1962] wykazały, że stosowanie racjonalnych płodozmianów, ściśle ustalonych i opartych na zasadach naukowych, należy tu do rzadkości. W dominującej na Białostoczczyźnie gospodarce chłopskiej stosowane są z reguły zmianowania bardziej lub mniej poprawne od strony przyrodniczej. Przy czym wykazują one duże zróżnicowanie przestrzenne zależne głównie od rodzaju gleb i klimatu, struktury użytków rolnych, struktury wielkości gospodarstw oraz nawyków produkcyjnych ludności, a także zasobów siły roboczej i pociągowej oraz nawożenia gruntów. Przeważające systemy zmianowania, a także towarzyszące im zabiegi agrotechniczne oraz rodzaj i stan wyposażenia technicznego były podstawą do wyróżnienia na terenie woj. białostockiego czterech systemów gospodarki rolnej.

1) System gospodarki trójpolowej oparty na zmianowaniu trzyletnim występuje w kilku odmianach, które reprezentują niejako kolejne etapy ewolucji, dominującej tu w przeszłości klasycznej trójpolówki.

a) System gospodarki trójpolowej z ugiem, przeważający w pasie przygranicznym południowo-wschodniej części woj. białostockiego (ryc. 12), stanowi już dziś rzadki relikw w rolnictwie polskim. Jego istnienie petryfikowane jest głównie przez występowanie szachownicy gruntów i utrzymywanie wspólnot pastwiskowych oraz słabe gleby, a także silne przywiązanie ludności rolniczej do tradycji.

W systemie tym, gdzie obowiązuje nadal klasyczny podział na pola uprawowe (ozime, jare, ugi) i przymus gospodarki polowej, główny człon zmianowania — jako dobry przedplon przyczyniający się do utrzymania żyzności gleby — stanowi ugi, który w gospodarce trójpolowej stadium przejściowego [W. Biegajło 1962, 1964] zastępowany jest często przez motylkowe jednoroczne (łubin) z przeznaczeniem na nawóz zielony. Terytorialnie jest on silnie powiązany z obszarami występowania szachownicy gruntów [W. Biegajło 1957 a], która wręcz wyklucza stosowanie mechanizacji prac polowych. Dlatego też uprawa roli, pielęgnacja i sprzęt upraw wykonywane są za pomocą stosunkowo prostych narzędzi rolniczych przystosowanych do żywej siły pociągowej. Powoduje to utrzymywanie dość wysokiego pogłowia koni — 12-16 sztuk na 100 ha użytków rolnych (ryc. 13). Nawożenie gruntów oparte głównie na oborniku, niekiedy nawozach zielonych, z racji niskiej siły nawozowej hodowli, wynoszącej 35-50 sztuk dużych na 100 ha użytków rolnych (patrz ryc. 20) jest niedostateczne w stosunku do potrzeb przeważających tu gleb lekkich.

System gospodarki trójpolowej z ugiem, której towarzyszy wybitnie żytni z ziemniakami lub żytni z ziemniakami i łubinem kierunek użytkowania gruntów ornych (patrz ryc. 18) oraz przeważający kierunek hodowli bydła z udziałem trzody i owiec lub tylko bydła i owiec (patrz ryc. 21) wykazuje niski poziom intensywności. Podstawowe wskaźniki intensywności, poza stosunkowo wysoką liczbą ludności rolniczej (40-60 osób) i obsadą koni na 100 ha użytków rolnych, układają się znacznie poniżej i tak z reguły bardzo niskich średnich wartości dla województwa. Zupełny brak większych maszyn rolniczych, niski poziom hodowli — poniżej 50 sztuk dużych na 100 ha użytków rolnych — minimalne zużycie nawozów mineralnych — poniżej 20 kg (NPK w czystym składniku) na 1 ha użytków rolnych (ryc. 14) — oraz niepełne wykorzystanie gruntów ornych (ugory) — powierzchnia zasiana stanowi poniżej 80% ogólnej ich powierzchni (ryc. 15) — zgodnie wskazują, że ogólnie niska intensywność systemu gospodarki trójpolowej z ugiem opiera się głównie na nakładach pracy żywej.

b) System gospodarki trójpolowej bez ugiu, czyli tzw. trójpolówka uprawowa, petryfikowany przez strukturę użytków rolnych przeważa na obszarze Równiny Kurpiowskiej i pradoliny Biebrzy oraz występuje wyspowo na północnym wschodzie od Białegostoku (ryc. 12). W trzyletnim systemie zmianowania — okopowe, zboża jare, zboża ozime — główny jego człon i dobry przedplon zajmują ziemniaki. Niski odsetek gruntów ornych (20-40%) w strukturze użytków rolnych sprawia, że mimo

nie najwyższej gęstości ludności rolniczej (wyjątek Równina Kurpiowska) i niskiej obsady hodowli — poniżej 45 sztuk dużych na 100 ha użytków rolnych, są one starannie uprawiane i intensywnie nawożone obornikiem.

Dostateczna ilość obornika dla potrzeb nawożenia niewielkiej ilości gruntów ornych powoduje, że zużycie nawozów mineralnych (15-30 kg na 1 ha użytków rolnych <UR>) jest tu stosunkowo niskie. Przy czym stosuje się je głównie na zagospodarowane lokalnie łąki. System trójpolówki uprawowej o przeważającym żytnio-ziemniaczanym lub ziemniaczano-żytnim kierunku użytkowania gruntów ornych i głównym kierunkiem wybitnej hodowli bydła (Równina Kurpiowska) oraz hodowli bydła z trzodą (pradolina Biebrzy) reprezentuje w warunkach woj. białostockiego średni poziom intensywności. W świetle wybranych wskaźników — nakładów pracy żywej, nawożenia mineralnego, poziomu hodowli — odniesionych do użytków rolnych, które stanowią w większości olbrzymie kompleksy zabagnionych łąk i pastwisk, poziom intensywności rolnictwa w tym systemie gospodarki wypada bardzo słabo. Natomiast odniesienie tych wskaźników do gruntów ornych, które są w pełni wykorzystane (brak ugorów), starannie uprawione i dobrze nawożone, sprawia, że jest to gospodarka dostatecznie intensywna i wysoko pracochłonna.

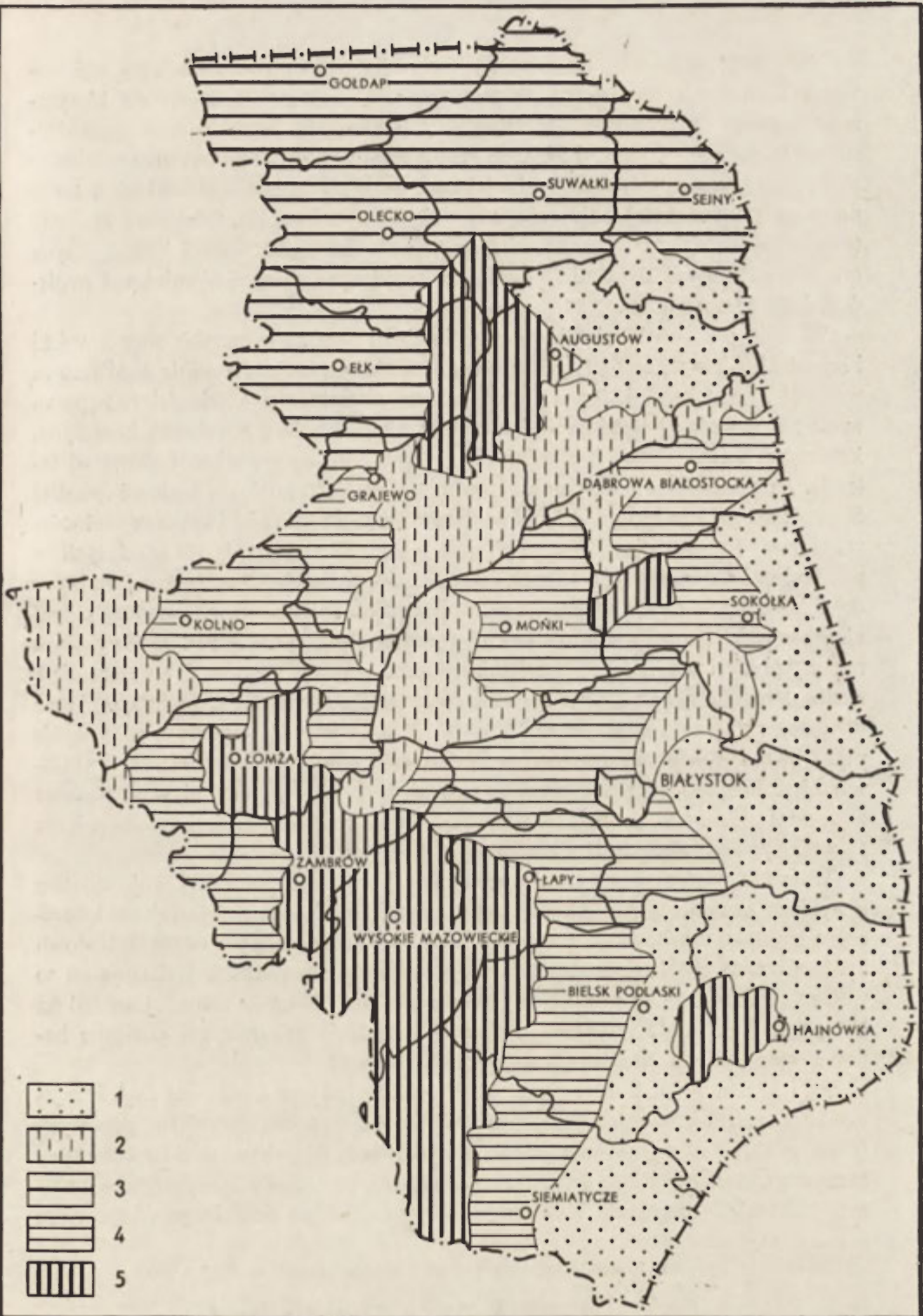
Zmianowania trzyletnie, poza obszarami zwartymi, gdzie wyznaczają one określone systemy gospodarki trójpolowej, występują na całym obszarze województwa i wiążą się ściśle z wielkością gospodarstw. Są one praktykowane przede wszystkim przez drobne gospodarstwa poniżej 5 ha, przeważające na obszarze miast i osiedli miejskich (ryc. 6,7). W gospodarstwach tych o doborze roślin stanowiących podstawowe człony zmianowania — ziemniaki, warzywa, zboża chlebne — decydują nie tylko wewnętrzne potrzeby, lecz często i wymagania rynku. Dostateczne zasoby siły roboczej w tych gospodarstwach (powyżej 60 osób), wysoka obsada koni (16-22 sztuk) oraz wysoki poziom hodowli (60-80 sztuk dużych na 100 ha UR, patrz ryc. 10, 13, 20), a także wysokie zużycie nawozów mineralnych (30-50 kg) i pełne wykorzystanie gruntów ornych (ryc. 15) sprawiają, że uprawa roli, pielęgnacja zasiewów i nawożenie gruntów są bardzo staranne. Gospodarstwa drobne do 5 ha o ziemniaczanym z warzywami i żytem (w miastach i osiedlach) lub ziemniaczano-żytnim (na wsi) kierunku użytkowania gruntów ornych oraz przeważającym kierunkiem hodowli trzody z bydłem i udziałem drobiu (w miastach) albo hodowli bydła i trzody (na wsi) reprezentują pod względem wysokości nakładów pracy żywej najbardziej intensywną gospodarkę rolną w województwie.

Ryc. 12. Rozmieszczenie zmianowań i systemów gospodarki rolnej w gospodarstwach indywidualnych

1 — gospodarka trójpolowa — trójpolówka z ugiem, 2 — trójpolówka uprawowa, 3 — gospodarka czteropolowa — w zmianowaniu motylkowe jednoroczne, 4 — gospodarka czteropolowa — w zmianowaniu motylkowe wieloletnie, 5 — gospodarka wielopolowa

Fig. 12. Distribution of crop rotation and agricultural systems in private farming

1 — three-field system — three-field system with bare fallow, 2 — three-field system with cultivated fallow, 3 — four-field crop rotation with annual leguminous crops, 4 — four-field crop rotation with biennial leguminous crops, 5 — multi-field rotations



2) System gospodarki czteropolowej, określony przez różne warianty zmianowania czteroletniego, nawiązujące pod względem następstwa upraw do klasycznego systemu zmianowania norfolckiego, praktykowany jest głównie w gospodarstwach większych — powyżej 5 ha. Występuje on w przewadze na obszarze powiatów mazurskich oraz suwalskiego i sejneńskiego, na Wysoczyźnie Kolneńskiej, a także na znacznych terenach środkowej części województwa (ryc. 12). Odmienne warianty tego zmianowania, wytworzone zależnie od warunków glebowych i klimatycznych oraz siły nawozowej, różnicują system gospodarki czteropolowej również pod względem jego intensywności.

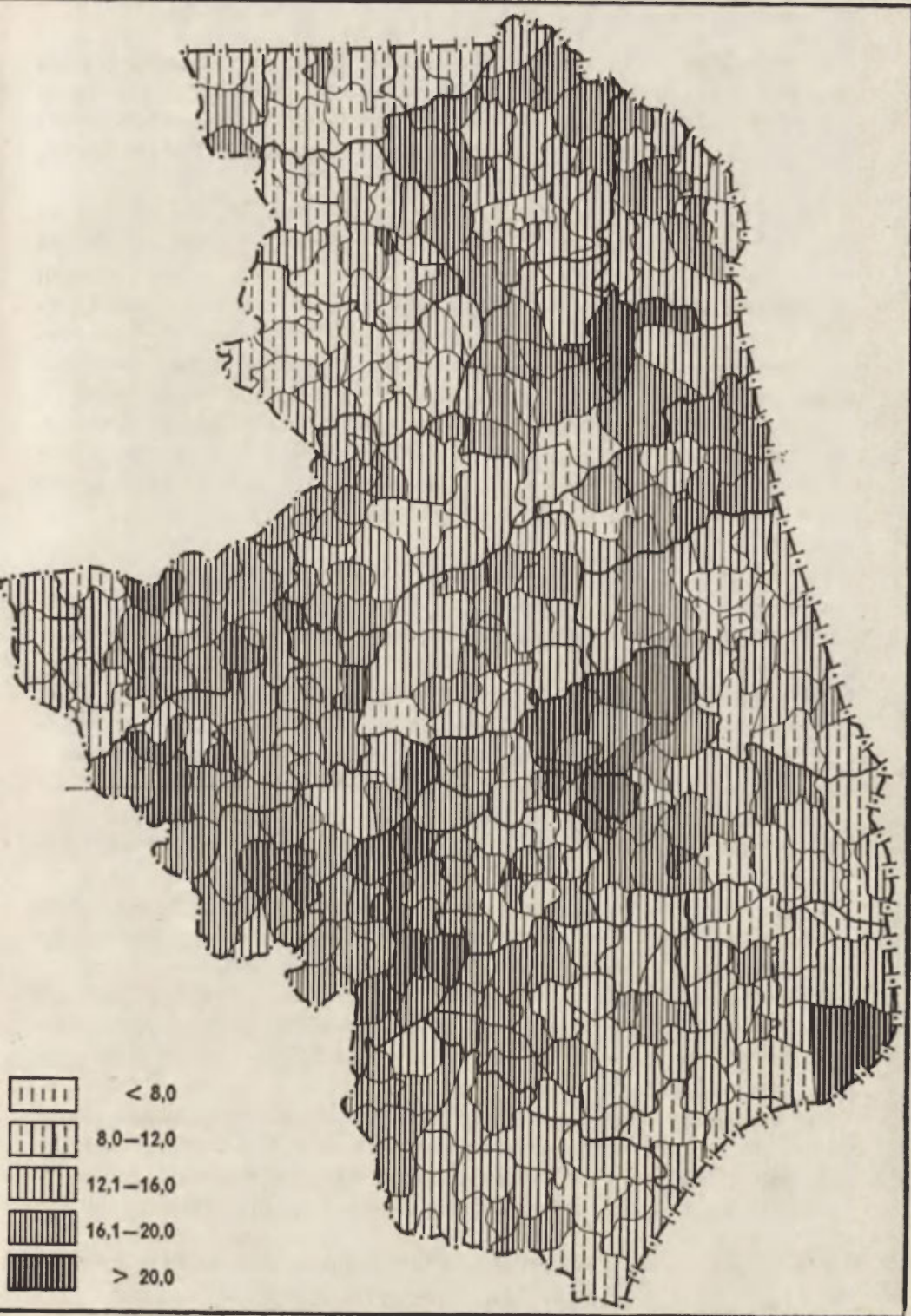
W części północnej województwa, obejmującej powiaty mazurskie oraz suwalski i sejneński, gdzie występują stosunkowo dobre gleby, lecz jednocześnie dość surowe warunki klimatyczne, które decydują przede wszystkim o kolejności następstwa upraw, przeważa następujące zmianowanie: okopowe, jare z wsiewką koniczyny, koniczyna, ozime. Dobry przedplon stanowią w nim okopowe i motylkowe wieloletnie. Jednak słaba zdolność nawozowa z racji niskiego poziomu hodowli (poniżej 50 sztuk dużych) i niskiego zużycia nawozów mineralnych (15-25 kg) oraz trudności w zakresie siły roboczej odczuwane głównie w licznych tu gospodarstwach dużych — powyżej 10 ha — powodują, że często w zmianowaniu miejsce ziemniaków, trudnych do zbioru, lub koniczyny jako dobrego przedplonu zajmuje ugór. Świadczy o tym niepełne wykorzystanie gruntów ornych (poniżej 85%, ryc. 15) pod zasiewy. Brak rąk do pracy i trudności w mechanizacji prac polowych z uwagi na rozwiniętą rzeźbę terenu a często i silne zakamienienie gruntów sprawiają, że utrzymuje się tu wysokie pogłowie koni (16-20 sztuk na 100 ha UR), które stanowią główną siłę pociągową w rolnictwie. Stąd wniosek, że i całe wyposażenie techniczne dostosowane jest do żywej siły pociągowej, co przy niedostatku siły roboczej w powiązaniu z krótkim okresem wegetacyjnym powoduje, że nie wszystkie zabiegi agrotechniczne są wykonywane należycie i w oznaczonym terminie.

W sumie, system gospodarki czteropolowej w strefie północnej województwa o wybitnie owsiano-żytnim z koniczyną lub żytnio-owsianym z ziemniakami i koniczyną kierunku użytkowania gruntów ornych oraz przeważającym kierunku hodowli bydła z trzodą chlewną reprezentuje niski poziom intensywności. Wskazują na to zarówno niskie nakłady pracy żywej (poniżej 45 osób ludności rolniczej na 100 ha UR), jak i pozostałe wskaźniki dotyczące nawożenia mineralnego, poziomu hodowli oraz stopnia wykorzystania gruntów ornych.

W systemie gospodarki czteropolowej występującej w środkowej części województwa zasadnicza różnica w zmianowaniu, zależna od warunków glebowych (słabe gleby), dotyczy głównie członu motylkowych, w którym miejsce koniczyny zastępują motylkowe jednoroczne (fubin, seradela). Poza tym większy udział w zmianowaniu mają zboża ozime, które przychodzą tu często na siedlisko po okopowych,

Ryc. 13. Pogłowie koni na 100 ha użytków rolnych w 1965 r.

Fig. 13. Horses per 100 ha of agricultural land in 1965



co nie ma miejsca w strefie północnej o krótkim okresie wegetacyjnym. Większa siła nawozowa (55-70 sztuk dużych i 20-35 kg nawozów mineralnych), dostateczna liczba rąk do pracy (55-65 osób), wysokie pogłowie koni (16-20 sztuk na 100 ha UR) gwarantuje staranną i terminową uprawę roli na całym obszarze gruntów ornych, o czym świadczy prawie zupełny brak ugorów (ryc. 15).

Ten system gospodarki o przeważającym żytnim z ziemniakami i seradela lub lubinem kierunku użytkowania gruntów ornych i kierunku dominującej hodowli bydła z trzodą, a lokalnie bydła i trzody, cechuje, w porównaniu do strefy północnej, dość wysoka intensywność w szczególności zaś w zakresie nakładów pracy żywej.

3) System gospodarki wielopolowej występuje głównie w środkowej części pow. łomżyńskiego i zambrowskiego, w pow. wysokomazowieckim oraz w zachodnich częściach pow. łaskiego, bielskiego i siemiatyckiego, a także w trzech eksklawach położonych na zachód od Augustowa i Hajnówki oraz na wschód od Korycina. Ten system gospodarki określany przez zmianowanie pięcio- i sześcioletnie — okopowe (ziemniaki, buraki cukrowe), zboża jare (jęczmień, owies), koniczyna (często dwuletnia), pszenica, żyto — wiąże się ściśle z obszarami stosunkowo dobrych gleb i wyższą kulturą rolną.

Znaczny udział większych gospodarstw (ryc. 9) o korzystnym układzie scalonych gruntów sprawia, że są one wyposażone dość dobrze w środki techniczne. Wprawdzie są to głównie narzędzia i maszyny przystosowane do trakcji konnej, o czym świadczy wysokie pogłowie koni (18-22 sztuk na 100 ha UR), lecz pozwalają one (siewniki, kosiarki, żniwiarki, kopaczki) na znaczne przyspieszenie prac polowych. Duża gęstość ludności rolniczej (powyżej 60 osób na 100 ha UR), dostateczna siła nawozowa hodowli (powyżej 60 sztuk dużych), oraz najwyższe w województwie zużycie nawozów sztucznych (powyżej 40 i 50 kg na 1 ha UR) sprawiają, że cały obszar gruntów ornych (brak ugorów) jest starannie uprawiany oraz intensywnie nawożony.

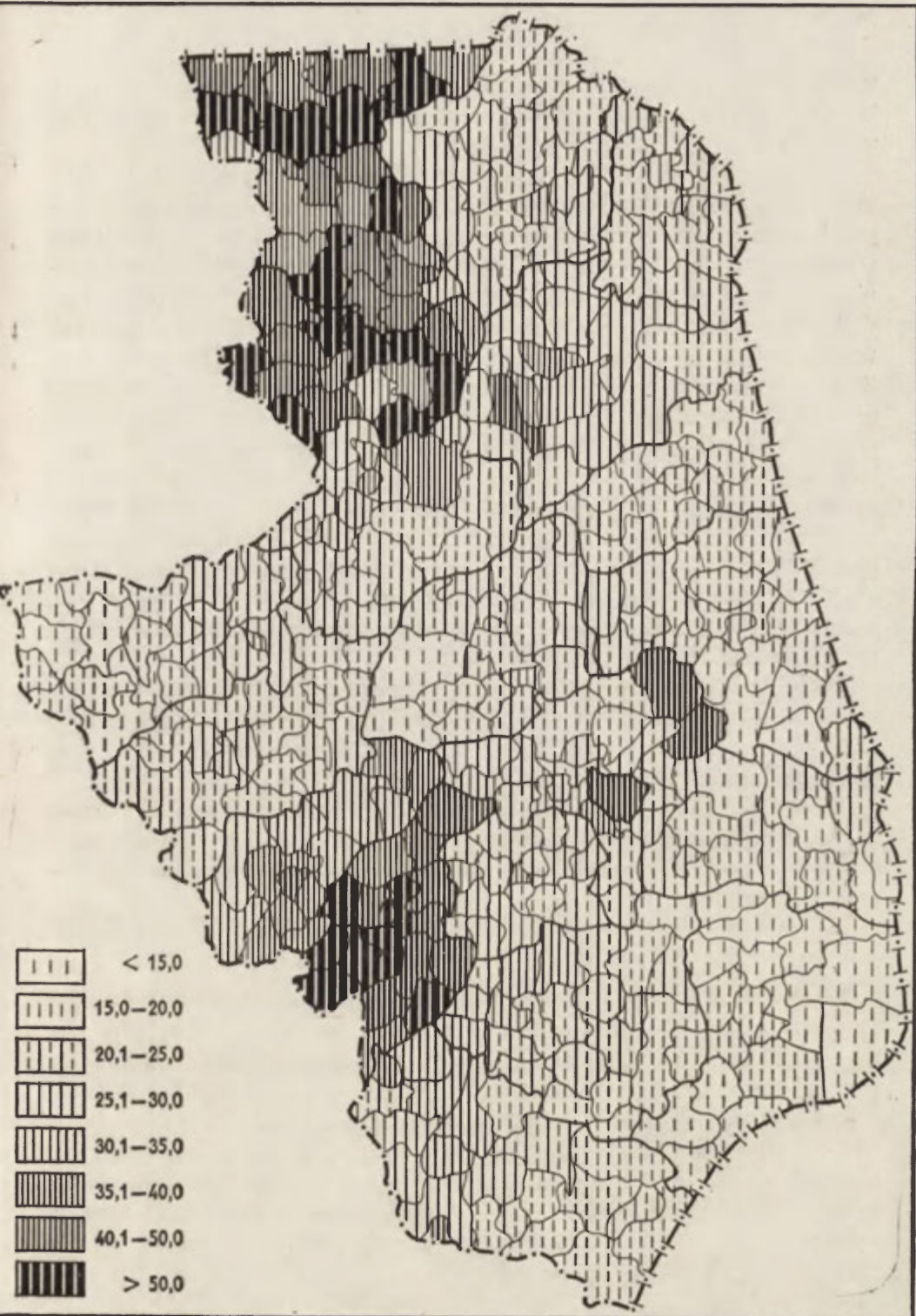
Gospodarka wielopolowa o żytnim z ziemniakami i koniczyną kierunku użytkowania gruntów ornych oraz przeważającym kierunku hodowli bydła i trzody reprezentuje najbardziej intensywne rolnictwo w warunkach woj. białostockiego. Ten system gospodarki uznać należy za przodujący, który może być wzorem możliwości rozwojowych rolnictwa indywidualnego Białostoczczyzny.

4) Gospodarka państwowa, której większy udział występuje głównie w powiatach mazurskich, praktykuje w zasadzie system gospodarki wielopolowej, lecz diametralnie różny w zakresie organizacji i intensywności rolnictwa w porównaniu z gospodarką indywidualną.

Większość gospodarstw państwowych prowadzi zorganizowany system gospodarki płodozmianowej. Stosowane są z reguły płodozmiany 4-6-8-letnie, w których rodzaj i następstwo upraw jest dostosowane do miejscowych warunków glebowych oraz założonego kierunku produkcji. Cechą charakterystyczną płodozmianów jest

Ryc. 14. Zużycie nawozów mineralnych w kg NPK na 1 ha użytków rolnych w 1965 r.

Fig. 14. — Mineral fertilization in kg of NPK per 1 ha of agricultural land in 1965



wysoki udział członów motylkowych (koniczyna, mieszanki strączkowych, traw), które przy niskim nawożeniu organicznym (poniżej 45 sztuk dużych na 100 ha UR) pozwalają utrzymać korzystną strukturę gleb.

Dobre wyposażenie techniczne, przy czym wszystkie maszyny (siewniki, kosiarki, żniwiarki, snopowiązałki, kopaczki) przystosowane do mechanicznej siły pociągowej, co potwierdza niska obsada koni (5,4 sztuk na 100 ha UR) i wysoki stan posiadania traktorów (2,8 sztuk na 100 ha UR), zapewniają wysoki stopień mechanizacji prac polowych związanych z uprawą roli, siewem i sprzętem roślin. Niedostateczne nawożenie naturalne hodowli rekompensowane jest, obok znacznego udziału motylkowych w strukturze zasiewów, wysokim nawożeniem mineralnym. Zużycie nawozów mineralnych wynosi 150-200 kg (NPK w czystym składniku) na 1 ha użytków rolnych, co w porównaniu z gospodarką indywidualną stanowi liczbę 4-5 krotnie wyższą. Poważną trudność w gospodarce państwowej sprawia brak rąk do pracy; średnie zatrudnienie w PGR wynosi zaledwie 7,2 pracowników na 100 ha użytków rolnych. Niedostatek siły roboczej, mimo wysokiego stopnia mechanizacji prac, w porównaniu z trudnymi warunkami klimatycznymi powiatów mazurskich sprawia, że pielęgnacja upraw i terminowość prac polowych (przygotowanie roli, siew, sprzęt) nie zawsze jest zadowalająca. Odbija się to wyraźnie na wysokości plonów, a w licznych przypadkach powoduje nawet konieczność pozostawienia części gruntów ornych pod ugorowanie.

Gospodarka państwowa, którą cechuje duże zróżnicowanie kierunków użytkowania gruntów ornych (patrz ryc. 19) i zdecydowanie jednorodny kierunek hodowli bydła (patrz ryc. 22) reprezentuje wysoki stopień intensywności rolnictwa o wybitnej przewadze nakładów pracy uprzedmiotowionej.

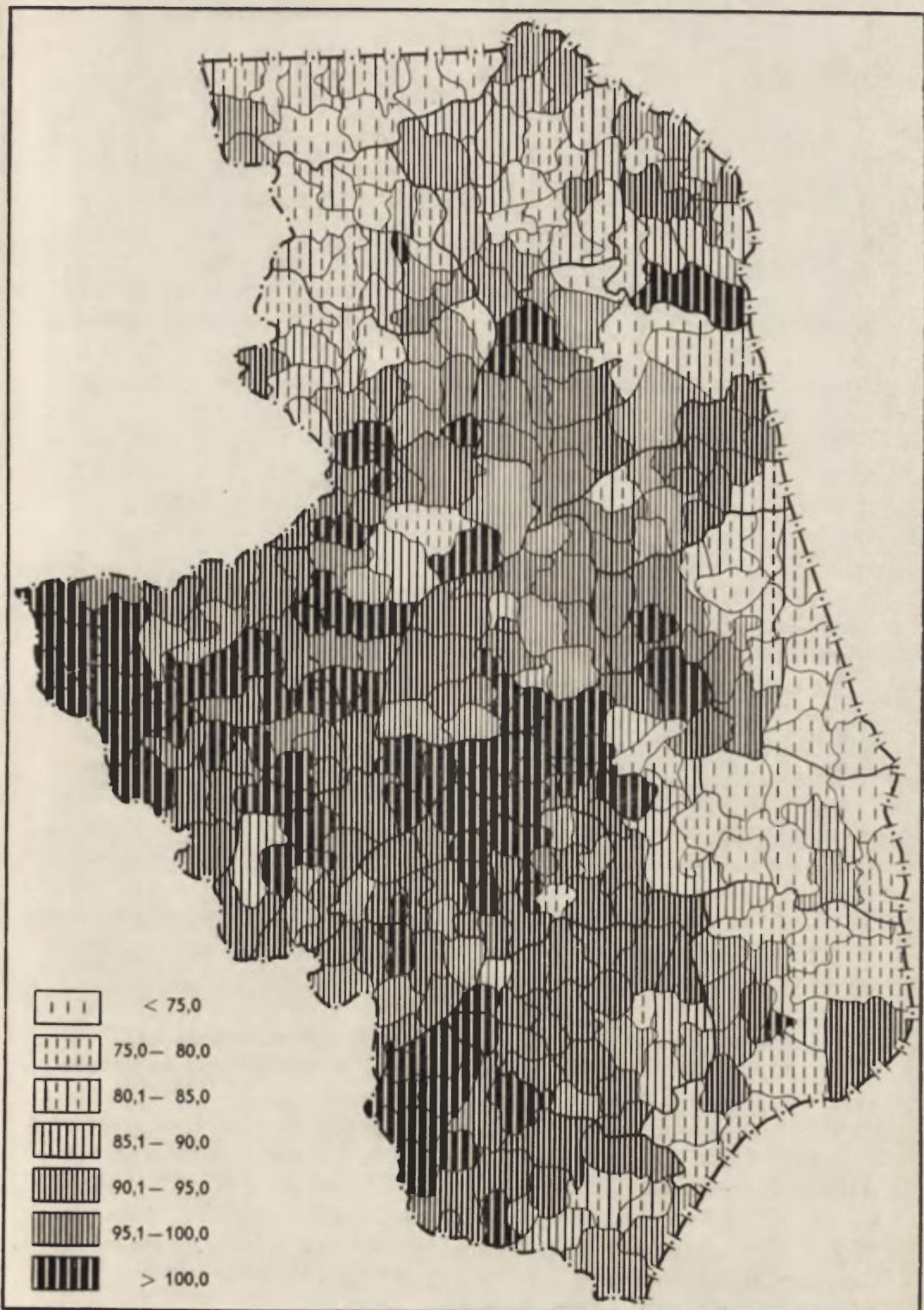
Wyróżnione systemy gospodarki rolnej w oparciu o przeważające systemy zmianowań, w powiązaniu z rodzajem i nasileniem towarzyszących im zabiegów agrotechnicznych, dobrze odzwierciedlają zróżnicowanie przestrzenne organizacji produkcji i intensywności rolnictwa woj. białostockiego.

KIERUNKI UŻYTKOWANIA GRUNTÓW ORNYCH

W zespole cech typologicznych rolnictwa istotną wskazującą na organizację gospodarki polowej jest struktura zasiewów, a jej syntetycznym obrazem — kierunek użytkowania gruntów ornych. Dlatego też badanie kierunków użytkowania gruntów ornych, odzwierciedlających wykorzystanie ziemi poszczególnych obszarów pod uprawę określonych roślin od dawna zajmowało wiele miejsca w geograficznych studiach rolnictwa. Badania struktury zasiewów miały jednak z reguły charakter analityczny, a wnioski dotyczyły bądź określenia procentowego udziału roślin uprawnych w powierzchni zasianej, bądź też wydzielenia obszarów natężenia ich uprawy, które nazywano rejonem uprawy żyta, pszenicy, owsa, ziemniaków itd. Ten typ ba-

Ryc. 15. Powierzchnia zasiewów w % gruntów ornych w 1965 r. (odłogi i ugory)

Fig. 15. Percentage of cropland area in arable land in 1965 (fallow and idle land)



dań, przeważający w przeszłości, utrzymuje się i współcześnie. Bardziej syntetyczne ujmowanie struktury zasiewów datuje się od rozwinięcia metod wyróżniania na jej podstawie systemów użytkowania ziemi. Wydzielane przez B. Andreaego [1966] i F. Dziedzica [1968] systemy użytkowania ziemi w oparciu o ważoną lub nie ważoną strukturę zasiewów są w gruncie rzeczy kierunkami użytkowania gruntów ornych.

Inaczej określał kierunki gruntów ornych J. C. Weaver [1954], który za podstawowe przyjął założenie, że poszczególne rośliny uprawne nie występują w izolacji, lecz tworzą określone „kombinacje” (crop combinations). Kombinacje wiodących roślin uprawnych na danym obszarze wyróżnił Weaver na podstawie odchylenia standardowego faktycznego udziału tych roślin od modeli teoretycznych. Metodę Weavera, opracowaną później również dla hodowli, która znalazła licznych zwolenników, szczegółowo omawia K. Bielecka [1971].

Badanie kierunków użytkowania gruntów ornych w niniejszej pracy oparto na podstawie nie ważonej struktury zasiewów, stosując metodę wyznaczania elementów wiodących, zwanej metodą kolejnych ilorazów. Założenia jej i technikę obliczeń szczegółowo opracował J. Kostrowicki [1966, 1970], a w badaniach stosowali W. Stola [1964, 1970], R. Kulikowski [1969] i R. Szczęsny [1969.] Polega ona na grupowaniu upraw według jednolitej zasady oraz określeniu proporcji między wiodącymi grupami upraw w powierzchni zasianej, a następnie wyznaczeniu dominujących upraw w każdej z grup.

Punktem wyjścia dla określenia kierunków użytkowania gruntów ornych jest zatem odpowiednie grupowanie upraw, które pozwala sprowadzić bogaty materiał statystyczny struktury zasiewów do kilku wartości zagregowanych. Jak wiadomo, statystyka polska dotycząca struktury zasiewów wyróżniająca rośliny zbożowe, strączkowe, okopowe, przemysłowe, pastewne, warzywa, wprowadza grupowanie roślin oparte na mieszanych kryteriach agrotechniczno-ekonomicznych. Ponieważ w danym wypadku chodzi o sposób użytkowania ziemi, jako kryteria grupowania upraw przyjęto podstawy agrotechniczne. W oparciu o podobne wymagania roślin w stosunku do siedliska, nakładów pracy żywej i wysokości nawożenia oraz roli ich w płodozmianie wyróżniono następujące grupy upraw: 1) ekstraktywne, 2) intensyfikujące i 3) strukturotwórcze.

1) Uprawy ekstraktywne obejmujące 4 główne zboża oraz grykę i proso, odgrywają główną rolę w polowej produkcji roślinnej województwa, zajmując od 52% do 62% powierzchni zasiewów. Dla większości gromad ich udział w strukturze zasiewów waha się w granicach 56-60%.

W grupie upraw ekstraktywnych dominującą pozycję zajmują zboża chlebowe a wśród nich żyto. Jego uprawa z udziałem 35-45% w powierzchni zasiewnej koncentruje się głównie na obszarach słabszych gleb piaszczystych IV-VI klasy bonitacyjnej (ryc. 1), tj. w powiatach kolneńskim, łomżyńskim i grajewskim. Poza tym, wysoki udział uprawy żyta wykazują gromady położone w północno-zachodniej części powiatów monieckiego i zambrowskiego oraz południowo-wschodniej części sokołskiego, białostockiego i siemiatyckiego.

Drugim ważnym zbożem chlebowym, uprawianym w woj. białostockim, jest pszenica, której udział w strukturze zasiewów wynosi zaledwie 4,1% (Polska — 10,8%). Zaznaczają się różnice w wysokości zasiewów w poszczególnych powiatach i waha się od 1,3% w powiatach kolneńskim i suwalskim do 7,2% w pow. bielskim. Na terenie województwa zaznaczają się wyraźnie 2 rejony uprawy pszenicy.

1. Rejon główny południowo-zachodni z przewagą pszenicy ozimej obejmuje większość gromad powiatów: bielskiego, łąpskiego, wysokomazowieckiego oraz zachodniej części pow. siemiatyckiego i środkowej zambrowskiego. Stosunkowo wysoki udział pszenicy 8-12% w strukturze zasiewów tego obszaru jest odbiciem, obok korzystnych warunków glebowych, przede wszystkim wyższej kultury rolnej.

2. Rejon północny znacznie mniejszy, z dużym udziałem pszenicy jarej, obejmuje gromady powiatów mazurskich i zachodnią część pow. augustowskiego. Koncentracja uprawy pszenicy wiąże się tu głównie z gospodarką państwową, którą cechuje wyższy udział — 8,7% — pszenicy w strukturze zasiewów.

Możliwości uprawy pszenicy w środowisku przyrodniczym Białostoczczyzny nie są w pełni wykorzystane. Główną przeszkodą na drodze zwiększenia areału tej uprawy jest niski poziom oświaty rolniczej. Pszenica ma większe wymagania nie tylko w stosunku do żyzności gleb, ale i staranności zabiegów agrotechnicznych, a tym samym jest bardziej zawodna w plonach. Rolnik w obawie przed ryzykiem, woli na ogół uprawiać tradycyjne żyto, wprawdzie mniej wydajne, ale i mniej zawodne w plonach.

Drugie miejsce w strukturze zasiewów po zbożach chlebowych zajmuje owies — 14,5%, co w porównaniu ze średnią dla Polski (8,7%) stawia woj. białostockie na pierwszym miejscu w kraju.

Główny rejon uprawy owsa to północ województwa, gdzie w licznych gromadach powiatów suwalskiego i sejneńskiego zajmuje on ponad 25% powierzchni zasianej, przewyższając często udział żyta. Koncentracja uprawy owsa w tym rejonie znajduje uzasadnienie przede wszystkim w warunkach klimatycznych. Krótki okres wegetacyjny stwarza tu poważne trudności uprawy zbóż ozimych na siedliskach po okopowych. Stosunkowo wysoki udział owsa (18-25%) występuje również w wielu gromadach powiatów dąbrowskiego, sokolskiego, białostockiego i hajnowskiego. Rozwiniętą uprawę owsa w południowo-wschodniej części województwa tłumaczy się, obok słabych gleb, tradycją, występowaniem wsi z klasyczną trójpolówką oraz lokalnie wysoką obsadą koni.

Grupę upraw ekstensywnych uzupełniają jęczmień oraz gryka i proso. Uprawa jęczmienia — 3,7% — na terenie woj. białostockiego jest słabo rozwinięta. Występuje on głównie w części północnej Białostoczczyzny, gdzie w wielu gromadach powiatów mazurskich oraz powiatów sejneńskiego, suwalskiego i zachodniej części augustowskiego zajmuje 5-8% powierzchni zasianej. Natężenie uprawy koreluje tu wyraźnie z obszarami o niekorzystnych warunkach klimatycznych (krótki okres wegetacyjny, surowy reżim termiczny), gdzie jęczmień, głównie jary, z racji niezbyt wysokich wymogów siedliskowych znajduje względnie dobre warunki rozwojowe i daje zadowalające plony. W ostatnich latach powoli rozwija się uprawa jęczmienia

ozimego w części południowo-zachodniej województwa, z przeznaczeniem na cele paszowe, a częściowo także dla potrzeb przemysłu piwowarskiego.

Również gryka i proso (1,2%), uprawy tradycyjne i do niedawna specjalizacja województwa, nie odgrywają, poza powiatami łomżyńskim i kolneńskim oraz wschodnim pasem przygranicznym, większej roli w polowej produkcji roślinnej.

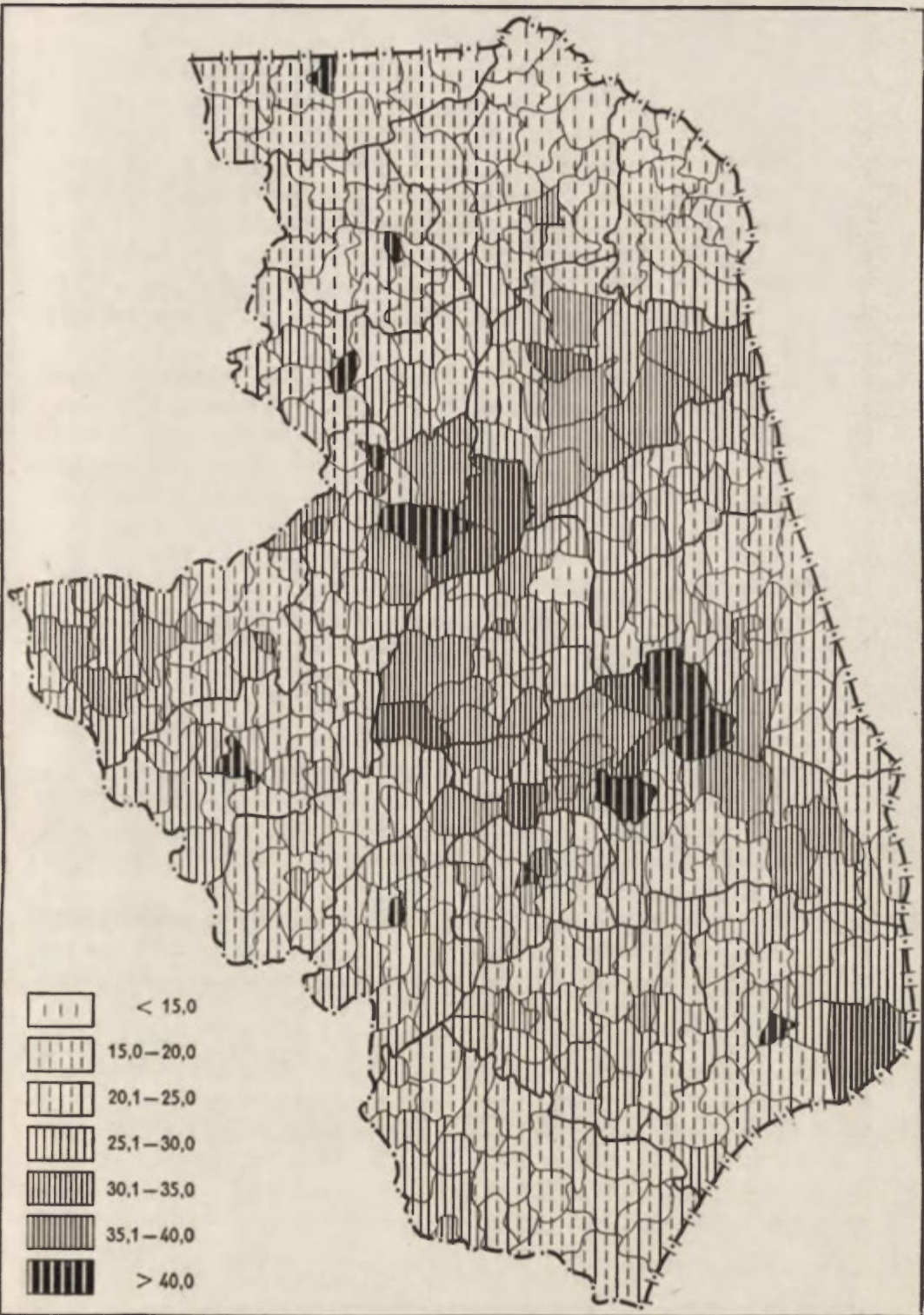
Wysoki udział zbóż — 58,9% — w strukturze zasiewów województwa z punktu widzenia ekonomicznego jest na ogół zjawiskiem korzystnym. Uprawa zbóż nie wymagająca zbyt wysokich nakładów pracy stanowi zarazem podstawę wyżywienia ludności, a także gwarantuje rozwój hodowli i produkcję mięsa. Jednocześnie zboża najbardziej wyczerpują glebę ze składników pokarmowych, co jest szczególnie niekorzystne na obszarach Białostocczyzny o przewadze gleb lekkich, silnie zakwaszonych. Poprawa żyzności gleby na siedlisku po zbożowych wymaga zwiększonego nawożenia i odpowiedniego doboru roślin w zmianowaniu. Tymczasem nawożenie gruntów jest najniższe właśnie na obszarach słabych gleb piaszczystych, na których udział zbóż w strukturze zasiewów (60-65%) jest najwyższy. Niskie nawożenie organiczne (poniżej 45 szt. dużych na 100 ha UR) i minimalne zużycie nawozów sztucznych (poniżej 20 kg/ha UR) nie są w stanie zapobiec wyjaławianiu gleb przez zboża.

Należy podkreślić, że zużycie nawozów mineralnych w gospodarce indywidualnej woj. białostockiego, przy ogólnie niskim poziomie wahającym się w granicach 15-55 kg NPK na 1 ha użytków rolnych, wykazuje duże różnice przestrzenne (ryc. 14). Wyższe nawożenie mineralne (powyżej 30 kg) koresponduje z obszarami wyższego poziomu kultury rolnej i rolnictwa, a także z obszarami, gdzie występuje duży udział łąk zagospodarowanych. Niewielkie zużycie nawozów mineralnych (poniżej 25 kg) występujące we wschodniej części województwa, a także w powiatach łomżyńskim i kolneńskim, tłumaczy się, obok niskiego poziomu kultury rolnej, ogólnie niską dochodowością rolnictwa tych obszarów. Rolę regenerującą i użyźniającą gleby spełniają częściowo rośliny intensyfikujące, które mają wysokie wymagania w zakresie nakładów pracy, nawożenia i uprawy roli, w rezultacie czego pozostawiają po sobie z reguły korzystne siedlisko dla następujących po nich w płodozmianie upraw.

2) Uprawy intensyfikujące obejmujące wszystkie rośliny okopowe i większość przemysłowych zajmują na terenie woj. białostockiego ponad 25% powierzchni zasianej. Rozmieszczenie ich i udział w strukturze zasiewów waha się w granicach od 11,2% w powiatach sejneńskim i suwalskim do 29% w grajewskim i łąpskim. W przekroju gromadzkim (ryc. 16) rozpiętość ta jest jeszcze większa i wynosi od 10% do ponad 45% powierzchni zasiewów. Tak znaczne różnice przestrzenne w poziomie uprawy roślin intensyfikujących w ramach województwa, a często jednego powiatu (Kolno), wynikają głównie z ich wysokich wymagań agrotechnicznych. Powierzchnia uprawy roślin intensyfikujących limitowana jest przede wszystkim zdolnością nawożenia, głównie organicznego oraz — z racji dużej pracochłonności —

Ryc. 16. Uprawy intensyfikujące w % powierzchni zasianej w 1965 r.

Fig. 16. Percentage of intensifying crops in cropland area in 1965



ilością siły roboczej, a pośrednio także strukturą wielkości gospodarstw, strukturą użytków rolnych, rozmieszczeniem rynków zbytu, kierunkami hodowli itp. Potwierdza to rozmieszczenie upraw intensyfikujących na obszarze województwa.

Wyjątkowo niski udział (10-16%) upraw intensyfikujących z dominantą ziemniaków w powiatach północnych — gołdapskim, oleckim, suwalskim i sejneńskim wiąże się, obok trudnych warunków klimatycznych, z niedostatkami siły roboczej, a często i obornika. Duże gospodarstwa indywidualne, odczuwające brak rąk do pracy i nastawione głównie na hodowlę bydła, ograniczają uprawę ziemniaków do takiego obszaru, na którym istnieje możliwość szybkiego ich sprzętu przy pomocy członków własnej rodziny.

Natężenie upraw intensyfikujących (30-40%) występuje w części środkowej województwa, obejmującej powiaty: augustowski, grajewski, dąbrowski, moniecki, łapski, białostocki, bielski i wysokomazowiecki. Wysoki odsetek upraw intensyfikujących, głównie ziemniaka, pokrywa się tu dość wyraźnie z obszarami o dużym udziale użytków zielonych (doliny rzek Biebrzy, Narwi i ich głównych dopływów). Ograniczony obszar gruntów ornych przy dużych możliwościach ich nawożenia obornikiem sprawia, że ziemniaki zajmują tu z reguły 1/3 powierzchni zasianej. Obok ziemniaków, które wśród upraw intensyfikujących stanowią ponad 75%, w rejonie tym występuje większe zróżnicowanie w grupie upraw przemysłowych. W wielu gromadach, głównie powiatów augustowskiego i dąbrowskiego, a częściowo także łeckiego, suwalskiego, grajewskiego i monieckiego uprawiany jest tytoń (1-2%). W powiatach łeckim, sokolskim i bielskim prowadzona jest w większych ilościach (2-4%) uprawa lnu, powiązana z lokalizacją zakładów roszarniczych.

Uprawa buraka cukrowego, podnosząca udział upraw intensyfikujących o 2-4% występuje głównie w pow. wysokomazowieckim i w gromadach zachodniej części powiatów łapskiego, bielskiego i siemiatyckiego.

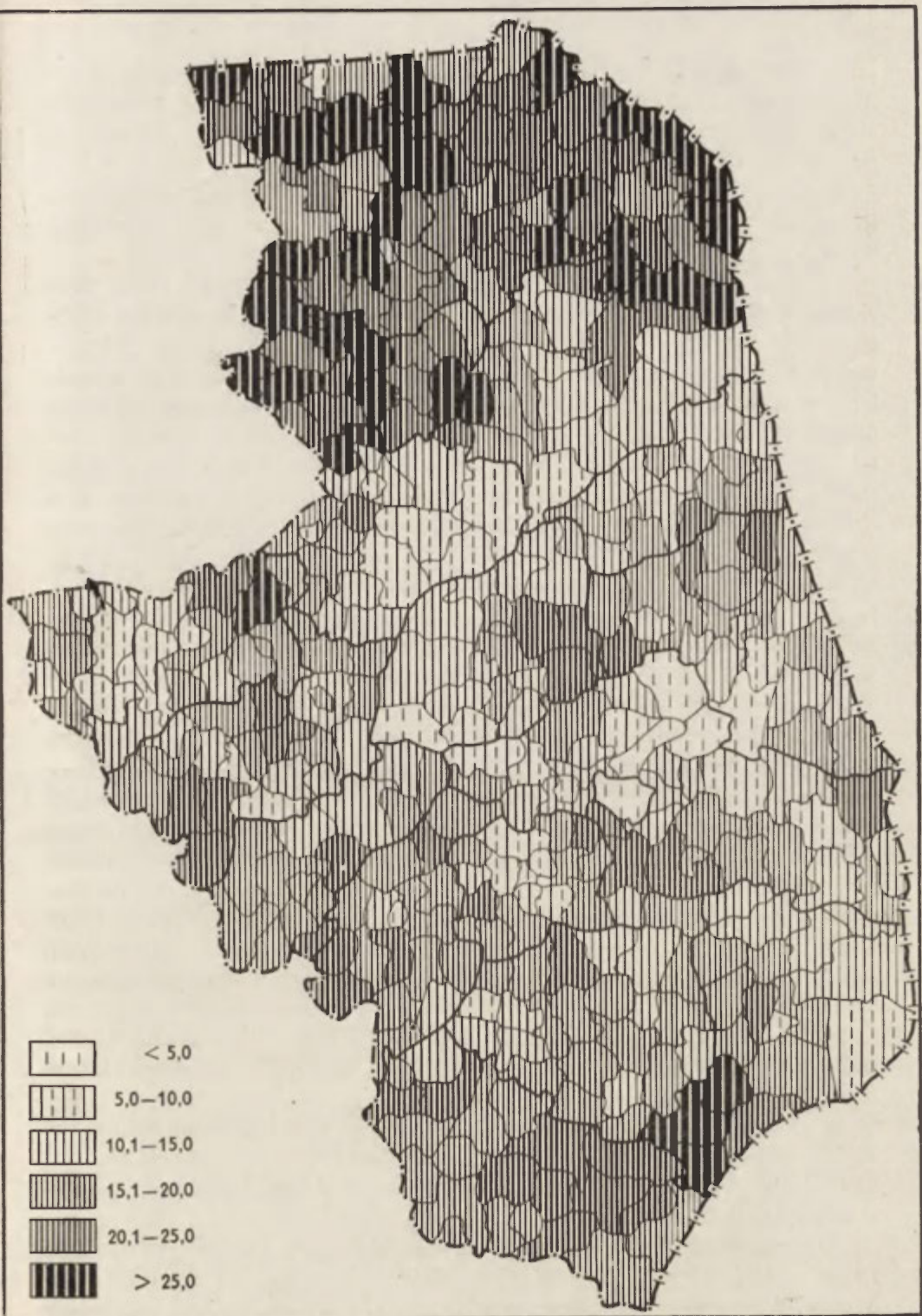
Drugi obszar uprawy buraków cukrowych obejmuje powiaty mazurskie, gdzie prowadzą ją gospodarstwa indywidualne i państwowe.

Największa koncentracja upraw intensyfikujących występuje na obszarze miast i miasteczek — 35%, a nawet powyżej 40% powierzchni zasianej. Widoczna jest tu korelacja między rozmiarami uprawy, głównie ziemniaków i warzyw a rozmieszczeniem drobnych gospodarstw zasobnych w siłę roboczą.

Niski udział upraw intensyfikujących w strukturze zasiewów wykazują gromady położone we wschodnich częściach powiatów sokolskiego, białostockiego, bielskiego, siemiatyckiego oraz zachodniej — hajnowskiego, co pokrywa się wyraźnie z najniższym poziomem rolnictwa. Wiąże się to głównie z niedostatkami obornika (poniżej 45 sztuk dużych na 100 ha UR), a także stosunkowo niską gęstością ludności rolniczej i jej niekorzystną strukturą wieku.

3) Uprawy strukturotwórcze, głównie rośliny motylkowe, strączkowe oraz mie-

Ryc. 17. Uprawy strukturotwórcze w % powierzchni zasianej w 1965 r.
Fig. 17. Percentage of structure-forming crops in cropland area in 1965



szanki traw odgrywają szczególnie ważną rolę agrotechniczną i ekonomiczną w gospodarce rolnej. Jako rośliny motylkowe dzięki naturalnej właściwości wiązania azotu wpływają korzystnie na poprawę żyzności i struktury gleby, a jednocześnie jako rośliny pastewne stanowią istotny składnik bazy paszowej.

Uprawa roślin strukturotwórczych jest słabo rozwinięta w woj. białostockim. Ich udział wynosi średnio zaledwie 14,5% i waha się od 10,5% w pow. augustowskim do 26,5% w pow. sejneńskim.

W natężeniu uprawy roślin strukturotwórczych (ryc. 17) występuje duże zróżnicowanie, korelujące z rozmieszczeniem łąk i pastwisk i ich udziałem w strukturze użytków rolnych (patrz ryc. 11). Wyjątkowo niski udział roślin strukturotwórczych (5-10%) mają gromady położone w rozległych dolinach rzek Biebrzy i Narwi oraz na Równinie Kurpiowskiej, gdzie użytki zielone stanowią z reguły ponad 50% użytków rolnych. Stosunkowo wysoki udział roślin strukturotwórczych (15-25%) w licznych gromadach na południe od doliny Biebrzy i Narwi pokrywa się z obszarami o przewadze gruntów ornych. Niedostateczny obszar użytków zielonych sprawia, że rolnicy stosują tu w większym zakresie połowę uprawę roślin pastewnych.

Najwyższy udział roślin strukturotwórczych (ponad 25%) ma północ województwa. Użytkowanie 1/4 gruntów ornych na uprawę pastewnych wiąże się zarówno z dość surowymi warunkami klimatycznymi, jak i strukturą wielkości gospodarstw tego obszaru. Przewaga dużych gospodarstw, brak rąk do pracy i krótki okres wegetacyjny — to warunki lub czynniki, które decydują, że uprawia się tu w większej ilości rośliny pastewne, wprawdzie mniej wydajne, ale również i mniej pracochłonne.

Wśród upraw strukturotwórczych nieznaczną przewagę uzyskują motylkowe jednoroczne (peluszką, bobik, wyka, seradela, łubin i inne) nad wieloletnimi (koniczyna, lucerna). Uprawa cenniejszych roślin pastewnych wieloletnich przeważa w północnych powiatach województwa, a także w powiatach zambrowskim, wysokomazowieckim oraz w części zachodniej — łąpskiego, bielskiego i siemiatyckiego. Poza tym uprawa koniczyny występuje w kilku większych eksklawach np. w okolicy Korycina i Janowa w pow. sokólskim oraz Nowego Berezowa w pow. hajnowskim. Rozmieszczenie uprawy koniczyny koreluje bardzo wyraźnie z obszarami cięższych biellicowo-brunatnych gleb, a także z bardziej racjonalnymi systemami gospodarki rolnej. Na obszarach o przewadze gleb piaszczystych w południowo-wschodniej części województwa oraz na Wysoczyźnie Kolneńskiej dominuje uprawa pastewnych jednorocznych z przewagą bądź seradeli, bądź łubinu.

W ostatnich latach na Białostocczyźnie rozwija się dość intensywna uprawa roślin motylkowych na nasienie. W 1965 r. kontrakcja ich objęła obszar ok. 15,7 tys. ha [Rolnictwo... 1966, s. 408], głównie w powiatach bielskim, kolneńskim, grajewskim i wysokomazowieckim.

W grupie roślin strukturotwórczych niewiele miejsca (ok. 1,0%) zajmuje uprawa strączkowych jadalnych. Przeważa groch, który należy do tradycyjnych upraw tego obszaru. W większych ilościach uprawia się go w strefie przygranicznej wschodnich powiatów województwa.

Odmienna struktura upraw cechuje gospodarstwa państwowe. Wśród upraw ekstensywnych, które zajmują zaledwie 46% powierzchni zasianej, obok przewagi żyta (20,9%) znaczną rolę odgrywa pszenica ozima (8,7%) i jęczmień (7,8%). Również w grupie upraw intensyfikujących, które zajmują 19% powierzchni zasianej, przy przewadze ziemniaków (9,5%) znaczny jest udział buraka cukrowego (2,4%), kukurydzy (3,1%) oraz rzepaku (2,4%). Udział strukturotwórczych (34,7%) jest prawie dwa i pół raza wyższy w porównaniu z gospodarką indywidualną. W tej grupie wyższy jest również udział motylkowych wieloletnich (koniczyna, lucerna, mieszanki traw) oraz strączkowych pastewnych (peluszką, bobik, wyka). Oceniając ogólnie strukturę zasiewów w gospodarce państwowej, należy stwierdzić, że jest ona odbiciem dość ekstensywnej gospodarki polowej. Wskazuje na to zbyt wysoki udział motylkowych, co gwarantuje wprawdzie zachowanie żyzności i korzystnej struktury gleb, lecz jako rośliny pastewne są one na ogół mało intensywne. W warunkach stosunkowo dobrych gleb powiatów mazurskich przy tak wysokim zużyciu nawozów mineralnych (150-200 kg/ha), istnieje możliwość zwiększenia powierzchni uprawy roślin okopowych, bardziej intensywnych i wysokoproduktywnych. Utrzymywanie ekstensywnej struktury zasiewów w gospodarce państwowej to niewątpliwie wynik stałego braku rąk do pracy.

Przedstawione powyżej grupowanie roślin uprawnych było punktem wyjścia do syntetycznego ujęcia struktury zasiewów. Obliczone metodą kolejnych ilorazów wzajemne proporcje głównych grup roślin uprawnych i dominujące uprawy w ramach grup macierzystych dały podstawę do wyróżnienia kierunków użytkowania gruntów ornych.

Proporcje głównych grup upraw uzyskano drogą podzielenia ich powierzchni kolejno przez 1,2,3,4,5 itd., a następnie dla określenia kierunków przyjęto 6 kolejnych największych wartości ilorazów. Proporcje te badane w układzie 6/6 wyznaczają rangę danej grupy upraw, która z kolei określa kierunek.

Do określenia kierunków użytkowania gruntów ornych zastosowano poniższy wzór i zasadę⁶, w rezultacie czego wydzielono na obszarze woj. białostockiego 3 typy struktur, 4 rodzaje proporcji i 12 głównych kierunków użytkowania gruntów ornych.

$$K = E_x(e) + I_x(i) + S_x(s),$$

gdzie

K — kierunek użytkowania gruntów ornych,

E — rośliny ekstraktywne,

I — rośliny intensyfikujące,

S — rośliny strukturotwórcze,

e, i, s — roślina lub dwie rośliny przeważające w danej grupie upraw,

x — liczba ilorazów (rang).

⁶ Wzór ten i podobną zasadę stosowano do określenia kierunków hodowli zwierząt gospodarskich oraz kierunków globalnej produkcji rolnictwa.

Liczba ilorazów (rang)	Stopień udziału	Typ struktury (liczba rang <i>E. I. S</i>)	Nazwa kierunku (wg prze-wagi: żyto, ziemniaki, ko-nicznyna)
6	całkowity	<i>E</i> 6 --	monokultura żyta
5	dominujący	<i>E I</i> 5,1 -	wybitnie żytni z udziałem ziemniaków
4	przeważający	<i>E S</i> 4 - 2	żytni z koniczyną
3	równorzędny	<i>I E</i> 3,3 -	ziemniaczano-żytni
2	towarzyszący	<i>I E S</i> 2,2,2	ziemniaczany z żytem i ko-nicznyną
1	drugorzędny	<i>E S</i> 1 - 5	wybitnie koniczynowy z udziałem żyta

Organizacja gospodarki polowej na obszarze Białostoczczyzny jest silnie zróżnicowana. Rozmieszczenie i zróżnicowanie kierunków użytkowania gruntów ornych (ryc. 18) jest odbiciem zarówno zmiennych warunków przyrodniczych, jak i poważnych różnic w zakresie struktury wielkości gospodarstw, zasobów siły roboczej, struktury użytków rolnych oraz nawyków produkcyjnych ludności, a często i założonego kierunku produkcji. Pod względem intensywności użytkowania gruntów ornych na terenie woj. białostockiego występują następujące kierunki:

1. Kierunki wybitnie zbożowe, ekstensywne ($E_5 + I_1$ lub S_1).

Ekstensywne kierunki użytkowania gruntów ornych, wybitnie zbożowe (tab. 3) występują na terenie 100 gromad, co stanowi 27,7% badanej zbiorowości. Najbardziej ekstensywne kierunki — wybitnie owsiano-żytnie z udziałem koniczyny i żytnio-owsiane z udziałem ziemniaków lub ziemniaków i koniczyny ($E_5 av, sc + I_1 st$ lub $S_1 ti$) — związane z trudnymi warunkami klimatycznymi (krótki okres wegetacyjny) oraz dużymi gospodarstwami odczuwającymi brak rąk do pracy, występują głównie na terenie powiatów suwalskiego i sejneńskiego (ryc. 18).

Najliczniejszy w tej grupie (69 gromad) kierunek wybitnie żytni z udziałem ziemniaków ($E_5 sc + I_1 st$) zajmuje przeważnie obszary słabych gleb piaszczystych (Równina Kurpiowska i obrzeżenie Puszczy Knyszyńskiej), a częściowo pokrywa się także z obszarami o wyższym odsetku użytków zielonych w strukturze użytków

Ryc. 18. Kierunki użytkowania gruntów ornych w gospodarstwach indywidualnych w 1965 r.

I. Kierunki wybitnie zbożowe: 1 — wybitnie owsiano-żytni z udziałem koniczyny, 2 — wybitnie żytnio-owsiane z udziałem ziemniaków lub koniczyny, 3 — wybitnie żytni z udziałem ziemniaków. II. Kierunki zbożowe: 4 — żytni lub żytnio-owsiane z koniczyną, 5 — żytnio-owsiane z ziemniakami i koniczyną, 6 — żytni z ziemniakami i łubinem, 7 — żytni z ziemniakami i seradela, 8 — żytni z ziemniakami i koniczyną. III. Kierunki zbożowo-okopowe: 9 — żytnio-owsiano-ziemniaczany, 10 — żytnio-ziemniaczany. IV. Kierunki okopowe: 11 — ziemniaczany z żytem, 12 — ziemniaczany z warzywami i żytem

Fig. 18. Orientations in arable land use (crop combinations) in private farming in 1965

I. Highly cereal orientations: 1 — highly oats-rye with secondary share of clover, 2 — highly rye-oats with secondary share of potatoes or clover, 3 — highly rye with secondary share of potatoes. II. Cereal orientations: 4 — rye or rye-oats with clover, 5 — rye-oats with potatoes and clover, 6 — rye with potatoes and lupine, 7 — rye with potatoes and serradella, 8 — rye with potatoes and clover. III. Cereal-root crops orientations: 9 — rye-oats-potato. 10 — rye-potato. IV. Root crops orientations: 11 — potato with rye, 12 — potato with vegetables and rye.



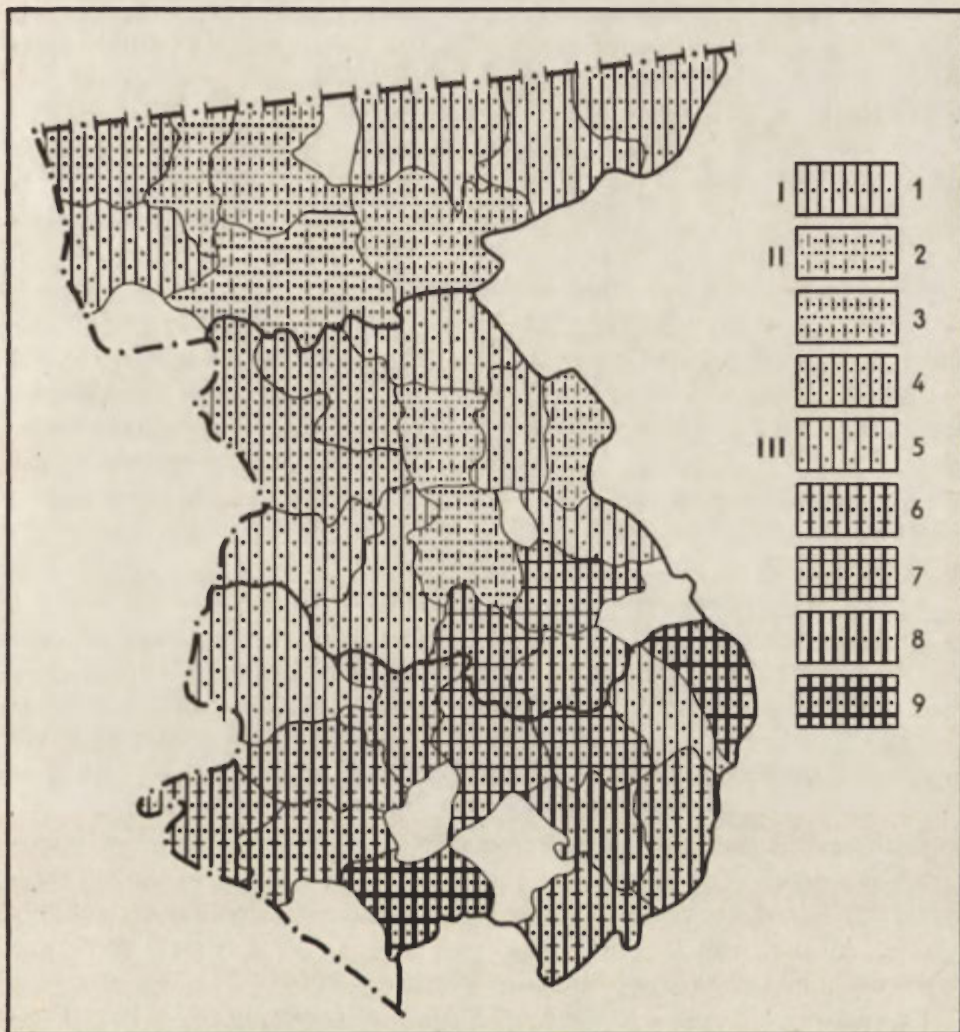
Tabela 3. Kierunki użytkowania gruntów ornych

Lp.	Kierunki	Liczba gromad	% zbiorowości
A. Gospodarka indywidualna			
I. Kierunki wybitnie zbożowe — $E_5 + I_1$ lub S_1			
1.	$E_5 av_3 sc_2 + S_1 ti$	15	4,1
2.	$E_5 sc_3 av_2 + I_1 st$ lub $+ S_1 ti$	16	4,4
3.	$E_5 sc_4 + I_1 st$	69	19,2
II. Kierunki zbożowe — $E_4 + I_1 + S_1$			
4.	$E_4 sc_2 av_2 + S_2 ti_1$	6	1,8
5.	$E_4 sc_2 av_2 + I_1 st + S_1 ti$	24	6,6
6.	$E_4 sc_3 av + I_1 st + S_1 lp$	33	9,2
7.	$E_4 sc_4 + I_1 st + S_1 os$	38	10,6
8.	$E_4 sc_4 + I_1 st + S_1 ti$	84	23,3
III. Kierunki zbożowo-okopowe — $E_3 + I_3$			
9.	$E_3 sc_2 av_1 + I_3 st_2$	4	1,1
10.	$E_3 sc_3 + I_3 st_3$	57	15,8
IV. Kierunki okopowe — $E_2 + I_4$			
11.	$E_2 sc_2 + I_4 st_3$	8	2,2
12.	$E_2 sc_2 + I_4 st_3 lg_1$	6	1,7
		360	100,0
B. Gospodarka państwowa			
I. Kierunki wybitnie zbożowe — $E_5 + S_1$			
1.	$E_5 sc_4 av, + S_1 ti$	3	8,5
II. Kierunki zbożowo-pastwne — $E_3 + S_3$			
2.	$E_3 sc_2 av_1 + S_3 ti_2$	2	5,8
3.	$E_3 sc_2 av + S_3 ti_2$	5	14,3
4.	$E_3 sc_2 tv_1 + S_3 ti_2$	3	8,5
III. Kierunki zbożowo-pastwne z okopowymi — $E_3 + I_1 + S_2$			
5.	$E_3 sc_2 tv, + I_1 st + S_2 ti_1$	8	22,8
6.	$E_3 tv_2 sc_1 + I_1 st + S_2 ti_1$	7	20,0
7.	$E_3 sc_2 tv_1 + I_2 st_1 bn + S_1 ti$	4	11,4
8.	$E_3 sc_1 tv_1 hs_1 + I_1 st + S_2 ti_1$	1	2,9
9.	$E_3 sc, tv, hs_2 + I_1 bn + S_2 ti$	2	5,8
		35	100,0

rolnych. Gospodarstwa mające zapewnione pasze z pastwisk grunty orne przeznaczają głównie na uprawę zbóż, a częściowo i ziemniaków.

2. Kierunki zbożowe mało intensywne ($E_3 + I_2 + S_1$).

Kierunki żytnie z ziemniakami i udziałem pastwnych wieloletnich lub jednorocznych są najliczniej reprezentowane w woj. białostockim. Występują one na terenie 185 gromad (51,5%) i pokrywają się wyraźnie z obszarami o przewadze gruntów ornych. Elementem różnicującym tę grupę kierunków zbożowych jest udział pastwnych wieloletnich lub jednorocznych.



Ryc. 19. Kierunki użytkowania gruntów ornych w PGR w 1965 r.

I. Kierunki wybitnie zbożowe: 1 – wybitnie żytni z udziałem ziemniaków lub koniczyny. II. Kierunki zbożowo-pastewne: 2 – żytnio-owsiano-koniczynowy, 3 – żytnio-koniczynowy, 4 – żytnio pszenno-koniczynowy. III. Kierunki zbożowe z pastewnymi i okopowymi: 5 – żytni z koniczyną i udziałem ziemniaków, 6 – pszenno-żytni z koniczyną i udziałem ziemniaków 7 – żytnio-pszenno z ziemniakami i rzepakiem z udziałem koniczyny, 8 – żytnio-pszenno-jęczmienny i koniczyną z udziałem ziemniaków, 9 – jęczmiennie-żytnio-pszenno z udziałem rzepaku i koniczyny.

Fig. 19. Orientations in arable land use (crop combinations) in state farms in 1965

I. Highly cereal orientations: 1 – highly rye with a secondary share of potatoes and clover. II. Cereal-fodder crops orientations: 2 – rye-oats-clover, 3 – rye-clover, 4 – rye-wheat-clover. III. Cereal with fodder and root crops orientations: 5 – rye with clover and a secondary share of potatoes, 6 – wheat-rye with clover and a secondary share of potatoes, 7 – rye with potatoes and rape-seed with a secondary share of clover, 8 – rye-wheat-barley with clover and a secondary share of potatoes, 9 – barley-rye-wheat with a secondary share of rape-seed and clover.

Kierunki żytnie z ziemniakami i udziałem koniczyny ($E_3 sc + I_2 st + S_1 ti$), związane bardzo wyraźnie z lepszymi glebami i wyższą kulturą rolną, występują głównie w powiatach ełckim, oleckim i wysokomazowieckim oraz wyspowo w powiatach sokólskim, bielskim i siemiatyckim.

Kierunki żytnie z ziemniakami i udziałem seradeli lub łubinu ($E_3 sc + I_2 st + S_1 os$ lub lp), związane z glebami piaszczystymi, występują w licznych gromadach w południowo-wschodniej części województwa (przewaga łubinu) oraz w powiatach łomżyńskim i kolneńskim (przewaga seradeli).

3. Kierunki okopowo-zbożowe średnio intensywne ($I_3 + E_3$).

Średnio intensywny kierunek użytkowania gruntów ornych żytnio-owsiano-ziemniaczany lub żytnio-ziemniaczany ($E_3 av sc + I_3 st$) obejmuje 57 gromad (15,8%) położonych głównie w dolinach rzek Biebrzy i Narwi. Występowanie tego kierunku uprawy jest związane ściśle ze strukturą użytków rolnych, tj. z obszarami o przewadze łąk i pastwisk, a także drobnych gospodarstw. Ograniczony obszar gruntów ornych w gospodarstwie sprawia, że są one wykorzystane niemal wyłącznie pod uprawę zbóż i ziemniaków, które stanowią podstawę żywienia ludności i zwierząt gospodarskich.

4. Kierunki okopowe wysoko intensywne ($E_2 + I_4$).

Najbardziej intensywne użytkowanie gruntów ornych reprezentują kierunki ziemniaczany z żytem ($E_2 sc + I_4 st$) i ziemniaczany z warzywami i żytem ($E_2 sc + I_4 st lp$). Stosunkowo nieliczne (14 jednostek), związane z obszarami o nieznacznym udziale gruntów ornych oraz drobnymi gospodarstwami zasobnymi w siłę roboczą, występują głównie na obszarach miast jako chłonnych rynków zbytu na świeże warzywa i wczesne ziemniaki.

Odmienne kształtuje się intensywność użytkowania gruntów ornych w gospodarce państwowej. PGR położone na obszarach o dość trudnych warunkach przyrodniczych (rozwinęta rzeźba, surowy reżim termiczny), odczuwające brak siły roboczej, mimo na ogół wysokiej mechanizacji prowadzą z reguły mało intensywne zbożowe kierunki użytkowania gruntów ornych (ryc. 19).

Ekstensywny kierunek wybitnie żytni z udziałem koniczyny ($E_5 sc + S_1 ti$) występuje w gospodarstwach 3 gromad powiatów gołdapskiego i oleckiego. Mało intensywne kierunki zbożowo-pastewne, żytnio-koniczynowe, żytnio-pszenne lub żytnio-owsiano-koniczynowe ($E_3 sc av tv + S_3 ti$), związane z nastawieniem PGR na hodowlę bydła, występują głównie na terenie powiatów gołdapskiego i oleckiego.

Bardziej intensywne użytkowanie gruntów ornych wykazują PRG pow. ełckiego oraz kilka gromad pow. oleckiego. W ramach kierunków zbożowych z pastewnymi i udziałem okopowych na czoło wysuwają się kierunki żytnio-pszenno-jęczmieniowe z koniczyną i udziałem ziemniaków oraz rzepaku ($E_3 sc, tv, hs + I_1 st, bn + S_2 ti$).

Większe zróżnicowanie kierunków użytkowania gruntów ornych w PGR w porównaniu z gospodarką indywidualną powiatów mazurskich, położonych w podobnych warunkach przyrodniczych, wskazuje na wyraźne tendencje specjalizacji produkcji polowej gospodarstw państwowych.

KIERUNKI HODOWLI ZWIERZĄT GOSPODARSKICH

Ważną cechą typologiczną rolnictwa jest kierunek hodowli zwierząt gospodarskich. Punktem wyjścia do całościowego ujęcia hodowli i określenia jej kierunków było sprowadzenie pogłowia zwierząt stada produkcyjnego (bydło, trzoda chlewna, owce, drób) do wspólnej, porównywalnej miary tzw. sztuk dużych (500 kg). Przez pomnożenie sztuk fizycznych zwierząt przez odpowiednie wskaźniki przeliczeniowe⁷ otrzymano liczbę sztuk dużych poszczególnych gatunków zwierząt. Następnie za pomocą metody kolejnych ilorazów uzyskano wzajemne ich proporcje, stanowiące podstawę określenia kierunków hodowli. W wyniku tego wyróżniono na terenie woj. białostockiego 7 kierunków hodowli zwierząt gospodarskich. Przestrzenne zróżnicowanie tych kierunków (ryc. 21) jest odbiciem struktury wielkości gospodarstw, struktury użytków rolnych oraz nastawienia produkcyjnego gospodarstw.

1. Kierunek wybitnej hodowli bydła z udziałem trzody ($B_5 + T_1$), dominujący na obszarze powiatów mazurskich, wiąże się z gospodarką państwową nastawioną głównie na chów bydła. Przewaga jego na terenie pow. wysokomazowieckiego i zachodniej części pow. bielskiego związana jest z obszarami zagospodarowanych łąk i uprawy koniczyny oraz dobrze rozwiniętym przemysłem mleczarskim. Natomiast wybitna przewaga hodowli bydła w zachodniej części pow. kolneńskiego i środkowej grajewskiego oraz niektórych gromad położonych w dolinie Biebrzy i Narwi jest rezultatem przewagi użytków zielonych w strukturze użytków rolnych.

2. Kierunek chowu bydła z trzodą ($B_4 + T_2$) występujący głównie w środkowej części województwa koreluje wyraźnie z systemem gospodarki czteropolowej (patrz ryc. 12) i reprezentuje typową strukturę hodowli średniej wielkości gospodarstw indywidualnych.

3. Równorzędny kierunek chowu bydła i trzody ($B_3 + T_3$) występujący w niektórych gromadach powiatów łomżyńskiego, monieckiego, sokolskiego i augustowskiego pokrywa się z obszarami przewagi gruntów ornych w strukturze użytków rolnych i nasilenia uprawy ziemniaków, a także większej gęstości ludności rolniczej. Kierunek ten wskazuje na zarysowującą się specjalizację chowu trzody chlewnej w gospodarstwach o dużych zasobach siły roboczej. Potwierdza to również jego występowanie w małych miastach i osiedlach, gdzie gęstość ludności rolniczej (powyżej 55 osób na 100 ha UR) jest największa.

4. Kierunek chowu trzody z bydłem ($B_2 + T_4$) występuje wyłącznie na terenie miast i miasteczek. Przewaga kierunku chowu trzody nad kierunkiem bydła w osiedlach miejskich tłumaczy się, obok argumentu dużej gęstości ludności rolniczej, tym, że chów trzody prowadzi ludność nie pracująca w rolnictwie.

5. Kierunek chowu bydła z trzodą i udziałem owiec ($B_3 + T_2 + O_1$) jest charak-

⁷ Dla poszczególnych gatunków zwierząt przyjęto w zależności od ich wagi (wieku) następujące współczynniki przeliczeniowe: bydło do 6 miesięcy 0,12 - 0,15, 6 - 12 miesięcy 0,30 - 0,40, 1 - 3 lata 0,50 - 0,70, powyżej 3 lat 0,80 - 1,0; trzoda 0,25 - 0,30; owce do 1 roku 0,05, powyżej 1 roku 0,10; drób 0,003 - 0,006.

terystyczny dla obszarów o niskim poziomie gospodarki rolnej. Przeważa on we wschodnich częściach powiatów siemiatyckiego, bielskiego, hajnowskiego oraz sokólskiego i wiąże się z obszarami gospodarki trójpolowej. Występowanie w tym systemie gospodarki wspólnot pastwiskowych, utrzymywanie ugorów i odłogów sprawia, że w hodowli zaznacza się chów owiec w równej, a niekiedy wyższej produkcji, niż chów trzody (np. 3 gromady w pow. sokólskim.)

6. Swoisty kierunek wybitnej hodowli bydła z udziałem owiec ($B_5 + O_1$), występujących w nielicznych gromadach wschodniej części powiatów siemiatyckiego i bielskiego, północnej — hajnowskiego i sokólskiego, jest związany z gospodarką trójpolową z ugorem. Eksklawa tego kierunku, znajdująca się w północnej części pow. suwalskiego i związana z dużymi gospodarstwami odczuwającymi brak rąk do pracy, wskazuje na ekstensywny charakter hodowli.

CECHY PRODUKCYJNE

W badaniach typologicznych rolnictwa rola cech produkcyjnych, określających rezultaty produkcji rolnej oraz jej kierunki i przeznaczenie, jest szczególna. Badanie produkcji rolnej, którą cechuje duże zróżnicowanie zwłaszcza w gospodarstwach chłopskich [L. Rzendowski 1965], stwarza poważne trudności zarówno natury metodycznej, jak i materiałowej.

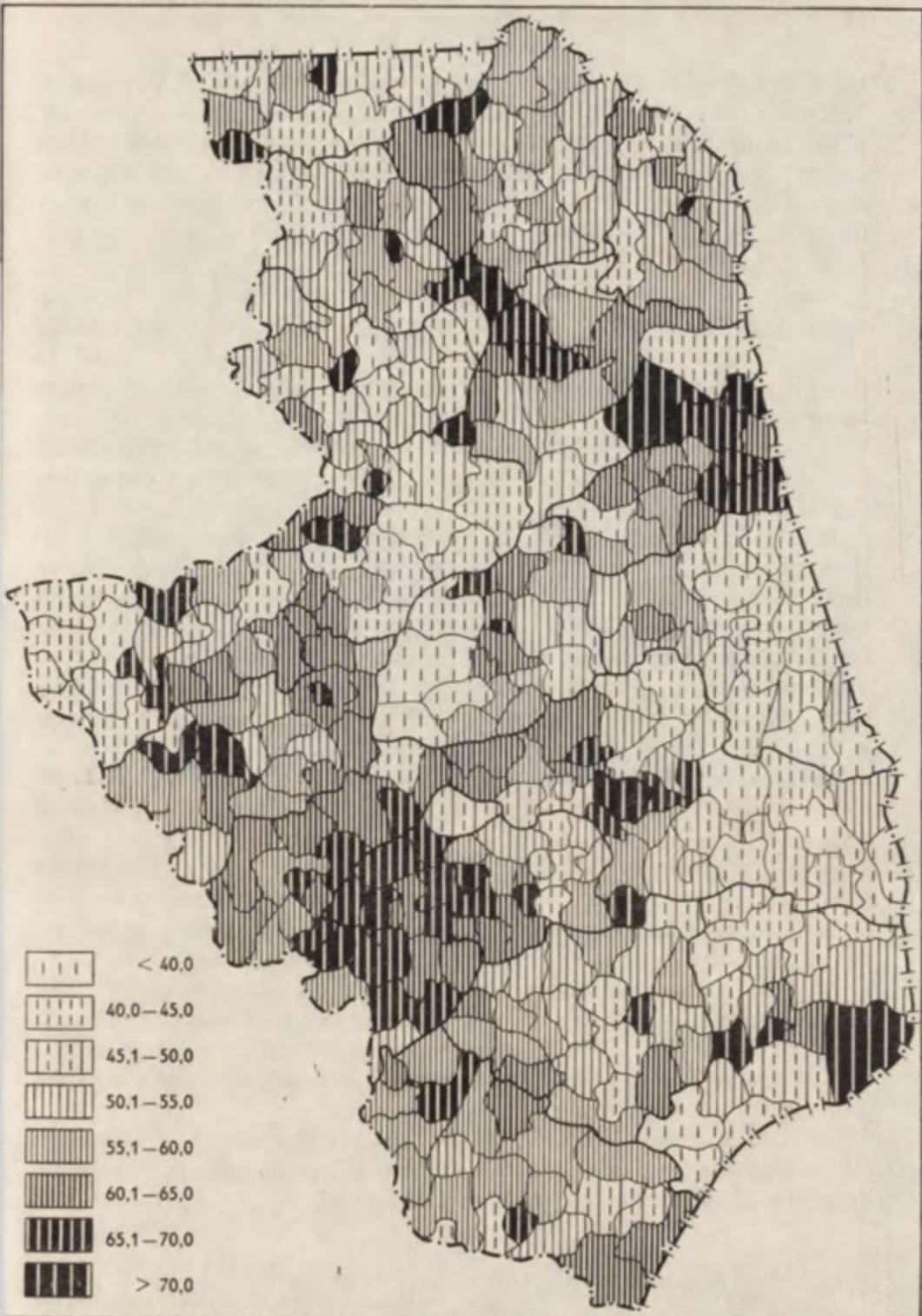
Trudności metodyczne dotyczą głównie sposobu ujęcia i przedstawienia zróżnicowanej produkcji rolnej w formie zagregowanych mierników lub syntetycznych wskaźników, co wymaga ustalenia wspólnej podstawy obliczeń i sprowadzenia różnych elementów składowych produkcji do jednorodnej miary porównywalnej. Natomiast trudności natury materiałowej — brak danych statystycznych — powodują konieczność dokonania szacunków, które dają wyniki zaledwie zbliżone do rzeczywistości i z reguły powodują wiele dyskusji.

Rozpatrywanie wszystkich elementów produkcji tak roślinnej, jak i zwierzęcej osobno oraz przedstawienie ich w jednostkach naturalnych, które jako mierniki proste nie wymagają interpretacji [K. Czerniewski 1962], daje obraz zbyt złożony i mało przydatny w badaniach o charakterze syntetycznym. Dlatego też w badaniach typologicznych rolnictwa woj. białostockiego główne cechy produkcyjne przedstawiono w ramach syntetycznych pojęć, takich jak: produktywność i towarowość rolnictwa oraz kierunki produkcji rolnej.

Punktem wyjścia w badaniach cech produkcyjnych było opracowanie produktywności rolnictwa. Za podstawę jej określenia przyjęto produkcję globalną, obejmującą sumę wartości użytkowych produkcji roślinnej i zwierzęcej, uzyskaną w gospodarce rolnej. Przyjęcie produkcji globalnej jako miernika wynikowego, mimo

Ryc. 20. Obsada zwierząt hodowlanych w sztukach dużych na 100 ha użytków rolnych w 1965 r.

Fig. 20. Livestock density in conventional large animal units (500 kg) per 100 ha of agricultural land in 1965



słusznych zastrzeżeń, że przecenia ona rolę produkcji roślinnej, bowiem, jak podkreśla T. Rychlik [1959], niektóre jej składniki, jak: pasze, nasiona, słoma, obornik itp. w wyniku obrotu wewnętrznego liczone są podwójnie, było podyktowane brakiem danych statystycznych uniemożliwiającym obliczenie produkcji końcowej. Większość ekonomistów rolnych jest zdania, że lepszym miernikiem dla określania produktywności, a szczególnie zaś kierunków produkcji rolnej, jest właśnie produkcja końcowa [Z. Wojtaszek 1966].

Trudne było ustalenie wspólnej miary, która pozwalałaby na obliczanie produkcji globalnej, a jednocześnie zapewniałaby porównywalność wyników w przestrzeni i czasie. Ponieważ stosowane w pracach Z. Grochowskiego [1962] i F. Tomczaka [1969] jednostki pieniężne dla obliczenia produkcji globalnej rolnictwa nie gwarantują porównywalności wyników (zmiennosc cen w czasie, ceny lokalne, różne systemy monetarne) zdecydowano posłużyć się stosowaną również w licznych pracach umowną jednostką zbożową [G. Blohm 1961, J. Okuniewski 1959, J. Kostrowicki i R. Szczęsny 1969].

O ile obliczenie produkcji roślinnej oparte na materiałach spisów rolnych na bazie struktury zasiewów, plonów roślin uprawnych i pewnych szacunków (zbiory słomy zbóż, liści buraków, plony pastwisk, owoców itp.) nie sprawiało większych trudności, to obliczenie produkcji zwierzęcej przy niekompletności statystyki w zakresie produkcyjności zwierząt wymagało znacznie więcej przeliczeń i szacunków.

Za produkcję zwierzęcą przyjęto zarówno produkcję mięsa (żywiec wołowy, wieprzowy, barani, drobiu), jak i inne produkty pochodzenia zwierzęcego (mleko, wełna, jaja).

Brak danych odnośnie do uboju i przyrostu wagi zwierząt zdecydował, że dla obliczenia produkcji mięsa posłużono się wskaźnikami rotacji. Wskaźnik rotacji wskazujący na okres, w którym stado danego gatunku zwierząt gospodarskich jest w pełni odnowione, pozwala określić, jaki odsetek zwierząt w ciągu jednego roku przeznaczają się na ubój. Otrzymane tą drogą wskaźniki rotacji stada⁸ pomnożone przez liczbę sztuk danego gatunku i średnią wagę żywca pozwoliły ustalić przybliżoną produkcję mięsa w ciągu roku dla poszczególnych gromad.

Obliczona na bazie struktury zasiewów, plonowania roślin uprawnych, użytków zielonych i upraw trwałych (sądów) produkcja roślinna oraz w oparciu o wskaźniki rotacji i produkcyjności zwierząt (mleka, wełny, jaj) produkcja zwierzęca, sprowadzone do miar porównywalnych przy pomocy jednostek zbożowych, stanowią podstawę do badania cech produkcyjnych rolnictwa.

Z pracy J. Kostrowickiego [1969] wynika, że spośród licznych cech produkcyjnych rolnictwa podstawowe znaczenie w badaniach typologicznych mają: produktywność i towarowość rolnictwa oraz kierunki produkcji rolnej.

⁸ Dla poszczególnych gatunków zwierząt gospodarskich przyjęto, różnicując regionalnie, następujące wskaźniki rotacji: bydło 16-25%; trzoda 70-120%; owce 30-40%; drób 80-120%.

PRODUKTYWNOŚĆ ROLNICTWA

Produktywność rolnictwa stanowi wynikowy syntetyczny wskaźnik produkcji rolnej, który określa produkcja globalna z jednostki powierzchni. Produkcja globalna wyrażona w porównywalnych jednostkach zbożowych, ukazująca sumaryczną produkcję rolną, stanowi podstawę do wyróżnienia i przedstawienia dwóch istotnych wskaźników produktywności rolnictwa: 1) produktywności ziemi, 2) produktywności lub wydajności pracy żywej.

1) Produktywność ziemi, określona wielkością produkcji globalnej na jednostkę powierzchni użytków rolnych, wykazuje znaczne różnice zależne — obok wpływu warunków zewnętrznych, które według Z. Tomaszewskiego [1960] określają potencjalne warunki produkcji rolnej — od struktury użytkowania ziemi, struktury zasiewów, plonowania upraw oraz obsady hodowli i produktywności zwierząt gospodarskich, a nade wszystko od intensywności gospodarki rolnej.

Obliczona dla rolnictwa woj. białostockiego produktywność ziemi waha się w granicach od 15 do 40 jednostek zbożowych na 1 ha użytków rolnych. Przestrzenny układ poziomu produktywności rolnictwa (ryc. 22) pozwala wyróżnić obszary różniące się wyraźnie stopniem produktywności ziemi.

Niska produktywność ziemi — poniżej 20 jednostek zbożowych na 1 ha — cechuje obszary północnej i wschodniej części województwa oraz eksklawy położone w dolinie Biebrzy i Równiny Kurpiowskiej. Średni poziom produktywności ziemi — 20-30 — jednostek zbożowych z 1 ha użytków rolnych obejmuje środkową, środkowo-zachodnią i południową część województwa. Wysoki poziom produktywności ziemi — powyżej 30 jednostek zbożowych — występuje w rozproszeniu na terenie niemal wszystkich miast i osiedli typu miejskiego oraz obejmuje zwarty obszar w zachodniej części województwa.

Różnice przestrzenne w poziomie produktywności rolnictwa, określane wskaźnikiem produktywności ziemi, wykazują wyraźne korelacje z warunkami przyrodniczymi i systemami gospodarki rolnej. Związki pomiędzy niską produktywnością ziemi a niekorzystnymi warunkami środowiska geograficznego występują głównie na pojezierzach oraz na terenach nizinnych Równiny Kurpiowskiej i pradoliny Biebrzy.

Krótki okres wegetacyjny strefy pojeziernej Białostoczczyzny w powiązaniu z niską siłą nawozową i brakiem rąk do pracy sprawia, że wykorzystanie gruntów ornych dla produkcji jest tu niepełne (ugory, odłogi), a w strukturze zasiewów nieznaczny jest udział okopowych (ziemniaków, buraków cukrowych, buraków pastewnych, warzyw), które jako uprawy wysokopienne dostarczałyby dużej masy produkcji. Przeważająca uprawa zbóż o stosunkowo niskich plonach oraz słabo rozwinięta hodowla, głównie bydła o niskiej produktywności, wpływa zatem decydująco na ogólny poziom produkcji globalnej rolnictwa. Niska produkcja globalna odniesiona do znacznych obszarów, które często użytkowane są ekstensywnie — ugory i odłogi, niezagospodarowane łąki i pastwiska, brak sadów, mało okopowych w strukturze

zasiewów itp. — daje w sumie niski (poniżej 20 jednostek zbożowych <JZ>) wskaźnik produktywności ziemi.

Inne czynniki przyrodnicze decydują o niskiej produktywności rolnictwa obszarów nizinnych. Występujące na Równinie Kurpiowskiej i w pradolinie Biebrzy głównie gleby piaszczyste i torfowe o wadliwych stosunkach wodnych sprawiają, że plony upraw są niskie. Dotyczy to przede wszystkim przeważających tu użytków zielonych. Niskie plony siana z łąk bagiennych wynoszące 8-15 q/ha, rzutują wyraźnie na produktywność rolnictwa. Ekstensywne użytkowanie łąk i pastwisk tego obszaru sprawia, że w badaniach szczegółowych, jak wynika z wcześniejszej pracy autora [1965], celowe jest obliczanie produktywności rolnictwa, przyjmując dwie różne podstawy odniesienia. Produkcja globalna liczona w stosunku do powierzchni gruntów ornych, których użytkowanie jest tu dość intensywne, wykazuje, że produktywność ziemi jest średnia, a lokalnie nawet wysoka. Natomiast liczona w stosunku do użytków rolnych daje wyjątkowo niski wskaźnik (15-20 JZ) produktywności ziemi.

Niska produktywność rolnictwa, występująca w południowo-wschodniej części województwa, obok niekorzystnych warunków przyrodniczych, głównie mało urodzajnych gleb piaszczystych i niedostatku opadów, to wynik systemu gospodarki rolnej i związanego z nim kierunku produkcji. Zachowany w tej części województwa system gospodarki trójpolowej, niekiedy jeszcze w formie klasycznej z polem ugoru, przymusem polowym i wspólnotami pastwiskowymi, o wybitnie zbożowym kierunku użytkowania gruntów ornych, słabo rozwiniętej, a szczególnie niskoprodukcyjnej hodowli oraz bardzo niskiej intensywności w zakresie środków obrotowych, osiąga wyjątkowo małe efekty produkcyjne.

Średnia produktywność ziemi (20-30 JZ), przeważająca w środkowej części województwa (ryc. 22), pokrywa się z systemem gospodarki czteropolowej. Zadowolając produktywność ziemi, mimo nie najlepszych gleb, rolnictwo tego obszaru zadowolająca pełnemu użytkowaniu gruntów ornych, wysokiemu udziałowi ziemniaków w strukturze zasiewów, zagospodarowaniu znacznej powierzchni łąk i pastwisk, starannej pielęgnacji upraw oraz rozwiniętej hodowli trzody chlewnej.

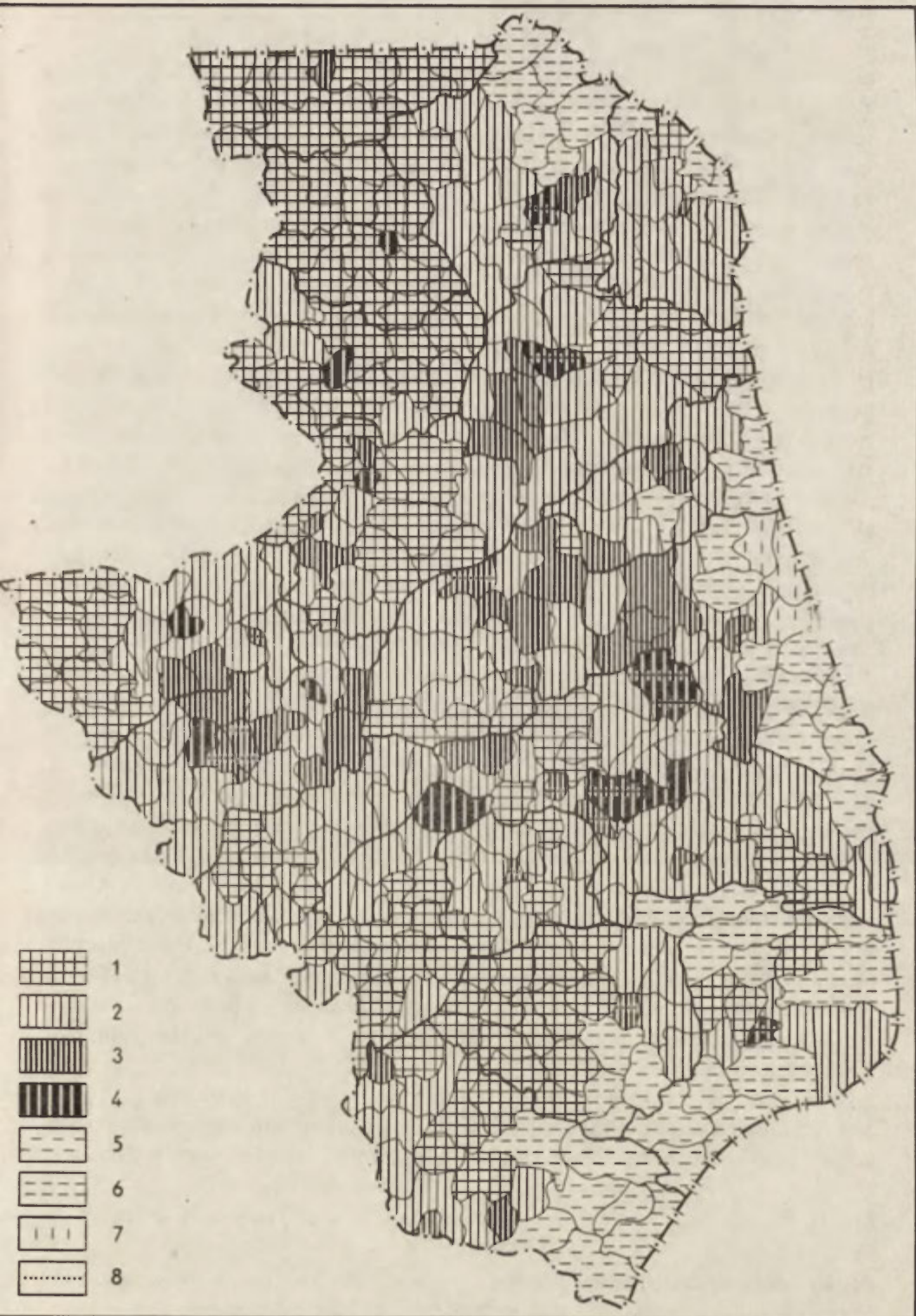
Wysoki wskaźnik produktywności ziemi (powyżej 30 JZ) w zachodniej części województwa jest wynikiem, obok dobrych gleb, stosunkowo wysokiej intensywności rolnictwa. Na gruntach ornych, które stanowią 70% użytków rolnych, prowadzona jest gospodarka wielopolowa o kierunku żytnio-ziemniaczano (znaczny udział bu-

Ryc. 21. Kierunki hodowli według struktury stada produkcyjnego w sztukach dużych w 1965 r.

1 — wybitna hodowla bydła, 2 — hodowla bydła z trzodą, 3 — hodowla bydła i trzody, 4 — hodowla trzody z bydłem, 5 — hodowla bydła z trzodą i udziałem owiec, 6 — hodowla bydła z udziałem trzody i owiec, 7 — hodowla bydła z udziałem owiec, 8 — udział drobiu powyżej 7%

Fig. 21. Orientations in livestock breeding according to the structure of the productive herd in conventional large animal units in 1965

1 — highly cattle, 2 — cattle with pigs, 3 — cattle-pigs, 4 — pigs with cattle, 5 — cattle with pigs and a secondary share of sheep, 6 — cattle with pigs and sheep, 7 — cattle with a secondary share of sheep, 8 — the share of poultry over 7%



raka cukrowego) -koniczynowym. Racjonalny system zmianowania w powiązaniu z relatywnie wysokimi w warunkach woj. białostockiego nakładami środków obrotowych (zużycie nawozów mineralnych, ziarno kwalifikowane, pasze treściwe itd.) oraz dobrze rozwinięta hodowla bydła mlecznego i trzody chlewnej typu mięsnego zapewniają wysoką produktywność rolnictwa.

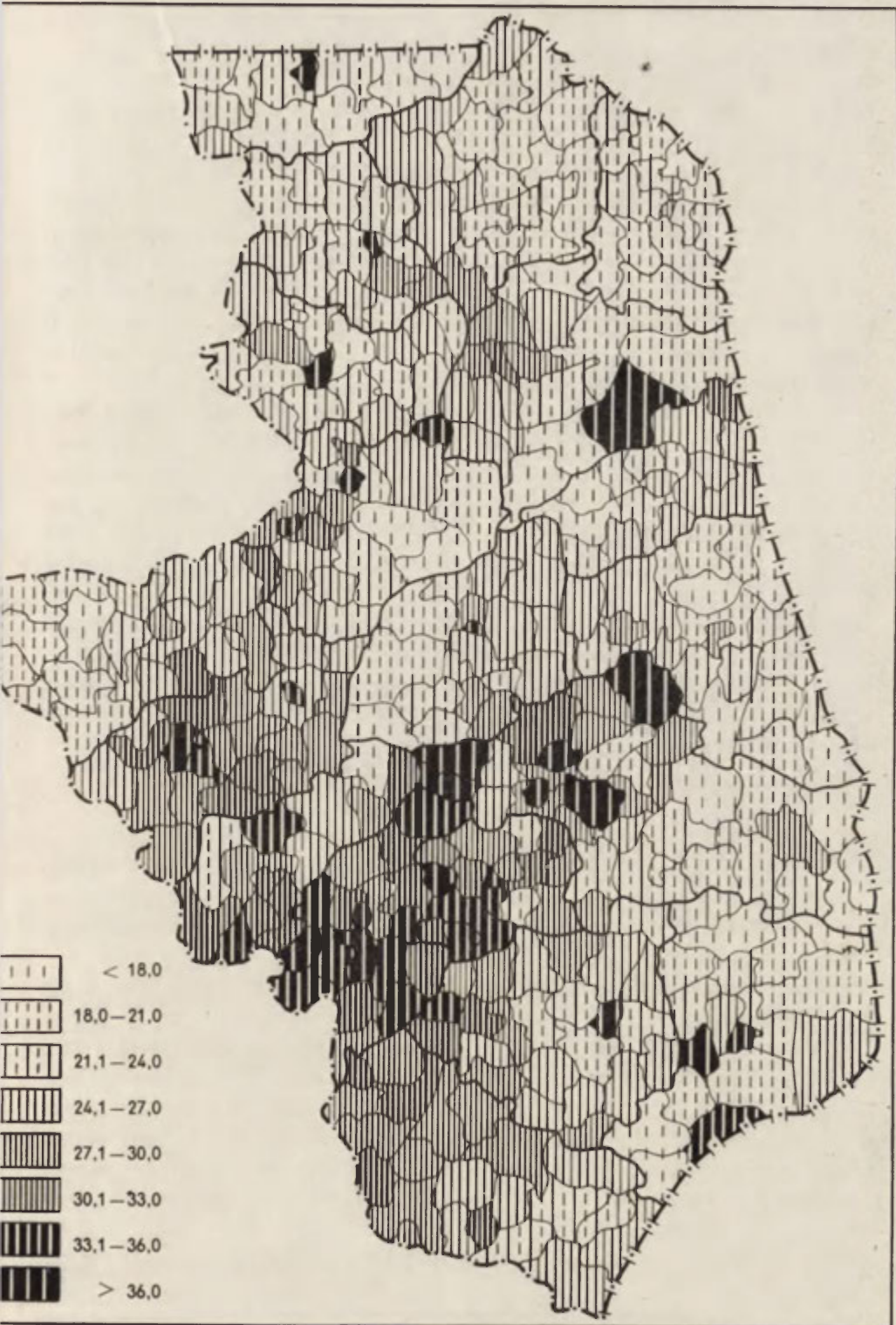
Na tle stosunkowo niskiego poziomu produktywności rolnictwa indywidualnego niezbyt korzystnie przedstawia się produktywność rolnictwa państwowych gospodarstw rolnych. Produktywność ziemi 15-25 jednostek zbożowych z 1 ha użytków rolnych jest niewspółmiernie niska w porównaniu z wysokością stosowanych nakładów pracy uprzedmiotowionej, w tym bardzo wysokiego zużycia nawozów mineralnych (150-200 kg) i pasz treściwych. Główną przyczyną niskich efektów produkcyjnych PGR jest niedostatek siły roboczej. W trudnych warunkach przyrodniczych powiatów mazurskich (rozwinięta rzeźba terenu, krótki okres wegetacyjny) nawet wysoki poziom mechanizacji prac nie jest w stanie zapewnić należytej, a szczególnie zaś terminowej, uprawy roli i pielęgnacji upraw, co odbija się na wysokości plonów. Brak rąk do pracy znajduje również odbicie w zmniejszonej powierzchni upraw okopowych oraz bardzo słabo rozwiniętej hodowli trzody chlewnej. Dominująca rola produkcji zbóż o zmiennych plonach i hodowli bydła o niedużym pogłowie decydują w ostatecznym rachunku o niskim wskaźniku produktywności ziemi w państwowych gospodarstwach rolnych.

2) Produktywność pracy żywej określona wielkością produkcji globalnej na 1 zatrudnionego w rolnictwie wykazuje jeszcze większe różnice niż produktywność ziemi. Jak wynika z obliczeń, produktywność pracy w rolnictwie woj. białostockiego cechuje znaczna rozpiętość wahająca się w granicach od 60 do 200 jednostek zbożowych na 1 zatrudnionego. Należy podkreślić, że wykazane wskaźniki produktywności pracy stanowią wielkości przybliżone, bowiem przy braku informacji statystycznej o rzeczywistym zatrudnieniu w rolnictwie indywidualnym ilość osób zawodowo czynnych w gospodarce chłopskiej przyjęto na podstawie szacunku z ogólnej liczby ludności rolniczej. Uwzględniając strukturę wieku ludności, wysoki stopień aktywności zawodowej kobiet oraz pracę młodzieży do 18 lat i prace osób w wieku powyżej 60 lat, ustalono, że liczba zatrudnionych w rolnictwie indywidualnym wynosi 55-60% ogółu ludności rolniczej. Przestrzenne różnice produktywności pracy (ryc. 23) korelują wyraźnie ze strukturą społeczno-własnościową rolnictwa, gęstością zaludnienia oraz poziomem mechanizacji.

Najwyższa produktywność pracy w rolnictwie powiatów mazurskich powyżej 120 JZ) mimo niskiej produktywności ziemi, wiąże się przede wszystkim z dużym udziałem gospodarstw państwowych. Duże obszarowo gospodarstwa państwowe,

Ryc. 22. Produktywność rolnictwa. Produkcja globalna z 1 ha użytków rolnych w jednostkach zbożowych w 1965 r.

Fig. 22. Land productivity; gross production per 1 ha of agricultural land in conventional grain units in 1965



zatrudniające mało pracowników rolnych (7-12 osób na 100 ha UR), stosujące wysoki stopień mechanizacji prac polowych i podwórzowych osiągają wysokie wskaźniki produktywności pracy. W poszczególnych PGR-ach na 1 pracownika przypada średnio od 180 do 240 jednostek zbożowych.

W rolnictwie indywidualnym stosunkowo wysoką produktywność pracy (90-120 i powyżej jedn. zboż.) osiągają powiaty środkowo-zachodniej części województwa. Wysoką wydajność pracy rolnictwo tego obszaru zawdzięcza korzystnej strukturze agrarnej (średnia wielkość gospodarstw około 10 ha, scalone pola — działki 3-5 ha), niezbyt wysokiej liczbie zatrudnionych (32-35 osób na 100 ha UR) oraz stosunkowo dobremu wyposażeniu w traktory i maszyny licznych tu kółek rolniczych, a także wysokiej produktywności ziemi.

Niską produktywność pracy w rolnictwie (50-80 JZ) wykazują Równina Kurpiowska i południowo-wschodnie obszary województwa. Dla Równiny Kurpiowskiej jest ona wynikiem dużej gęstości zaludnienia rolniczego (pow. 60 osób na 100 ha UR), a jednocześnie niskiej mechanizacji prac i niskiego poziomu produkcji globalnej. Niska produktywność pracy na obszarach południowo-wschodnich wiąże się głównie z wadliwą strukturą agrarną. Przeważające tu gospodarstwa drobne (5-7 ha), często o dużym rozdrobnieniu gruntów (szachownica pól — średnia wielkość działki uprawowej 0,3-0,5 ha) i znacznym ich oddaleniu (5-7 km) od ośrodka gospodarczego, mają ograniczone możliwości stosowania maszyn rolniczych. Brak kompletny mechanizacji powoduje, że zatrudnienie w rolnictwie jest stosunkowo wysokie w okresie letnim i nie w pełni wykorzystane w sezonie zimowym, co dodatkowo obniża wskaźniki produktywności pracy.

TOWAROWOŚĆ ROLNICTWA

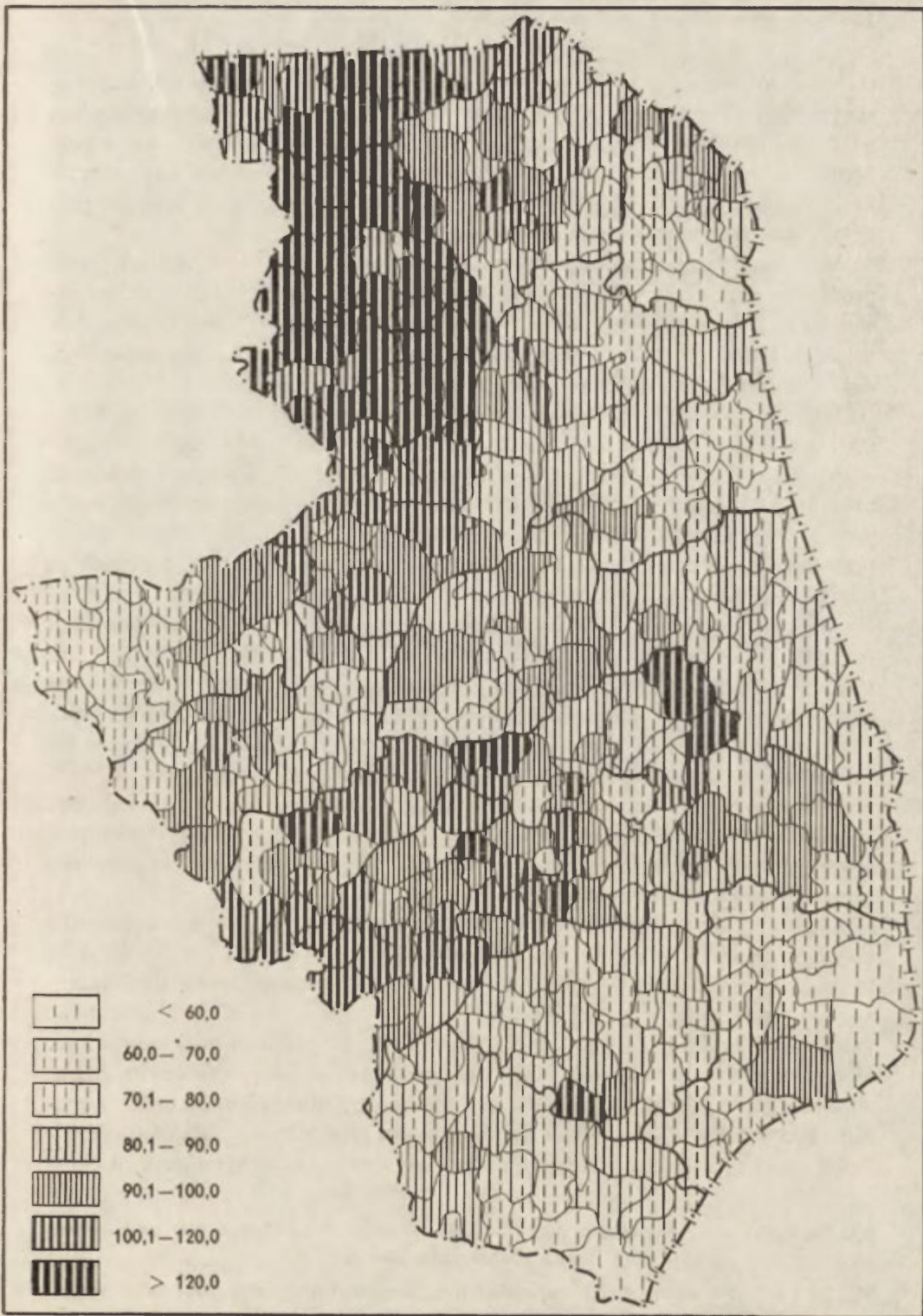
W typologii rolnictwa istotną cechą stanowi towarowość rolnictwa, która wskazuje, jaka masa produkcji rolnej — w postaci surowców lub artykułów spożywczych — trafia na rynek, a ponadto określa rolę gospodarki rolnej w życiu gospodarczym danego obszaru.

Badanie towarowości rolnictwa w gospodarce chłopskiej, której powiązania z rynkiem nie są należycie ujęte w statystyce, jest zagadnieniem trudnym. Rolnictwo indywidualne w znacznej mierze produkuje jeszcze na własne potrzeby, a tylko część produkcji przeznaczają na rynek. Poza tym, jak uzasadnia P. Dąbrowski [1966], złożoność form i dróg sprzedaży — scentralizowana sieć skupu (jednostki państwowe, spółdzielcze), wymiana wolnorynkowa — dodatkowo komplikuje badania o charakterze przestrzennym i wymaga stosowania różnych, często pracochłonnych metod.

Zależnie od skali badań i szczegółowości statystyki istnieje kilka metod przed-

Ryc. 23. Produktywność pracy żywej. Liczba jednostek zbożowych na 1 zatrudnionego w rolnictwie w 1965 r.

Fig. 23. Labour productivity; conventional grain units per 1 person active in agriculture in 1965



stawienia towarowości rolnictwa, których charakterystykę przedstawił P. Dąbrowski [1966]. Do najbardziej prostych należy metoda opisowo-porównawcza, bazująca na dobrej informacji statystycznej o wielkości i strukturze produkcji towarowej. Metodą tą posłużył się, wykorzystując dostępne materiały o wielkości skupu w przekroju powiatowym, P. Dąbrowski [1960] przy badaniu kierunków rolniczej produkcji towarowej gospodarstw chłopskich w Polsce.

W badaniach mikroskalowych przy braku masowej statystyki w zakresie skupu produktów rolnych stosuje się najczęściej metody bilansowe, które w drodze rachunku — zużycie produkcyjne, spożycie własne, nadwyżka towarowa — pozwalają ustalić wielkość produkcji towarowej. Metody te mimo wielkiej pracochłonności dają wyniki zaledwie zbliżone do rzeczywistości.

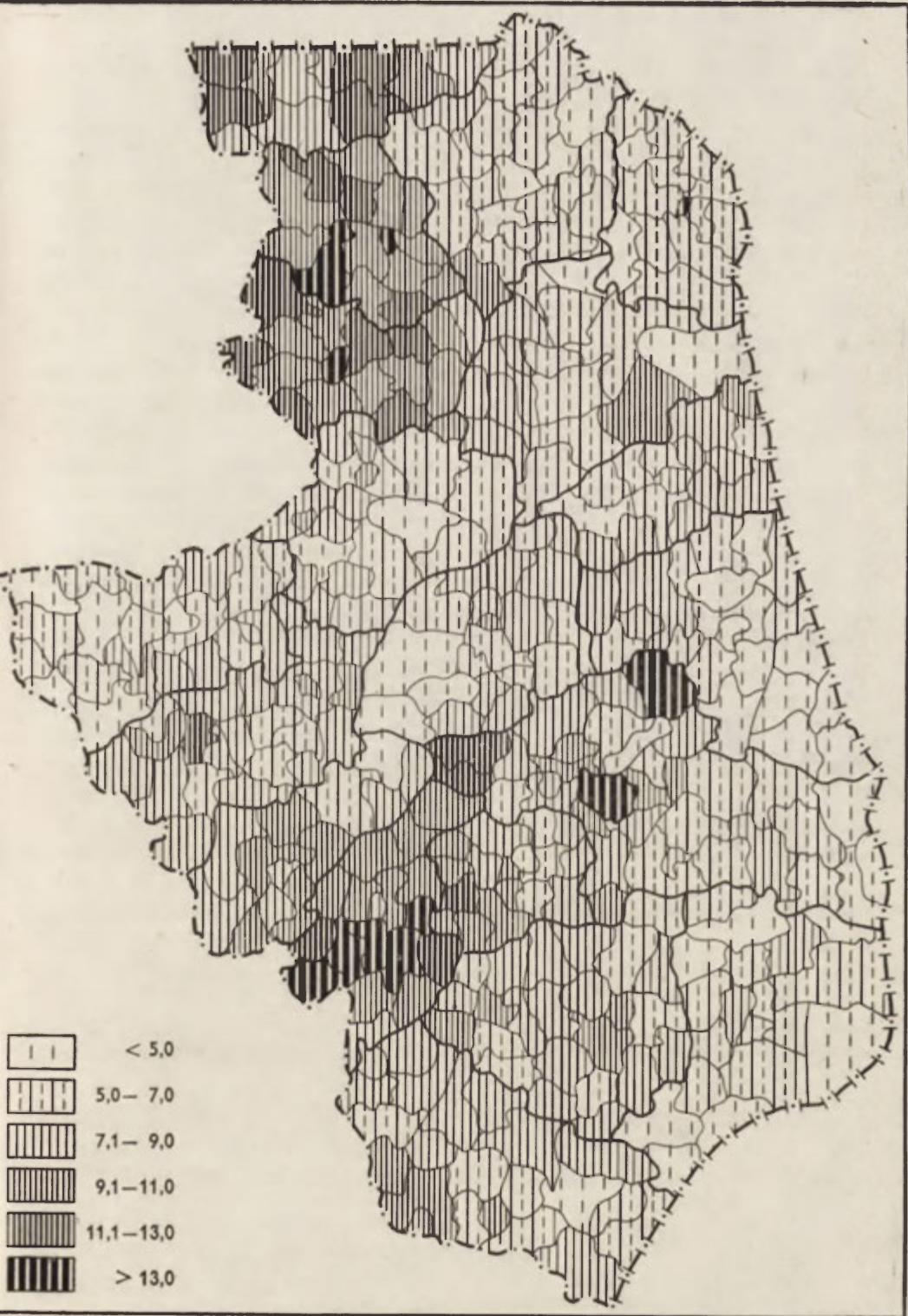
Dlatego też dla ustalenia wielkości produkcji towarowej rolnictwa woj. białostockiego w skali gromad, przy braku szczegółowych danych, posłużono się uproszczoną metodą opartą w znacznym stopniu na szacunkach. Obliczenia produkcji towarowej dokonane w oparciu o strukturę zasiewów — zbiór wszystkich roślin przemysłowych (buraka cukrowego, lnu, konopi, rzepaku, tytoniu i innych) uznano prawie w całości za produkcję towarową. Nadwyżki towarowe zbóż, ziemniaków, warzyw i owoców ustalono na podstawie wielkości skupu scentralizowanego (placówek GS), zwiększając je o 10-15% jako obrót wolnorynkowy. Do produkcji towarowej zaliczono też cały zbiór upraw nasiennych kontraktowanych (roślin strączkowych, motylkowych, traw itp.). Ilość mięsa wołowego, wieprzowego i baraniego oraz wełny (z nieznacznym doszacowaniem) obliczono także z danych skupu. Pełne szacunki wprowadzono dla drobiu, który jest przedmiotem głównie obrotu wolnorynkowego. Nadwyżki towarowe mleka i jaj ustalono opierając się na bilansach ich spożycia w gospodarstwach — potrzeby reprodukcji i konsumpcja ludności.

Ustalona w ten sposób masa towarowa (brutto) produkcji roślinnej i zwierzęcej, wyrażona w jednostkach zbożowych, posłużyła do wyznaczenia wskaźników poziomu i stopnia towarowości rolnictwa.

1) Poziom towarowości określony wielkością produkcji towarowej na jednostkę powierzchni jest w rolnictwie woj. białostockiego bardzo niski i wykazuje duże zróżnicowanie przestrzenne (ryc. 24). W ramach gospodarki indywidualnej wyższy poziom towarowości (powyżej 9 JZ z 1 ha UR) uzyskuje jedynie rolnictwo pow. wysokomazowieckiego, średniej części pow. zambrowskiego i zachodniej — łąpskiego. O poziomie towarowości rolnictwa tych obszarów decyduje przede wszystkim uprawa okopowych, w tym spory udział buraka cukrowego, oraz dobrze rozwinięta hodowla bydła mlecznego i trzody chlewnej typu mięsnego. Rolnictwo środkowej części województwa cechuje niski poziom towarowości; wyznaczają go głów-

Ryc. 24. Poziom towarowości rolnictwa. Produkcja towarowa z 1 ha użytków rolnych w jednostkach zbożowych w 1965 r.

Fig. 24. Level of commercialization in agriculture; commercial production per 1 ha of agricultural land in conventional grain units in 1965



nie zboża i ziemniaki, lokalnie len i tytoń oraz produkcja mięsa wołowego i wieprzowego. Bardzo niski poziom towarowości rolnictwa (poniżej JZ) występuje w powiatach suwalskim i sejneńskim, na obszarze pradoliny Biebrzy i Równiny Kurpiowskiej oraz w pow. hajnowskim i wschodniej części powiatów sokólskiego i białostockiego. W powiatach północnych nadwyżki towarowe stanowią głównie zboża i produkty hodowli bydła, natomiast w powiatach wschodnich — ziemniaki, len oraz produkty hodowli bydła, trzody i owiec, a lokalnie i drobiu. Na obszarach nizinnych pradoliny Biebrzy — prawie wyłącznie produkty pochodzenia zwierzęcego.

W gospodarce państwowej powiatów mazurskich, które cechuje niezbyt wysoki poziom towarowości (9-13 JZ), główne nadwyżki w dziale produkcji roślinnej stanowią zboża (pszenica, jęczmień) i rośliny przemysłowe (burak cukrowy, rzepak), a w dziale produkcji zwierzęcej — produkty hodowli bydła (mięso, mleko). Ponieważ zużycie pasz treściwych w PGR-ach jest bardzo wysokie i są one zakupywane na rynku, wykazane nadwyżki towarowe zbóż należy uznać za wartości względne, a poziom towarowości brutto znacznie wyższy w stosunku do wartości netto.

2) Stopień towarowości rolnictwa mierzony stosunkiem produkcji towarowej do produkcji globalnej jest bardzo zróżnicowany przestrzennie (ryc. 25). Dla gospodarki indywidualnej waha się on w granicach 20-45%, co świadczy, że rolnictwo Białostoczczyzny wykazuje jeszcze słabe powiązanie z rynkiem. Dotyczy to szczególnie licznych gromad położonych w środkowo-zachodniej i wschodniej części województwa, w których stopień towarowości wynosi poniżej 24%, co wskazuje, że ich rolnictwo ma charakter gospodarki zamkniętej samozaopatrzeniowej. Wyższy stopień towarowości (powyżej 30%) większości gromad powiatów południowo-zachodniej części województwa wskazuje, że związki gospodarki rolnej z rynkiem są tu już wyraźniej rozwinięte.

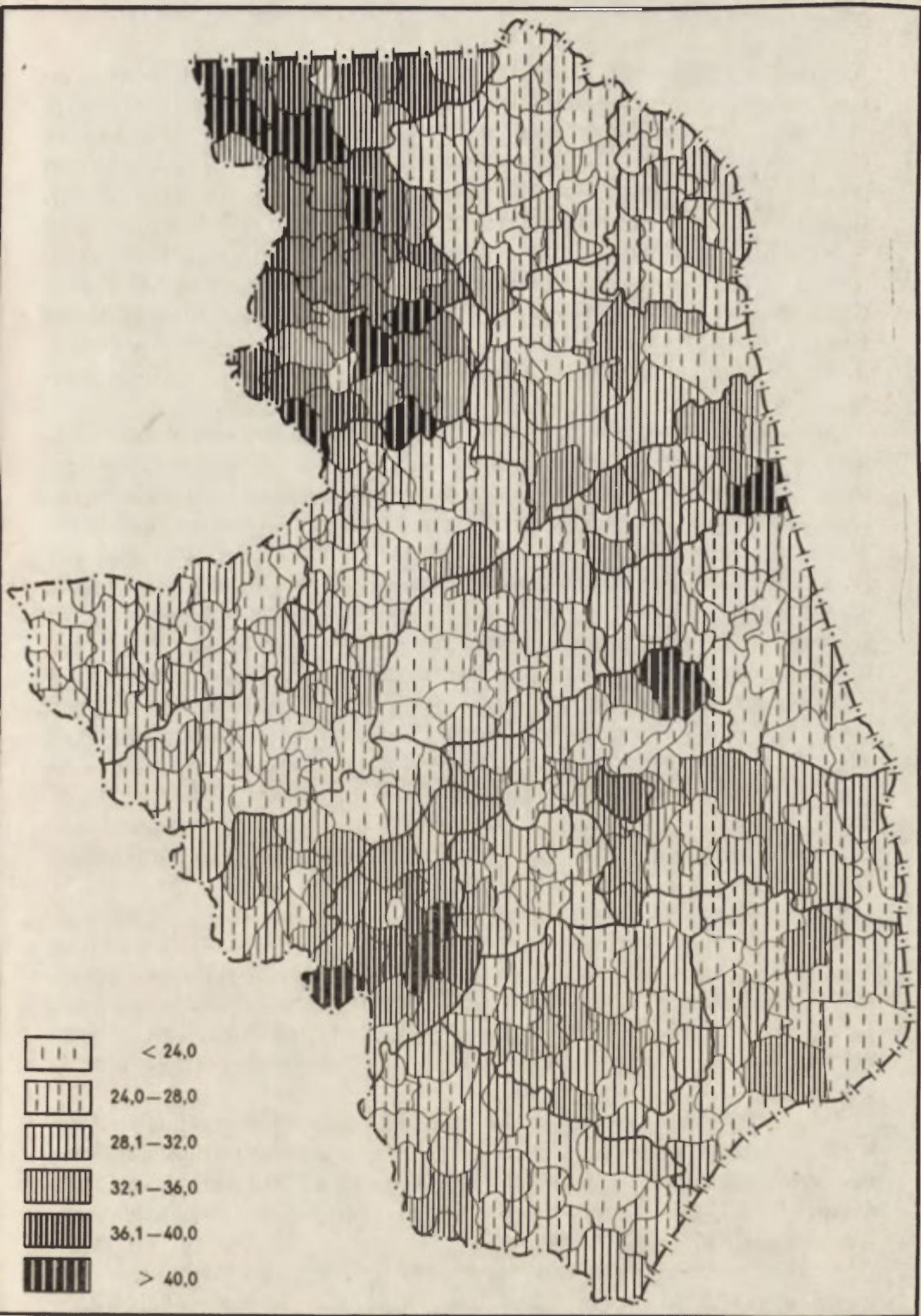
Pod względem stopnia towarowości rolnictwa wyróżnia się gospodarka państwowa. Dla większości PGR-ów powiatów mazurskich produkcja towarowa stanowi ponad 50%, a nawet powyżej 60% produkcji globalnej (ryc. 26). Wskazuje to, że produkcja rolna PGR-ów jest nastawiona na zbył.

· KIERUNKI PRODUKCJI ROLNEJ

Kierunek produkcji rolnej, który wskazuje na to, co się głównie produkuje, lub określa, jakie jest nastawienie rolnictwa danego obszaru do wytwarzania produktów rolnych, stanowi istotną cechę typologii rolnictwa. Nastawienie produkcyjne lub kierunek produkcji, uzależniony od zespołu warunków przyrodniczo-ekonomicznych (klimatu, jakości gleb, struktury użytków rolnych, zasobów siły roboczej,

Ryc. 25. Stopień towarowości rolnictwa w gospodarstwach indywidualnych. Produkcja towarowa w % produkcji globalnej w 1965 r.

Fig. 25. Degree of commercialization in agriculture in private farms; percentage of commercial production in gross production in 1965



wyposażenia technicznego, rynków zbytu, popytu itp.) odzwierciedla bowiem zamierzoną działalność gospodarki rolnej, znajdującą odbicie w strukturze produkcji.

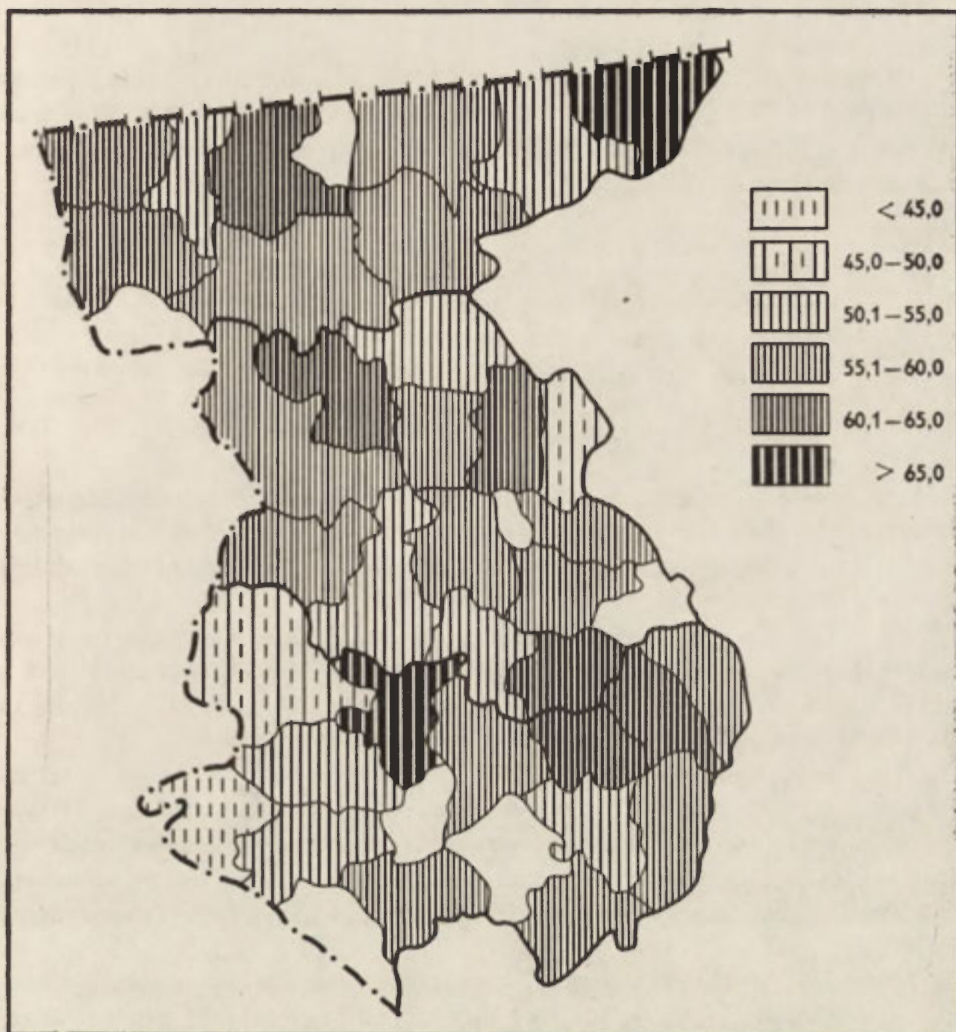
Metody określania kierunków produkcji, których istota polega na grupowaniu elementów składowych i wyznaczaniu elementów dominujących w poszczególnych grupach (gałęziach), mimo pewnych rozbieżności są na ogół w literaturze zbliżone. Istnieje natomiast, jak wynika z opracowania Z. Wojtaszka [1966], duża rozbieżność w zakresie kryteriów i mierników określania kierunków produkcji. W literaturze polskiej za kryteria wyznaczania kierunków produkcji przyjmuje się bądź relacje powierzchniowe struktury zasiewów i sztuk zwierząt grupy produkcyjnej [B. Kopeć 1964, S. Około-Kułak 1962], bądź strukturę produkcji globalnej [J. Kostrowicki, R. Szczęsny 1969] lub gotowej [J. Okuniewski 1958, Z. Grochowski 1962, R. Manteuffel 1961].

Mierniki naturalne, tj. udział roślin w strukturze zasiewów oraz obsada i wzajemny stosunek liczbowy inwentarza produkcyjnego lub udział procentowy poszczególnych gałęzi w strukturze standardowej produkcji brutto, stanowią główne kryteria, stosowane najczęściej w literaturze angielskiej do wyróżnienia typów form. W Stanach Zjednoczonych [E. B. Hill R. G. Mowby 1954] i Związku Radzieckim [T. Ł. Basiuk 1962] za podstawę wyróżniania kierunków produkcji przyjmuje się produkcję towarową sprowadzoną do wspólnego mianownika przez ceny państwowe. Również w literaturze niemieckiej wyróżnianie kierunków produkcji (typów gospodarstw) opiera się na różnych założeniach i miernikach. Za podstawę przyjmuje się bądź strukturę przychodów gospodarstwa według stopni wielostronności produkcji, tj. z ilu i jakich gałęzi uzyskiwany jest dochód sprzedażny, bądź strukturę nakładów (pracy i kapitału), które traktowane są jako kryteria wskazujące na relatywne znaczenie poszczególnych gałęzi produkcji w gospodarstwie rolnym [B. Andreea 1966], lub wreszcie system użytkowania ziemi, obsadę inwentarza oraz wyniki produkcyjne gospodarstw [G. Blohm 1961]. Mierniki służące do określania kierunków produkcji wyrażone są w jednostkach pieniężnych lub umownych — najczęściej w jednostkach zbożowych.

Ponieważ istnieje duża rozbieżność poglądów w zakresie kryteriów i mierników określania kierunków produkcji, a obliczenie produkcji gotowej, jak wynika z pracy R. Manteuffla [1961] i J. Okuniewskiego [1958], uznawanej w literaturze polskiej za najlepszy miernik dla gospodarki chłopskiej jest niezmiernie trudne, w badaniach kierunków produkcji rolnej woj. białostockiego za podstawę przyjęto produkcję globalną.

Punktem wyjścia do określenia kierunków było grupowanie elementów składowych produkcji i wyznaczenie w ramach głównych działów produkcji roślinnej i zwierzęcej gałęzi (grup), które według S.G. Kolesniewa [1960] stanowią część produkcji odróżniającą się od innej przedmiotami i narzędziami pracy, technologią, organizacją i końcowym produktem.

W dziale produkcji roślinnej wyróżniono następujące gałęzie: ziarniste — obejmują wszystkie zboża i ich mieszanki oraz grykę i proso, korzeniowe-bulwiaste —



Ryc. 26. Stopień towarowości rolnictwa w PGR. Produkcja towarowa w % produkcji globalnej w 1965 r.

Fig. 26. Degree of commercialization in agriculture in state farms; percentage of commercial production in gross production in 1965

ziemiaki i okopowe pastewne, przemysłowe — buraki cukrowe, rzepak i rzepik, len i konopie, tytoń i inne, pastewne — motylkowe jednoroczne i wieloletnie, słomę zbóż, liście buraków oraz produkcję użytków zielonych, warzywa — produkcję ogrodową i polową, owoce i jagody — produkcję sadów i plantacje polowe truskawek.

W dziale produkcji zwierzęcej:

chów bydła — mięso, mleko,
 trzody chlewnej,

chów owiec — mięso i wełna,

„ drobiu — mięso, jaja.

Określenie kierunków produkcji oparto na badaniu udziału produkcji roślinnej (symbol V) i zwierzęcej (symbol A) w strukturze produkcji globalnej. Wzajemne proporcje tych działów wyznaczające kierunki główne produkcji globalnej rolnictwa nazwano następująco:

V_6 — wyłącznie roślinny,

$V_5 + A_1$ — wybitnie roślinny z udziałem produkcji zwierzęcej,

$V_4 + A_2$ — roślinny z produkcją zwierzęcą,

$V_3 + A_3$ — roślinno-zwierzęcy,

$V_2 + A_4$ — zwierzęcy z produkcją roślinną,

$V_1 + A_5$ — wybitnie zwierzęcy z udziałem produkcji zwierzęcej.

A_6 — wyłącznie zwierzęcy.

Badanie produkcji globalnej prowadzone metodą kolejnych ilorazów według głównych działów produkcji roślinnej i zwierzęcej oraz ich gałęzi jako komponentów kierunku pozwoliło wyróżnić na terenie woj. białostockiego 17 kierunków produkcji globalnej rolnictwa.

Analiza tych 17 kombinacji wykazała, że określają one dwa podstawowe kierunki: 1) roślinny z produkcją zwierzęcą ($V_4 + A_2$) i 2) roślinno-zwierzęcy ($V_3 + A_3$).

W grupie 12 kierunków roślinnych (tab. 4), które obejmują 263 gromady, tj. 73% badanej zbiorowości, do najliczniej reprezentowanych należą:

1) Kierunek ziemniaczany z żytnim i paszowiskowym, z bydłecym mleczno-mięsnym i trzodowym — $V_4(sc_1 + st_2 + pt_1) + A_2(bt_1 lm + ss_1)$ obejmuje 64 gromady. Związany z lekkimi glebami piaszczystymi, ze średnią wielkością gospodarstw (5-8 ha), dysponujących dostatecznymi zasobami siły roboczej i dużą zdolnością nawożenia organicznego, występuje głównie w gromadach powiatów: monieckiego, łomżyńskiego, łapskiego oraz bielskiego i siemiatyckiego (ryc. 27).

2) Kierunek żytni z ziemniaczanym i paszowiskowym z bydłecym mięsno-mlecznym i trzodowym — $V_4(sc_2 + st_1 + pt_1) + A_2(bt_1 ml + ss_1)$ liczy 30 gromad. Związany z przewagą gleb piaszczystych, z większymi gospodarstwami mającymi trudności z siłą roboczą i nawożeniem gruntów; występuje głównie na obszarach Wysoczyzny Kolneńskiej oraz w powiatach białostockim i bielskim. Na Wysoczyźnie Kolneńskiej również licznie występuje zbliżony kierunek produkcji rolnej — żytnio-ziemniaczany z bydłecym mięsno-mlecznym i trzodowym związany głównie z większymi zasobami siły roboczej i średnimi gospodarstwami.

3) Kierunek żytnio-ziemniaczano-koniczynowy z udziałem buraczanego z bydłecym mlecznym i trzodowym. Występuje przede wszystkim na terenie powiatów wysokomazowieckiego i ełckiego (30 gromad) w większych gospodarstwach, korelując z obszarami dobrych gleb, z przewagą gruntów ornych w strukturze użytków rolnych. Gospodarstwa te stosują wysokie nawożenie organiczne i mineralne, postępują agrotechnikę oraz prowadzą produkcję wyraźnie ukierunkowaną na potrzeby rynku.

Tabela 4. Kierunki produkcji globalnej rolnictwa

Lp.	Kierunek produkcji	Liczba gromad	% zbiorowości
A. Gospodarka indywidualna			
I. Roślinny ze zwierzęcym — $V_4 + A_2$			
1.	$V_4 (sc_1av_1 + st + pt_1) + A_2 (bt_1ml + ss_1)$	23	6,4
2.	$V_4 (sc_1av_1 + st + ti) + A_2 (bt_1m + ss_1)$	27	7,5
3.	$V_4 (sc_1av_1 + st_1, nt) + A_2 (bt_1lm + ss_1)$	5	1,4
4.	$V_4 (sc_1 + st_1, bs + ti_1) + A_2 (bt_1l + ss_1)$	30	8,2
5.	$V_4 (sc_1 + st_1, ln + ti_1) + A_2 (bt_1l + ss_1)$	6	1,7
6.	$V_4 (sc_2 + st_1 + pt_1) + A_2 (bt_1ml + ss_1)$	30	8,2
7.	$V_4 (sc_2 + st_1 + ti_1) + A_2 (bt_1l + ss_1)$	14	4,0
8.	$V_4 (sc_1 + st_2 + ti_1) + A_2 (bt_1lm + ss_1)$	15	4,2
9.	$V_4 (sc_1 + st_2 + pt_1) + A_2 (bt_1lm + ss_1)$	64	17,8
10.	$V_4 (sc_1 + st_2, lg_1) + A_2 (bt_1l + ss_1 + k)$	4	1,1
11.	$V_4 (sc_2 + st_2) + A_2 (bt_1lm + ss_1)$	22	6,3
12.	$V_4 (sc_1 + st_1 + pt_2) + A_2 (bt_1m + ss_1)$	24	6,7
II. Roślinno-zwierzęcy — $V_3 + A_3$			
13.	$V_3 (sc_1av + st_1 + ti) + A_3 (bt_2ml + ss_1)$	26	7,2
14.	$V_3 (sc_1 + st_1 + pt_1) + A_3 (bt_2 m + ss_1)$	32	8,8
15.	$V_3 (sc_1 + st_1 + pt_1) + A_3 (bt_1ml + ss_2)$	17	4,7
16.	$V_3 (sc_1 + st_2) + A_3 (bt_2l + ss_1)$	4	1,1
17.	$V_3 (st_2, lg_1) + A_3 (bt_1l + ss_2 + k)$	17	4,7
		360	100,0
B. Gospodarka państwowa			
I. Roślinny ze zwierzęcym — $V_4 + A_2$			
1.	$V_4 (sc_1tv_1 + st + ti_1) + A_2 (bt_2l)$	12	34,1
2.	$V_4 (sc_1 + st_1 + ti_1, pt_1) + A_2 (bt_2m_2)$	14	40,0
3.	$V_4 (sc_1av_1 + st + ti_1) + A_2 (bt_2 lm)$	5	14,3
4.	$V_4 (sc_1hs_1 + st, bn_1 + ti_1) + A_2 (bt_1lm + ss_1)$	2	5,8
5.	$V_4 (sc_2 + st_1, bn_1) + A_2 (bt_1m + ss_1)$	1	2,9
II. Roślinno-zwierzęcy — $V_3 + A_3$			
6.	$V_3 (sc_2 + st_1) + A_3 (bt_3m_2l_1)$	1	2,9
		35	100,0

4) Kierunek żytnio-owsiany z ziemniaczanym i koniczynowym z bydłym mięsnym i trzodowym reprezentuje 27 gromad. Związany z trudnymi warunkami klimatycznymi i dużymi gospodarstwami, odczuwającymi brak rąk do pracy, występuje głównie w pow. suwalskim oraz w niektórych gromadach powiatów mazurskich, a także we wschodniej części pow. hajnowskiego.

5) Kierunek żytnio-owsiano-paszowiskowy z ziemniaczanym oraz z bydłym mięsno-mlecznym i trzodowym (23 gromady) utrzymuje się na obszarach słabych gleb i systemu gospodarki trójpolowej z ugorem, co potwierdza jego występowanie w powiatach sokolskim, białostockim, bielskim i hajnowskim.

6) Kierunek paszowiskowy z żytnim i ziemniaczanym z bydłym mięsnym i trzo-

dowym (24 gromady), występujący na Równinie Kurpiowskiej i w pradolinie Biebrzy, jest ściśle powiązany z obszarami dominanty użytków zielonych w strukturze użytków rolnych.

Pozostałe kierunki roślinne, mniej liczne i występujące w rozproszeniu (ryc. 27), są odbiciem zespołu lokalnych warunków przyrodniczych i ekonomicznych bądź własnych potrzeb i kalkulacji gospodarczych lub są rezultatem średnich z 2 i więcej kierunków.

W grupie kierunków mieszanych (roślinno-zwierzęcych), które występują w 97 gromadach, co stanowi 27% badanej zbiorowości, przeważają (58 gromad) kierunki: żytnio-owsiano-ziemniaczano-koniczynowe lub żytnio-ziemniaczano-paszowiskowo-bydłęce mięsne z trzodowym $V_3(sc_1 av_1 + st_1 + ti_1 \text{ lub } pt_1) + A_3(bt_2 ml + ss_1)$. Spotyka się je głównie w północnej części województwa, a także we wschodnich częściach powiatów białostockiego oraz hajnowskiego, gdzie wykazują powiązania z niekorzystnymi warunkami przyrodniczymi, słabymi ekonomicznie gospodarstwami oraz wysokim udziałem łąk i pastwisk w strukturze użytków rolnych.

Kierunek żytnio-ziemniaczano-paszowiskowo-trzodowy z bydłym mięsno-mlecznym — $V_3(sc_1 + st_1 + pt_1) + A_3(bt_1 ml + sc_2)$, występujący w pow. dąbrowskim i w rozproszeniu w północno-zachodniej części województwa, koresponduje ze średnią wielkością gospodarstw i dużą gęstością ludności rolniczej.

Ponadto dość licznie występujący kierunek ziemniaczany z warzywami i trzodowy z bydłym mlecznym, z udziałem drobiowego dominuje w miastach i osiedlach typu miejskiego. Jest on związany przede wszystkim z drobnymi gospodarstwami (duże zasoby siły roboczej) oraz potrzebami rynku lokalnego.

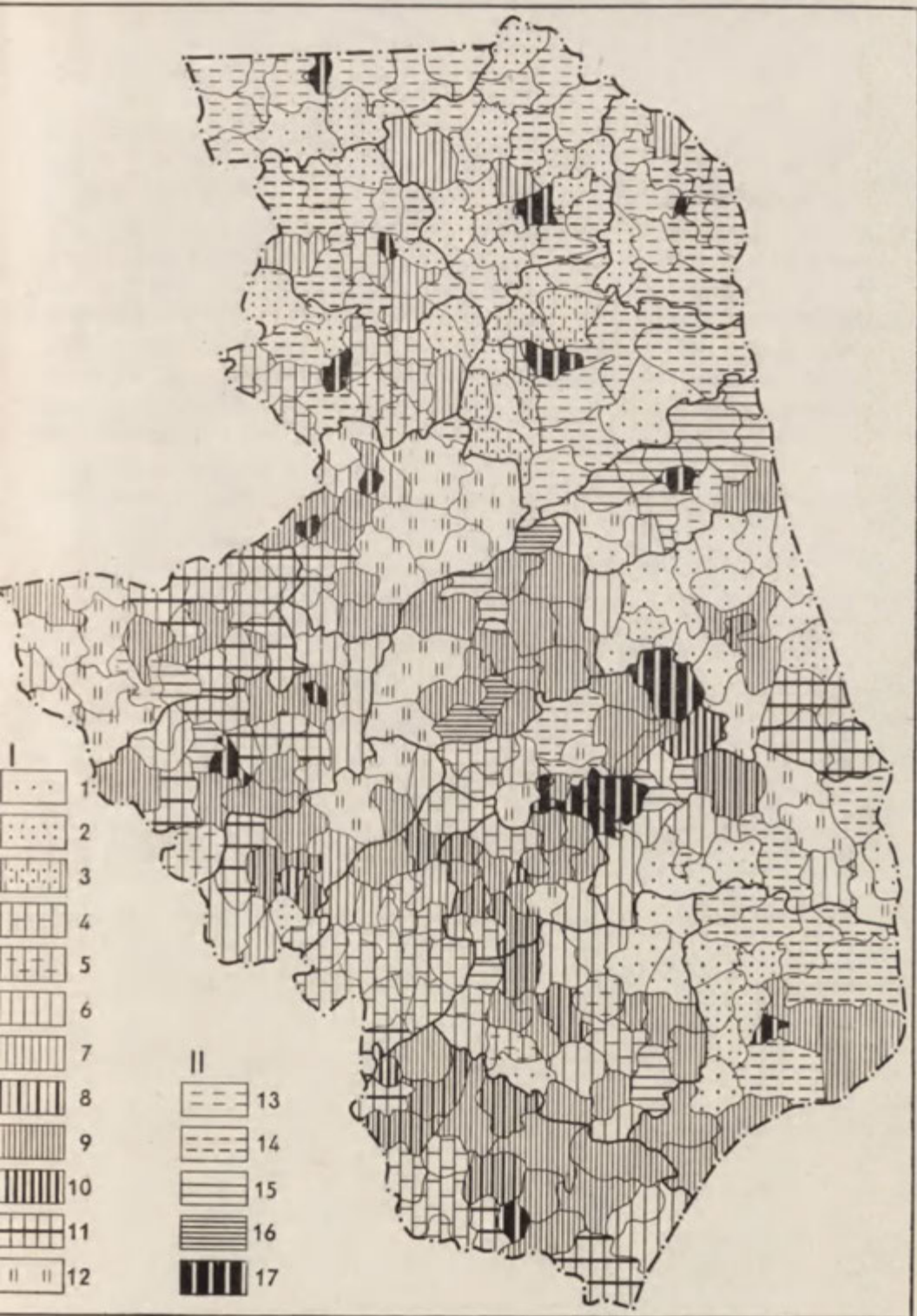
Duże zróżnicowanie i rozproszenie kierunków wskazuje, jak złożona jest struk-

Ryc. 27. Kierunki produkcji globalnej w gospodarstwach indywidualnych w 1965 r.

- I. Kierunki roślinne ze zwierzęcymi: 1 — żytnio-owsiano-paszowiskowy z ziemniaczanym, z bydłym i trzodowym, 2 — żytnio-owsiany z ziemniaczanym i koniczynowym z bydłym i trzodowym, 3 — żytnio-owsiano-ziemniaczany z udziałem tytoniowego z bydłym i trzodowym, 4 — żytnio-ziemniaczano-koniczynowy z udziałem buraczanego z bydłym i trzodowym, 5 — żytnio-ziemniaczano-koniczynowy z udziałem lniarskiego z bydłym i trzodowym, 6 — żytni z ziemniaczanym i paszowiskowym z bydłym i trzodowym, 7 — żytni z ziemniaczanym i koniczynowym z bydłym i trzodowym, 8 — ziemniaczany z żytnim i koniczynowym z bydłym i trzodowym, 9 — ziemniaczany z żytnim i paszowiskowym z bydłym i trzodowym, 10 — ziemniaczany z warzywnym i żytnim z bydłym i trzodowym z udziałem drobiowego, 11 — żytnio-ziemniaczany z bydłym i trzodowym, 12 — paszowiskowy z żytnim i ziemniaczanym z bydłym i trzodowym.
- II. Kierunki roślinno-zwierzęce: 13 — żytnio-owsiano-ziemniaczano-koniczynowo-bydłęcy z trzodowym, 14 — żytnio-ziemniaczano-paszowiskowo-bydłęcy z trzodowym, 15 — żytnio-ziemniaczano-paszowiskowo-trzodowy z bydłym, 16 — ziemniaczany z żytnim i bydłym z trzodowym, 17 — ziemniaczany z warzywami i trzodowy z bydłym z udziałem drobiowego

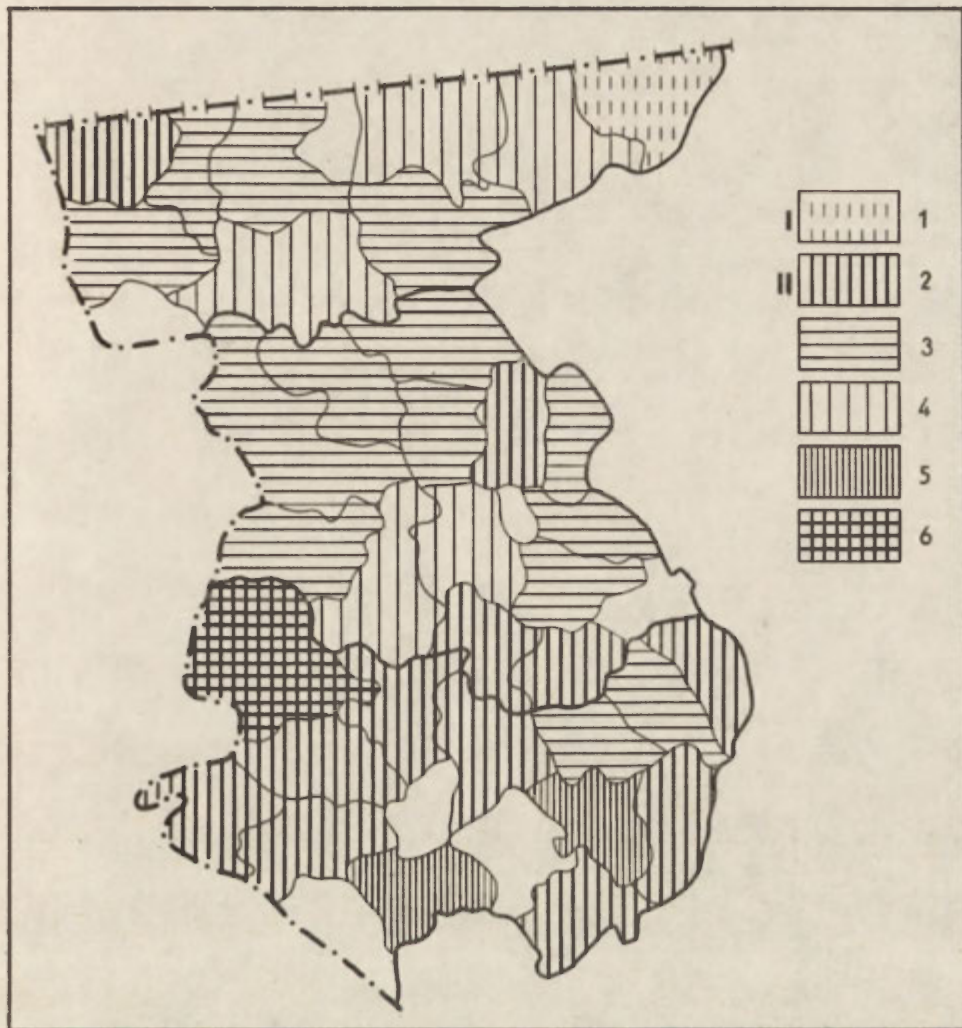
Fig. 27. Gross production orientations (crop and livestock combinations) in private farms in 1965

- I. Crops with livestock: 1 — rye-oats-fodder with potatoes, cattle and pigs, 2 — rye-oats with potatoes, clover, cattle and pigs, 3 — rye-oats-potato with a secondary share of tobacco, with cattle and pigs, 4 — rye-potato-clover with a secondary share of sugar beet, with cattle and pigs, 5 — rye-potato-clover with a secondary share of flax, with cattle and pigs, 6 — rye with potatoes, fodder crops, cattle and pigs, 7 — rye with potatoes, clover, cattle and pigs, 8 — potato with rye, clover, cattle and pigs, 9 — potato with rye, fodder crops, cattle and pigs. 10 — potato with vegetables, rye, cattle and pigs and a secondary share of poultry, 11 — rye-potato with cattle and pigs, 12 — fodder with rye, potatoes, cattle and pigs.
- II. Crop-livestock: 13 — rye-oats-potato-clover-cattle with pigs, 14 — rye-potato-fodder crop-cattle with pigs, 15 — rye-potato-fodder crop-pig with cattle, 16 — potato with rye, and cattle with pigs, 17 — potato with vegetables, and pigs with cattle, with a secondary share of poultry



tura produkcji rolnej w gospodarce chłopskiej i jak różnorodne warunki i czynniki ją kształtują.

W gospodarstwach państwowych powiatów mazurskich dominuje roślinny kierunek produkcji ($V_4 + A_2$), obejmujący 97% badanych jednostek (ryc. 28). W jego ramach występują 4 inne kierunki (tab. 4), wskazujące na szczegółową strukturę gałęzi danej produkcji. Kierunki produkcji roślinnej, w których gałąź wiodącą stanowią zboża są zróżnicowane przede wszystkim ze względu na warunki glebowe. PGR-y odczuwające niedostatek siły roboczej są nastawione głównie na produkcję zbóż oraz motylkowych pastewnych, których uprawa i sprzęt dają się łatwiej zmechanizować. W tym układzie rodzaj gleb decyduje czy produkuje się więcej pszenicy, jęczmienia, rzepaku, czy też żyta i owsa. Te gatunki zbóż wyznaczają także kierunki produkcji roślinnej. Wysoka produkcja pasz objętościowych (głównie koniczyny) w powiązaniu z brakiem siły roboczej sprawia, że gałęzią towarzyszącą kierunkom produkcji roślinnej jest wyłącznie chów bydła mlecznego lub mięsnego. Również w kierunku mieszanym roślinno-zwierzęcym ($V_3 + A_3$) gałęzią wyznacznikową produkcji jest chów bydła mlecznego.



Ryc. 28. Kierunki produkcji globalnej w PGR w 1965 r.

I. Kierunki roślinno-zwierzęce: 1 – żytnio-ziemniaczano-bydłęcy. II. Kierunki roślinne ze zwierzęcymi: 2 – żytnio-pszenno-koniczynowy z ziemniaczanym i bydłą mlecznym, 3 – żytnio-ziemniaczano-koniczynowo-paszowiskowy z bydłą mięsnym, 4 – żytnio-owsiano-koniczynowy z ziemniaczanym i bydłą mlecznym, 5 – żytnio-jęczmienno-koniczynowy z bydłą mięsnym i trzodowym, 6 – żytnio-ziemniaczano-rzepakowy z udziałem bydła mięsnego i trzodowego.

Fig. 28. Gross production orientations (crop and livestock combinations) in state farms in 1965

I. Crop-livestock: 1 – rye-potato-cattle. II. Crops with livestock: 2 – rye-wheat-clover with potatoes and dairy cattle, 3 – rye-potato-clover-fodder crops with beef cattle, 4 – rye-oats-clover with potatoes and dairy cattle, 5 – rye-barley-clover with beef cattle and pigs, 6 – rye-potato-rape seed with beef cattle and pigs.

TYPY ROLNICTWA

Opracowanie cech wewnętrznych rolnictwa i wyrażenie ich za pomocą różnych wskaźników, dokonane w poprzednim rozdziale, stanowiące najbardziej żmudną i pracochłonną część pracy zamyka wstępny, lecz nieodzowny etap w badaniach typologicznych rolnictwa. Etap ten, który można by nazwać analityczno-poznawczo-syntetyzującym polegający na szczegółowej selekcji materiałów statystycznych i przedstawieniu bogactwa elementów jednostkowych rolnictwa w formie bardziej zagregowanej, tj. w postaci kategorii cech ujętych w ramach półsyntetycznych pojęć lub określonych klasyfikacji, stanowi podstawę syntetycznego etapu badań czyli typologii rolnictwa.

Potrzebę dokonania syntezy rolnictwa uzasadnia fakt, że rolnictwa nie można ujmować jako sumy cech i składników, lecz jedynie jako złożony kompleks, w którym są one wzajemnie od siebie uzależnione i ze sobą powiązane [J. Kostrowicki, R. Szczęsny 1969 s. 98]. Tymczasem uzyskany w drodze analizy poszczególnych cech rolnictwa, a nawet głównych ich grup, obraz przestrzenny układu tych cech wykazuje silne zróżnicowanie. Ta wielka mozaika przestrzenna ilościowa i jakościowa cech rolnictwa, będąca odbiciem integralnego oddziaływania zespołu warunków przyrodniczych i pozaprzyrodniczych, wymaga zatem ujęcia bardziej syntetycznego. Zadanie to ułatwia typologia, która jak podkreśla R. Domański [1964 s. 627] jest pomocna przy wykrywaniu i określaniu porządku w przestrzeni i to zarówno w rozumieniu poszczególnych zjawisk, jak i w ujęciu regionalnym.

Typologia, której cechą szczególną jest systematyka i synteza, pozwala na wyróżnienie spośród zróżnicowanej zbiorowości badanych zjawisk jednostek podobnych pod względem określających je cech. Jednostki te, których wyróżnienie jest oparte na wybranych i ściśle określonych wskaźnikach reprezentujących poszczególne cechy rolnictwa, noszą nazwę typów. Według J. Kostrowickiego [1969] oraz J. Kostrowickiego, R. Szczęsnego [1969] typ jest pojęciem systematycznym lub taksonomicznym, oznaczającym grupę przedmiotów lub zjawisk o podobnych cechach lub właściwościach.

Podstawą wyróżnienia typów rolniczych jest badanie układów przestrzennych cech wewnętrznych rolnictwa. Przy czym wyróżnianie typów rolnictwa musi się opierać nie na badaniu jednej określonej cechy, lecz całego ich zespołu charakteryzującego rolnictwo jako jeden złożony kompleks produkcyjny. Takie ujęcie wynika

również ze sformułowanej przez J. Kostrowickiego [1966a s. 295] definicji typu rolnictwa, która mówi: „Typ rolnictwa jest to ukształtowany w określonych warunkach naturalnych, przez określone procesy społeczno-ekonomiczne, zespół charakterystycznych sposobów, kierunków i wyników gospodarki rolnej, stosowanych lub uzyskiwanych w jednostkach rolniczych o określonych stosunkach społeczno-własnościowych”. W tym ujęciu typ rolnictwa rozumiany jest jako pojęcie ogólne a jednocześnie nadrzędne, obejmujące wszystkie cechy rolnictwa mieszczące się w ramach głównych grup cech społeczno-własnościowych, organizacyjno-technicznych i produkcyjnych rolnictwa. Charakterystyczne układy tych cech oparte na zasadzie ich podobieństwa wyznaczają zatem określone typy rolnictwa.

Powtarzanie się układów cech rolnictwa w czasie prowadzi do wniosku, że typ rolnictwa jest również pojęciem dynamicznym. Oznacza to, że te same typy rolnictwa mogą występować w różnych okresach na różnych obszarach, zaś oparte na zasadzie podobieństwa typy niższego rzędu, niezależnie od miejsca ich występowania, mogą być łączone w typy wyższego rzędu. Występuje tu wyraźna i logiczna zależność pomiędzy układami cech rolnictwa a wyznaczonymi przez nie typami. Zróżnicowanie i zmienność w przestrzeni i czasie cech rolnictwa oraz charakterystycznych ich układów znajdują konsekwentne odbicie w zróżnicowaniu i zmienności typów rolnictwa.

Możliwość powtarzania się podobnych układów cech rolnictwa w przestrzeni sprawia, że rozmieszczenie typów rolnictwa ma z reguły charakter mozaikowy, z większą lub mniejszą koncentracją niektórych typów na pewnych obszarach. Ta mozaika przestrzenna wynika zarówno z układu cech, jak i szczegółowości badań. W badaniach szczegółowych, kiedy podstawową jednostką typologii jest gospodarstwo rolne, obraz rozmieszczenia typów najniższego rzędu jest bardziej złożony. Natomiast przyjęcie za jednostkę badań gromad lub powiatów, dla których dane wyjściowe mają charakter wartości zagregowanych (średnich) sprawia, że obraz przestrzenny typów wyższego rzędu jest mniej skomplikowany.

Typologia rolnictwa, prowadząca do syntezy w postaci wyróżnienia typów rolniczych, które z natury swej są układami wielowymiarowymi i według R. Domańskiego [1964 s. 642] stanowią kombinację znacznej liczby cech o zróżnicowanych właściwościach, wymaga stosowania określonej procedury typologicznej. Jej istota polega na :

1. Właściwym doborze cech rolnictwa uznanych za diagnostyczne w typologii i precyzyjnym ich wyrażeniu za pomocą wskaźników. Należy jednak pamiętać, że nie wszystkie cechy rolnictwa dadzą się przedstawić za pomocą wskaźników, a zatem właściwe ich wyrażenie w typologii zależy od przyjętej metody grupowania cech.

2. Zastosowaniu właściwej metody zapewniającej możliwie najlepszą kombinację dobranych cech (wskaźników) diagnostycznych i wyróżnienie typów rolnictwa na zasadzie podobieństwa układów cech charakteryzujących jednostki badań. Od poprawnego rozwiązania tych dwóch zagadnień, które, jak uzasadnia J. Kostrowicki [1969 s. 671], są podstawowymi problemami metodycznymi w typologii rolnictwa, zależą w poważnym stopniu końcowe wyniki badań.

DOBÓR WSKAŹNIKÓW TYPOLOGICZNYCH

W badaniach typologicznych rolnictwa, sprawa właściwego doboru wskaźników jest szczególnie ważna. Dobór cech diagnostycznych, na podstawie których mamy klasyfikować badane jednostki, nie może być przypadkowy, lecz dokładnie przeanalizowany i przemyślany. Zwraca na to uwagę Z. Wysocki [1966], twierdząc, że główny problem sprowadza się do ustalenia takich wskaźników lub mierników, które odzwierciedlałyby możliwie wiernie istotne właściwości badanych zjawisk. Z pracy R. Domańskiego [1964], J. Fiericha [1957] i J. Liczkowskiego [1964] wynika, że przy doborze wskaźników należy przyjąć taką zasadę, aby w zbiorze cech diagnostycznych dla celów typologii znalazły się jedynie cechy istotne dla badanego obszaru, mierzalne, względnie trwałe, o dużej zmienności przestrzennej oraz słabo skorelowane ze sobą.

Ta na ogół słuszna zasada doboru wskaźników nie odpowiada jednak w pełni założeniom typologii rolnictwa. Nie wszystkie bowiem cechy, jak już podkreślono, mogą być mierzalne a ograniczenie się tylko do nich nie spełnia warunku wyczerpania zbiorowości cech diagnostycznych. Dyskusyjny jest również pogląd, że należy przyjąć tylko cechy słabo skorelowane, bowiem stopień korelacji tych samych cech w poszczególnych jednostkach badań może być różny.

W zakresie doboru wskaźników typologicznych występują współcześnie dwie przeciwstawne tendencje: 1) przyjmowania nieograniczonej liczby wskaźników, którą propagują zwolennicy prawa wielkich liczb i stosowania metod matematycznych; 2) przyjęcia ograniczonej liczby wskaźników syntetycznych — zwolennicy stosowania prostych metod taksonomicznych. Nadmierny optymizm zwolenników zarówno pierwszej, jak i drugiej tendencji, jest mało uzasadniony. Sedno sprawy doboru wskaźników polega chyba na tym, aby były one istotne, możliwie trwałe i w sumie dobrze wypełniające zbiorowość. Stanowisko takie reprezentuje J. Kostrowicki [1969, 1970 a], który dąży do tego, by w wyniku szczegółowych badań ustalić minimalną listę wskaźników reprezentujących wszystkie trzy główne grupy cech typologicznych rolnictwa w sposób maksymalnie syntetyczny, tak by wpływ poszczególnych wskaźników na kształtowanie się typu nie odbiegał nadmiernie od innych.

J. Kostrowicki i N. Helburn [1967] ustalili w ramach prac Komisji Typologii Rolnictwa MUG wstępną listę 18 cech oraz reprezentujących je wskaźników i struktur, których przydatność typologiczna ze względu na ich reprezentatywność, porównywalność i uniwersalność jest obecnie sprawdzana podczas konkretnych badań, podejmowanych w różnej skali i na różnych obszarach. Do tego cyklu prac należy również niniejsze studium. Dlatego też przy ustalaniu cech diagnostycznych dla typologii rolnictwa białostockiego starano się uwzględnić zarówno ogólnie przyjmowane w literaturze zasady ich doboru, jak i zalecenia Komisji Typologii Rolnictwa MUG.

Wybór wskaźników, o dużej wadze rozpoznawczej dla rolnictwa Białostockiego nie nastroczał większych trudności. Wynikały one dość jednoznacznie ze szczegó-

łowej analizie cech rolnictwa wykonanej w poprzednim rozdziale. Do istotnych wskaźników typologicznych, reprezentujących główne grupy cech rolnictwa należą:

A. w grupie cech społeczno-własnościowych

- 1) udział gospodarki uspołecznionej,
- 2) wielkość gospodarstw indywidualnych.

Znaczenie tych wskaźników zostało dostatecznie szeroko naświetlone przy okazji ich analizy i nie ma potrzeby ponownego uzasadniania tego doboru. Tu należy jedynie przypomnieć, że wskaźniki te odzwierciedlają różnice w sposobie organizacji produkcji i wywierają decydujący wpływ na kształtowanie się nakładów pracy w rolnictwie.

B. w grupie cech organizacyjno-technicznych

- 1) gęstość ludności rolniczej,
- 2) wysokość nawożenia mineralnego i organicznego,
- 3) udział gruntów ornych w powierzchni użytków rolnych.

Dwa pierwsze wskaźniki odzwierciedlają najlepiej wielkość i strukturę nakładów pracy żywej i uprzedmiotowionej, od których zależą końcowe wyniki w gospodarce rolnej. Ponieważ nakłady pracy i środków produkcji zróżnicowane są zależnie od struktury użytków rolnych, jako wskaźnik główny uznano również udział gruntów ornych. W tej grupie nie znalazły się natomiast tak istotne wskaźniki jak wielkość mechanicznej i żywej siły pociągowej, świadczące o strukturze nakładów pracy uprzedmiotowionej w rolnictwie. Pominięto je świadomie, głównie dlatego, że wskaźniki te na terenie badanym są słabo zróżnicowane przestrzennie.

C. w grupie cech produkcyjnych

- 1) produktywność ziemi,
- 2) produktywność pracy,
- 3) poziom produkcji towarowej,
- 4) stopień towarowości rolnictwa,
- 5) udział produkcji zwierzęcej w produkcji globalnej,
- 6) udział produkcji zwierzęcej w produkcji towarowej.

Ta grupa wskaźników najbardziej syntetycznych wskazująca na efekty produkcyjne odgrywa główną rolę rozpoznawczo-wyznacznikową w typologii rolnictwa.

Ostatecznie wybrano 12 głównych wskaźników typologicznych, z których 7 stanowią wskaźniki ilościowe, mierzalne, wyrażone w różnych jednostkach porównywalnych (liczba osób, kilogramów sztuk zwierząt, jednostek zbożowych — wszystkie na jednostkę powierzchni), reszta to wskaźniki jakościowe odzwierciedlające określenie struktury wyrażone w procentach.

Ponadto do zbioru cech diagnostycznych włączono dalszych 10 wskaźników wyłącznie jakościowych, które mogą mieć pewien wpływ różnicujący na kształtowanie się typów rolnictwa.

W sumie wybrano 22 wskaźniki typologiczne (tab. 5), przy czym zdawano sobie sprawę, że hierarchia ważności lub znaczenia poszczególnych cech nie została jednak w pełni zachowana.

Tabela 5. Cechy typologiczne rolnictwa

Nr cechy	Nazwa cechy
1.	Nawożenie mineralne w kg NPK na 1 ha użytków rolnych
2.	Nawożenie organiczne — liczba zwierząt w sztukach dużych na 100 ha użytków rolnych
3.	Produktywność ziemi — wielkość produkcji globalnej w jednostkach zbożowych na 1 ha użytków rolnych
4.	Produktywność pracy — liczba jedn. zboż. na 1 zatrudnionego w rolnictwie
5.	Poziom towarowości — liczba jedn. zboż. na 1 ha użytków rolnych
6.	Stopień towarowości — produkcja towarowa w procentach produkcji globalnej
7.	Udział gospodarki uspołecznionej w procentach użytków rolnych
8.	Średnia wielkość gospodarstw indywidualnych w ha
9.	Liczba ludności rolniczej na 100 ha użytków rolnych
10.	Produkcja zwierzęca w % produkcji globalnej
11.	Produkcja mleka w % produkcji globalnej
12.	Produkcja żywca wołowego w % produkcji globalnej
13.	Produkcja żywca wieprzowego w % produkcji globalnej
14.	Produkcja towarowa zwierzęca w % produkcji towarowej
15.	Produkcja zbóż w % produkcji globalnej
16.	Produkcja ziemniaków w % produkcji globalnej
17.	Produkcja pastewnych w % produkcji globalnej
18.	Produkcja przemysłowych w % produkcji globalnej
19.	Uprawy ekstraktywne w % powierzchni zasianej
20.	Uprawy intensyfikujące w % powierzchni zasianej
21.	Uprawy strukturotwórcze w % powierzchni zasianej
22.	Grunty orne w % użytków rolnych

Dobre cechy diagnostyczne stanowią podstawę przejścia do istotnej części typologii, polegającej na grupowaniu jednostek badań (gromad) według podobieństwa charakteryzujących je układów cech. Wyłania się przy tym zasadniczy problem zastosowania odpowiedniej metody, która pozwoliłaby w sposób możliwie ścisły dokonać grupowania lub kombinacji cech wyrażonych w różnych miernikach i wskaźnikach.

METODY KOMBINACJI (GRUPOWANIA) CECH

Syntetyczne badania rolnictwa z uwagi na wiele cech i wymaganie stosowania odpowiednich metod ciągle należą do rzadkości w studiach geograficznych. Stan, jaki istnieje w zakresie metod kompleksowego lub syntetycznego ujmowania zarówno warunków przyrodniczych, jak i samego rolnictwa, J. Kostrowicki [1966 s. 6] ocenia jako niezadowalający dla potrzeb badań przestrzennych.

Wynika stąd logiczny wniosek, że postęp w badaniach geografii rolnictwa oraz możliwość kompleksowego ujmowania rolnictwa, co gwarantuje typologiczny kierunek studiów, zależy od wypracowania ścisłych metod, zapewniających przedstawienie zróżnicowanych i wielo cechowych jednostek obszarowych (gospodarstw,

sołectw, gromad lub powiatów) w formie zintegrowanej, tj. w postaci typów. Chodzi głównie o takie metody, które by w sposób ścisły i obiektywny gwarantowały kojarzenie lub grupowanie różnych cech rolnictwa, a jednocześnie pozwalały wyznaczyć w sposób jednoznaczny obszary możliwie jednolite pod względem charakteryzujących je cech, czyli typy lub regiony, nazywane często również rejonami rolnictwa¹.

Skoro już mówimy o regionach należy zwrócić uwagę na fakt, że chociaż typy i regiony, jak uzasadnia J. Kostrowicki i R. Szczęsny [1969 s. 99], należą do dwóch różnych kategorii pojęć, procedura ich wyróżniania jest bardzo zbieżna i może być dokonana tymi samymi lub podobnymi metodami. Jeśli typologia rolnictwa na określonym obszarze nie została przeprowadzona, regionalizacja wymaga analizy zróżnicowania przestrzennego wszystkich istotnych cech rolnictwa. Gdy jednak typologia została opracowana, podział takiego obszaru na regiony sprowadza się do stosunkowo prostej generalizacji skomplikowanego układu typów w zwarte jednostki terytorialne, na podstawie różnic, jakie wynikają z dominacji lub współdominacji występowania określonych typów rolnictwa. Podobny pogląd reprezentuje R. Domański [1964 s. 635], który stwierdza, że regionalizacja należy do zwykłych pojęć klasyfikacyjnych i polega na wydzieleniu obszarów według posiadania lub nieposiadania przez nie pewnych cech przyjętych za kryteria wydzielenia. Jeśli typy nie są wyróżnione, procedura typologiczna jest dwustopniowa i przebiega od typów do regionów.

Dla kombinacji lub grupowania licznych i niejednorodnych pod względem wymierności cech rolnictwa oraz wyróżnienia w oparciu o określone układy tych cech typów lub regionów rolniczych stosowane są różne metody. Ponieważ istnieje wielka różnorodność tych metod, a podstawy teoretyczne zastosowania metod matematycznych i taksonomicznych w badaniach przestrzennych rolnictwa zostały dostatecznie szeroko omówione przez Z. Chojnickiego [1970] i W. Młynarczyka [1970] wraz z bogatymi wykazami literatury, ograniczymy się tu jedynie do krótkiej charakterystyki metod najczęściej stosowanych dla celów typologicznych.

Do tradycyjnych już, lecz nadal szeroko stosowanych, należy metoda kartograficzna nakładania na siebie zasięgów poszczególnych elementów rolnictwa. Pełna zgodność lub bliskie sąsiedztwo zasięgów cech jest podstawą do wyróżnienia spośród licznych i wielocechowych jednostek badań obszarów jednorodnych. Zwolennikiem tej metody w badaniach rolnictwa jest T. Olszewski [1962]. Jako przykład jej zastosowania może posłużyć również praca W. Niewiadomskiego i J. Krzymuskiego [1959]. Autorzy na podstawie uprzednio przeprowadzonych czterech oddzielnych rejonizacji — klimatologicznej, glebowej, geomorfologicznej i hydrograficznej — sposobem nakładania ich zasięgów dokonali ostatecznego podziału badanego obszaru na regiony, podregiony i mikroregiony przyrodniczo-rolnicze. Jednak me-

¹ Region lub rejon, regionalizacja lub rejonizacja to terminy, które w literaturze używane są często zamiennie. Oznaczają one obszar docelowej działalności gospodarczej, bądź obszar możliwie jednorodny pod względem warunków przyrodniczych i ekonomicznych.

chaniczne nakładanie na siebie zasięgów kilku cech, uznanych za wyznacznikowe daje bardzo słabe podstawy do tworzenia syntezy badawczej. Dlatego też metoda ta, jako mało ścisła i subiektywna, nie może być brana pod uwagę w badaniach syntetycznych rolnictwa.

Dla potrzeb przestrzennej klasyfikacji rolnictwa stosuje się często metodę standaryzacji zwanej również metodą punktową [B. Kopeć 1958]. Istota jej polega na przypisaniu poszczególnym cechom typologicznym określonej wagi w postaci umownej ilości punktów, co pozwala na ich sumowanie. Z kolei dla każdej badanej jednostki sporządza się sumaryczny indeks wagowy cech, a następnie jednostki o zbliżonej wartości indeksów — sumie punktów — łączy się w grupy. Jednostki pogrupowane w ten sposób nazywane są typami lub regionami. Metoda ta, mimo że pozwala uzyskać wyniki ilościowe, jest tylko pozornie ścisła, a tym samym przedstawia małą wartość naukową. Wynika to z faktu, że standaryzacja cech — ustalanie wagi — opiera się nie na sprowadzeniu wskaźników typologicznych do wspólnej miary porównywalnej, lecz na skali ich rozpiętości. W rezultacie tego [J. Kostrowicki 1969, s. 618] sumuje się elementy niesumowalne, przypisując wagę otrzymanej liczbie punktów, mimo że może ona być rezultatem bardzo różnego układu wskaźników. Wynika stąd, że metoda punktowa dla celów typologii, której istotę stanowi charakterystyczny układ cech a nie ich suma, jest całkowicie nieprzydatna.

Duże możliwości grupowania badanych jednostek na podstawie kilku cech dają metody graficzne. Prace L. Ratajskiego i B. Winida [1960], R. Bruneta [1962] wskazują, że istnieje szereg metod graficznych, poczynając od prostych wykresów liniowych czy słupkowych do złożonych diagramów gwiazdzystych lub radiogramów, które pozwalają w sposób dość ścisły przedstawić charakterystyczny układ cech rolnictwa. Dla celów typologicznych szczególnie przydatne okazały się opracowane przez F. Uhorcza [1963] radiogramy nazywane również typogramami. Odpowiednio skonstruowany typogram wieloosiowy [ryc. 29] pozwala przedstawić w sposób wymierny wszystkie ilościowe cechy diagnostyczne odpowiednią długością odcinków na skalowanych osiach typogramu, zaś cechy jakościowe — w postaci diagramów sumarycznych — w czterech polach wyznaczonych przez główne osie (x i y) typogramu. Metoda ta — jakkolwiek dość pracochłonna (wymaga sporządzenia typogramów dla wszystkich badanych jednostek) — pozwala, na podstawie podobieństwa kształtów typogramów i diagramów strukturalnych, grupować poszczególne gromady lub powiaty w określone typy i podtypy rolnictwa.

Przeprowadzona przez W. Stołę [1970] i M. Matusika [1973] za pomocą typogramów typologia rolnictwa w skali regionów, a przez J. Kostrowickiego i R. Szczęsnego [1969] w skali Polski, wykazała dużą przydatność tej metody. Jej główną zaletą jest to, że pozwala uwzględnić cechy niemierzalne i strukturalne rolnictwa, a przez to wyczerpać pełną zbiorowość cech istotnych dla typologii.

Główną wadą metody typogramów jest to, że przyjmując za podstawę wyróżnienia typu kształt typogramu pozwala grupować w sposób jednoznaczny tylko

jednostki wyraźnie wyróżniające się. Natomiast zaszeregowanie jednostek o podobnych kształtach typogramów do określonego typu lub podtypu jest już trudniejsze i wymaga z reguły dodatkowej analizy wskaźników wyjściowych. Ponadto zachowuje ona błędne założenia, że wpływ poszczególnych cech diagnostycznych na kształtowanie się typu jest jednakowy.

Należy podkreślić, że błąd ten zachowują również inne metody taksonomiczne, które przyjmują wszystkie cechy diagnostyczne jako równorzędne, bez różnicowania ich znaczenia.

W badaniach typologicznych rolnictwa, mających na celu podział zbiorowości na grupy jednostek podobnych na podstawie wielu różnych cech lub wskaźników, stosowane są często metody analizy wymiarowej. Ich istota polega na tym, że różnice lub podobieństwa między poszczególnymi jednostkami przekłada się na odległości. Najmniejsze odległości wyznaczają jednostki najbardziej podobne i pozwalają grupować je w określone typy lub regiony rolnictwa. Metody te do przestrzennych badań rolnictwa zastosował jako pierwszy z powodzeniem J. Ernst [1932, 1938].

Do grupy metod analizy wymiarowej należą rozwijane dość powszechnie w Polsce, głównie w ośrodku krakowskim i wrocławskim, tzw. metody taksonomiczne: różnic i podobieństw przeciętnych z zastosowaniem diagramu J. Czekanowskiego [J. Steczkowski 1966], metoda dendrytów, czyli tzw. taksonomia wrocławska [K. Florek, J. Łukasiewicz, J. Perkal, H. Steinhaus, S. Zubrzycki 1951], oraz korelacji wielorakiej [A. Wanke 1953].

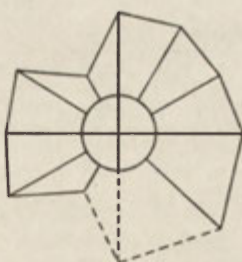
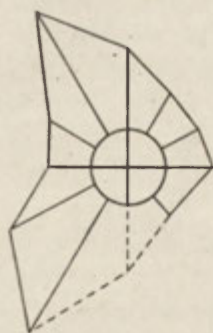
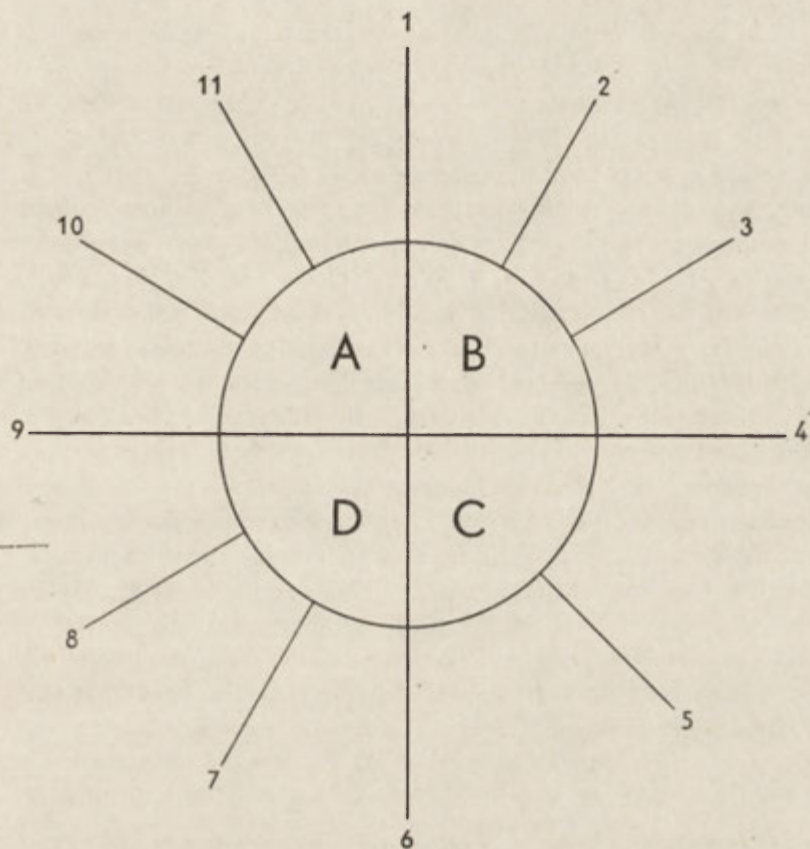
Pośród metod taksonomicznych, których podział i wyczerpującą charakterystykę przedstawił W. Młynarczyk [1970] największe uznanie zdobyła metoda różnic przeciętnych. Dla celów rejonizacji rolnictwa stosowali ją J. Fierich [1957], J. Filip i J. Steczkowski [1962], J. Szpaderski [1960], J. Liczkowski [1964] i inni. Wszyscy autorzy stwierdzają zgodnie, że diagraficzna metoda Czekanowskiego daje dobre podstawy do grupowania jednostek podobnych, a tym samym wyróżniania typów lub regionów rolniczych. Stosowanie jej jest jednak poważnie ograniczone, jeśli chcemy badać wielką liczbę jednostek w oparciu o liczne cechy. Przekształcenie

Ryc. 29. Model układu cech typologicznych w typogramie kierunkowym oraz przykłady typogramów (według J. Kostrowickiego)

A. Struktura użytkowania ziemi. B. Kierunek użytkowania gruntów ornych. C. Kierunek produkcji globalnej. D. Kierunek produkcji towarowej. 1 — produktywność pracy, 2 — nawożenie mineralne na 100 ha gruntów ornych, 3 — nawożenie organiczne, hodowla w sztukach dużych na 100 ha użytków rolnych, 4 — produktywność ziemi, 5 — poziom towarowości, 6 — stopień towarowości, 7 — odsetek gospodarstw uspołecznionych, 8 — średnia wielkość gospodarstw, 9 — siła robocza na 100 ha użytków rolnych, 10 — zwierzęta pociągowe na 100 ha użytków rolnych, 11 — liczba traktorów na 100 ha użytków rolnych

Fig. 29. Model of the pattern of typological properties in a directional typogram and some examples of typograms (after J. Kostrowicki)

A — Land use structure. B — Orientations in arable land use. C — Gross production orientations, D — Commercial production orientations, 1 — Labour productivity, 2 — Mineral fertilization per 100 ha of arable land, 3 — Organic manuring, livestock in conventional big animal units per 100 ha of agricultural land, 4 — Land productivity, 5 — Level of commercialization, 6 — Degree of commercialization, 7 — Percentage of socialized farms, 8 — Average size of farms, 9 — Manpower per 100 ha of agricultural land, 10 — Draught animals per 100 ha of agricultural land, 11 — Tractors per 100 ha of agricultural land



diagramu — istota tej metody — polegające na takim przedstawieniu wierszy i kolumn diagramu, aby jednostki podobne trafiły najbliżej siebie tworząc grupy odróżniające się od innych, napotyka wówczas na duże trudności. Poza tym, jak wynika z pracy K. Czerniewskiego [1966], metoda dająca tylko wizualne wrażenie ścisłości wymaga dużej rozwagi przy stosowaniu.

Dlatego też dla kojarzenia wielu zwłaszcza niemierzalnych cech rolnictwa i dotyczących dużej liczby jednostek badań stosowana jest często, przejęta z etnologii i antropologii, metoda dewiacji [W. E. Spiro 1965]. Polega ona na ustaleniu z góry, w oparciu o najczęściej występujący układ, cech podstawowego modelu typu rolnictwa, z którym porównuje się następnie poszczególne jednostki badań. Wszystkie jednostki na podstawie najniższej liczby odchyień (dewiacji) od modelu są zaklasyfikowane do określonego typu lub podtypu rolnictwa. Porównywalność jednostek badań zapewnia sformalizowany sposób przedstawiania za pomocą wzorów zarówno modelu, jak i poszczególnych cech rolnictwa.

Interesującą metodę porównywania jednostek wielocechowych rolnictwa, zbliżoną w założeniach do metody dewiacji, głównie jej techniki zapisu za pomocą wzorów, opracowali J. Kostrowicki i R. Szczęsny. Cechą oryginalną tej metody jest sposób ustalania wstępnych modeli typów rolnictwa, oparty na maksymalnej rozpiętości wielkości wskaźników w skali kraju, kontynentu lub świata oraz normalizacja wskaźników opierająca się na podziale przyjętej rozpiętości na jednakową liczbę pięciu klas. Z kolei poszczególnym klasom przypisuje się odpowiadające im rangi w skali 1-5. Zamiana wskaźników na rangi pozwala przedstawić poszczególne przypadki w postaci odpowiedniego wzoru. Na przykład dla określonej jednostki badań:

$$\text{cechy społeczno-własnościowe} + \frac{\text{cechy organizacyjno-techniczne}}{\text{cechy produkcyjne}} \text{ można zapisać:}$$

$$2-1 + \frac{2-2-3-3-4}{2-2-4-4}$$

Przedstawienie wskaźników typologicznych za pomocą wzorów dla wszystkich przypadków upraszcza znacznie procedurę grupowania jednostek badań na zasadzie ich podobieństwa lub różnic. Prowadzone tą metodą w Zakładzie Geografii Rolnictwa IG PAN próby typologii rolnictwa Polski w powiązaniu z metodą typogramów i diagramem Czekanowskiego wskazują na wielką jej przydatność w badaniach struktury przestrzennej rolnictwa.

Do kojarzenia lub kombinacji bogatego zbioru niewymiernych cech przy licznych jednostkach badań stosowane są różne metody matematyczne. W tej grupie na szczególną uwagę zasługują metody dotyczące redukcji przestrzeni wielocechowej, które są punktem wyjścia do typologii przestrzennej i regionalizacji [Z. Chojnicki 1970].

Podstawową metodą redukcji przestrzeni wielocechowej, polegającą na grupowaniu poszczególnych kombinacji cech, jest metoda analizy czynnikowej.

Istota tej metody polega na matematycznie uzasadnionej zamianie pierwotnego zbioru o dużej liczbie cech charakteryzujących poszczególne jednostki na zbiór kilku syntetycznych cech tzw. czynników, które stanowią nowe podstawowe cechy badanych jednostek, zachowując jednocześnie niemal pełny zakres początkowych informacji. Redukcja cech diagnostycznych i zastąpienie ich bogactwa kilkoma podstawowymi czynnikami, co osiąga się poprzez zastosowanie określonych technik i elektronicznych maszyn matematycznych, ma doniosłe znaczenie w badaniach typologicznych. Dzięki zastąpieniu zbioru m cech jakimś mniejszym zbiorem r cech liczba cech przypisana poszczególnym jednostkom ulega zmniejszeniu, a ich dalsza analiza i grupowanie są znacznie uproszczone.

Z przedstawionej krótkiej charakterystyki metod kombinacji cech wynika, że do typologii rolnictwa najbardziej przydatne są: metoda typogramu wskaźnikowego, metody taksonomiczne różnic przeciętnych oraz metoda dewiacji. Metody te w większości są dobrze znane, a ich przydatność typologiczna została sprawdzona w licznych badaniach. Do typologii rolnictwa woj. białostockiego zdecydowano posłużyć się znaną z innych prac, lecz mało sprawdzoną na konkretnym materiale z zakresu geografii rolnictwa, metodą analizy czynnikowej.

METODA WIELOCZYNNIKOWA I JEJ ZASTOSOWANIE

Jak wynika z przedstawionego przeglądu metod porównywania jednostek wielocechowych, podstawowym założeniem metody analizy czynnikowej jest wyjaśnienie struktury związków korelacyjnych zbioru cech przy pomocy możliwie najmniejszej liczby wyodrębnionych i nieskorelowanych czynników wspólnych tym cechom oraz określenie udziału lub wagi, z jakimi czynnikami te wchodzi do poszczególnych cech diagnostycznych. Tak więc analiza czynnikowa jest metodą matematyczno-statystyczną, która pozwala badać wewnętrzną strukturę macierzy korelacji danego zbioru cech.

Na temat analizy czynnikowej i jej zastosowań istnieje już bogata literatura, której przegląd i ocenę dają M. Megee [1965] i Z. Chojnicki [1970]. Prace K. J. Holzinger'a i H. H. Harmana [1941], L. L. Thurstone'a [1947], B. Fruchtera [1954], H. H. Harmana [1960] i J. Okonia [1964] przedstawiają główne pojęcia i teoretyczne podstawy matematyczne tej metody. Zastosowanie jej do badań przestrzenno-ekonomicznych wyczerpująco omawia T. Czyż [1967, 1970, 1971]. Ponadto próbę przydatności zastosowania analizy czynnikowej w badaniach regionalnych oraz etapy postępowania badawczego opisuje B. J. L. Berry [1961]. Ponieważ na temat samej metody analizy czynnikowej istnieje bogata literatura, ograniczymy się jedynie do zwięzłego przedstawienia jej zastosowania w badaniach typologii rolnictwa woj. białostockiego.

Za podstawę do analizy czynnikowej przyjęto zbiór 360 jednostek administra-

cyjnych² (gromad, miast i osiedli), opisanych za pomocą 22 cech (tab. 3), które zgodnie z terminologią matematyczną nazwano w dalszej części pracy zmiennymi.

Pierwszym krokiem przy analizowaniu było obliczenie dla każdej pary zmiennych (i, j) współczynnika korelacji r — Pearsona według wzoru:

$$r(ij) = \frac{\sum_{k=1}^{360} (X_{ik} - \bar{X}_i)(X_{jk} - \bar{X}_j)}{\sqrt{\sum_{k=1}^{360} (X_{ik} - \bar{X}_i)^2 \sum_{k=1}^{360} (Y_{jk} - \bar{X}_j)^2}} \quad \begin{matrix} i = 1, 2, \dots, 22 \\ j = i, i+1, \dots, 22 \end{matrix}$$

gdzie $r(ij)$ — współczynnik korelacji Pearsona,

X_{ik}, X_{jk} — wartość K -tej jednostki badanej (gromady) w i -tej zmiennej,

\bar{X}_i, \bar{X}_j — wartość średnia i -tej (j -tej) zmiennej

$$\bar{X}_i = \frac{\sum_{k=1}^{360} X_{ik}}{360}$$

Już wstępna analiza macierzy korelacji (tab. 6) wskazuje, że model — ze względu na związki występujące między zmiennymi — da się opisać przy pomocy znacznie mniejszej ilości czynników. Szereg zmiennych koreluje bowiem bardzo silnie, na co wskazuje odpowiednie $r_{ij} \geq 0,5$ z więcej niż jedną zmienną, niektóre zaś tylko z jedną.

Najsilniej skorelowane między sobą okazały się następujące pary zmiennych: 10 z 13 ($r = 0,679$), co oznacza, że produkcja globalna zwierzęca wykazuje powiązania dodatnie (wprost proporcjonalne) do produkcji żywca wołowego; 14 z 18 ($r = -0,746$), gdzie produkcja towarowa zwierzęca pozostaje w zależności odwrotnie proporcjonalnej do produkcji roślin przemysłowych i tworzy związek wykluczający się. Ujemnie skorelowane są również zmienne 12 (produkcja żywca wołowego) z 16 (produkcja ziemniaków), $r_{12,16} = -0,558$.

Ponieważ zmienne 14 i 18 mają wysoki współczynnik korelacji ($r = -0,746$) z pozostałymi natomiast korelują słabo — najwyższy współczynnik korelacji z $r_{10,18} = -0,342$ — należy przypuszczać, że mogą one tworzyć oddzielny czynnik. Niskie wskaźniki korelacji z innymi — najwyższa $r_{20,21} = -0,436$ — wykazuje również zmienna 21 (rośliny strukturotwórcze). Poza tym wysokie związki korelacyjne mają również następujące pary zmiennych:

- nawożenie organiczne i produktywność ziemi — $r_{2,3} = 0,703$,
- nawożenie organiczne i ludność rolnicza — $r_{2,9} = 0,750$,
- produkcja zbóż i rośliny intensyfikujące — $r_{15,20} = -0,740$,
- nawożenie mineralne i produktywność pracy — $r_{1,4} = 0,660$,

² Z uwagi na duże formaty tabel wyjściowe dane statystyczne i obliczenia maszyny matematycznej nie mogą być w całości załączone do niniejszej pracy. Z tych względów ograniczono się jedynie do prezentowania skróconych tabel wyników.

Cechy

Tabela 6. Macierz korelacji

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	1,000	0,130	0,257	0,660	0,568	0,661	0,567	0,058	-0,046	0,030	0,259	0,462	-0,187	-0,341	-0,034	-0,192	-0,036	0,248	-0,293	-0,004	0,152	0,320
2		1,000	0,703	-0,070	0,633	0,076	-0,152	-0,353	0,750	0,442	0,087	-0,089	0,533	0,011	-0,223	0,068	-0,487	0,009	-0,380	0,352	-0,053	0,278
3			1,000	0,192	0,693	0,009	-0,226	-0,481	0,658	0,080	-0,102	-0,346	0,298	-0,285	-0,233	0,340	0,483	0,196	-0,455	0,534	-0,134	0,320
4				1,000	0,396	0,557	0,547	0,241	-0,294	-0,032	0,054	0,455	-0,212	-0,189	-0,068	-0,164	0,139	0,052	-0,235	0,027	0,107	0,163
5					1,000	0,612	0,237	-0,229	0,545	0,320	0,246	0,180	0,191	-0,239	-0,234	-0,024	-0,367	0,246	0,492	0,339	0,001	0,310
6						1,000	0,685	0,198	0,114	0,273	0,474	0,680	-0,136	-0,245	-0,029	-0,357	-0,004	0,144	-0,184	-0,119	0,177	0,163
7							1,000	0,242	0,221	0,122	0,291	0,655	-0,235	-0,085	0,032	-0,390	0,239	-0,126	-0,057	-0,267	0,236	0,047
8								1,000	-0,538	-0,145	-0,022	0,467	-0,315	-0,011	0,297	-0,357	0,343	0,053	0,259	0,554	0,292	-0,026
9									1,000	0,340	-0,021	-0,327	0,512	-0,004	-0,288	0,202	-0,493	0,014	-0,433	0,489	-0,122	0,159
10										1,000	0,274	0,328	0,679	0,447	-0,372	-0,413	-0,210	-0,342	-0,220	0,149	-0,041	-0,107
11											1,000	0,499	-0,202	0,060	-0,191	-0,189	-0,102	0,097	-0,044	0,042	-0,042	-0,167
12												1,000	-0,222	0,110	0,024	-0,558	0,261	-0,111	0,029	-0,348	0,236	0,014
13													1,000	0,391	-0,311	-0,070	-0,342	-0,251	-0,264	0,315	-0,121	-0,044
14														1,000	-0,137	-0,270	0,223	-0,746	0,174	-0,058	-0,032	-0,324
15															1,000	-0,095	-0,178	0,085	0,570	-0,740	0,268	0,502
16																1,000	-0,468	0,070	-0,151	0,389	-0,172	0,181
17																	1,000	-0,152	0,197	-0,157	-0,010	-0,579
18																		1,000	-0,110	0,059	-0,001	0,212
19																			1,000	-0,629	-0,074	-0,040
20																				1,000	-0,436	-0,293
21																					1,000	0,298
22																						1,000

- produktywność ziemi i ludność rolnicza — $r_{3,9} = 0,658$,
- stopień towarowości i udział gospodarstw uspołecznionych — $r_{6,7} = 0,685$,
- stopień towarowości i produkcja żywca wołowego — $r_{6,12} = 0,680$,
- udział gospodarstw uspołecznionych i produkcja żywca wołowego — $r_{7,12} = 0,655$,
- produkcja zwierzęca i produkcja żywca wieprzowego — $r_{10,13} = 0,679$.

Analiza macierzy korelacji pozwala przypuszczać, że jeden czynnik wspólny mogą tworzyć zmienne 1, 4, 6, 7, 12, drugi — zmienne 2, 3, 5, 9, trzeci — 15, 20, czwarty — 8, 14, piąty — 10, 13 itd. Ponieważ wnioski powyższe są oparte wyłącznie na analizie związków między parami zmiennych i nie wynikają ze struktury macierzy korelacji, tj. wzajemnych powiązań między wszystkimi zmiennymi, nie można ich traktować jako pełnych i ostatecznych. Są to wyniki surowe lub wstępne pozwalające jedynie na stwierdzenie, że istnieją czynniki mniej liczne, przy pomocy których można opisać macierz wyjściowych zmiennych. Macierz korelacji stanowi zatem podstawę i punkt wyjścia do właściwej analizy czynnikowej.

Główne założenie analizy czynnikowej — wyjaśnienie korelacji liczego zbioru zmiennych przy pomocy mniejszej liczby wyodrębnionych i nieskorelowanych czynników wspólnych — wykonano metodą kierunków głównych osi hiperelipsoidy [H. H. Harman 1960] dających strukturę prostą i rotacji ortogonalnej Varimax — Kaisera [H. G. Kaiser 1958]. Analiza czynnikowa oparta na macierzy korelacji prowadzona była w trzech głównych etapach.

1. Etap pierwszy analizy czynnikowej — określenie kolejnych czynników — oparto na następującym postępowaniu. Na początku spośród układu wektorów w przestrzeni (22) wielowymiarowej, określonych przez zmienne, zostały wyznaczone kierunki główne osi hiperelipsoidy korelacji i ich długości. Wyznaczenie kierunków głównych — wektorów własnych — i odpowiadających im wartości własnych polega na znalezieniu układu n liczb rzeczywistych t_1, t_2, \dots, t_n (n — ilość zmiennych; t_1, t_2, \dots, t_n — wartości własne) takich, żeby odpowiednie układy n równań liniowych jednorodnych,

$$R X'i = T_i X'i \quad \text{dla } i = 1, 2, \dots, n,$$

gdzie:

R — macierz korelacji,

$X'i$ — wektor własny przynależny do wartości własnej t_i ,

miały rozwiązanie niezerowe.

Wartości własne, które dają się interpretować jako procenty wariancji ogólnej tłumaczone przez poszczególne główne składowe, były podstawą do określenia ilości czynników. Wyznaczono je następującą metodą. Na układzie współrzędnych (w przestrzeni R) utworzono ciąg punktów w taki sposób, że pierwsza współrzędna była równa kolejnej liczbie całkowitej, odpowiadającej numerowi wektora własnego w niemalejącym ciągu wartości własnych, druga zaś — odpowiedniej wartości własnej.

Dla otrzymanych w ten sposób 22 punktów przeprowadzono 21 prostych regresji (metodą najmniejszych kwadratów) i wyznaczono ich standardowy błąd. Na podstawie uszeregowanego ciągu wartości prostych regresji i odpowiadających im błędów standardowych, określono ilość czynników na 4 ($r = 4$). Macierz i ich wartości własne przedstawia tab. 7.

Następnie wykonana została na macierzy czynników rotacja ortogonalna metodą Varimex — Kaisera, mająca na celu minimalizację wariancji układu zmiennych

Tabela 7. Macierz i wartości własne czynników (X)

Cechy \ Czynniki	I	II	III	IV
1	-0,004	0,395	-0,112	-0,078
2	0,326	0,123	0,051	0,233
3	0,352	0,110	-0,150	-0,003
4	-0,069	0,330	-0,060	-0,163
5	0,243	0,346	-0,050	0,926
6	-0,065	0,422	0,025	-0,004
7	-0,168	0,335	0,076	-0,020
8	-0,295	0,075	-0,023	0,066
9	0,363	0,018	0,040	0,145
10	0,136	0,141	0,400	0,252
11	-0,037	0,207	0,188	-0,095
12	-0,208	0,328	0,177	0,065
13	0,252	-0,047	0,265	0,259
14	-0,040	-0,133	0,431	0,200
15	-0,200	-0,050	-0,293	0,388
16	0,186	-0,170	-0,260	-0,151
17	-0,256	-0,025	0,205	-0,318
18	0,039	0,083	-0,359	-0,171
19	-0,251	-0,177	-0,041	0,199
20	0,321	-0,010	0,103	-0,379
21	-0,119	0,114	-0,094	0,270
22	0,063	0,134	-0,346	0,378

względem czynników. Poprzez pomnożenie macierzy głównych składowych (pierwszych r kolumn macierzy X) przez macierz przekształcenia (T) (tab. 8) otrzymujemy macierz rotowaną (V'). Współczynniki macierzy rotowanej, zwane wagami (V_{ij}), wskazują, z jaką wagą, każdy czynnik (j -ty) wchodzi do poszczególnych zmiennych (i -tej

Tabela 8. Macierz przekształcenia (T)

Czynniki \ Czynniki	I	II	III	IV
I	0,873	-0,211	-0,034	-0,438
II	0,265	0,955	-0,107	0,075
III	-0,129	0,167	0,891	-0,402
IV	0,389	-0,122	0,440	0,800

zmiennej). Macierz rotowana, jako macierz przekształcenia czynników w zmienne (tab. 9), stanowi podstawę interpretacji wydzielonych czynników. Wyniki macierzy rotowanej przedstawione pod kolumnami (WJN) tab. 9 wskazują, że układ czterech wydzielonych czynników tłumaczy 69,1% zmienności ogólnej 22 zmiennych wyjściowych. Przy czym dwa pierwsze czynniki, których wariancje wynoszą 4. 793 i 4.425 tłumaczą po około 30%, pozostałe zaś (odpowiednie wariancje 2.998 i 2.977) po około 20% w stosunku do całej zmienności tłumaczonej przez układ tych czterech czynników.

Dla poszczególnych cech wyjściowych procent wyjaśnionej ich zmienności przez czynniki, na co wskazują wyniki $H_2(j)$ w tab. 9, waha się w granicach od 32,3 do 83,5. W najniższym procencie jest tłumaczona zmienność cech 11 (33,0%) i 21 (32,3%), co świadczy, że cechy te — produkcja mleka i rośliny strukturotwórcze — są zmiennymi o dużej swoistości.

Tabela 9. Macierz rotowana (V')

Cechy \ Czynniki	I	II	III	IV	$H_2(J)$
1	0,195	0,779	-0,317	0,055	0,748
2	0,852	0,061	0,180	-0,072	0,767
3	0,806	0,006	-0,291	-0,236	0,790
4	-0,034	0,711	-0,270	-0,029	0,580
5	0,711	0,559	-0,159	-0,125	0,859
6	0,097	0,891	-0,053	0,110	0,818
7	-0,182	0,783	0,044	0,146	0,669
8	-0,512	0,277	0,012	0,407	0,505
9	0,820	-0,157	0,127	-0,223	0,762
10	0,408	0,291	0,757	-0,103	0,835
11	-0,056	0,509	0,192	-0,177	0,330
12	-0,241	0,804	0,265	0,215	0,821
13	0,573	-0,186	0,581	-0,146	0,722
14	-0,139	-0,157	0,847	-0,051	0,764
15	-0,142	-0,160	-0,186	0,865	0,829
16	0,253	-0,485	-0,487	-0,208	0,579
17	-0,763	0,194	0,143	-0,267	0,711
18	0,109	0,073	-0,702	0,028	0,511
19	-0,483	-0,282	0,123	0,493	0,571
20	0,402	-0,079	-0,105	-0,851	0,904
21	-0,001	0,212	0,009	0,527	0,323
22	0,498	0,068	-0,337	0,653	0,793
$W(J)$	4,793	4,425	2,997	2,977	
$WH(J)$	0,316	0,291	0,197	0,196	
WJN	0,218	0,419	0,555	0,691	

$W(J)$ — tzw. wariancja J -tego czynnika,

$WH(J)$ — proporcja $W(J)$ względem H_2 ,

WJN — proporcja sumy $W(J)$ względem N .

Na podstawie analizy macierzy rotowanej, która przedstawia wielkości ładunków czynnikowych w postaci współczynników korelacji między czynnikiem a zmiennymi, wyznaczono układy zmiennych sprzężonych z poszczególnymi czynnikami (tab.10). Dla czynnika I, biorąc pod uwagę cechy dodatnio skorelowane, wyznacznikowymi są następujące zmienne: 1) gęstość ludności rolniczej, 2) nawożenie organiczne,

Tabela 10. Układ zmiennych według wielkości ładunków w czynnikach

Czynniki	Ładunki	Zmienne
I	0,852	2 – nawożenie organiczne
	0,820	9 – ludność rolnicza
	0,806	3 – produktywność ziemi
	-0,763	17 – produkcja roślin pastewnych
	0,711	5 – poziom towarowości
	0,573	13 – produkcja żywca wieprzowego
	-0,512	8 – średnia wielkość gospodarstw
II	0,891	6 – stopień towarowości
	0,804	12 – produkcja żywca wołowego
	0,783	7 – % gospodarstw uspołecznionych
	0,779	1 – nawożenie mineralne
	0,711	4 – produktywność pracy
	0,559	5 – poziom towarowości
	0,509	11 – produkcja mleka
III	0,847	14 – produkcja towarowa zwierzęca
	0,757	10 – produkcja zwierzęca globalna
	-0,702	18 – produkcja roślin przemysłowych
	0,581	13 – produkcja żywca wieprzowego
	0,487	16 – produkcja ziemniaków
IV	0,865	15 – produkcja zbóż
	-0,851	20 – rośliny intensyfikujące
	0,653	22 – % gruntów ornych
	0,527	21 – rośliny strukturotwórcze
	0,493	19 – rośliny ekstraktywne

3) produktywność ziemi, 4) poziom towarowości, 5) produkcja żywca wieprzowego. Strukturę czynnika tworzy więc zespół cech, które są istotnymi wskaźnikami z zakresu intensywności rolnictwa. W zespole tym wiodąca rola przypada na cechę gęstości ludności rolniczej na 100 ha użytków rolnych. Duże zasoby siły roboczej w rolnictwie zapewniają utrzymanie wysokiego pogłowia zwierząt hodowlanych a tym samym i nawożenia organicznego, co w połączeniu ze staranną pielęgnacją upraw i obiektów hodowli gwarantuje uzyskanie wysokich wskaźników produktywności ziemi i poziomu towarowości. Ponieważ gęstość ludności koreluje ujemnie z wielkością gospodarstw indywidualnych, należy przypuszczać, że czynnik I odnosi się głównie do gospodarstw małych (2-5 ha) i średnich (do 8 ha). W takim układzie czynnik I można interpretować jako czynnik poziomu nakładów pracy żywej w gospodarstwach indywidualnych średniej wielkości.

Dla czynnika II wyznacznikowymi są zmienne: 1) stopień towarowości, 2) produkcja żywca wołowego, 3) odsetek gospodarstw uspołecznionych, 4) nawożenie mineralne, 5) produktywność pracy oraz zaznacza się wpływ zmiennych produkcji mleka i poziomu towarowości. Jest to typowy zespół cech charakteryzujących wielkoprzestrzenną gospodarkę uspołecznioną a także i większe, dobrze prowadzone gospodarstwa indywidualne, których wyniki produkcyjne opierają się na wysokich nakładach pracy uprzedmiotowionej. A zatem czynnik II można by identyfikować jako czynnik poziomu intensywności nakładów pracy uprzedmiotowionej.

Dla czynnika III wyznacznikowymi są: 1) produkcja towarowa zwierzęca, 2) produkcja zwierzęca globalna, 3) produkcja żywca wieprzowego, 4) produkcja ziemniaków. Ponieważ jednak czynnik III ma ujemne współczynniki korelacji (patrz tab. 9) z poziomem i stopniem towarowości, zaś dodatnie z wielkością gospodarstw i gęstością ludności są bardzo niskie, pozwala to przypuszczać, że jest on związany z mało intensywną gospodarką rolną, której produkcja przeznaczona jest głównie na samozaopatrzenie. Tak interpretowany czynnik III można by identyfikować jako ekstensywną gospodarkę hodowlaną opartą na chowie trzody i bydła w małych lub średnich słabych ekonomicznie gospodarstwach chłopskich.

Dla IV czynnika wyznacznikowymi są zmienne: 1) produkcja zbóż, 2) udział gruntów ornych w strukturze użytków rolnych, 3) rośliny strukturotwórcze i 4) rośliny ekstraktywne w strukturze zasiewów. Strukturę IV czynnika wyznaczają niemal wyłącznie cechy z grupy organizacji terenu rolniczego o zbożowo-pastewnym kierunku użytkowania gruntów ornych. Jak wynika z analizy przedstawionej w drugim rozdziale pracy, cechy te są integralnie związane z obszarami występowania słabszych gleb i większych gospodarstw indywidualnych odczuwających brak siły roboczej. Potwierdza to również ujemna ($-0,223$) korelacja czynnika IV z gęstością ludności rolniczej, a wysoka dodatnia ($0,407$ — tab. 9) z wielkością gospodarstw. A zatem czynnik IV można by identyfikować jako ekstensywną gospodarkę zbożową opartą na produkcji zbóż w większych obszarowo gospodarstwach rolnych.

Przedstawiona interpretacja czynników ma charakter raczej ogólny i nie претенduje do pełnej ścisłości. Struktura poszczególnych czynników jest bowiem bardzo złożona. W dużym stopniu odzwierciedla ona wewnętrzną strukturę i charakterystyczne układy cech występujące w ramach grup obszarowych gospodarstw, w ścisłym powiązaniu z ich zasobami siły roboczej.

Bardziej precyzyjna identyfikacja czynników wymagałaby dodatkowych studiów, uwzględniających pionową strukturę obszarową gospodarstw.

2. Etap drugi — obliczenie wartości osiąganych przez poszczególne jednostki badane (gromady) w układzie otrzymanych czynników — polega na następującej procedurze:

Wyjściowy zbiór (Z) 360 jednostek w przestrzeni (m) 22-wymiarowej jest przeprowadzony na zbiór (Y) 360 jednostek w przestrzeni (r) 4-wymiarowej czynników wspólnych. W nowym układzie współrzędnych gromady zostają przedstawione

jako punkty w przestrzeni (r) 4-wymiarowej, co odpowiada obliczeniu wartości, jakie one osiągają w poszczególnych czynnikach. Macierz przekształcenia A ($r \times n$) uzyskuje się przez rozwiązanie następującego równania:

$$X^T = A(Z)'^T,$$

gdzie: $x'_{ij} = \frac{Z_{ij} - \bar{x}_i}{s_i}$

\bar{x}_i — średnia i -tej zmiennej,

s_i — standardowe odchylenie i -tej zmiennej,

Z — macierz surowych danych ($N \times n$),

X — macierz unormowanych wyników czynnikowych ($N \times r$),

n — ilość zmiennych,

r — ilość czynników,

N — ilość obserwacji.

Macierz A otrzymujemy z następującego wzoru:

$$A = T^{-1} M^{-1} (T^T)^{-1} (V')^T,$$

gdzie: T — macierz przekształcenia rotacji ortogonalnej Varimax ($r \times r$)

M — diagonalna macierz wartości własnych — r najmniejszych ($r \times r$)

V' — macierz rotowana Varimax ($n \times r$).

Macierz wyników czynnikowych (tab. 11) przedstawiająca wagi, z jakimi poszczególne cechy (zmiennie) wchodzi do czynników, pozwoliła na obliczenie wartości uzyskiwanych przez badane jednostki w poszczególnych czynnikach, co stanowiło podstawę do rozwiązywania taksonomicznego zagadnienia typologii.

3. Etap trzeci — grupowanie badanych jednostek i wyróżnienie typów — oparto na następującym postępowaniu:

Na podstawie analizy uporządkowanych ciągów wartości, uzyskanych przez gromady w poszczególnych czynnikach (w każdym niezależnie) wyznaczono wstępnie metodę progów³ 5 klas przedziałów (grup gromad). W ramach tak określonych przedziałów — klas grup gromad — dla każdego z nich został wybrany jego typowy (najbliższy średniej) reprezentant, stanowiący punkt wyjścia w grupowaniu gromad w typy. Następnie, stosując algorytm oparty na zasadzie drzewka Berry'ego, na bazie macierzy odległości punktów od środków ciężkości grup, przeprowadzono w dwóch iteracjach podział całej zbiorowości 360 gromad na 11 grup oraz wyróżniono grupę 12-tą, którą stanowią tzw. jednostki ekstremalne. Uzyskane w ten sposób grupowanie gromad dało podstawę do sporządzenia mapy typów rolnictwa woj. białostockiego.

³ Metoda progów polega na budowie dystrybuanty empirycznej dla określonego zbioru wartości, w którym zmienna X przebiega dany zbiór, zaś zmienna Y przyjmuje wartości mniejsze lub równe danemu X . Progów szukano na wykresie dystrybuanty w pobliżu następujących wartości: 0,20, 0,40, 0,60 i 0,80.

Tabela 11. Wyniki czynnikowe

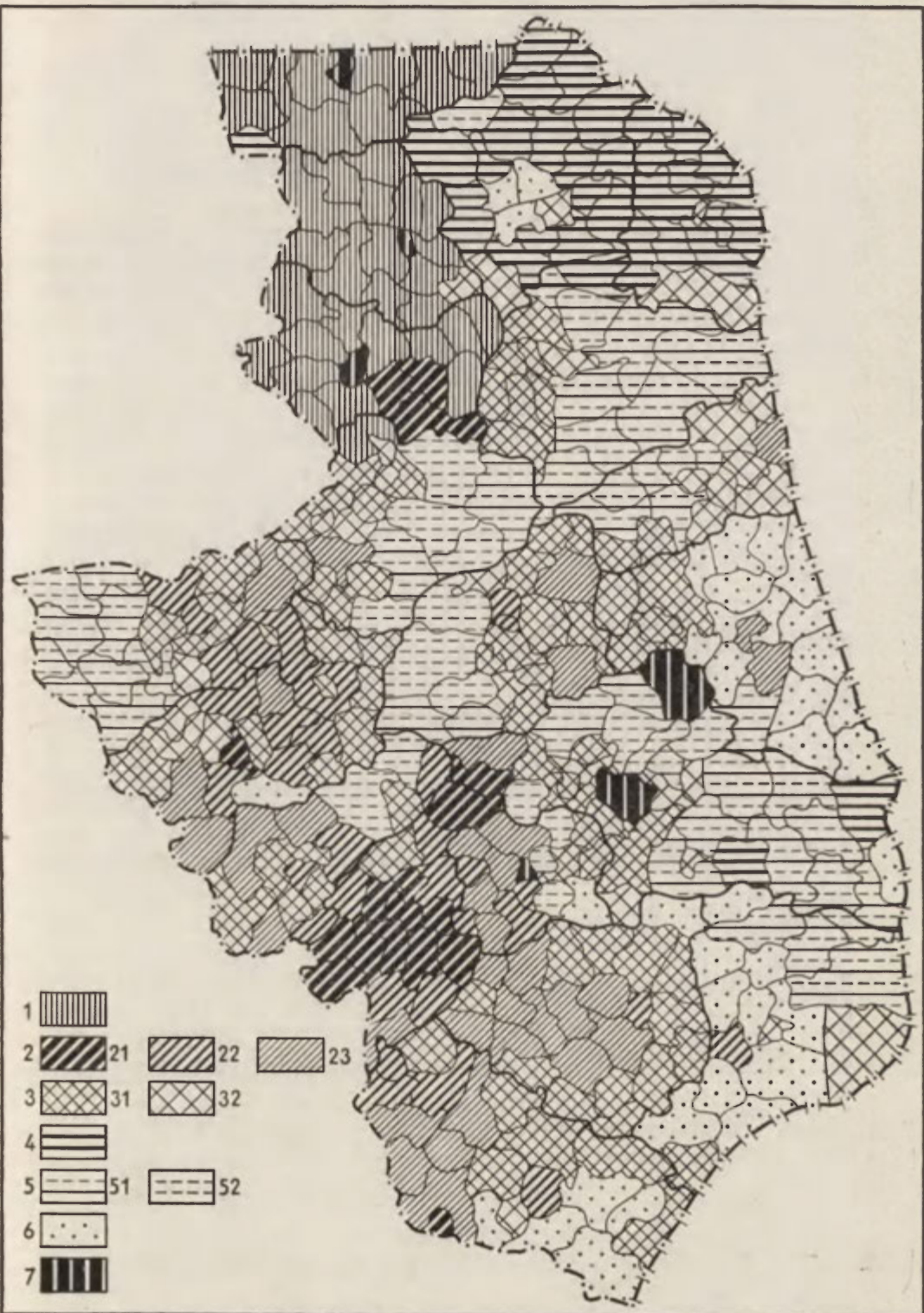
Cechy/Czynniki	I	II	III	IV
1	0,004	0,015	-0,008	0,001
2	0,013	0,001	0,004	0,001
3	0,026	-0,000	-0,014	-0,005
4	0,001	0,006	-0,003	-0,001
5	0,054	0,044	-0,015	-0,006
6	0,003	0,028	-0,001	0,003
7	-0,003	0,012	0,001	0,001
8	-0,004	0,025	0,001	0,042
9	0,009	-0,002	0,002	-0,001
10	0,017	0,014	0,047	-0,003
11	-0,011	0,063	0,036	-0,035
12	-0,022	0,086	0,044	0,019
13	0,031	-0,009	0,046	-0,004
14	-0,003	-0,003	0,034	-0,002
15	0,002	-0,013	-0,015	0,064
16	0,009	-0,021	-0,030	-0,098
17	-0,034	0,010	0,008	-0,022
18	0,003	0,001	-0,034	0,002
19	-0,017	-0,014	0,007	0,026
20	0,007	-0,001	-0,005	-0,034
21	0,003	0,004	0,001	0,018
22	0,010	-0,000	-0,008	0,016
SR(J)	2,132	2,787	3,915	2,140

CHARAKTERYSTYKA TYPÓW ROLNICTWA

Miarą przydatności analizy czynnikowej w badaniach typologicznych rolnictwa jest konfrontacja uzyskanych wyników — wyróżnionych typów — z rzeczywistością [A. Zeliaś 1970]. Przeanalizujemy zatem jak to zagadnienie ma się w odniesieniu do przeprowadzonej typologii rolnictwa woj. białostockiego. Jak wiemy, zbiór 360 podstawowych jednostek badań — gromad wiejskich, miast i osiedli — opisanych przez 22 cechy został w wyniku analizy czynnikowej podzielony na 12 grup gromad. Grupy te uznano wstępnie za oddzielne lub samodzielne typy rolnictwa. Ponieważ jednak analiza czynnikowa w zastosowaniu do postępowania taksonomicznego — grupowania jednostek na zasadzie podobieństwa układu ich cech typologicznych — nie daje podziału hierarchicznego typów, wyróżnione grupy gromad poddano dodatkowo badaniu. W oparciu o analizę wyjściowych wskaźników, głównie z grupy cech produkcyjnych i kierunków produkcji, a także o wcześniejsze opracowania oraz

Ryc. 30. Typy i podtypy rolnictwa

Fig. 30. Agricultural types and subtypes



dobrą znajomość obszaru badanego przez autora, wyróżniono 7 typów głównych, a w ramach 3 z nich dodatkowe 4 podtypy rolnictwa (ryc. 30). Ich zwięzła charakterystyka⁴, w kolejności od bardziej do mniej produktywnych i towarowych, mierzonych skalą rozpiętości wskaźników w ramach woj. białostockiego przedstawia się następująco:

Typ 1. Reprezentuje na ogół średnio- a lokalnie nawet niskoproduktywne (15-25 JZ na 1 ha UR), lecz jednocześnie wysokowydajne (120-180 JZ na 1 pracownika zatrudnionego w rolnictwie <PR>) o najwyższych wskaźnikach stopnia towarowości (40-60% <ST>) rolnictwo powiatów mazurskich Białostoczczyzny. Ten typ rolnictwa z uwagi na dualny charakter — współistnienie gospodarki państwowej i indywidualnej o zbliżonych proporcjach stanu posiadania — zajmuje szczególne miejsce w gospodarce rolnej województwa. Wielkoprzestrzenna gospodarka państwowa oparta na wysokiej mechanizacji prac i wyjątkowo niskim zatrudnieniu (7-12 PR na 100 ha UR), stosująca najwyższe nawożenie mineralne (120-180 kg NPK na 100 ha UR), o wyraźnym nastawieniu towarowym produkcji rzepaku, zbóż i hodowli bydła mięsno-mlecznego reprezentuje zupełnie odmienny typ rolnictwa w porównaniu z występującą na tych samych obszarach gospodarką indywidualną. Gospodarka indywidualna natomiast kształtowana głównie przez osadników z sąsiadujących powiatów, którzy przenieśli tu swój sposób organizacji i nawyki produkcyjne, odzwierciedla wszystkie cechy rolnictwa ziem dawnych (patrz charakterystyka — 4 typ rolnictwa).

Należy zwrócić uwagę, że przedstawiona charakterystyka typu rolnictwa uspołecznionego powiatów mazurskich dotyczy określonego stadium lub etapu jego rozwoju. Gospodarka państwowa, tworzona w trudnych warunkach przyrodniczych i pod wpływem pilnej potrzeby zagospodarowania ziem odzyskanych, nie wykorzystuje w pełni wszystkich możliwości produkcyjnych. Podniesienie poziomu gospodarki PGR-ów zależy głównie od pokrycia jej potrzeb w zakresie siły roboczej. Zapewni to lepszą organizację pracy i produkcji, a tym samym i uzyskanie lepszych efektów produkcyjnych.

Typ 2. Reprezentuje w ramach dominującej gospodarki indywidualnej stosunkowo wysokoproduktywne (30-40 JZ z 1 ha UR) i wysokowydajne (90-130 JZ na 1 PR), o wysokim poziomie i stopniu towarowości (9-15 JZ/1 ha UR i 30-45% ST) rolnictwo występujące głównie w gromadach powiatów: wysokomazowieckiego, zambrowskiego, łomżyńskiego, łapskiego oraz zachodnich częściach powiatów bielskiego i siemiatyckiego. Ten typ rolnictwa, ukształtowany w najkorzystniejszych warunkach przyrodniczych, na obszarach przewagi gruntów ornych w strukturze użytków rolnych i korzystnej struktury wielkości gospodarstw oraz stosunkowo wysokiego poziomu kultury rolnej, wykazuje tendencje do rozprzestrzeniania się. Dobre efekty produk-

⁴ Z uwagi na niezbyt adekwatną interpretację wydzielonych czynników, które jako wskaźniki nowe mają złożoną naturę i charakteryzują specyfikę gospodarki rolnej głównie w ramach grup obszarowych gospodarstw w powiązaniu z zasobami siły roboczej, opis typów oparto na wyjściowych syntetycznych wskaźnikach typologicznych.

cyjne uzyskuje dzięki właściwej organizacji produkcji. Wielopolowa gospodarka rolna prowadzona w gospodarstwach średnich i większych (9-12 ha) na dobrych glebach (patrz ryc. 1) o nastawieniu żytnio-ziemniaczano-koniczynowym, w oparciu o wysokie nakłady pracy żywej (powyżej 40 osób zatrudnionych na 100 ha UR) i stosunkowo wysokie nawożenie organiczne i mineralne (powyżej 60 sztuk dużych i 50 kg NPK na 100 ha UR) uzyskuje zadowalający poziom intensywności. Kierunek produkcji mieszanej roślinno-hodowlanej, ziemniaczano-żytniej z bydlęcym mlecznym i trzodowym, skoncentrowany na kilku głównych gałęziach, uzyskuje wysokie efekty produkcyjne. Ten typ rolnictwa można śmiało uznać za model dalszego rozwoju gospodarki rolnej na znacznych obszarach woj. białostockiego. Zróżnicowanie wewnętrzne w zakresie organizacji, kierunków produkcji i nastawienia towarowego sprawia, że w ramach powyższego typu można wyróżnić jeszcze dwa podtypy rolnictwa.

Podtyp 22. Rolnictwo zbliżone pod względem produktywności ziemi (30-36 JZ z 1 ha UR) i nieco niższej wydajności pracy (90-120 JZ na 1 PR) oraz o znacznie niższym poziomie i stopniu towarowości (7-11 JZ z 1 ha UR oraz 28-36% ST) obejmuje liczne gromady, rozmieszczone mozaikowo w powiatach łomżyńskim, zambrrowskim, wysokomazowieckim, łąpskim i siemiatyckim. Rolnictwo to prowadzone jest w gorszych warunkach glebowych w mniejszych powierzchniowo gospodarstwach (6-8 ha), na obszarach o przewadze gruntów orných, wyróżnia się żytnim z ziemniakami i koniczyną lub seradłą kierunkiem ich użytkowania. W zakresie produkcji globalnej utrzymywany jest kierunek żytnio-ziemniaczany lub na lepszych glebach żytnio-ziemniaczano-koniczynowy z udziałem buraka cukrowego z bydlęcym mięsno-mlecznym i trzodowym.

Wysoka gęstość ludności rolniczej (powyżej 60 osób na 100 ha UR), niewielkie gospodarstwa, niedostatecznie rozwinięta hodowla (55-65 sztuk dużych na 100 ha UR) oraz niższa produktywność bydła, a także niewielkie nawożenie mineralne (25-35 kg NPK na 1 ha UR) sprawiają, że rolnictwo tego podtypu jest mniej wydajne i mniej towarowe. Duże zasoby siły roboczej przy wydatnym wzroście pogłowia zwierząt hodowlanych, głównie bydła, i podniesieniu jego produktywności oraz znaczna intensyfikacja nawożenia organicznego, a zwłaszcza mineralnego, gwarantują dalszy rozwój rolnictwa tego obszaru i osiągnięcie produkcji na poziomie typu 2.

Podtyp 23. Reprezentuje rolnictwo średnio- a lokalnie — wysokoproduktywne (24-33 JZ z 1 ha UR), średniowydajne (70-90 JZ na 1 PR) o średnim poziomie (7-10 JZ z 1 ha UR) i stopniu towarowości (28-36% ST). Występuje ono przeważnie w gromadach zachodnich części powiatów: łąpskiego, bielskiego oraz siemiatyckiego i obejmuje na ogół obszary o korzystnych warunkach glebowo-klimatycznych. Rolnictwo podtypu 23 wyróżnia żytni z ziemniakami i koniczyną lub seradłą kierunek użytkowania gruntów orných oraz ziemniaczany z żytnim i paszowiskowym albo koniczynowym z bydlęcym mleczno-mięsnym i trzodowym. Nastawienie towarowe wyznacza hodowla bydła mleczno-mięsnego, a niekiedy trzoda chlewna oraz produkcja zbóż, głównie żyta i owsa, oraz ziemniaków, a lokalnie buraka cu-

krowego i lnu. Korzystne warunki przyrodnicze — równinna rzeźba terenu, średnio żyzne gleby bielcowe, dłuższy okres wegetacyjny — wysoka gęstość ludności rolniczej (45-60 osób na 100 ha UR) oraz przewaga gospodarstw średnich (7-10 ha) umożliwiają wprowadzenie bardziej intensywnych kierunków produkcji roślinnej i hodowlanej, a tym samym podniesienie produktywności i towarowości rolnictwa.

Typ 3. Stanowi rolnictwo średnioproduktywne (20-30 JZ z 1 ha UR), silnie zróżnicowane pod względem wydajności pracy (60-100 JZ na 1 PR) o średnim poziomie (6-10 JZ z 1 ha UR) i stopniu towarowości (24-32 % ST). Jest to najliczniej reprezentowany (104 gromady), a jednocześnie występujący w największej mozaice przestrzennej, typ rolnictwa w woj. białostockim. Występuje głównie w środkowej jego części na obszarach o znacznej przewadze gruntów ornych (60-70%) oraz stosunkowo słabych glebach lekkich (gleby piaskowe i bielice lekkie) i jest związany z niewielkimi (6-8 ha) gospodarstwami. Rolnictwo to cechuje przewaga gospodarki czteropolowej o średnim poziomie intensywności (45-55 osób ludności rolniczej na 100 ha UR, zużycie nawozów mineralnych 25-35 kg NPK na 1 ha UR) oraz kierunek produkcji żytnio-owsiano-ziemniaczany z tytoniem (w pow. augustowskim) lub żytni z ziemniaczano-paszowiskowym z bydłowym mięsno-mlecznym i trzodowym. Nastawienie towarowe wyznacza głównie chów bydła, niekiedy trzody, oraz produkcja żyta lub owsa, ziemniaków, w tym kwalifikowanych z przeznaczeniem na sadzeniaki, a lokalnie lnu i tytoniu. Gospodarka rolna tego typu dzięki dostatecznej ilości siły roboczej i korzystnej strukturze obszarowej gospodarstw (6-8 ha), mimo niezbyt sprzyjających warunków przyrodniczych (słabe gleby) ma dobre podstawy do rozwoju produkcji zbożowo-okopowo-hodowlanej głównie zaś produkcji żyta, ziemniaków i chowu trzody chlewnej. W ramach tego typu można wyróżnić następujący podtyp.

Podtyp 32. Charakteryzuje rolnictwo średnioproduktywne (21-27 JZ z 1 ha UR), niskowydajne (poniżej 70 JZ na 1 PR) o średnim poziomie (7-9 JZ z 1 ha UR) i stopniu towarowości (28-36% ST), występujące głównie w gromadach powiatów dąbrowskiego i augustowskiego. Na obszarach tych obok gospodarki czteropolowej praktykowany jest również system gospodarki trójpolowej, często związanej z szachownicą gruntów. Wadliwy układ przestrzenny gruntów, utrudniający mechanizację prac polowych i niekorzystna struktura wieku ludności tłumaczą niską wydajność pracy w rolnictwie. Przeważa tu mieszany roślinno-zwierzęcy żytnio-ziemniaczano-paszowiskowy i bydłoco-trzodowy kierunek produkcji. Produkcja żywca wieprzowego wyznacza też głównie, obok produkcji bydłowej (mleko, mięso), żyta, ziemniaków i tytoniu, nastawienie towarowe rolnictwa. Rozwijany przez ten podtyp kierunek produkcji mieszanej i jego nastawienie towarowe jest właściwy dla miejscowych warunków przyrodniczych. Podniesienie jego produktywności i wydajności uzależnione jest od komasacji gruntów, wzrostu mechanizacji i nawożenia mineralnego oraz poważnych nakładów finansowych na budownictwo mieszkaniowe i inwentarskie.

Typ 4. Obejmuje niskoproduktywne (poniżej 21 JZ z 1 ha UR), średniowydajne (70-90 JZ na 1 PR), o niskim poziomie (poniżej 7 JZ z 1 ha UR) i stopniu towarowości (poniżej 28% ST) rolnictwo powiatów suwalskiego i sejneńskiego. Niskie wyniki produkcyjne rolnictwa tego obszaru są odbiciem zarówno niekorzystnych warunków przyrodniczych, jak i trudności w zakresie siły roboczej (poniżej 45 osób na 100 ha UR). Stosunkowo duże gospodarstwa (10-14 ha), odczuwające brak rąk do pracy zlokalizowane na obszarach trudno dostępnych dla mechanizacji zmuszone są do prowadzenia określonych kierunków produkcji. Rozwijane tu kierunki żytnio-owsiane z udziałem ziemniaczanego i koniczynowego z bydłecym i trzodowym, a lokalnie z udziałem owczarskiego, są w tych warunkach przyrodniczych właściwe. Właściwe jest również nastawienie towarowe, które wyznaczają głównie produkty chowu bydła, mięso i mleko oraz produkcja owsa, żyta i jęczmienia. Niezadowolający jest natomiast poziom i stopień towarowości, co wynika przede wszystkim z niskich plonów upraw oraz niedostatecznej produktywności zwierząt hodowlanych.

Stosunkowo dobre gleby — znaczny udział gleb brunatnych — korzystny rozkład opadów oraz duże obszarowo gospodarstwa stwarzają niezbędne warunki do rozszerzenia upraw pastewnych — okopowych i motylkowych oraz do intensywnego rozwoju hodowli bydła rogatego.

Typ 5. Stanowi niskoproduktywne (poniżej 21 JZ z 1 ha UR), zróżnicowane pod względem wydajności (60-90 JZ na 1 PR), o niskim poziomie (poniżej 7 JZ z 1 ha UR) oraz stopniu towarowości (poniżej 28% ST) rolnictwo obszarów dolinnych Białostoczczyzny. Jest to specyficzny typ wykształcony w szczególnie niekorzystnych warunkach przyrodniczych, na obszarach z przewagą gleb piaszczystych i torfowych często silnie zabagnionych, o swoistym mikroklimacie i zdecydowanej przewadze użytków zielonych (60-80%) w strukturze użytków rolnych. Dominanta użytków zielonych rzutuje wyraźnie na odmienny układ sposobów gospodarowania, kierunków produkcji a także poziomu produktywności, który jest bądź bardzo niski (liczony do powierzchni użytków rolnych), bądź wysoki (w odniesieniu do powierzchni gruntów ornych).

Ten typ rolnictwa występuje głównie na obszarze Równiny Kurpiowskiej, w pradolinach rzek Biebrzy i Narwi oraz w północno-wschodnich częściach powiatów białostockiego i hajnowskiego. Niskie wskaźniki produkcyjne rolnictwa kurpiowskiego, praktykującego system trójpolówki uprawowej o paszowiskowym z żytnim i ziemniaczanym z bydłecym i trzodowym kierunkiem produkcji, znajdują uzasadnienie w wyjątkowo mało żyznych glebach, niedostatecznym ich nawożeniu (15-20 kg NPK na 1 ha UR) oraz niskiej produktywności zwierząt hodowlanych. Nawet wysokie nakłady pracy żywej (50-60 osób na 100 ha UR) i pełne wykorzystanie gruntów ornych nie są w stanie podnieść poziomu produkcji, jeśli jednocześnie prowadzony jest ekstensywny chów bydła na nie zagospodarowanych użytkach zielonych. W powiatach hajnowskim i białostockim natomiast niskie efekty produkcyjne rolnictwa są wynikiem przede wszystkim istnienia szachownicy gruntów i związanej z nią

systemu tradycyjnej trójpolówki, często z ugiorem i wspólnotą pastwiskową, oraz niskiego poziomu oświaty rolniczej. W ramach tego typu można wyróżnić dodatkowo następujący podtyp rolnictwa:

Podtyp 52. Obejmuje rolnictwo 15 gromad położonych na obszarze pradolin Biebrzy i Narwi o najniższych wskaźnikach produkcyjnych. Dominują tu użytki zielone (powyżej 70%) w strukturze użytków rolnych. Prowadzona jest intensywna gospodarka na gruntach ornych i ekstensywna, z racji nieuregulowanych stosunków wodnych, na łąkach i pastwiskach. Wzrost produktywności rolnictwa i rozwój hodowli bydła, dla której obszary te są szczególnie predestynowane, uzależniony jest od kompleksowego ich zagospodarowania, poczynając od pełnej regulacji stosunków wodnych oraz zagospodarowania pomelioracyjnego poprzez budownictwo drogowe i inwentarskie aż do wymiany ras bydła.

Typ 6. Ten typ przedstawia najbardziej ekstensywne o wyjątkowo niskiej produktywności (często poniżej 18 JZ z 1 ha UR) i niskiej wydajności (poniżej 70 JZ na 1 PR) oraz niskim poziomie (poniżej 5 JZ z 1 ha UR) i stopniu (do 25%) towarowości rolnictwo sokólskie. Rolnictwo to poza wschodnią częścią powiatu sokólskiego obejmuje po kilka gromad w powiatach hajnowskim i siemiatyckim. Stanowi ono najbardziej opóźniony typ gospodarki rolnej w woj. białostockim. Zachowały się w nim, często w formie klasycznej, wszystkie cechy rolnictwa trójpolowego z polem ugoru, przymusem polowym i zachowaniem wspólnot pastwiskowych. Niezbyt korzystne warunki przyrodnicze — słabe piaszczyste gleby, susze letnie — niewielkie gospodarstwa, szachownica gruntów wykluczająca możliwości wprowadzenia mechanizacji przy dużym obciążeniu gospodarstw świadczeniami na rzecz państwa — to przyczyny powodujące odpływ ludności z rolnictwa tego obszaru. Rezultatem braku siły roboczej (poniżej 45 osób na 100 ha UR), obok znacznej powierzchni odłogów (ryc. 5), są również ekstensywne żytnio-owsiane z ziemniakami z udziałem bydła i trzody chlewnej a lokalnie owiec kierunku produkcji. Duże powierzchnie odłogów w powiązaniu z obszarami ugorów, słabe plonowanie upraw — wynik niedostatecznego nawożenia (poniżej 20 kg NPK na 1 ha UR i poniżej 45 sztuk dużych na 100 ha UR) oraz niska produktywność zwierząt — wszystko to tłumaczy wyjątkowo niskie rezultaty produkcyjne rolnictwa tego typu. Jego intensyfikacja wymaga generalnej przebudowy struktury agrarnej, powiększenia gospodarstw i znacznych nakładów inwestycyjnych na budownictwo wiejskie.

Typ 7. Dotyczy rolnictwa zaledwie 6 obszarów miejskich, które w analizie czynnikowej określane były jako jednostki ekstremalne. Ekstremalność, a raczej specyfika rolnictwa miejskiego, uwidacznia się w wyjątkowo wysokiej produktywności ziemi (powyżej 40 JZ z 1 ha UR), niskiej lub średniej produktywności pracy żywej (poniżej 80 JZ na 1 PR) oraz w wysokim poziomie (powyżej 10 JZ z 1 ha) i stopniu towarowości (ok. 50%). Duże zasoby siły roboczej (powyżej 60 osób na 100 ha UR) w małych z reguły gospodarstwach zapewniają prowadzenie ziemniaczano-warzywniczego i trzodowego z bydlęciem i drobiem kierunku produkcji. Nasta-

wienie towarowe wyznaczają warzywa, owoce, ziemniaki oraz mięso wieprzowe, mleko, drób i jaja. Rolnictwo w miastach, kształtujące swoją produkcję pod wpływem i na potrzeby rynku, uzyskuje z reguły wysokie dochody ze sprzedaży produktów rolnych, a tym samym ma duże możliwości inwestowania w gospodarkę. Wyrazem tego, obok polowej uprawy warzyw, jest rozwijające się ogrodnictwo w inspektach i szklarniach.

Próba typologii rolnictwa Białostoczczyzny opracowana wcześniej przez autora została zamieszczona w pracy zbiorowej — *Województwo białostockie. Monografia geograficzno-gospodarcza* [1967, s. 287-295]. Ponieważ opierała się ona na materiałach z różnych lat (1957-1961) i nie wszystkie cechy rolnictwa były zbadane z jednakową dokładnością (jedne w skali gromad, inne — powiatów), a także kojarzenie cech i wyróżnienie typów przeprowadzono raczej na podstawie znajomości terenu, pewnego doświadczenia i analizy map elementów rolnictwa niż przy pomocy ścisłych metod, typologię tę traktowano jedynie jako wstępną.

Przedstawiona w niniejszej pracy typologia rolnictwa dotycząca tego samego obszaru, oparta na możliwie jednolitych materiałach opracowanych dla wszystkich cech rolnictwa z jednakową dokładnością, a także z uwagi na fakt, że wyróżnienia typów dokonano przy zastosowaniu ścisłej metody matematycznej — analizy czynnikowej — zachęca do porównania jej wyników z pierwszą próbą. Najlepszą podstawą do takiego porównania są obie mapy obrazu przestrzennego typów.

Na pierwszy rzut oka, pomijając sprawę nieporównywalności nazewnictwa — w pierwszej próbie nazwy typów urobiono od obszarów (powiatów) ich występowania, w drugiej zaś przyjęto numerację liczbową — ilość typów (bez hierarchii) i obraz ich rozmieszczenia jest dość podobny. Obszary centralne poszczególnych typów na obu mapach są nawet niemal identyczne. Dopiero szczegółowsza analiza rozmieszczenia typów pozwala dostrzegać również wyraźne różnice.

Istotna różnica między pierwszą a drugą typologią dotyczy głównie: 1) stopnia koncentracji i 2) zasięgów występowania poszczególnych typów.

1. W typologii wstępnej obraz rozmieszczenia typów jest bardziej zwarty, co wskazuje, że grupowanie jednostek podobnych ze względu na charakteryzujące je cechy opierało się w dużym stopniu na intuicyjnym odczuciu autora, w którym być może przejawia się tendencja do regionalizacji. W drugim przypadku natomiast rozmieszczenie typów jest bardziej mozaikowe, będące odbiciem bardziej typologicznego podejścia opartego na ściślejszej metodzie grupowania badanych jednostek.

2. W pierwszej typologii zasięg przestrzenny (rozmieszczenie) typów jest zbyt rozległy (np. typ sokólski) bądź zbyt ograniczony (np. typ wysokomazowiecki) w stosunku do drugiej typologii. Poza tym wyróżnione w pierwszym przypadku dwa odrębne typy północne, w drugim stanowią jeden typ wyjątkowo zwarty przestrzennie. Również typ miejski eksponowany wyraźnie na mapie pierwszej jest bardzo nielicznie reprezentowany na drugiej. Oceniając ogólnie należy stwierdzić, że obraz przestrzenny typów rolnictwa woj. białostockiego uzyskany przy zastosowaniu analizy czynnikowej jest bardziej zbliżony do rzeczywistości.

Na zakończenie warto pokusić się o próbę oceny przydatności metody analizy czynnikowej do badań typologicznych rolnictwa.

Chociaż dotychczasowy stan zastosowań metody analizy czynnikowej w badaniach geograficzno-rolniczych nie jest wielki [Z. Chojnicki 1970], jej przydatność w tym zakresie została dostrzeżona już dawno. W okresie międzywojennym metodę tę do celów regionalizacji upraw Wielkiej Brytanii zastosował M. G. Kendall [1939]. Drogą analizy czynnikowej zbioru 10 cech (zmiennych), które stanowiły plony głównych upraw dla 48 hrabstw, wyprowadza on czynnik wynikowy interpretowany jako produktywność. Następnie w oparciu o wartość tego czynnika, uznanego za główną cechę diagnostyczną regionalizacji, dokonuje podziału hrabstw na regiony pod względem dominujących upraw. Praca Kendalla, mimo poważnych zastrzeżeń co do sposobu interpretowania kolejności zmiennych za pomocą mało istotnych rang, ma tę wartość, że pierwsza zwraca uwagę na użyteczność metody analizy czynnikowej do regionalizacji upraw, polegającą na jej roli redukcyjno-porządkującej.

Dobry przykład zastosowania analizy czynnikowej do badań regionalizacji rolnictwa przedstawiła M. J. Hagood [1943]. Poddając analizie czynnikowej zbiór 104 cech dla 48 stanów, wyprowadza ona wynikowy czynnik rolniczo-demograficzny, służący za podstawę delimitacji regionów. W oparciu o ten czynnik oraz dodatkowo obliczany wskaźnik podobieństwa stanów przeprowadziła podział obszaru USA na regiony rolniczo-demograficzne.

Zachęcające wyniki prac Kendalla i Hagood sprawiły, że zainteresowanie metodą analizy czynnikowej w badaniach geograficzno-rolniczych wzrasta. Rozszerza się również zakres jej zastosowań. Do interesujących studiów należą prace W. M. Żukowskiej [1964] i J. D. Henshall [1966].

W. M. Żukowska posłużyła się analizą czynnikową do określenia i charakterystyki specyfiki ekstensywnego rolnictwa Kanady. Podstawą analizy były wartości 11 wskaźników ludnościowych i rolniczych zestawione dla 33 okręgów dwóch prowincji: Saskatchewan i Alberta. Uzyskane, przy zastosowaniu techniki statystycznej 3 czynniki wspólne dla tego zbioru zostały zdefiniowane jako:

- 1) specjalizacja towarowa rolnictwa oparta na produkcji pszenicy,
- 2) poziom rozwoju stosunków kapitalistycznych w rolnictwie,
- 3) wzrost liczby ludności.

Wartości czynnikowe, uporządkowane według okręgów, były podstawą do badania ich różnic przestrzennych. Rejony wydzielone na podstawie poszczególnych czynników autorka tłumaczy jako wynik wzajemnego oddziaływania warunków przyrodniczych, stopnia urbanizacji i uprzemysłowienia oraz wielkości i nastawienia produkcyjnego farm. Wartości czynnikowe, traktowane jako ilościowe charakterystyki okręgów, przetłumaczone matematycznie na odległości i naniesione na wykres, były również podstawą wydzielenia pięciu syntetycznych rejonów rolniczych. Ich charakterystyka została przeprowadzona na tle stref glebowo-klimatycznych.

Studium W. M. Żukowskiej wskazuje, że metoda analizy czynnikowej może być użyteczna zarówno do wyróżniania głównych czynników diagnostycznych, jak i do wykrycia oraz wyjaśnienia przy ich pomocy specyfiki rolnictwa określonego obszaru a także wydzielenia syntetycznych rejonów rolniczych.

J. D. Henshall przy pomocy tej metody usiłuje sprawdzić swoją hipotezę, opartą wyłącznie na obserwacji, że w zróżnicowaniu struktury gospodarki chłopskiej na Barbados główną rolę odgrywa liczba i struktura ludności farm. Na podstawie analizy 32 cech społecznych, ludnościowych, organizacyjnych, technicznych i produkcyjnych rolnictwa dla 116 farm, wybranych losowo w układzie przestrzennym, ustalono 12 czynników, które tłumaczą 99% ogólnej zmienności. W tej grupie czynnik demograficzny wyjaśniający 12% ogólnej zmienności zajmuje trzecie miejsce za czynnikiem wpływu miasta i rozproszenia ziemi. Ustalenie czynników i ich wag w zmienności wspólnej cech wyjściowych pozwala poprawnie określić stopień oddziaływania poszczególnych czynników na zróżnicowanie struktury gospodarki rolnej.

W literaturze polskiej na możliwości zastosowania analizy czynnikowej w badaniach ekonomiczno-geograficznych do klasyfikacji i analizy przestrzennej zjawisk zwrócili uwagę Z. Chojnicki i A. Wróbel [1961], R. Domański [1964], J. Steczkowski [1966] oraz inni.

Jednym z pierwszych przykładów zastosowania tej metody w Polsce, dotyczącym wprawdzie problematyki społecznej była praca S. Rokity [1966], który opierając się na macierzy 10 cech dla 17 powiatów posłużył się analizą czynnikową do badania warunków bytu ludności w woj. krakowskim.

Prace wykorzystujące analizę czynnikową do badań regionalizacji rolnictwa należą niestety do rzadkości. Próbę zastosowania tej metody do rejonizacji woj. lubelskiego, traktowanej jako podstawy do ekonomicznej optymalizacji kierunków produkcji pasz dla bydła mlecznego, wykonał Z. Hładyniuk [1966]. Praca ta nie została dotychczas opublikowana, podstawę do ogólnej jej charakterystyki stanowi jedynie krótka notatka autora. Podstawą do analizy czynnikowej był zbiór 12 cech dla 418 jednostek (gromad, osad i miast). Zbiór ten w wyniku analizy czynnikowej, opartej na metodzie głównych składowych Hotellinga, został zastąpiony pięcioma czynnikami — nowymi cechami o wyraźnej odrębności typologicznej i wadze w ogólnej wariancji. Dla grupowania badanych jednostek w jednolite rejony autor posłużył się metodą skupiskową, stosowaną przez Centrum Obliczeniowe PAN. Walory metody skupiskowej w porównaniu z innymi, które podział zbioru na podzbiory opierają na zasadzie porównania odległości każdej jednostki z każdą, polegają na tym, jak podkreśla autor, że nie wymaga ona utrzymywania w pamięci maszyn cyfrowych macierzy odległości, a różnice między jednostkami są mierzone w przestrzeni euklidesowej. Metoda ta opiera się na założeniu, że w zbiorze istnieją naturalne zagęszczenia (roje) punktów, a ich podział na podgrupy (skupiska) dokonuje się poprzez cykliczne przesuwanie każdego z nich po wypadkowej oddziaływania grawitacyjnego na dany punkt pozostałych punktów danego zbioru.

W oparciu o wyniki analizy czynnikowej dokonany został podział województwa

na 2 główne regiony, w ramach których wyznaczono kilkanaście podregionów. Na podstawie krótkiej notatki trudno jest dać pełną ocenę metody i wyników jej zastosowania. Za miarodajną należy przyjąć ocenę autora, który, twierdzi, że zastosowanie metody czynnikowej pozwoliło mu w sposób bardziej racjonalny przeprowadzić wybór cech typologicznych i określić ich wagę w zespole zmienności wspólnej. Natomiast metoda skupiskowa bazująca na wynikach analizy czynnikowej pozwala poprawnie porządkować (grupować) duże zbiory badanych jednostek — gromad — w jednorodne grupy.

Do pionierskich opracowań z tego zakresu należy zaliczyć dwie prace A. Zeliasia [1968, 1970], przedstawiające wyczerpująco zastosowanie metody analizy czynnikowej do rejonizacji produkcji rolniczej na przykładzie woj. krakowskiego. Szczególnie interesująca jest praca późniejsza, w której autor przedstawia zarówno całą technikę obliczeń, jak i grupowania jednostek przy pomocy metody taksonomicznej diagramu Czekanowskiego. Ponieważ rejonizację systemów rolniczych w tym województwie opartą na podobnych kryteriach przeprowadził wcześniej J. Fierich [1957], nadarza się dobra okazja do porównania wyników uzyskanych przy pomocy dwóch różnych metod badawczych — analizy czynnikowej i taksonomicznej.

Punktem wyjścia do badań rejonizacyjnych w pracach obu autorów było wstępne przyjęcie 9 podobnych cech: łąki, i pastwiska, pastewne wieloletnie, pszenica, żyto, ziemniaki, buraki cukrowe (wysadki), warzywa w uprawie polowej, bydło rogate, trzoda, owce — z zakresu cech organizacyjnych rolnictwa. Odmiennie natomiast rozwiązany był problem doboru cech diagnostycznych do rejonizacji.

W pracy Fiericha dobór ich opierał się na ogólnie stosowanych zasadach, które mówią: należy przyjąć cechy niezbyt liczne, możliwie stałe, o dużej dyspersji przestrzennej i nieskorelowane ze sobą. Pomocniczym wskaźnikiem w doborze cech były obliczone współczynniki zmienności poszczególnych cech wyjściowych. Ostatecznie przyjęto pięć cech diagnostycznych: obszar łąk, pastwisk, pszenicy i warzyw, wszystkie liczone w stosunku do gruntów ornych, oraz obsadę bydła na 100 ha użytków rolnych, traktując je za równorzędne. Na podstawie tego zespołu cech, przy zastosowaniu metody różnic przeciętnych i diagramu Czekanowskiego wyróżniono na obszarze woj. krakowskiego dwa „okręgi” (regiony), a w ich ramach trzy rejony i dwa podrejony.

W pracy A. Zeliasia dobór cech diagnostycznych rozwiązany został za pomocą metody analizy czynnikowej i techniki głównych składowych Hotellinga. Zastosowanie metody analizy czynnikowej pozwoliło pierwotny zbiór 9 cech zastąpić czterema głównymi czynnikami nieskorelowanymi między sobą. Po określeniu, jaki procent pełnej regionalnej zmienności tłumaczy każdy z tych czynników i przejściu na nowy układ współrzędnych, obliczono wartości osiągnięte przez poszczególne powiaty w układzie nowych czynników. Sprawę grupowania powiatów pod względem podobieństwa wartości czynników rozwiązano przy pomocy diagramu Czekanowskiego. Najpierw obliczono bezwzględne wielkości różnic między każdą parą powiatów pod kątem każdej nowej cechy, a następnie sumę różnic. W oparciu

o te obliczenia, po ustaleniu odpowiedniej skali przedziałów klasowych i oznaczeń graficznych, sporządzono diagram Czekanowskiego. W końcowym wyniku otrzymano podział woj. krakowskiego na 4 rejony podobne do wyróżnionych w pracy Fiericha. Praca Zeliasia wskazuje wyraźnie, że przydatność metody analizy czynnikowej w regionalizacyjnych badaniach rolnictwa uwidacznia się głównie na etapie doboru cech diagnostycznych. Metoda ta, obok gwarancji bardziej obiektywnego doboru cech i ich redukcji, pozwala określić w sposób ścisły wagę nowych czynników w zmienności wspólnej cech wyjściowych. Nie rozwiązuje natomiast w pełni problemu hierarchii grupowania badanych jednostek w jednorodne obszary pod względem podobieństwa układów cech. Dotyczy to szczególnie wyodrębnienia obszarów podobnych drugiego stopnia, określanych jako podtypy rolnictwa. Lepsze wyniki grupowania jednostek w typy i podtypy uzyskuje się przy powiązaniu metody analizy czynnikowej z innymi metodami taksonomicznymi.

Metoda analizy czynnikowej stosowana była również w pracach GUS do badania wpływu określonych czynników na wielkość produkcji globalnej z 1 ha użytków rolnych. Z krótkiej notatki na ten temat [*Produkcja...* 1968, s. XVIII-XXI] oraz referatu L. Rzendowskiego [1969] wynika, że metoda ta była stosowana jedynie do wykrycia zależności korelacyjnej między zbiorem zmiennych wskaźników i ustalenia stopnia wpływu poszczególnych wskaźników na zmienną zależną, czyli poziom produkcji rolniczej.

Zbiór 23 wskaźników zestawiony dla 317 powiatów został poddany analizie regresji. Określone wskaźniki korelacji i badania istotności wpływu wykazały, że spośród 23 wskaźników przyjętych do analizy wyraźniejszy wpływ na poziom produkcji rolniczej ma 11 cech a wpływ istotny zaledwie 6. Ten nowy zestaw czynników wyjaśnia 84% ogólnej wartości zmiennej zależnej. Przy pomocy wskaźników korelacji wielorakiej ustalono też rozpiętość czyli rangę czynników decydujących o poziomie produkcji rolniczej. W kolejności siły oddziaływania są to: udział pastwisk, nawożenie mineralne, bonitacja gruntów, obsada bydła, udział łąk oraz obsada trzody chlewnej. Uzyskane przy pomocy analizy czynnikowej obliczenia w postaci tzw. „ładunków wynikowych” — wpływu poszczególnych czynników na poziom produkcji rolnej — stanowiły podstawę do uszeregowania kolejności powiatów, a następnie ich grupowania w przedziały klasowe. Odpowiednio pogrupowane powiaty, w skali rozpiętości wartości ładunków, zostały naniesione na mapę.

Badania poziomu produkcji globalnej przy zastosowaniu analizy czynnikowej powtórzone były dwukrotnie: raz dla zbioru 317 powiatów opisanych przez 23 wskaźniki, drugi — przez 9 wskaźników. Wyniki badań zostały przedstawione na dwóch mapach, przy czym na pierwszej wykazano 8 grup powiatów, na drugiej 6 — rozmieszczonych na tle rejonów rolniczych opracowanych przez F. Dziedzica. Rezultaty obu badań zestawione w postaci tabel i map, wykazujące duże różnice, nie zostały jednak szczegółowiej omówione, stąd trudność ich oceny. Stwierdzenie, że „podany materiał może służyć dla dalszych pogłębianych analiz i różnorodnego grupowania powiatów” [L. Rzendowski 1969, s. 180] pozwala przypuszczać, że metoda analizy

czynnikowej w pracach GUS była pomocną do wyciągnięcia ogólnych wniosków o charakterze zależności korelacyjnej między poziomem produkcji rolnej a wpływem jakich i ilu czynników produkcji, a także grupowania powiatów według sumy punktów obliczanych na podstawie wartości ładunków czynnikowych z poszczególnych wskaźników⁵.

Przydatność — zalety i wady — metody analizy czynnikowej do badań typologicznych rolnictwa w świetle omawianych wybranych pozycji literatury, ocen R. Domańskiego [1963], Z. Chojnickiego [1970], T. Czyż [1970, 1971], J. Okonia [1964] i innych oraz wyników niniejszej pracy, można sformułować następująco:

1. Metoda analizy czynnikowej, powstała na gruncie dociekań naukowych w zakresie możliwości analizy i wyjaśnienia macierzy korelacji — struktury wewnętrznej — danego zbioru rozmaitych cech, jest predestynowana, dzięki wykorzystaniu elektronicznej techniki obliczeniowej, szczególnie do badań obejmujących liczne jednostki terytorialne opisane przez wiele cech — zmiennych.

2. Największa przydatność a zarazem zaleta tej metody uwidocznia się przede wszystkim w pierwszym etapie procedury typologicznej, tj. w stadium doboru i grupowania cech diagnostycznych. Możliwość zastąpienia licznego zbioru różnorodnych cech lub wskaźników, które charakteryzują badane jednostki przestrzenne, znacznie mniejszą liczbą czynników zachowujących jednocześnie informacje rozproszone w oryginalnych zmiennych ma istotne znaczenie w pracy badawczej. Redukcja masy informacji i obiektywny a nie arbitralny dobór cech, w poważnym stopniu porządkuje i ukierunkowuje badania oraz znacznie ułatwia, w oparciu już o syntetyczne czynniki, dalszą analizę przestrzenną jednostek lub zjawisk.

3. Drugi istotny walor analizy czynnikowej polega na sprowadzeniu licznych nieporównywalnych i skorelowanych ze sobą cech do kilku nieskorelowanych, standaryzowanych (przez co porównywalnych) czynników oraz określeniu ich udziału lub wagi w zmienności wspólnej każdej z cech diagnostycznych. Redukcja liczby cech w połączeniu z ich zamianą na układ czynników rozwiązuje złożone zagadnienie porównywalności cech różnowymiernych. Poza tym wykonanie rotacji ortogonalnej, zamieszczającej sumaryczną wariację zmiennych względem czynników umożliwia przejście na nowy układ współrzędnych, wyznaczonych przez te czynniki. Pozwala to na obliczenie oraz porównywanie wartości osiąganych w różnych czynnikach przez poszczególne jednostki badań, co stanowi podstawę do wyróżniania typów.

4. Na etapie postępowania taksonomicznego analiza czynnikowa nie rozwiązuje w sposób zadowalający problemu grupowania badanych jednostek w skali ich zależności hierarchicznej. Klasyfikowanie tych jednostek oparte na analizie uporząd-

⁵ Zagadnienia przydatności analizy czynnikowej w badaniach regionów były przedmiotem konferencji zorganizowanej przez GUS w 1969 r. Referaty i wyniki dyskusji zostały opublikowane w: *Mierniki rozwoju regionów. Materiały z Konferencji GUS 22 V 1969*, „Bibl. Wiad. Statyst.”, t. 9, 1969.

kowanych ciągów wartości przyjmowanych przez nie w poszczególnych czynnikach i pomiarze odległości punktów (jednostek badanych) od środków skupienia grup — określanych jako centrum skupienia — w przestrzeni euklidesowej rozpiętej na czynnikach wyznacza jedynie grupy gromad, które uznawane są jako typy główne bez dalszego ich podziału na podtypy lub typy przejściowe. Bardziej zadowolające rezultaty wyróżniania typów i ich hierarchii otrzymuje się na bazie materiałów uzyskanych z analizy czynnikowej przy pomocy innych metod taksonomicznych. Zastosowanie diagramu Czekanowskiego lub drzewka Berry'ego pozwala na wyraźniejsze ustalenie progów podziału zbioru jednostek na typy główne i podtypy. Należy pamiętać, że metoda diagramu Czekanowskiego, ze względu na korzystanie wyłącznie z odległości między punktami, daje również tylko wizualny obraz pełnej ścisłości.

5. Wykryte w drodze analizy czynnikowej wskaźniki syntetyczne, określone jako czynniki odzwierciedlające wewnętrzną strukturę badanych jednostek — szczególna cecha tej metody — są mało komunikatywne bez odpowiedniej ich interpretacji. Poprawna interpretacja czynników wymaga od badacza zarówno dobrej znajomości problemu, jak i terenu badań. Ponieważ czynniki mają z reguły strukturę złożoną, ich zdefiniowanie w sposób jednoznaczny nie zawsze jest możliwe. Natomiast próba zdefiniowania czynników za wszelką cenę wnosi na ogół duży ładunek subiektywizmu. Dlatego też, jeśli nie są one zinterpretowane ściśle, charakterystyka wyróżnionych grup jednostek (typów), oparta na wartości liczbowej czynników, jest co najmniej wątpliwa. W takim wypadku bardziej korzystne jest charakteryzowanie typów na podstawie mierników wyjściowych cech typologicznych.

6. Słabą stroną analizy czynnikowej jest nieporównywalność jej rezultatów w czasie⁶, co wynika z trudności włączenia czasu jako dodatkowej cechy diagnostycznej oraz konieczności indywidualnego traktowania go. Ponieważ dotychczas znane metody analizy czynnikowej dają statyczny obraz struktury cech diagnostycznych, a średnia standardowa odchylenia i korelacji, na których one się opierają, zmieniają się w czasie w sposób istotny, stosowanie analizy czynnikowej do badań dynamicznych rozwoju rolnictwa ma ograniczone możliwości. Dodatkowym argumentem takiego ograniczenia jest to, że daje ono wyniki lub miary wyrażające wewnętrzną strukturę zmienności konkretnego zbioru cech, przypisanego do konkretnego obszaru badań. Struktura ta jest swoista i niepowtarzalna w czasie a także w przestrzeni poza badanym terenem.

7. Ujemną cechą analizy czynnikowej — zgodnie podkreślaną w literaturze — mimo wielkiej precyzji matematycznej, jest duży ładunek subiektywizmu, jaki wprowadza ona do badań. Dotyczy to głównie wyboru zmiennych składających się na czynniki, metody rotacji układu odniesienia i techniki analizy czynnikowej, a szczególnie zaś interpretacji i nadawania nazw czynnikom. Zastrzeżenia te można posta-

⁶ Próbę zastosowania analizy czynnikowej do badań dynamicznych rozwoju gospodarczego wykonała M. Megee [1965], wprowadzając do tego celu nową metodę, tzw. technikę M, która pozwala włączyć czas jako zmienną i operować macierzami dla kilku okresów jednocześnie.

wić w równym stopniu i innym metodom, które układy przestrzenne wielocechowe usiłują grupować za pomocą liniowych przekształceń.

8. Mimo redukcyjnej roli analizy czynnikowej w typologicznych badaniach rolnictwa winna obowiązywać zasada starannego doboru syntetycznych wskaźników diagnostycznych. Postulaty, że należy przyjmować dużą liczbę wskaźników a generalizację pozostawić maszynom elektronicznym, nie znajdują uzasadnienia w lepszych wynikach badań. Przeciwnie, wprowadzenie wskaźników jednostkowych bądź wskaźników o dużych rozpiętościach wartości bezwzględnych, bez ich uprzedniego znormalizowania, wpływa zniekształcająco na wyniki. Wiąże się to z możliwościami pojawienia się w dużych układach cech diagnostycznych zmiennych niezwyfikowanych pod względem ich jakości oraz, w przypadku zmiennych o rozkładzie dalekim od normalnego, z małym znaczeniem związków liniowych w całej strukturze powiązań cech diagnostycznych, które są mierzone przez współczynniki korelacji (r — Pearsona). W doborze wskaźników istotę zagadnienia stanowi wysoki stopień wypełnienia zbiorowości cech, bez czego wynik nie reprezentuje całości przedmiotu badań.

Potrzeba starannego doboru wskaźników, a przede wszystkim skrupulatnego układu programu badań i przekonsultowania go ze specjalistami wynika też z faktu, że wniesienie jakichkolwiek poprawek lub uzupełnień do raz wykonanych obliczeń analizy czynnikowej jest niemożliwie bez powtórzenia całej operacji od nowa.

9. Analiza czynnikowa, szczególnie przydatna do badań wielkich zbiorów jednostek opisanych przez liczne cechy, nie jest jednak w stanie sama rozwiązać wszystkich problemów złożonej procedury typologii rolnictwa. Dlatego też winna ona być stosowana na równi z innymi metodami kojarzenia cech. Uzyskanie przy pomocy różnych metod zbieżnych układów przestrzennych typów będzie najlepszą gwarancją, że wyniki są zadowalające i poprawne.

Posługiwanie się metodami matematycznymi, w tym także metodą analizy czynnikowej, w badaniach typologicznych rolnictwa z racji ciągłego wzrostu bogactwa materiałów statystycznych i różnorodności wskaźników stanie się niemal koniecznością. Metody te mogą być szczególnie pomocne przy poszukiwaniu nowej metody która dawałaby wyniki porównywalne w przestrzeni i czasie. Zawsze należy jednak zdawać sobie sprawę z tego, że metody matematyczne, nawet najbardziej precyzyjne, muszą być podporządkowane przemysłanej koncepcji badającego.

SYMBOLE STOSOWANE WE WZORACH

<i>A</i> — zwierzęcy, hodowlany	<i>m</i> — mięso, mięsny
<i>av</i> — owies	<i>nt</i> — tytoń
<i>bn</i> — rzepak	<i>os</i> — seradela
<i>bs</i> — burak cukrowy	<i>pt</i> — łąka, siano łąkowe
<i>bt</i> — bydło, bydłęcy	<i>S</i> — strukturotwórcze
<i>E</i> — ekstraktywne	<i>sc</i> — żyto
<i>hs</i> — jęczmień	<i>ss</i> — trzoda chlewna
<i>I</i> — intensywne, intensyfikujące	<i>st</i> — ziemniaki
<i>k</i> — drób	<i>ti</i> — koniczyna
<i>l</i> — mleko, mleczny	<i>tv</i> — pszenica
<i>lg</i> — warzywa	<i>V</i> — roślinny
<i>lp</i> — łubin	
<i>ln</i> — len	

SPIS LITERATURY

- Andreae B., 1966, *Sposoby prowadzenia gospodarstw rolniczych*, Warszawa, 467 s.
- Antoniewski S., 1958, *O klasyfikacji systemów w rolnictwie*, „Zagadn. Ekon. roln.”, z. 2, s. 37-53.
- Bac S., 1950, *Wpływ pracy pługa na przemieszczanie gleb*, „Roczn. Nauk roln.”, t. 54, s. 61-80.
- Bakun E., Barwijk A., Szyszkowska A., 1960, *Województwo białostockie. Zarys geograficzno-gospodarczy*, Warszawa, 337 s.
- Baranowski I. T., 1909, *Podlasie w przededniu Unii Lubelskiej*, „Przegl. hist.”, t. 7, 69 s.
- Basiuk T. Ł., 1962, *Organizacja socjalistycznego sielskochozajstwiennego proizwodstwa*, Moskwa, s. 98-124.
- Berry B. J. L., 1961, *A method for deriving multifactor uniform regions*, „Przegl. geogr.”, t. 33, z.2, s. 263-282.
- Białostockie — Rozwój województw w 25-leciu Polski Ludowej*, 1969, (praca zbiorowa pod red. M. Gnatowskiego), Warszawa, 258 s.
- Biegajło W., 1957, *Gospodarka rolna w strefie podmiejskiej — gromada Horodniany*, „Przegl. geogr.”, t. 29, z. 1, s. 143-158.
- 1957a, *Szachownica gruntów i gospodarka trójpolowa w woj. białostockim*, „Przegl. geogr.”, t. 29, z. 3, s. 533-560.
 - 1960, *Recherches géographiques sur le système d'assolement triennal en Pologne*, „Kwart. Hist. Kult. Materialnej”, Ergon II — Fasc. suppl., s. 370-375.
 - 1962, *Sposoby gospodarowania w rolnictwie województwa białostockiego*, Prace Geogr. IG PAN, nr 35, 187 s.
 - 1964, *The ways of transition from the three-field system to modern farming as currently observed in Poland's underdeveloped region of Białystok*, „Geogr. Polon.”, 2, s. 153-158.
 - 1965, *Borysówka. Grodzisko and Hruskie villages in the north-eastern undeveloped corner of Poland*, „Geogr. Polon.”, 5, s. 29-60.
 - 1967, *Rolnictwo*, [w:] *Województwo białostockie. Monografia geograficzno-gospodarcza*, Lublin, s. 76-302.
 - 1968, *Problematyka i metody mikroskalowych sondażowych badań geograficzno-rolniczych*, „Dokum. geogr.”, z. 4, s. 34-54.
 - 1968 a, *Types of agriculture in north-eastern Poland (Białystok voivodship)*, „Geogr. Polon.”, 14, s. 275-282.
- Biegajło W., Tobjasz J., 1957, *Z badań nad użytkowaniem ziemi w woj. białostockim. Zagadnienie trójpolówki z ugiorem — wieś Grabowiec*, „Przegl. geogr.”, t. 29, z. 1, s. 111-141.
- Bielecka K., 1971, *Metody określania elementów wiodących w strukturze. Modyfikacje metody J. G. Weavera*, „Przegl. geogr.”, t. 43, z. 1-2, s. 19-36.
- Blohm G., 1961, *Ekonomika i organizacja gospodarstw rolnych.*, Warszawa, 435 s.
- Borowiec S., 1968, *Założenia, treść i przydatność map siedliskowo-rolniczych*, „Biul. KPZK PAN”, nr 50, s. 30-50.
- Brunet P., 1960, *Structure agraire et économie rurale dans des plateaux tertiaires entre la Seine et l'Oise*. Caen, 552 s.

- Brunet P., 1962, *Le croquis de géographie régionale et économique*, Paris, 249 s.
- Brunet R., 1965, *Les campagnes toulousaines*. Publ. de la Faculté des Lettres et Sciences Humaines de Toulouse. t. 1, ser. B, Toulouse, 727 s.
- Chilczuk M., 1962, *Rozwój i rozmieszczenie przemysłu rolno-spożywczego w województwie białostockim*, Prace Geogr. IG PAN, nr 37, Warszawa, 159 s.
- Chojnicki Z., 1970, *Podstawy teoretyczne zastosowania metod matematycznych w badaniach przestrzennych rolnictwa*, „Biul. KPZK PAN”, nr 61, s. 7-41.
- Chojnicki Z., Wróbel A., 1961, *Metody matematyczno-statystyczne w geografii ekonomicznej*, „Przegl. geogr.”, t. 33, z. 4, s. 615-629.
- Cholley A., 1946, *Problemes de structure agraire et économie rurale*, „Ann. de Géogr.”, t. 55, s. 81-101.
- Chomać R., 1970, *Struktura agrarna Królestwa Polskiego na przełomie XIX i XX w.* Warszawa, 254 s.
- Ciepielewska M., 1964, *Podstawowe czynniki oddziaływujące na rozwój produktywności w rolnictwie*, „Zagadn. Ekon. roln.”, z. 5, s. 118-127.
- Czerniewska M., 1964, *Gospodarstwa rolne i ludność o mieszanym źródle dochodu*, Warszawa, 114 s.
- Czerniewski K., 1937, *Zagadnienia struktury agrarnej*, [w:] *Struktura społeczna wsi polskiej*, Warszawa, s. 53-163.
- 1962, *Syntetyczne mierniki gospodarki rolniczej. Klasyfikacja i niektóre właściwości*, „Zagadn. Ekon. roln.”, z. 5, s. 3-18.
 - 1966, *Zakres i drogi rejonizacji rolnictwa*, „Zagadn. Ekon. roln.”, z. 4, s. 3-14.
- Curzytek J., 1935, *Położenie gospodarstw włościańskich w 1934/35 r.*, Warszawa, 26 s.
- Czopur W., 1966, *Mapa spadków województwa białostockiego* (praca magisterska – mpis), 80 s.
- Czyż T., 1967, *Wyznaczenie regionów jednolitych metodą analizy czynników wielokrotnych*, „Przegl. geogr.”, t. 39, z. 1, s. 135-160.
- 1970, *Zastosowanie metody czynnikowej w badaniach przestrzenno-ekonomicznych*, „Przegl. geogr.”, t. 42, z. 3, s. 467-486.
 - 1971, *Zastosowanie metody analizy czynnikowej do badania ekonomicznej struktury regionalnej Polski*, Prace Geogr. IG PAN, nr 92, 103 s.
- Dąbrowski P., 1960, *Kierunki rolniczej produkcji towarowej w przekroju powiatowym – gospodarka chłopska*, „Zesz. Ekon. Roln. Plan.”, nr 24, s. 104-143.
- 1966, *Wstępny przegląd metod stosowanych w badaniach przestrzennych nad rolniczą produkcją towarową i spożyciem*, „Biul. KPZK PAN,” nr 42, s. 159-209.
- Dobrzański B., Malicki A., Ziemiński S., 1953, *Erozja gleb w Polsce*, Warszawa, 193 s.
- Domański R., 1963, *Uwagi o analizie czynnikowej w związku z art. M. Megee*, [w:] *Problemy metodyki badań ekonomiczno-przestrzennych*, „Biul. KPZK PAN”, nr 34, s. 211-214.
- 1964, *Procedura typologiczna w badaniach ekonomiczno-geograficznych*, „Przegl. geogr.”, t. 36, z. 4, s. 637-660.
- Dylik J., 1954, *Problematyka geomorfologiczna wobec potrzeb rolnictwa*, „Przegl. geogr.”, t. 26, z. 4, s. 4-35.
- Dziedzic F., 1934, *Rolnictwo pomorskie w zarysie geograficzno-gospodarczym*, Toruń, 108 s.
- 1939, *Okręgi rolnicze Polski*, Biblioteka Puławska, nr 47.
 - 1968, *Systemy rolniczego użytkowania ziemi – mapa*, [w:] *Atlas Rolniczy Polski*, IER.
- Dziewicka M., 1963, *Chłopi robotnicy*, Warszawa, 206 s.
- Ernst J., 1932, *Regiony geograficzno-rolnicze Polski*, „Czas. geogr.”, t. 10, z. 4, s. 143-168.
- 1938, *Niektóre zagadnienia z geografii rolniczej Podola*, Prace Geogr. U. L. z. 19, Lwów-Warszawa, 61 s.
- Faucher D., 1949, *Géographie agraire. Types de cultures*, Paris. 382 s.
- Fierich J., 1957, *Próba zastosowania metod taksonomicznych do rejonizacji systemów rolniczych w wój. krakowskim*, „Myśl gosp.” z. 1, s. 73-100.

- Filip T., Steczkowski J., 1962, *Próba zastosowania metody przeciętnych różnic do rejonizacji produkcji rolniczej w woj. rzeszowskim*, „Zagadn. Ekon. roln.”, z. 5, s. 35-50.
- Florek K., Łukasiewicz J., Perkal J., Steinhaus H., Zubrzycki S., 1951, *Taksonomia wrocławska*, „Przegl. antrop.”, t. 17, s. 193-212.
- Fruchter B., 1954, *Introduction to factor analysis*, New York.
- Gałęski B., 1962, *Spoleczna struktura wsi. Problematyka i metoda badań*, Warszawa, 153 s.
- Gałęski B., Szemberg A., 1953, *Spoleczno-ekonomiczne rejony rolnictwa w Polsce*, Zagadn. Ekon. roln.” z. 3, s. 43-107.
- 1964, *Agrarna struktura*, [w:] *Encyklopedia ekonomiczno-rolnicza*, Warszawa, s. 4-7.
- George P., 1959, *Wieś. Problemy rolnictwa światowego*. Warszawa, 380 s.
- Gorzelać., 1961, *Nakłady pracy w indywidualnych gospodarstwach rolnych*, „Roczn. Nauk roln.”, t. 92, ser. D, 211 s.
- Grochowski Z., 1962, *Intensywność i opłacalność spółdzielni produkcyjnych*, Warszawa, 174 s.
- Gumiński R., 1951, *Meteorologia i klimatologia dla rolników*, Warszawa, 241 s.
- Hagood M. J., 1943, *Statistical methods for delineation of regions applied to data on agriculture and population*, „Social Forces”, vol. 21, s. 287-297.
- Harman H. H., 1960, *Modern factor analysis*, Chicago.
- Henshall J. D., 1966, *The demographic factor in the structure of agriculture in Barbados*, Inst. of Brit. Geogr. Trans. Pap., 38, s. 183-195.
- Hładyniuk Z., 1966, *Zastosowanie współczesnych metod obliczeniowych do oznaczania granic rejonów rolniczych (na przykładzie woj. lubelskiego)*, „Zagadn. Ekon. roln.”, z. 6, s. 183-185.
- Hill E. B., Mawby R. G., 1954, *Types of farming in Michigan*. East Lansing, 80 s.
- Holzinger K. J., Harman H. H., 1941, *Factor analysis*, Chicago.
- Jabłonowski A., 1909, *Polska XVI w. pod względem geograficzno-statystycznym*, t. 6, cz. II. Podlasie, Warszawa, 252 s.
- Kaczorowska Z., 1956, *Klimat woj. białostockiego*, „Dokum. geogr.” z. 6, s. 1-58.
- Kaiser H. G., 1958, *The Varimax criterion for analytic rotation in factor analysis*, „Psychometrika,” vol. 23, z. 3, s. 187-200.
- Kendall M. G., 1939, *The geographical distribution of crop productivity in England*, „Journ. of the Royal Statist. Soc.” Ser. A, 102, s. 21-62.
- Kolesniew S. G., 1960, *Organizacja socjalistycznych sielskochozajstwiennych przedprijatij*, Moskwa, s. 71-74.
- Kopeć B., 1958, *System gospodarczy jako wyznacznik struktury ekonomicznej rolnictwa w rejonie*, „Zagadn. Ekon. roln.”, z. 1, s. 29-61.
- 1962, *Ekonomika i organizacja gospodarstw rolnych w zarysie*, Warszawa, 512 s.
- 1964, *Metoda wskaźników i dat granicznych w określaniu systemu gospodarczego (nowa wersja)*, „Zagadn. Ekon. roln.”, z. 1, s. 3-21.
- 1968, *Systemy gospodarcze w rolnictwie polskim w latach 1955-1965*, Warszawa, 540 s.
- Kosiński L., 1967, *Ludność [w:] Województwo białostockie. Monografia geograficzno-gospodarcza*. Lublin, s. 41-75.
- Kostrowicka I., 1961, *Produkcja roślinna w Królestwie Polskim 1815-1864*, „Studia z Dziejów Gospodarstwa Wiejskiego”, t. 4, nr 2, 122 s.
- Kostrowicki J., 1960, *Problematyka geograficzno-rolnicza szczegółowego zdjęcia użytkowania ziemi Polski*, „Przegl. geogr.”, t. 32, z. 3, s. 227-279.
- 1961, *Środowisko geograficzne Polski. Warunki przyrodnicze rozwoju gospodarki narodowej*, Warszawa, 536 s.
- 1964, *Geographical typology of agriculture in Poland*, „Geogr. Polon.”, 1, s. 111-146.
- 1964 a., *Geographical typology of agriculture. Principles and methods. An invitation to discussion*, „Geogr. Polon.”, 2, s. 159-168.

- Kostrowicki J., 1966, *O metodach opracowania materiałów zdjęcia użytkowania ziemi*, „Biul. KPZK PAN”, nr 42, s. 219-235.
- 1966 a., *Problemy i metody polskiej geografii rolnictwa*, „Czas. geogr.”, t. 37, z. 3, s. 289-304.
 - 1969, *Typologia rolnictwa. Założenia, kryteria, metody*, „Przegl. geogr.”, t. 41, z. 4, s. 599-621.
 - 1970, *Some methods of determining land use and agricultural „orientation” as used in the Polish land utilization and typological studies*, „Geogr. Polon.”, 18, s. 93-120.
 - 1970 a., *Types of agriculture in Poland. A preliminary attempt at a typological classification*, „Geogr. Polon.”, 19, s. 99-110.
 - 1971, *Zarys geografii rolnictwa* (w druku).
- Kostrowicki J., Helburn N., 1967, *Agricultural typology. Discussion on the questionnaire No. 2*. Boulder, Colorado, 37, s. 12, appendix.
- Kostrowicki J., Szczęsny R., 1969, *Rolnictwo*, [w:] *Struktura przestrzennej gospodarki narodowej Polski*, Warszawa, s. 17-124.
- Kulikowski R., 1969, *Zmiany w kierunkach użytkowania gruntów ornych w Polsce w latach 1958-1965*, „Przegl. geogr.”, t. 41, z. 2, s. 281-286.
- Liczkowski J., 1964, *Badanie intensywności rolnictwa w ujęciu przestrzennym. Na przykładzie woj. poznańskiego*, Warszawa, 205 s.
- Lijewski T., 1962, *Geografia komunikacji województwa białostockiego*, „Dokum. geogr.”, nr 2, 206 s.
- Manteuffel R., 1953, *Organizacja socjalistycznych przedsiębiorstw rolnych*, cz. II, Warszawa, 166 s.
- 1961, *Typy, systemy, kierunki — próba ustalenia pojęć i definicji*, „Zagadn. Ekon. roln.”, z. 4, s. 95-103.
 - 1962, *Metody i stan badań nad racjonalizacją gospodarstw rolniczych (za granicą i w Polsce)*, „Zagadn. Ekon. roln.” z. 2, s. 5-23.
 - 1968, *Intensywność produkcji a intensywność organizacji*, „Zagadn. Ekon. roln.”, z. 2, s. 15-32.
- Matusik M., 1975, *Próba typologii i regionalizacji rolnictwa na obszarze Dolnego Powiśla*, Prace Geogr. IG PAN, nr 102. (w druku).
- Megee M., 1965, *Nowe dziedziny zastosowania analizy czynnikowej: sprawdzenie hipotez dotyczących rozwoju gospodarczego*, „Biul. KPZK PAN”, nr 34, s. 187-209.
- Mieszczankowski M., 1960, *Struktura agrarna Polski międzywojennej*, Warszawa, 430 s.
- Misztal S., 1967, *Przemysł*, [w:] *Województwo białostockie. Monografia geograficzno-gospodarcza*, Lublin s. 399-496.
- Młynarczyk W., 1970, *Metody taksonomiczne w przestrzennym badaniu rolnictwa*, „Biul. KPZK PAN”, nr 61, s. 43-112.
- Moszczeński Z., 1934, *Nauka urządzania i prowadzenia gospodarstw wiejskich*, Warszawa.
- Narodowy spis powszechny 8. XII. 1970. Wyniki wstępne. Ludność, zasoby mieszkaniowe, indywidualna gospodarka rolna. Polska*. Warszawa, GUS.
- Niewiadomski W., Krzymuski J., 1959, *Podział północno-wschodnich ziem Polski na regiony, podregiony i mikroregiony przyrodniczo-rolnicze*, „Roczn. Nauk roln.”, t. 79, ser. A-3, s. 733-742.
- Nowakowski C., 1936, *Zagadnienie podziału gospodarstw włościańskich na klasy wielkości według stosunków pracy*, Biblioteka Puławska, Warszawa, 34 s.
- Około-Kułał S., 1962, *Metoda opracowania monografii regionalnej rolnictwa na tle prac wykonanych w woj. szczecińskim*, „Biul. KPZK PAN”, nr 7(16), s. 9-68.
- Okóń J., 1964, *Analiza czynnikowa w psychologii*, Warszawa, 275 s.
- Okuniewski J., 1958, *Próba metody oznaczania kierunków produkcji*, „Zagadn. Ekon. roln.”, z. 1, s. 62-80.
- 1959, *Intensywność i poziom produkcji w gospodarstwach chłopskich*, Warszawa, 123 s.
- Olszewski T., 1962, *Rejony rolnicze północnego obszaru województwa łódzkiego*, „Acta Geographica Lodziendzia,” nr 15, Łódź, 156 s.
- Pietkiewicz S., 1962, *Podstawy fizjograficzne woj. białostockiego*, [w:] *Podstawy rozwoju województwa białostockiego. Materiały z konferencji naukowej IG PAN*, cz. 1, Białystok, s. 15-45.

- Ponikowski W., 1935, *Gospodarstwa włościańskie i folwarczne na tle materiałów rachunkowych z 3 województw środkowych 1926/1929*, Warszawa, 224 s.
- Produkcja rolnicza gospodarstw indywidualnych w powiatach*, 1968, Ser. Statystyka Regionalna nr 12, Warszawa, 123 s.
- Prończuk J., 1956, *Przyrodnicza i gospodarcza charakterystyka trwałych użytków zielonych Białostoczczyzny*, Warszawa (mpis).
- Rădulescu A. Al., Velcea I., Petrescu N., 1968, *Geografia agriculturii României*, Bucuresti, 340 s.
- Rakitnikow A. N., 1970, *Geografia sielskiego chozjajstwa*, Moskwa, 342 s.
- Ratajski L., Winid B., 1960, *Kartografia ekonomiczna*, Warszawa, 250 s.
- Reniger A., 1954, *Znaczenie rzeźby dla rolnictwa*, „Przegl. geogr.”, t. 26, z. 4, s. 37-47.
- Rocznik statystyczny województwa białostockiego 1963*, 1966, WUS, Białystok.
- Rojewski M., 1963, *Charakter związków zachodzących pomiędzy czynnikami wytwórczości w produkcji rolniczej*, „Post. Nauk roln.”, z. 4, s. 73-84.
- Rokita S., 1966, *Analiza czynnikowa w badaniach regionalnych*, „Przegl. statyst.”, R. 13, z. 3, s. 244-260.
- Rolnictwo województwa białostockiego w latach 1960-1965*, 1966, WUS, Białystok, 459 s.
- Rychlik T., 1959, *Rentowność i intensywność PGR*, Warszawa, 172 s.
- Rzendowski L., 1965, *Chłopska gospodarka drobnotowarowa*, Warszawa, 79 s.
- 1969, *Mierniki i metody badania poziomu rozwoju rolnictwa w układach regionalnych*, [w:] *Mierniki rozwoju regionów. Materiały z konferencji GUS 22. V. 1969*, „Bibl. Wiad. Statyst.”, t. 9, s. 177-210.
- Schmidt S., 1961, *Kolejność następstwa roślin i zmianowania w organizacji gospodarki polowej*, Wrocław-Warszawa-Kraków, 195 s.
- Schramm W., 1957, *Intensywność i produktywność naszego rolnictwa*, „Roczn. Nauk roln.”, t. 75, ser. G-1, s. 1-50.
- Starkel L., 1954, *Znaczenie mapy geomorfologicznej dla rolnictwa*, „Przegl. geogr.”, t. 26, z. 4, s. 198-212.
- Steczowski J., 1966, *Zasady i metody rejonizacji produkcji rolniczej*, Warszawa, 169 s.
- Stola W., 1964, *Kierunki użytkowania gruntów ornych w województwie białostockim*, „Przegl. geogr.”, t. 36, z. 1, s. 143-155.
- 1970, *Próba typologii rolnictwa Ponidzia*, Prace Geogr. IG PAN, nr 81, 147 s.
- Strzemski M., 1957, *Gleby województwa białostockiego*, „Przegl. geogr.”, t. 29, z. 3, s. 469-492.
- 1965, *Treść rolnicza wielkoskalowych map glebowo-rolniczych (tzw. mapa racjonalnego użytkowania ziemi) opracowanych przez Zakład Gleboznawstwa i Kartografii Gleb IUNG w Puławach*, „Pamiętnik Puławski”, Prace IUNG, z 18, s. 3-30.
- Szczęśny R., 1966, *Próba określenia kierunków produkcji rolniczej w Polsce*, „Przegl. geogr.”, t. 38, z. 1, s. 41-59.
- 1969, *Kierunki hodowli zwierząt gospodarskich w Polsce. Próba metodologiczna*, „Przegl. geogr.”, t. 41, z. 4, s. 683-694.
- Szpaderski J., 1960, *Zastosowanie metody podobieństw do rejonizacji ekonomiczno-rolniczej*. „Ruch prawn. i ekon.”, nr 2, s. 153-178.
- Spiro W. E., 1965, *A typology of social structure and the patterning of social institutions. A cross-cultural study*, „American Anthropol.”, t. 67, vol. 5, s. 1097-1119.
- Świętochowski S., 1955, *Ogólna uprawa roślin*, Warszawa, 572 s.
- Thurstone L. L., 1947, *Multiple factor analysis*, Chicago.
- Tomaszewski Z., 1960, *Próba ustalenia wskaźników określających potencjalne warunki produkcji rolniczej*, „Zesz. Ekon. Roln. i Plan.”, nr 24, s. 33-59.
- Tomczak F., 1969, *Rolnictwo Polski Ludowej. Zarys ekonomiki*, Warszawa, 537 s.
- Turawski J., 1964, *Przemiany wsi pod wpływem zakładu przemysłowego. Studium rejonu Milejowa*, Studia KPZK. t. 8, Warszawa, 228 s.

- Wanke A., 1953, *Metoda badań częstości występowania zespołów cech, czyli metoda stochastycznej korelacji wielorakiej*, „Przegl. antrop.”, t. 19, s. 106-147.
- Weaver J. C., 1954, *Crop combination regions in the Middle-West*, „The Geogr. Rev.”, vol. 44, z. 2, s. 175-201.
- Werwicki A., 1957, *Białostocki okręg przemysłu włókienniczego do 1945*, Prace geogr. IG PAN, nr 10, 164 s.
- Wilamowski B., 1969, *Rolnictwo Polski północno-wschodniej*, Warszawa, 320 s.
- Województwo białostockie. Monografia geograficzno-gospodarcza*, 1967, red. J. Kostrowicki, 648 s.
- Wojtaszek Z., 1964, *Jednostka przeliczeniowa*. *Encyklopedia ekonomiczno-rolnicza*, Warszawa, s. 392-394.
- 1966, *Kierunki gospodarstw indywidualnych w Polsce centralnej*, „Roczn. Nauk roln.”, t. 121, ser. D, 175 s.
 - 1966 a, *Przegląd metod określania kierunków produkcji rolniczej w literaturze ekonomiczno-rolniczej polskiej i zagranicznej*, „Biul. KPZK PAN”, nr 42, s. 99-158.
- Woś A., 1960, *Określenie udziału poszczególnych czynników produkcji we wzroście produkcji globalnej*, „Zagadn. Ekon. roln.”, z. 3, s. 66-83.
- Wysocki Z., 1966, *Próba typologii i systematyki geograficznej struktur gospodarstwa narodowego na przykładzie Polski*, Prace Wrocł. Tow. Nauk, ser. B, nr 126, 109 s.
- Zeliaś A., 1968, *Analiza czynnikowa w badaniach nad rejonizacją produkcji rolniczej*, „Zagadn. Ekon. roln.”, z. 5, s. 83-97.
- 1970, *Problemy zastosowania pewnej metody analizy czynnikowej w badaniach nad rejonizacją rolniczą*, „Przegl. statyst.”, R. 17, z. 3-4, s. 233-250.
- Żukowska W. M., 1964, *Opyt primienienija mnogofaktownogo analiza dla ekonomiko-geograficzeskoj charakteristiki sielskogo chozajstwa stiepanych prowincij Kanady*, [w:] *Koliczestwiennyje metody issledowanija w ekonomiczeskoj geografii*, pod red. I. M. Majergojza, Moskwa, s. 122-166.

ТИПОЛОГИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА НА ПРИМЕРЕ БЕЛОСТОКСКОГО ВОЕВОДСТВА

Настоящая работа является попыткой типологии сельского хозяйства на примере Белостокского воеводства — экономически слабо развитой территории северо-восточной Польши. В синтетических исследованиях сельского хозяйства на этой территории, опирающихся на статистические данные 1964-1965 гг. для 360 единиц (громад) общей площадью 23153 км², приняты предпосылки и критерии типологии, рекомендуемые комиссией сельскохозяйственной типологии Международного географического союза. Основная проблема типологии сельского хозяйства, заключающаяся в группировке исследуемых единиц в типы — на базе сходства систем, характеризующих их признаки — была решена при помощи метода факторного анализа. Типология сельского хозяйства представлена в порядке исследовательских этапов.

Типологической процедуре предшествует разработка природных и внеприродных основ развития сельского хозяйства. Условия географической среды и общие экономические условия, хотя они не входят в область типологии, учитывающей исключительно признаки самого сельского хозяйства, были широко разработаны. Анализ избранных компонентов географической среды (рельефа местности, климата, водных и почвенных условий) и внеприродных условий (плотности заселения, величины и сети городов, размещения сельскохозяйственно-пищевой промышленности, дорожной сети, а также сельскохозяйственной политики) позволил оценить уклад внешних условий сельского хозяйства и их влияние на то, как территориально определяется отдельные признаки и выделенные сельскохозяйственные типы.

Основой для проведения типологии является вторая часть работы, посвященная разработке, анализу и определению синтетических типологических признаков сельского хозяйства. Они были разработаны в рамках трех главных групп: 1) социально-владельческих признаков, 2) организационно-технических и 3) производственных, сходство систем которых является основанием для выделения сельскохозяйственных типов.

В рамках социально-владельческих признаков представлен удельный вес обобществленных хозяйств, структура величины индивидуальных хозяйств, а также территориальная система земельных угодий. Территориальные различия в аграрной структуре дали основание сделать вывод о затрате живого труда и организации сельскохозяйственного производства.

В рамках организационно-технических признаков детальным анализом охвачены: сельское население, структура земельных угодий, способы хозяйствования, включая их интенсивность, а также направления использования земельных угодий и животноводства. Наличие 4 сельскохозяйственных систем (рис. 12) объясняется своеобразной структурой земельных угодий (высокий удельный вес — 30-50% — пастбищных угодий) в связи с неблагоприятными естественными условиями и производственными навыками населения. Эти системы были определены на основании применяемых систем севооборота, вокруг которых были группированы остальные признаки сельскохозяйственных систем, а также интенсивность сельского хозяйства, определенная при помощи избранных показателей (количества лиц занятых в сельском хозяйстве, величины тяговой силы, размеров минерального и органического удобрения,

а также производственного инвентаря на 100 га земельных угодий). Направления использования земельных угодий и животноводства выделены на основании нестандартизированной структуры посевов и структуры продуктивного стада (крупного скота) при помощи метода последовательных частных, определяющего ведущие элементы в структуре.

Производственные признаки были определены на основании валовой продукции сельского хозяйства. Валовая продукция, выраженная в сравнительных зерновых единицах, явилась основанием для определения и анализа продуктивности земли и труда, уровня и степени товарности, а также направлений сельскохозяйственной продукции.

Главная часть типологической процедуры представлена в III части работы. В результате анализа главных групп сельскохозяйственных признаков было подобрано 22 показателя, которые, по возможности вполне характеризовали сельское хозяйство исследуемой территории. Сельскохозяйственная типология, т. е. группировка многопризнаковых исследуемых единиц в типы, по принципу сходства их признаков, была проведена при помощи факторного анализа. Факторный анализ проводился на основании статистических данных (показателей) охватывающих 22 сельскохозяйственных признака для 360 громад Белостокского воеводства.

В первом этапе, методом главных направлений гиперэллипсоидной оси, что дает простую структуру, и методом ортогональной ротации Варимакс-Кайзера было выделено 4 фактора, выясняющих 69,1% совместной изменчивости. Этими факторами, отражающими внутреннюю структуру признаков, связанных с интенсивностью сельского хозяйства, считались: 1) затраты живого труда, 2) затраты увещественной работы, 3) экстенсивное животноводство, 4) экстенсивное зерновое хозяйство.

Во втором этапе, после вычисления величины отдельных исследуемых единиц (громад) в структуре новых факторов, путем применения алгоритма по Берри, в двух итерациях проведено деление всей совокупности 360 громад на 12 групп. Выделенные группы составляют 7 типов и 5 субтипов сельского хозяйства Белостокского воеводства.

Выделенные типы (рис. 30), являясь отражением дифференцированных природно-экономических условий и структур сельскохозяйственных признаков исследуемой территории, придают ей мозаичный вид.

На основании избранной литературы и полученных результатов работы в заключении автор дает оценку пригодности факторного анализа для типологических исследований сельского хозяйства.

Достоинствами факторного анализа являются: 1) возможность исследований многочисленного комплекса единиц с многими признаками, 2) объективный подбор признаков, 3) редукция информации и замена многочисленного комплекса признаков несколькими общими факторами, 4) сведение несравняемых и коррелирующих с собой признаков к некоррелирующим и стандартизованным, а вследствие этого, к сравняемым с собой факторам, 5) возможность ротации системы координат и исчисления, а вследствие этого — величин достигаемых в факторах отдельными единицами исследований, что является основанием выделения типов.

Отрицательной стороной факторного анализа, главным образом вследствие группировки территориальных многопризнаковых систем при помощи линейных преобразований, является: 1) трудность в адекватной интерпретации выделенных факторов, которые отражают внутреннюю структуру признаков, 2) невозможность вести динамические исследования, 3) несравняемость результатов во времени и пространстве.

Достоинства факторного анализа, обнаруживающиеся преимущественно в начальном этапе типологической процедуры, поощряют применять ее шире. Применяя метод факторного анализа в типологических исследованиях сельского хозяйства, следует стремиться к его модификации в направлении получения результатов — сравниваемых во времени и пространстве.

AGRICULTURAL TYPOLOGY A STUDY MADE ON THE EXAMPLE OF THE BIAŁYSTOK VOIVODSHIP

The present study is an attempt at agricultural typology of the Białystok voivodship. This region, situated in north-eastern Poland, is economically less developed than the remaining parts of the country. The synthetic study of its agriculture was based upon statistical data obtained for 360 units (called "gromada") spreading over a territory of 23, 153 km², and compiled for the period 1964-1965. The typological criteria and premises were those recommended by the Commission on Agricultural Typology of the International Geographical Union. The method of the factor analysis was used to solve the basic problem of agricultural typology, i.e. to group investigated units according to similarity in the patterns of their characteristic properties. The process of investigations is described in consecutive stages.

The typological procedure was preceded by an analysis of the natural and other external conditions contributing to the development of agriculture in the area under investigation (Chapter I) though they have not been considered as a basis of typology which is to be based entirely upon properties of agriculture itself. The analysis of such selected components of geographical environment as land forms, climate, water regime, soils, and of some other factors like population density, the network and size of towns, distribution of agricultural and food processing industries, transport networks as well as agrarian policies, made it possible to discover the spatial pattern of agricultural external conditions and to assess their impact upon the spatial system of particular properties, as well as of agricultural types, differentiated in result of the research work.

The synthetic typological properties of agriculture on which the typology was based (Chapter II) including the particulars of their analysis and the method used for their determination were arranged into 3 groups: (1) social-and-ownership, (2) organizational-and-technical, (3) production.

The share of socialized farms, the size structure of private farms and the field pattern were selected as representing the group of social-and-ownership properties. Conclusions as to the labour inputs and organization of agricultural production were related to spatial differences in the agrarian structure.

A detailed analysis was made of the following organizational-and-technical properties: agricultural population, agricultural land use, agricultural methods including intensity and orientations of arable land use and livestock breeding. Four systems of agriculture connected with the differentiation of the structure of agricultural land use natural conditions and production habits have been identified there based mostly on the crop rotation systems applied in that area, supplemented by the remaining organizational and technical properties of agriculture, like agricultural intensity determined on the basis of some selected indices (number of employed in agriculture, amount of draught power used, mineral and organic fertilization, livestock density per 100 ha of agricultural land). Orientations of arable land use and livestock breeding were established on the basis of crop-land use structure and the structure of the productive herd, expressed in conventional big (500 kg) animal units, using the method of consecutive quotients, which determines the leading elements of the structure.

Land and labour productivity were estimated on the basis of the gross agricultural production,

expressed in conventional grain units. The degree and level of commercialization, as well as production orientations have also been analyzed.

Following the analysis of the principal groups of agricultural properties 22 indices were selected, which characterize, as fully as possible, the agriculture of the investigated area (Chapter III). They were compiled for 360 gromadas of the Białystok voivodship. The agricultural typology, i.e. the grouping of multi-featured units according to their similarities, was carried out by means of the factor analysis.

The first stage consisted in the differentiation of 4 factors accounting for 69,1% of the common variation, by means of the method of main directions of the axes of a hyperellipsoid, giving a simple structure, and the Varimax-Kaiser orthogonal rotation. These factors, which reflect the internal structure of the properties associated with agricultural intensity, were expressed as (1) labour inputs, (2) capital inputs, (3) extensive livestock breeding, (4) extensive cereal farming.

In the second stage, an algorithm, based upon Berry's linkage tree, was used to estimate values obtained by each investigated unit (gromada) in the system of new factors; subsequently, all this aggregate of 360 gromadas was divided in two iterations into 12 groups, representing the 7 types and 5 subtypes of agriculture practised in the Białystok voivodship.

The spatial picture (Fig. 30) is mosaic-like, and reflects the diversified natural and economic conditions of the investigated area as well as the there-existing patterns of agricultural properties.

In the final Chapter in the light of certain publications and on the basis of the results obtained during his research, the author discusses the advantages and disadvantages of the application of the factor analysis for the purposes of agricultural typology.

Arguments in favour of the application are the following: (1) possibility of investigating sets composed of numerous units characterized by a large number of properties, (2) objectivity in the selection of properties, (3) reduction of information and substitution of sets of numerous properties by a few factors, (4) reduction of non-comparable properties, correlated with one another, to non-correlated, standardized and therefore comparable factors, (5) possibility of rotating the systems of coordinates and of the subsequent estimation of values attained in the factors by each research unit, which, in turn, enables the researcher to differentiate the respective types.

Its deficiencies, caused mainly by the necessity to use linear transformation when grouping multi-featured spatial systems, are as follows: (1) difficulties in providing adequate interpretation of factors differentiated during studies and reflecting the structure of internal properties, (2) impossibility to carry out dynamic studies, (3) incomparability of results in time and in space.

The advantages characterizing the method speak in favour of its further use, especially in the initial stages of typological procedures; certain modifications should, however, be introduced in order to make the results comparable in space and in time.

Translated by Halina Dzierzanowska

WAŻNIEJSZE DOSTRZEŻONE BŁĘDY DRUKU

Str.	Wiersz	Jest	Powinno być
45	10 od góry	D. Fauchera	D. Faucher
46	5 od góry	ziem	ziemi
82	6 od dołu	zasiewnej	zasiewanej
130	6 od góry	$(Y_{jk} - \bar{X}_j)^2$	$(X_{jk} - \bar{X}_j)^2$

W. Biegajło, Typologia rolnictwa

PRACE GEOGRAFICZNE IG PAN

51. Kostrowicki A. S., Regionalizacja zoogeograficzna Palearktyki w oparciu o faunę motyli tzw. większych (Macrolepidoptera). 1965, s. 100 + 21 ilustr., zł 30,—
52. Gerlach T., Współczesny rozwój stoków w dorzeczu górnego Grajcarka (Beskid Wysoki — Karpaty Zachodnie). 1966, s. 111, 20 ilustr., zł 33,—
53. Klimek K., Deglacjacja północnej części Wyżyny Śląsko-Krakowskiej w okresie zlodowacenia środkowopolskiego. 1966, s. 136 + 26 ilustr., zł 32,—
54. Kosmowska-Suffczyńska D., Rozwój rzeźby w trzeciorzędzie okolic Ostrowca Świętokrzyskiego i Ćmielowa. 1966, s. 114 + 22 ilustr. + 7 fot. + 2 mapy, zł 33,—
55. Ziemońska Z., Obieg wody w obszarze górskim na przykładzie górnej części dorzecza Czarnego Dunajca. 1966, s. 111 + 16 ilustr. + 2 wkładki, zł 34,—
56. Ratajski L., Mapy przemysłu, ich właściwości metodyczne i kartometryczne. 1966, s. 115 + 22 ilustr., zł 28,—
57. Więckowski K., Osady denne Jeziora Mikołajskiego. 1966, s. 112 + 12 ilustr. + 7 fot., zł 24,—
58. Szostak M., Pochodzenie Jeziora Śniardwy i jego zasoby wodne. 1967, s. 70 + 11 ilustr., zł 20,—
59. Rościszewski M., Siemek Z., Zmiany w rolnictwie krajów gospodarczo słabo rozwiniętych (Egipt, Syria, Turcja). 1967, s. 109 + 9 ilustr., zł 24,—
60. Ziętara T., Rola gwałtownych ulew i powodzi w modelowaniu rzeźby Beskidów. 1968, s. 116 + 12 ilustr. + 11 fot., zł 33,—
61. Urbaniak U., Wydmy Kotliny Płockiej. 1967, s. 79 + 43 ilustr. + 8 fot., zł 21,—
62. Jewtuchowicz S., Geneza pradoliny warszawsko-berlińskiej między Nerem a Moszczenicą. 1967, s. 102 + 42 ilustr. + 19 fot., zł 30,—
63. Dziewoński K., Baza ekonomiczna i struktura funkcjonalna miast. Studium rozwoju pojęć, metod i ich zastosowań. 1967, s. 135, zł 32,—
64. Rychłowski B., Regionalizacja ekonomiczna — zagadnienia podstawowe. 1967, s. 139, zł 33,—
65. Bączek J., Masy wodne południowego Bałtyku i wpływ ich ruchów na polską strefę przybrzeżną. 1968, s. 120 + 32 ilustr., zł 31,—
66. Szulc H., Typy wsi Śląska Opolskiego na początku XIX wieku i ich geneza. 1968, s. 105 + 14 ilustr. + 2 wkładki, zł 30,—
67. Szewczyk J., Włoka. Pojęcie i termin na tle innych średniowiecznych jednostek pomiaru ziemi. 1968, s. 113 + 6 ilustr., zł 30,—
68. Wojciechowski K., Zagadnienie metody bilansu wodnego Thornthwaite'a i Mathera w zastosowaniu do Polski. 1968, s. 79 + 23 ilustr., zł 18,—
69. Praca zbiorowa. Problemy regionalizacji fizycznogeograficznej. Materiały z sympozjum zorganizowanego przez PTG w dniach 16—24 września 1966. 1968, s. 114 + 4 ilustr. + 1 wkładka, zł 28,—
70. Pulina M., Zjawiska krasowe we wschodniej Syberii. 1968, s. 94 + 34 ilustr. + 4 fot., zł 19.—
71. Szuprzycki J., Niektóre zagadnienia czwartorzędu na obszarze Spitsbergenu. 1968, s. 127 + 15 ilustr. + 35 fot. + 1 wkładka, zł 34,—
72. Kosiński L., Migracje ludności w Polsce w latach 1950—1960. 1968, s. 106 + 41 ilustr., zł 28,—
73. Korolec H., Procesy brzegowe i zmiany linii brzegowej Jeziora Mikołajskiego. 1968, s. 67 + 16 ilustr. + 6 fot. + 1 wkładka, zł 24,—
74. Praca zbiorowa. Ostatnie zlodowacenie skandynawskie w Polsce. 1968, s. 216 + 12 ilustr. + 11 fot., zł 67,—
75. Praca zbiorowa. Procesy i formy wydymowe w Polsce. Zbiór prac pod redakcją R. Galona. 1969, s. 386 + 69 ilustr. + 68 fot., zł 98,—

76. Iwanicka - Lyra E., Delimitacja aglomeracji wielkomiejskich w Polsce. 1969, s. 117 + 12 ilustr., z1 28, -
77. Praca zbiorowa. Z zagadnień ludnościowych krajów gospodarczo słabo rozwiniętych. 1969, s. 146 + 6 ilustr., z1 32, -
78. Korcelli P., Rozwój struktury przestrzennej obszarów metropolitalnych Kalifornii. 1969, s. 124 + 34 ilustr., z1 28, -
79. Koter M., Geneza układu przestrzennego Łodzi przemysłowej. 1969, s. 130 + 13 ilustr. + 2 wkładki, z1 34, -
80. Kaszowski L., Kotarba A., Wpływ katastrofalnych wezbrań na przebieg procesów fluwialnych (na przykładzie potoku Kobylanka na Wyżynie Krakowskiej)
Nowak W. A., Rzeźba podczwartorzędowa i ewolucja układu sieci dolinnej w północnośrodkowej części Wyżyny Małopolskiej. 1970, s. 124 + 71 ilustr. + 1 załącznik kol. + 12 fot., z1 30, -
81. Stola W., Próba typologii rolnictwa Poniżnia. 1970, s. 146 + 30 ilustr. w tym 7 wkładek, + 9 fot., z1 39, -
82. Praca zbiorowa. Studia z geografii średnich miast w Polsce. Problematyka Tarnowa. 1971, s. 274 + 45 ilustr., z1 71, -
83. Wiśniewski E., Struktura i tekstura sandru ostródzkiego oraz teras doliny górnej Drwęcy. 1971, s. 95 + 33 ilustr., z1 24, -
84. Skoczek J., Wpływ podłoża atmosfery na przebieg dobowy bilansu cieplnego powierzchni czynnej. 1970, s. 96 + 49 ilustr. + 10 fot., z1 21, -
85. Jewtuchowicz S., Rozwój rzeźby okolic Łęczycy po zlodowaceniu środkowopolskim. 1970, s. 78 + 26 ilustr. + 5 fot., z1 18, -
86. Olechnowicz - Bobrowska B., Częstość dni z opadem w Polsce. 1970, s. 75 + 26 ilustr., z1 18, -
87. Baza ekonomiczna i struktura funkcjonalna miast: Dziewoński K., Studium rozwoju pojęć, metod i ich zastosowań; Jerczyński M., Metody pośrednie identyfikacji i pomiaru. 1971, s. 182 + 2 ilustr., z1 44, -
88. Rościszewski M., Kierunki ewolucji rolnictwa w krajach Maghrebu. 1970, s. 127 + 8 ilustr., z1 30, -
89. Adrjanowska E., Przestrzenne powiązania produkcyjne stoczni gdańskich. 1971, s. 105 + 16 ilustr., z1 22, -
90. Różycka W., Metody oceny warunków fizjograficznych dla potrzeb planowania przestrzennego miast. 1971, s. 203 + 16 ilustr., z1 40, -
91. Ciołkosz A., Miszański J., Wykorzystanie zdjęć lotniczych w geografii stosowanej. 1972, s. 86 + 23 ilustr., z1 15, -
92. Czyż T., Zastosowanie metody analizy czynnikowej do badania ekonomicznej struktury regionalnej Polski. 1971, s. 114 + 13 ilustr. + 11 map pod opadką, z1 38, -
93. Kostrubiec B., Analiza zjawisk koncentracji w sieci osadniczej. Problemy metodyczne. 1972, s. 117 + 43 ilustr., z1 24, -
94. Klimek K., Współczesne procesy fluwialne i rzeźba równiny Skeidararsandur (Islandia). 1972, s. 139 + 3 ilustr. + 48 fot., z1 32, -
95. Krujalis M. W., Udział ciepła ze sztucznych źródeł w bilansie cieplnym na obszarze Polski. 1972, s. 76 + 10 ilustr., z1 12, -
96. Kotarba A., Powierzchniowa denudacja chemiczna w wapienno-dolomitowych Tatrach Zachodnich. 1972, s. 119 + 25 ilustr. + 15 fot., z1 24, -
97. Chaves L. F., Jerczyński M., Siemek Z., Studia nad strukturą funkcjonalną miast (w druku)
98. Praca zbiorowa. Zmiany w rolnictwie tradycyjnym i migracje ludności wiejskiej w krajach rozwijających się (Irak, Maroko, kraje Afryki Zachodniej, kraje andyjskie) (w druku)
99. Kozłowska - Szczepna T., Promieniowanie pochłonięte na obszarze Polski. 1973, s. 120, ryc. 34, z1 22, -

Varia

Centralny katalog zbiorów kartograficznych w Polsce

Zeszyt 1. Katalog atlasów i dzieł geograficznych 1482—1800. 1961, s. 248, zł 72,—

Zeszyt 2. (uzupełniający) Katalog atlasów i dzieł geograficznych 1482—1800. 1963, s. 124, zł 28,—

Zeszyt 3. Katalog atlasów 1801—1919. 1965, s. 343, zł 76,—

Zeszyt 4. Katalog atlasów 1920—1945. 1968, s. 160, zł 48,—