

BOLESŁAW MAJ

ZAPOTRZEBOWANIE ROLNICTWA NA SIŁĘ ROBOCZĄ W PLANOWANIU REGIONALNYM

Rozmieszczenie ludności rozważa się w planowaniu z dwu punktów widzenia: rozmieszczenia popytu konsumpcyjnego i rozmieszczenia potencjału pracy. Dla planowania rozwoju gospodarki regionu rozmieszczenie potencjału pracy ma przy tym szczególną wagę. Występuje ono jako zagadnienie dostępnej siły roboczej. Warto nadmienić, że dostępność ta może mieć prócz charakteru przestrzennego również charakter czasowy, co oznacza, że pewna ilość siły roboczej stać się może dostępna w miejscu popytu dopiero z upływem czasu bądź w drodze poprawy warunków komunikacyjnych, bądź w drodze przemieszczeń, bądź wreszcie w procesie przystosowawczym podaży siły roboczej do popytu. Znacznie rzecz całą upraszczając — głównym źródłem dostępnej siły roboczej jest jednak przyrost naturalny i dopływ przede wszystkim ze sfery rolniczej. Dopływ ten jest w dużym stopniu spontaniczny, decyduje o nim subiektywny wybór między zatrudnieniem w rolnictwie i poza rolnictwem. Spontaniczność całego procesu wymaga ochrony gospodarki rolnej przed nadmiernym odpływem siły roboczej, stąd poważne znaczenie informacji o niezbędnym potencjale ludzkim, który należy zabezpieczyć dla rolnictwa.

Zapotrzebowania rolnictwa na siłę roboczą nie można określić jednoznacznie, zależy bowiem od zadań stojących przed rolnictwem i od warunków, w jakich rozwija się produkcja rolna, czyli od czynników, które charakteryzuje zmienność przestrzenna i czasowa. Duża złożoność zagadnienia zapotrzebowania rolnictwa na siłę roboczą uzasadnia jego rozważenie tutaj w kilku jedynie bardziej istotnych aspektach.

Pierwszy z nich, to ogólny aspekt metody. Stosowane metody określania zapotrzebowania rolnictwa na siłę roboczą posiadają pewne wspólne cechy. Od sposobu ich uwzględniania w każdej metodzie zależy jej przydatność do określonych celów. Drugim jest aspekt metody przydatnej w planowaniu regionalnym — możliwie prostej, a wystarczająco adekwatnej w badaniach o charakterze operatywnym. Trzecim jest aspekt bazy źródeł statystycznych niezbędnych dla regionalnych badań operatywnych.

Dążąc do określenia zapotrzebowania rolnictwa na siłę roboczą poszukujemy normatywu, co nie jest jednoznaczne z tworzeniem hipotezy zatrudnienia rolniczego, która spełniając przyjęte postulaty musi być

w określonym stopniu realna. Mimo odmienności obu wielkości — normatywnej i realnej — u podstaw normatywu siły roboczej w rolnictwie leży badanie rzeczywistej zależności: praca — środki produkcji — produkcja. W zmiennych warunkach gospodarowania rzeczywista zależność kształtuje się różnie. Nie istnieje również jeden absolutny normatyw zapotrzebowania rolnictwa na siłę roboczą, natomiast w określonych, bardzo podobnych warunkach wystąpić może gorsze, lepsze, bądź optymalne wykorzystanie siły roboczej. Określając normatyw dokonuje się wyboru optymalnego w danych warunkach wykorzystania siły roboczej.

W powyższym rozważaniu wyodrębniono trzy wspólne cechy metod określania zapotrzebowania rolnictwa na siłę roboczą. Bazują one na empirycznie stwierdzonych relacjach między produkcją a wydatkowaną w produkcji pracą — zależnie od warunków różnicują i optymalizują te relacje — a w swoim rezultacie dają normatyw zmienny przestrzenie i zmienny w czasie. Forma występowania wymienionych cech w charakteryzowanych ogólnie metodach będzie, jak wspomniano, podstawą oceny ich przydatności i systematyzacji.

I. METODY OKREŚLANIA POPYTU ROLNICTWA NA SIŁĘ ROBOCZĄ I ICH PRZYDATNOŚĆ W PLANOWANIU REGIONALNYM

Największą i najbardziej różnorodną grupę stanowią metody opierające normatyw zatrudnienia na bezpośredniej obserwacji pracochłonności poszczególnych czynności, operacji i upraw bądź produkcji hektara kompleksowego, wzorcowego gospodarstwa, bądź wzorcowego obszaru o określonej specyfice czy określonym kierunku produkcji rolnej. W publikacjach ekonomiczno-rolniczych ta grupa, zależnie od odmiany, zyskała nazwę metod technicznych, normatywno-analitycznych, rozdzielczych bądź normatywno-syntetycznych¹.

Metody te związane są przede wszystkim z pracami urzędzeniowymi — zakładania gospodarstw lub określania kierunków produkcji w danych warunkach. Stosowane były również w badaniach makrorolniczych bilansów siły roboczej powiatów w 1957 r. i bilansów wieloletnich do 1975 r.² Z kierunku wykorzystania tych metod wynika, że badania empiryczne stanowiące podstawę ustalania normatywów mają częstokroć nie systematyczny, a „gospodarski” charakter. R. Manteuffel wyróżnia trzy sposoby ustalania normatywów pracochłonności czynności produkcyjnych bądź

¹ K. Miękus, *Próba systematyzacji metod określania zapotrzebowania siły roboczej w gospodarce rolnej*, Roczniki Nauk Rolniczych 1962, t. 76-9-4.

² Zob. E. Bialski, *O metodzie określania siły roboczej w gospodarce chłopskiej*, Zagadnienia Ekonomiki Rolnej, 1958, nr 3, oraz K. Smólski, *Ogólna charakterystyka ustalania zapotrzebowania siły roboczej w gospodarce chłopskiej*, Zeszyty Ekonomiki Rolnictwa i Planowania 1958, nr 8.

wydajności pracy³: 1) polegający na prowadzeniu mniej lub bardziej systematycznych zapisów, zwany sposobem statystycznym, 2) polegający na ścisłym mierzeniu czasu pracy, zwany sposobem technicznym oraz 3) polegający na ustalaniu norm w warunkach doświadczalnych, zwany sposobem doświadczalnym. Uzupełnieniem wymienionych sposobów jest „metoda rzeczoznawcy” polegająca na wykorzystaniu długoletniego doświadczenia praktyków-rolników, a stosowana szeroko przez Instytut Ekonomiki Rolnej dla ustalenia normatywów do bilansów siły roboczej z 1957 r.

Każdej z odmian omawianej grupy metod można implikować zarówno bazę empiryczną, jak swoisty wybór optymalnej relacji praca-produkcja, jak również zróżnicowanie normatywu. Ich wspólną pozytywną cechą jest realność normatywu i jego ścisły związek z konkretnymi warunkami gospodarowania, jak również z określonym czasem. Wszelkie zastrzeżenia odnosić się mogą nie tyle do samej zasady ustalania normatywów, co do możliwości ich generalizacji bądź adaptacji do zmiennych warunków wobec ograniczonych podstaw empirycznych. Metody te posiadają bardziej statyczny charakter od pozostałych.

W drugiej grupie metod normatyw zatrudnienia powstaje na odmiennej zasadzie aniżeli w grupie poprzedniej. Nie jest przenoszony bezpośrednio z bazy empirycznej i podlega przetworzeniu. W metodzie A. Baila⁴ na przykład, normatyw określany jest za pośrednictwem współczynników przyporządkowanych elementom struktury upraw. W tzw. „metodzie wskaźnikowej” szeroko stosowanej w Związku Radzieckim⁵, normatyw bazujący na rocznym sprawozdaniu kołchozów i sowchozów o faktycznie zużytej pracy w produkcji i usługach produkcyjnych, przybiera postać wskaźnika zmian w zużyciu pracy, wynikających z planowania zmian w produkcji globalnej, powierzchni upraw, strukturze zasiewów, pogłowie zwierząt, oraz z postępu organizacyjnego i technicznego.

Przytoczona metoda radziecka polega na niemal ciągłej, rokrocznej korekcie rzeczywistych relacji praca — produkcja, tak, że i tej metodzie można implikować bazę empiryczną, którą stanowi rachunkowość przedsiębiorstw rolnych i ich sprawozdawczość, oraz optymalizację wyrażaną z roku na rok lepszymi parametrami. Stosowalność tej metody ogranicza się, jak to z jej charakteru wynika, do gospodarstw już urządzonych, raczej dużych, prowadzących rachunkowość rolną. Sama metoda koncentruje swoje oddziaływanie na gospodarstwach, nie optymalizując podziału zadań między gospodarstwa — między regiony.

³ R. Manteuffel, *Ekonomika i organizacja pracy rolnictwa*, t. III: *Ekonomika i organizacja siły roboczej i siły pociągowej w gospodarstwie*, Warszawa 1968.

⁴ A. Bail, *Begriff und Messung der Arbeitsproduktivität in den landwirtschaftlichen Betrieben*, Berlin 1957, s. 281.

⁵ M. Sonin, *Bilans siły roboczej*, Warszawa 1950..

Trzecia grupa metod nazwana jest w literaturze ekonomiczno-rolniczej mianem metod ekonomicznych bazujących na indywidualnej bądź społecznej wydajności pracy⁶. Wydaje się, że sposób wyodrębnienia tej grupy metod nie trafia w specyfikę zagadnienia. Zarówno charakter ekonomiczny jak i oparcie na wydajność pracy — obojętnie, czy mówi się o pracochłonności określonej czynności, czy relacji produkcja — praca, bądź szerzej: nakłady — wyniki, implikować można każdej grupie metod określania zapotrzebowania rolnictwa na siłę roboczą. Może być natomiast cechą charakterystyczną metody sam sposób podejścia do optymalizacji relacji praca — produkcja, która nie występuje w izolacji. A. Bail analizując produktywność pracy w rolnictwie rozważa równolegle zagadnienie pracy żywej i pracy uprzedmiotowionej w środkach produkcji⁷. Podobnie, wchodząc w problematykę wydajności pracy nie można pominąć zależności bardziej złożonej, jaka występuje pomiędzy produkcją (P), pracą (L), a środkami produkcji (K) i mającej postać funkcji:

$$P = f(L, K).$$

Z przytoczonych rozważań wynika, że tą odmienną specyfiką ostatniej grupy metod będzie posłużenie się relacjami występującymi w funkcji produkcji rolniczej.

Dla celów perspektywicznego planowania regionalnego nie można uznać za podstawowe metod bazujących w sposób bezpośredni na empirycznych relacjach. Posiadają one zbyt statyczny charakter, a ich wyniki trudno generalizować. Również i metody przetwarzające drogą pośrednią relacje w normatyw nie mogą mieć bardziej uniwersalnego charakteru, choć niektóre z nich w dużym stopniu — jak wskaźnikowa metoda radziecka — są dynamiczne.

Znacznie więcej możliwości adaptacji do celów planowania regionalnego mają metody bazujące na relacjach empirycznej funkcji produkcji rolniczej będącej jednak funkcją wielu zmiennych. W rozważaniach poświęconych poszukiwaniu operatywnych szybkich metod rozwiązania problemu istotne jest pytanie, jaki zakres badanych zmiennych jest niezbędny w planowaniu regionalnym. W tej dziedzinie występują zagadnienia rozwoju regionu jako całości i rozmieszczenia produkcji w regionie. Problematyka rozwoju rolnictwa kształtuje się przy tym jako zagadnienie na wskroś przestrzenne: angażowania środków produkcji, wykorzystania potencjału pracy i potencjału środków produkcji, wreszcie wykorzystania dla celów produkcji warunków naturalnych.

Charakterystyczna dla rolnictwa duża zmienność warunków naturalnych na obszarze regionu i za tym idącą zmienność zaangażowanego potencjału środków i pracy wymaga rozważania zapotrzebowania rolnictwa

⁶ K. Miękus, op. cit.

⁷ A. Bail, op. cit., s. 186 - 214.

na siłę roboczą w możliwie małych jednostkach. W gospodarce uspołecznionej taką jednostką może być gospodarstwo, w rolnictwie indywidualnym, które gospodarzy na 84% ogólnej powierzchni użytków rolnych kraju, planowanie regionalne nie ma możliwości operowania gospodarstwem jako jednostką statystyczną. Około 1300 gospodarstw indywidualnych prowadzących dla Instytutu Ekonomiki Rolnej rachunkowość rolną stanowi dla tego celu zbyt małą reprezentację, bo zaledwie 0,2% użytkowników rolnych znajdujących się w indywidualnym władaniu. Stąd też w skali całego sektora prywatnego najmniejszą, jak dotychczas, jednostką przestrzenną posiadającą dostępną i względnie wszechstronną informację statystyczną jest ogół gospodarstw indywidualnych gromady. Dla każdej takiej jednostki uzyskać można gromadzone drogą pośrednią dane o produkcji rolnej, o potencjale pracy, o zaangażowanych środkach produkcji, oraz szereg informacji o warunkach produkcji rolnej w gromadzie⁸.

Metody charakteryzowane w pierwszej części rozważań, zarówno te, które normatyw zapotrzebowania rolnictwa na siłę roboczą zapożyczały z empirycznie stwierdzanych relacji praca — produkcja, jak i te, które operowały normatywami przybierającymi postać wskaźników bądź współczynników zmian zatrudnienia, które wreszcie bazowały na empirycznej funkcji produkcji⁹, wszystkie odnosiły normatyw do produkcji rolnej określonej jednostki przestrzennej: gospodarstwa, wzorcowego hektara, powiatu, województwa czy kraju. Zastrzeżenia, które można było postawić omawianym metodom ograniczały się w zasadzie do stwierdzenia bądź stosunkowo dużej ich statystyczności bądź zbyt małej elastyczności normatywów, którymi metody się posługiwały, bądź wreszcie ograniczonej stosowalności niektórych z nich.

Relatywność normatywów odnoszonych przez omawianie metody do jednostki przestrzennej o określonej specyfice uzasadnia przytoczone zastrzeżenia, co więcej, jest przyczyną poważnych różnic w wynikach stosowania różnych metod. Różnice te charakteryzuje tabela 1. Przytoczone w niej dane świadczą o ograniczonych możliwościach adaptacji tych normatywów do zmiennych warunków i o zasadności indywidualizowania obliczeń zapotrzebowania na siłę roboczą w produkcji rolnej gospodarstw, rejonów, regionu. W planowaniu regionalnym wobec jego przestrzennego charakteru taka indywidualizacja obliczeń sprowadzałaby się do określania zapotrzebowania na siłę roboczą dla poszczególnych gromad, a takiego

⁸ Ważniejszymi źródłami informacji są opublikowane przez GUS do 1965 r. ostateczne wyniki spisu powszechnego z 6 XII 1960 r., coroczne szacunki plonów, dane z czerwcowych spisów rolnych, wyniki przeprowadzonych przez GUS w XI 1966 r. badań ludności gromad, roczne plany gromadzkie opracowywane pod kierunkiem gromadzkich agronomów, oraz sprawozdawczość gospodarstw uspołecznionych, zarządów kółek rolniczych itp.

⁹ K. Miękus, op. cit., nazywa je technicznymi, techniczno-ekonomicznymi i ekonomicznymi.

rozwiązania nie da się stosować z wielu względów. Przede wszystkim oznaczałoby ono porzucenie na tradycyjnych metodach, których statyczny charakter ogranicza ich przydatność w perspektywicznych rozważaniach planu regionalnego. Jeżeli jednak przyjąć indywidualną gospodarkę rolną gromad regionu jako zbiór jednostek statystycznych o zróżnicowanych cechach i równocześnie w podobny sposób potraktować uspołecznione gospodarstwa rolne, to wyodrębniając z tego zbioru względnie jednorodne podzbiory można je w postaci zagregowanej poddać analizie i rozwiązać dla nich zagadnienie zapotrzebowania na siłę roboczą stosując metody bazujące na empirycznej funkcji produkcji rolniczej. Degregacja podzbiorów i połączenie uzyskanych tą drogą jednostek znów w większe jednostki, tym razem przestrzennie odpowiadające przestrzennej strukturze regionu, jest zawsze możliwa. Wówczas to metody posłu-

Tabela 1

Porównanie normatywów zużycia siły roboczej i siły pociągowej na 1 ha wg różnych autorów¹⁰

Roślina	Źródło normatywów	Roboczo-godziny na 1 ha	Konio-godziny na 1 ha	KM-godziny na 1 ha
Zboża ozime	Manteuffel ^a	108	51	478
	Informator ^b	120	130	—
	Bail	143	56	297
	Brockhaus ^c	100	50	530
Zielonka	Manteuffel	124	36	336
	Informator	90	60	—
	Bail	178	90	237
	Brockhaus	50	70	100
Ziemniaki	Manteuffel	302	95	894
	Informator	460	290	—
	Bail	392	124	445
	Brockhaus	430	130	1230
Buraki cukrowe	Manteuffel	726	148	1388
	Informator	720	380	—
	Bail	570	146	712
	Brockhaus	580	100	2500

^a Metoda IER R. Manteuffla.

^b Informator kierownika PGR.

^c Opracowano w Gundorf.

gujące się szczegółowymi normatywami, a odnoszone zazwyczaj do małych jednostek przestrzennych, mogą pełnić ważną rolę narzędzia weryfikacji bardziej generalnych rozwiązań. Tak rozbudowana metoda, jako metoda zintegrowana, wydaje się szczególnie przydatna w planowaniu regionalnym.

¹⁰ Patrz wykaz cytowany przez R. Manteuffla, op. cit., s. 83.

II. UPROSZCZONA METODA J. KLATZMANNA

Jak wynika z poprzednich uwag, poszukuje się względnie prostych i możliwie adekwatnych rozwiązań zagadnienia zapotrzebowania rolnictwa regionu na siłę roboczą. Byłoby więc interesujące przyjrzeć się możliwości adaptacji do warunków planowania regionalnego metod dających szansę takich rozwiązań. Szansę taką dają uproszczone metody programowania międzyregionalnego omawiane przez J. Klatzmanna na łamach zeszytów paryskiego Instytutu Ekonomiki Stosowanej (Institut de Science Économique Appliquée¹¹). Metody te są o tyle interesujące, że operując modelami liniowymi nadają im postać wykresów, co niezmiernie ułatwia wdrożenie modeli do praktyki bez większych przygotowań teoretycznych.

Na wstępie trzeba wyjaśnić, że prezentowana przez Klatzmanna metoda ma za zadanie podział krajowych zadań rolnictwa między regiony Francji. Ponieważ jednak ujmuje zagadnienie w funkcjonalną zależność: produkcja — praca, bądź wyniki — nakłady, rozwiązuje zarazem zagadnienie popytu na pracę w produkcji rolnej.

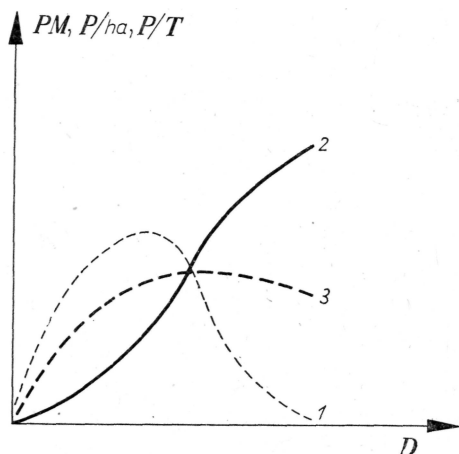
Omawiając zagadnienie wdrażania metod, trzeba będzie odpowiedzieć na dwa zasadnicze pytania: czy źródła statystyczne dostępne naszym organom planowania są wystarczające by było można w skali regionu podjąć się rozwiązania prezentowanego modelu, oraz czy sama metoda może dać wyniki korygujące dotychczasowe rozwiązania planistyczne. U Klatzmanna mamy do czynienia z podziałem krajowych zadań produkcyjnych na regiony. Koncepcja operuje gospodarstwami jako podstawowymi jednostkami. Informacje w ich zakresie Klatzmann uzyskuje z regionalnych „ośrodków konsultacyjnych” (Centres de Gestion), do których należy na prawach członków większość właścicieli bądź kierowników gospodarstw.

W swoich elementarnych rozwiązaniach Klatzmann posługuje się trzema podstawowymi krzywymi:

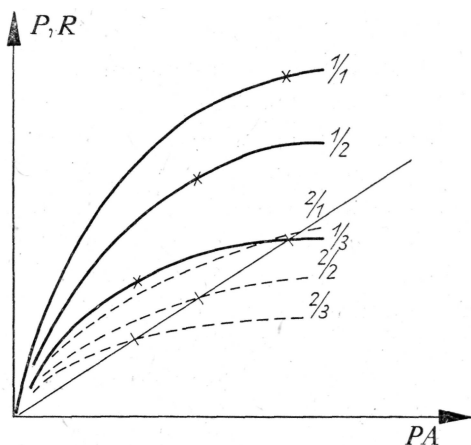
- produkcji na hektar bądź produkcji globalnej (P/ha , P),
- produkcji na pracującego (P/T),
- produkcji krańcowej (PM).

Na wykresie, na którym na osi rzędnych wprowadzono skale trzech wyżej podanych wielkości, a na osi odciętych skalę gęstości zatrudnienia (ludność aktywna w rolnictwie na ha, bądź ludność aktywna w rolnictwie), wspomniane wyżej krzywe przybierają kształt, jak na ryc. 1.

¹¹ J. Klatzmann, profesor Katedry Nauk Społecznych Sorbony, rzeczoznawca Wspólnego Rynku, rozwija swoją tezę w trzech artykułach zamieszczonych w latach 1962 - 1966 na łamach wspomnianych zeszytów. Są to: — J. Klatzmann, *Recherche operationelle en agriculture*, Cahiers de l'ISÉA 1962, nr 122, s. 85; tenże. *La planification interrégionale dans l'agriculture...*, Cahiers de l'ISÉA 1963, nr 135, s. 57, oraz tenże, *Courbes de potentialités et programmes linéaires*, Cahiers de l'ISEA, 1966, nr 169, s. 37. Z kolei praktyczne wyniki wdrażania proponowanych metod omawiają dalsze pozycje serii.



Ryc. 1. Krzywe elementarne
 $1=PM$ — krańcowa wydajność, $2=P/ha$ —
 produkcja na ha powierzchni upraw, $3=$
 $=P/T$ — produkcja na pracującego, D —
 gęstość ludności aktywnej



Ryc. 2. Krzywe wielkości potencjalnych
 — wyrównanie dochodów na rolnika
 $1/1,2,3=P$ — produkcja całkowita w regio-
 nach 1,2,3, $2/1,2,3=R$ — dochód całkowity
 w regionach 1,2,3, PA — ludność aktywna
 w rolnictwie

Klatzmann prezentując swoją koncepcję wychodzi od najprostszych ujęć, które operują globalnym wolumenem produkcji wyrażanym wartościowo. Stopniowo komplikując rozwiązania, przechodzi na zagadnienie produkcji wyrażonej w produktach, co można pokazać na kilku przykładach zaczerpniętych z powołanych wyżej publikacji.

Pierwszy przykład dotyczy modelu złożonego z trzech regionów. Zadaniem jest podział globalnego wolumenu produkcji przy zastosowaniu kryterium wyrównania dochodów na pracującego w rolnictwie regionu. Rozwiązanie polega na wprowadzeniu na wykres krzywych produkcji trzech regionów, przy czym na osi rzędnych mierzona jest globalna produkcja każdego regionu, na osi odciętych globalna ilość osób aktywnych w rolnictwie. Na tenże wykres nanosi się również krzywe globalnych dochodów ludności regionów, przyporządkowane krzywom produkcji.

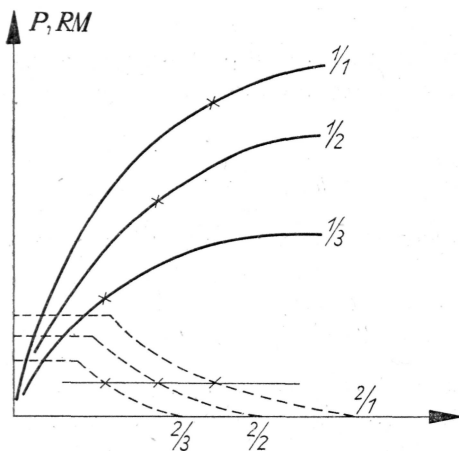
Jak z przytoczonych uwag wynika, krzywe produkcji określają zależność wolumenu produkcji każdego z trzech regionów od ich globalnego zatrudnienia w rolnictwie. Klatzmann sprowadził wspomniane relacje do takich, jakie występują w przodujących gospodarstwach regionów, a tym samym operował tzw. „krzywymi wielkości potencjalnych”.

Wracając do układu krzywych produkcji i krzywych dochodów można stwierdzić, że jeżeli krzywe dochodów przeciąć dowolną prostą wychodzącą ze środka układu, to miejsca przecięcia tych trzech krzywych określać będą równe poziomy dochodu przypadającego na rolnika. Każdy z trzech punktów przecięcia posiada na krzywych produkcji swoje odpowiedniki na określonych poziomach produkcji. Suma tych poziomów nie pokryje się, rzecz jasna, z krajowym wolumenem produkcji rolnej.

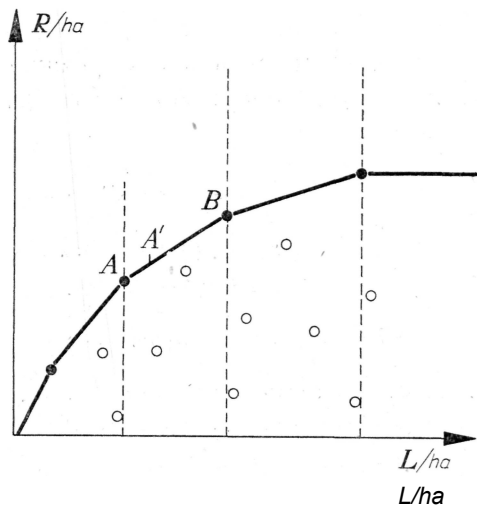
Jeżeli jednak chcemy uzyskać i wyrównane dochody w regionach i równość sumy regionalnych wolumenów produkcji z produkcją krajową, to jest to już tylko kwestią takiego manipulowania prostą wychodzącą ze środka układu, aby określić przy jakim poziomie produkcji każdego z regionów realizowany będzie postulat równości dochodów (p. ryc. 2).

Dруга odmiana tego samego modelu wprowadza jako kryterium rozwiązania maksymalizację średnich dochodów na rolnika. I tu, podobnie jak poprzednio, stosuje się dwie serie odpowiadających sobie krzywych regionalnych — globalnej produkcji w regionach i dochodów krańcowych.

W tym przypadku wyrównanie dochodów krańcowych oznacza maksymalizację średnich dochodów na rolnika. Stąd produkcję maksymalizującą — zależnie od warunków regionu — średni dochód na rolnika wyznaczają miejsca przecięcia dowolnej poziomej z krzywymi dochodu krańcowego. Podobnie jak w poprzednim modelu, zmieniając położenie prostej wychodzącej ze środka układu, tak w tym modelu zmieniając położenie poziomej ustawić ją można w pozycji określającej równocześnie i maksimum średniego dochodu i sumę produkcji rolnej regionów, odpowiadającą założonemu wolumenowi produkcji rolnej kraju. Tę odmianę omawianego modelu przedstawia ryc. 3.



Ryc. 3. Krzywe wielkości potencjalnych — maksymalizacja dochodów na rolnika
 $1/1, 2, 3 = P$ — produkcja całkowita, $2/1, 2, 3 = RM$ — krańcowy dochód, PA — ludność aktywna w rolnictwie



Ryc. 4. Krzywe wielkości potencjalnych — systemy produkcji
 R/ha — dochód na ha, L/ha — będąca w dyspozycji [praca na ha]

Zarówno ryc. 2 jak i 3 przedstawiają odmiany bardzo uproszczonego i znacznie zagregowanego modelu, w którym jedynymi ograniczeniami są ziemia i będąca do dyspozycji praca. W miarę zmian w zaangażowanym w produkcję potencjale pracy zmienia się w określony sposób wolumen produkcji przy założeniu, że wydajność pracy bliska jest możliwemu do uzyskania w danych warunkach optimum.

Ocena przydatności uproszczonego modelu, w którym wolumen produkcji jest funkcją ilości rolników uczestniczących w produkcji, wymaga stwierdzenia, czy i w jakich warunkach wspomniana zależność funkcyjna utrzyma się, gdy ogólny wolumen produkcji zastąpi się zestawem pożądaných produktów. Jedno z podejść do przetworzenia wolumenu produkcji w zestawienie produktów ilustruje tabela 2.

Tabela 2

Podstawy przetworzenia wolumenów produkcji na produkty

Symbole zmiennych	Regiony			$\sum_1^3$
	1	2	3	
Zboże = Z	$p_{z1}(t_0)$	$p_{z2}(t_0)$	$p_{z3}(t_0)$	$PZ_{(t1)}$
Warzywa = W	$p_{w1}(t_0)$	$p_{w2}(t_0)$	$p_{w3}(t_0)$	$PW_{(t1)}$
Owoce = O	$p_{o1}(t_0)$	$p_{o2}(t_0)$	$p_{o3}(t_0)$	$PO_{(t1)}$
Wolumen produkcji = P	$p_1(t_1)$	$p_2(t_1)$	$p_3(t_1)$	$P_{(t1)}$
Praca = L	$l_1(t_1)$	$l_2(t_1)$	$l_3(t_1)$	$L_{(t1)}$

P =krajowy wolumen produkcji; p_z, p_w, p_o =regionalne wielkości produktów; p =regionalne wolumeny produkcji
 L =krajowy potencjał pracy; l =regionalne potencjały pracy.

W tabeli tej wiadome są pożądane wielkości produktów w skali kraju, oraz — określone przez model krajowy — regionalne wolumeny produkcji:

$$PZ + PW + PO = P = p_1 + p_2 + p_3.$$

Wiadoma jest również zależność regionalnych wolumenów produkcji od pracy w niej zaangażowanej:

$$p_1 = f(l_1), p_2 = g(l_2), p_3 = h(l_3).$$

Nie są wiadome pożądane regionalne wielkości produktów, mogą być jednak wiadome aktualne regionalne ich wielkości. Znając wówczas regionalne warunki produkcji można stosownie do nich, w sposób zbliżony do optymalnego, tak zmienić aktualne regionalne wielkości produktów, by ich sumy były równe z pożądanymi krajowymi wielkościami produktów, np.:

$$p_{z1(t_0)} + (\pm Dp_{z1}) + p_{z2(t_0)} + (\pm Dp_{z2}) + p_{z3(t_0)} + (\pm Dp_{z3}) = PZ_{(t1)}.$$

Uzyska się wówczas również — co wynika z założeń opisanego wyżej uproszczonego modelu — zbliżenie do kolejnej równości i to w takim stopniu, w jakim optymalny jest podział krajowych wielkości produktów na regiony. Tą kolejną równością jest równość sum pożądaných regionalnych wielkości produktów z pożądanymi regionalnymi wolumenami produkcji:

$$\frac{(p_{z1} + p_{w1} + p_{o1})_{(it)}}{(p_{z3} + p_{w3} + p_{o3})_{(it)}} = \frac{p_{1(it)}}{p_{3(it)}}$$

Pozostaje odpowiedzieć na pytanie czy, w jakim stopniu i w jakich warunkach, przy zachowaniu wyżej wspomnianych równości, określone w uproszczonym modelu zależności pożądanych regionalnych wolumenów produkcji od pożądanych regionalnych potencjałów pracy będą zbliżone do zależności pożądanych sum regionalnych wielkości produktów od pożądanych regionalnych potencjałów pracy:

$$\frac{p_{1(it)} = f(I_{1(it)}) \approx (p_{z1} + p_{w1} + p_{o1})_{(it)} = f(I_{1(it)})}{p_{3(it)} = h(I_{3(it)}) \approx (p_{z3} + p_{w3} + p_{o3})_{(it)} = h(I_{3(it)})}$$

Wrócić trzeba do sposobu wyznaczania w uproszczonym modelu krzywych produkcji zwanych — dla odróżnienia od krzywych wielkości empirycznych — krzywymi wielkości potencjalnych. Wyznaczono je w oparciu o wyniki przodujących gospodarstw, a stąd krzywe te są — w warunkach danych regionów — optymalne. Z kolei podział pożądanych krajowych wielkości produktów na regiony przeprowadzono w oparciu o aktualne regionalne wielkości produktów. Na te wielkości składa się produkcja ogółu gospodarstw w regionach zarówno przodujących, jak średnich lub złych, czyli — w każdym przedziale gęstość zatrudnienia — gospodarstw przeciętnych.

W tym rozważaniu można założyć, że niezbędny nakład pracy zależny jest w dużej mierze od stosowanej kompilacji produkcyjnej bądź szerszej — od systemu produkcji. Omawiane zagadnienie sprowadza się więc do pytania: czy w regionach systemy produkcji wspomnianych wyżej gospodarstw przeciętnych są zbliżone do systemów produkcji odpowiadających im gospodarstw przodujących. Tylko bowiem w przypadku występowania tego podobieństwa jest możliwe podobieństwo przytoczonych wyżej funkcji, przy równoczesnym zbliżeniu wydajności pracy w regionach do poziomu optymalnego. Tylko wówczas istnieć może logiczny związek między uproszczonymi modelami, a proponowanym przez Klatzmana¹² ich rozwinięciem. Tak więc prawidłowość aplikacji uproszczonego modelu i jego rozwinięcia zależy od właściwego doboru gospodarstw przodujących i właściwej oceny ich reprezentatywności.

Przytoczone zastrzeżenia odnośnie do pierwszego sposobu zamiany wolumenów produkcji na produkty, uwzględnia w części kolejna koncepcja zasługująca na omówienie z uwagi na oryginalność rozwiązań¹³. Nawiązuje ona do krzywych wielkości potencjalnych wyrażających zależność między dochodem przeliczonym na ha użytków rolnych (R/ha), a będącą w dyspozycji pracą również przeliczoną na ha użytków rolnych

¹² J. Klatzmann, *La planification interrégionale...*, op. cit., s. 46.

¹³ J. Klatzmann, *Courbes de potentialités...*, op. cit. s. 46.

(L/ha). Dochód mierzony jest na osi rzędnych, praca na osi odciętych. Koncepcja zakłada, że każdemu tak mierzonemu potencjałowi pracy odpowiada w regionie określona ilość kombinacji produkcyjnych, szerzej — systemów produkcji przynoszących różny dochód. Gdy znane są ceny produktów, wydajności pracy w każdym systemie i koszty produkcji, to systemy te można przedstawić na wykresie za pomocą punktów, które wypełnią część pola między osiami wykresu. • Krzywa wielkości potencjalnych połączy punkty odpowiadające najkorzystniejszym systemom przynoszącym przy określonych nakładach pracy najwyższy dochód (ryc. 4). Na tę krzywą składają się więc segmenty liniowe, na których każdy punkt odpowiada jednemu albo drugiemu z systemów, które łączy segment bądź też kombinacji obu systemów. Segmentom wspomnianej wyżej krzywej wielkości potencjalnych odpowiadają — również liniowe — odcinki krzywych krańcowych dochodów lub krańcowych wydajności (PM) posiadające kształt stopni. Istnieje przy tym określona zależność między poziomem każdego z tych stopni a nachyleniem odpowiednich segmentów względem osi układu (ryc. 5). W tej też sytuacji z położenia każdego z segmentów krzywej wielkości potencjalnych regionu można odczytać nachylenie segmentu, czyli krańcową wydajność mierzoną stosunkiem przyrostu pracy na ha do przyrostu produkcji na ha ; przyrost pracy między jednym końcem segmentu a drugim, mierzony iloczynem tego przyrostu na ha i ilości ha oraz odpowiadający temu przyrostowi przyrost produkcji mierzony iloczynem wartości produkcji na ha i ilości ha . Jeżeli zaangażowaną w produkcji pracę potraktować jako reprezentację określonego kosztu produkcji (koszt pracy + koszt zaangażowanych w produkcji środków, pozostające we wzajemnej specyficznej dla regionu zależności), to wówczas interesujący nas sens dalszych rozważań nie ulegnie zmianie, mimo że operować się będzie relacją: koszt produkcji — wartość produkcji, a nie jak dotąd: praca — wartość produkcji. Powyższe zastrzeżenie jest istotne dla zrozumienia, że niezbędny w rolnictwie potencjał pracy tak dalece jest zależny od założonego systemu produkcji i warunków jego zastosowania, że już samo prawidłowe — bazujące na funkcji produkcji — rozwiązanie programu rolniczego stanowi zarazem rozwiązanie problemu zatrudnienia.

Klatzmann przeprowadzając międzyregionalną syntezę programu¹⁴ i stosując jak najdalej idące uproszczenia, opiera się jedynie na relacji: agregat nakładów — agregat wyników (ryc. 6 i odpowiadająca jej tabela 3) mierząc nakłady kosztem produkcji (C) na osi odciętych, a wyniki wartością produkcji (V) na osi rzędnych. Wprowadza przy tym na wykres krzywe regionów, podobnie jak w modelach prezentowanych poprzednio. Celem rozwiązania modelu jest rozłożenie na regiony określonej wartości globalnej produkcji kraju. Samo rozwiązanie uwzględnia opty-

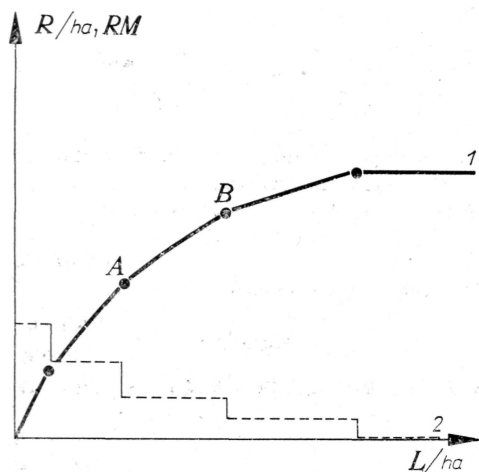
¹⁴ J. Klatzmann, *Courbes de potentialités...*, op. cit., s. 50.

malne dla regionów relacje: kosztu produkcji — wartości produkcji (odpowiadające zarazem określonym systemom produkcji) wyrażone przez regionalne krzywe wielkości potencjalnych. Podane jest ono w liczbach absolutnych ($V/S \times S$).

Przytoczony model jest w dużej mierze usztywniony wprowadzeniem określonych systemów produkcji uznanych w warunkach regionów za optymalne. Klatzmann nie wyklucza jednak możliwości bardziej elastycznego użycia jego konstrukcji. Można bowiem wprowadzać do analizy ograniczenia wzrostu produkcji określonych upraw bądź ich spadku, stosując dla określonych upraw nierówności typu:

$$a \leq x \leq b.$$

Komplikuje to wprowadzenie wyznaczanie krzywych wielkości potencjalnych, nie jest jednak niemożliwe. Wystarczy określić system wymagający zaangażowania najmniejszego potencjału pracy, a z kolei metodą podstawiania możliwych do przyjęcia upraw dojść do systemu dającego najwyższy przyrost dochodu.



Ryc. 5. Krzywe wielkości potencjalnych a dochód krańcowy w systemach produkcji

$1=R/ha$ — dochód na ha, $2=RM$ — krańcowy dochód, L/ha — będąca w dyspozycji praca na ha

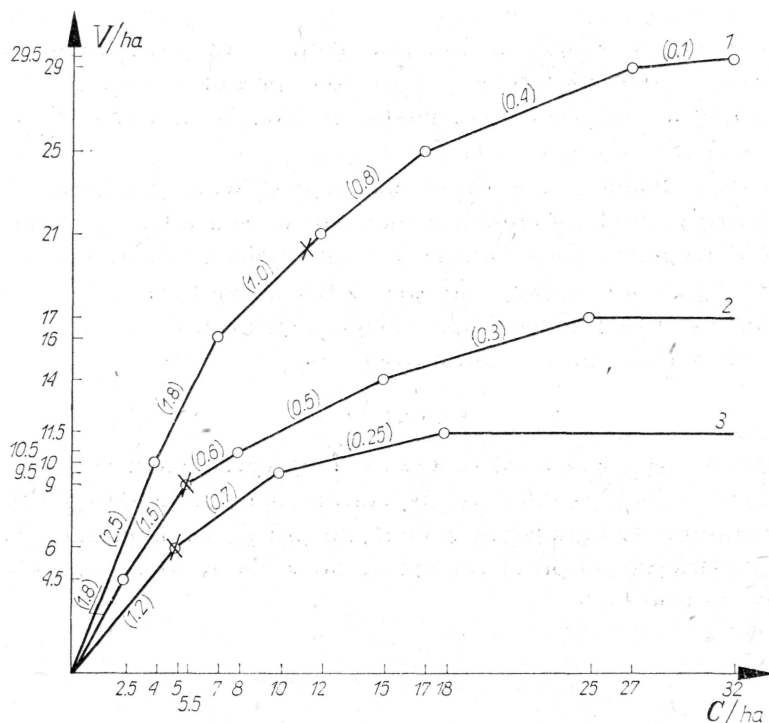
Prezentowane modele krzywych wielkości potencjalnych nie różnią się w swojej istocie wiele od prostych modeli programowania liniowego. Warunki modelu posługującego się krzywą wyznaczoną metodą systemów produkcji zapisać można dla każdego systemu następująco:

$$\text{Max } \sum_i r_i x_i$$

$$\text{przy } \sum_i x_i \leq 1.$$

$$\sum_i l_i x_i \leq L,$$

gdzie r_i = dochód na ha, l_i = czas pracy przypadający na ha w określonym systemie produkcji, L — czas pracy na ha, którym się dysponuje, x_i — część każdego ha zaangażowana w systemie produkcji.



Ryc. 6. Synteza programu rolnictwa — potencjalne systemy produkcji 3 regionów

V/ha — wartość produkcji/ha, C/ha — koszt produkcji/ha, X — rozwiązanie dla $V=99$, liczba w nawiasie — nachylenie segmentu, powierzchnie użytków rolnych regionów: $S_1=2$, $S_2=3$, $S_3=4$

Tabela 3

Obliczenie wielkości potencjalnych dla regionów

Nr	Region 1			Region 2			Region 3			Razem regiony	
	$DV:DC$	$DC \times S$	$DV \times S$	$DV:DC$	$DC \times S$	$DV \times S$	$DV:DC$	$DC \times S$	$DV \times S$	DC	DV
1	2,5	8	20							8	20
2	2,0	6	12							14	32
3				1,8	7,5	13,5				21,5	45,5
4				1,5	9	13,5				30,5	50,9
5							1,2	20	24	50,5	83
6	1,0	10	10							60,5	93
7	0,8	10	8							70,5	101
8							0,7	20	14	90,5	115
9				0,6	7,5	4,5				98	119,5
10				0,5	21	10,5				119	130
11	0,4	20	8							139	138
12				0,3	30	9				169	147
13							0,25	32	8	201	155
14	0,1	10	1							211	156

$DV:DC$ — krańcowa wydajność=nachylenie segmentu, $DC \times S$ — wzrost kosztu produkcji na odcinku segmentu, $DV \times S$ — wzrost produkcji odpowiadający wzrostowi kosztu produkcji na odcinku segmentu, 1 do 14 — segmenty wg malejącego $DV:DC$.

Tabela 4

Rozwiązania dla różnych globalnych wielkości produkcji

Globalna wielkość produkcji	Region 1		Region 2		Region 3		Razem regiony	
	C1	V1	C2	V2	C3	V3	C	V
50	14	32	10,5	18			24,5	50
75	14	32	16,5	27	13,33	16	34,83	75
99	31,5	48	16,5	27	20	24	68	99
130	34	50	45	42	40	48	119	130
151	56	58	75	51	56	32	185	151

C — koszt produkcji, *V* — wartość produkcji.

Jeżeli krzywą wyznaczamy metodą poszczególnych upraw, ilość warunków modelu powiększa się o ograniczenie typu: $a_i \leq x_i \leq b_i$, jak to już wspomniano przy omawianiu możliwości posługiwania się modelami krzywych wielkości potencjalnych. Jeżeli z kolei w syntezie międzyregionalnej posługującej się metodą systemów produkcji celem jest minimalizacja całkowitego kosztu produkcji przy danym globalnym jej wolumenie, problem można zapisać następująco:

$$\text{Min. } \sum_i \sum_j c_{ij} x_{ij},$$

$$\text{przy: } \sum_i \sum_j v_{ij} x_{ij}, \text{ oraz}$$

$$\sum_j x_{ij} \approx S_i \text{ (dla każdego } i), \text{ gdzie}$$

S_i — powierzchnia użytków rolnych regionu i , x_{ij} — część powierzchni użytków rolnych regionu i przeznaczona na system produkcji j stosowany w regionie i .

Z powyższego rozważania wynika, że modele krzywych wielkości potencjalnych mimo szeregu niedostatków jak: małej ścisłości, usztywnienia szeregu wartości uznanych a priori za optymalne, pewnych dowolności w doborze „wzorcowych” parametrów, mogą być w określonych zastosowaniach przydatne — mało — posiadają nad modelami liczbowymi przewagę. Krzywe wielkości potencjalnych eliminują z rachunku pewną ilość warunków ograniczających modelu, tym samym go upraszczają, umożliwiając prowadzenie analizy wieloalternatywnej, np. przy założeniu określonej zmienności cen lub substytucji produktów czy nakładów, a w konkretnym przypadku pracy i środków produkcji.

III. NIEKTÓRE ZAGADNIENIA WDRAŻANIA UPROSZCZONYCH METOD

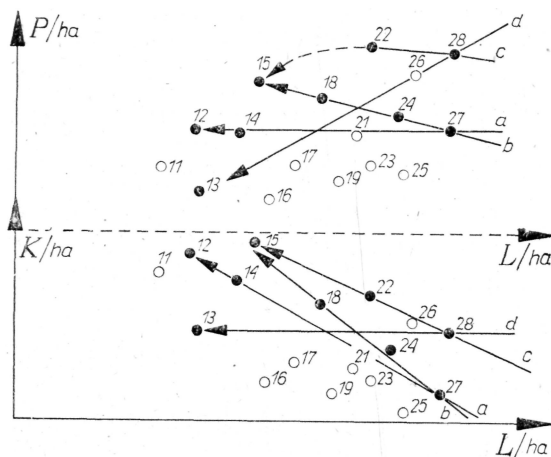
Metody Klatzmanna potraktowano jako typowy przykład uproszczonego programowania i wykorzystano do analizy adekwatności i operatywności uproszczonych modeli, a tym samym ich przydatności dla pla-

nowania regionalnego. Mimo niewątpliwych walorów uproszczonych metod nie można na nich w planowaniu poprzestać. Ich znaczenie sprowadza się w dużej mierze do roli narzędzia orientacyjnej analizy procesów gospodarczych dlatego istotnej, że wskazuje na te procesy, które należy badać szczegółowo. Samodzielne znaczenie mogą mieć metody uproszczone tam, gdzie decyzję planistyczną trzeba przygotować szybko i gdzie ta operatywna decyzja pozwala uniknąć straty. Uproszczone metody mają wreszcie znaczenie w przypadku dużego zróżnicowania procesów, wymagającego poszerzenia zakresu analizy regionalnej i powszechnej adaptacji jej metod. Zjawisko to ma miejsce w problematyce zatrudnienia w rolnictwie w zmiennych naturalnych oraz społeczno-ekonomicznych warunkach jego rozwoju.

Na wstępie charakterystyki metod Klatzmanna postawiono dwa pytania: czy dostępna informacja statystyczna pozwala na wdrażanie do planowania regionalnego uproszczonych metod opartych o analizę empirycznej funkcji produkcji, oraz czy tego typu metody dać mogą w dziedzinie określania popytu na pracę lepsze wyniki, aniżeli metody stosowane dotąd. Oba pytania znalazły odpowiedź w przeprowadzonych rozważaniach. O ile ogólny zakres informacji pozwala na przyjęcie gromady bądź uspołecznionego gospodarstwa rolnego jako badanej jednostki statystycznej, dostarczając w tej skali danych do budowy empirycznej funkcji produkcji, o tyle przystosowanie w szczegółach do podejmowanych zadań analitycznych jest sprawą elastyczności informacji. Gdy z kolei chodzi o ocenę przydatności uproszczonych metod nie ma ona charakteru uniwersalnego. W tej chwili nasuwa się trzecie pytanie wynikające z dwu poprzednich, a dotyczące kierunku wdrażania uproszczonych metod do planowania regionalnego.

Jak z przeprowadzonych rozważań wynika, przedmiotem analizy mogą być bądź jednorodne zbiory gromad bądź uspołecznionych gospodarstw, uporządkowane według odrębności warunków naturalnych, warunków strukturalnych i systemów produkcji. Badanymi zdarzeniami statystycznymi mogą być zachodzące w jednostkach zmienne relacje między pracą, środkami produkcji a produkcją. Możliwy jest duży wachlarz sposobów ujmowania tych relacji: w agregatach wartościowych bądź rzeczowych, lub według produktów wskaźnikowych najbardziej typowych dla badanych systemów. Nietrudno zauważyć, że w samym ujęciu danych empirycznych — ich porządkowaniu — rysują się tutaj znaczne odchylenia od ujęć Klatzmanna, który w dążeniu do maksymalnego uproszczenia metody sprowadzał badane relacje w zasadzie do dwu zmiennych: praca — produkcja bądź nakłady — wyniki. Niewyodrębnianie wyraźne czynnika kapitału ma u Klatzmanna swoje uzasadnienie. Nie uwzględnia on bowiem bariery inwestycji — tu równoznaczna z barierą środków produkcji — w warunkach aktualnego poziomu uprzemysłowienia Francji mniej istotnej aniżeli w Polsce. Poza tym zmierza do określenia opty-

malnych w danych warunkach relacji między pracą a produkcją, bądź między nakładami a wynikami, nie wnikając w procesy dojścia do tych relacji. W przeciwieństwie do tego podejścia, perspektywiczne planowanie regionalne interesują procesy dojścia do relacji optymalnych. Mamy więc do czynienia z zagadnieniem bardziej złożonym zarówno wobec potrzeby badania relacji wielorakich, jak i zmienności tych relacji w czasie. Zagadnienie to ilustruje ryc. 7.



Ryc. 7. Praca, środki produkcji, produkcja w jednorodnym podzbiórze N
 P/ha — produkcja na ha, K/ha — środki produkcji na ha, L/ha — praca na ha. Relacje: praca — środki produkcji — produkcja określa każdorazowo parę punktów (posiadających wspólną numerację, ilość punktów odpowiada ilości jednostek statystycznych podzbioru N , punkty pełne — jednostki reprezentatywne dla podzbioru, punkty puste — jednostki nietypowe, pary wektorów = aa , bb , cc , dd — relacje zmienności pracy, środków produkcji, produkcji

Procesy dojścia do optymalnych relacji praca — środki produkcji — produkcja, przedstawiać można jako relacje zmienności tych wielkości. Bazą danych empirycznych dla analizy wspomnianych relacji mogą być jednostki statystyczne regionu — indywidualna gospodarka rolna gromad bądź uspołecznione gospodarstwa rolne. Ogół jednostek statystycznych regionu podzielić można na jednorodne podzbiory. Na ryc. 7 relacje występujące w jednostkach (11 do 28) podzbioru N wprowadzono na wykres jako numerowane punkty. Wykres posiada dwie pary osi współrzędnych, przy czym jedna oś rzędnych mierzy wielkość produkcji, druga — zaangażowane środki produkcji, podczas gdy obie osie odciętych mierzą zaangażowaną w produkcji pracę. Na obu wykresach numerowane punkty tworzą pary, z których jeden punkt określa relację: praca — produkcja, drugi towarzyszącą tamtej relacji relację: praca — środki produkcji. Na wykresie część punktów uznano za reprezentatywne, tj. wykazujące cechy charakterystyczne dla większości jednostek podzbioru i co

najmniej średnią produkcję uzyskiwaną z ha. Zakłada się również możliwość uzupełniania podzbioru teoretycznymi punktami, których pozycja byłaby ustalana na podstawie programu uwzględniającego nie występujące w podzbiorze, a możliwe do osiągnięcia parametry.

Empiryczną zmienność relacji zilustrowano czterema parami wektorów (*aa*, *bb*, *cc*, *dd*) przechodząc zgodnie z przyjętymi założeniami drogą od punktu do punktu (np. wektor *aa*: założono niezmiennosc poziomu produkcji — $P \text{ const.}$, co oznacza na układzie współrzędnych P (produkcja), przy ograniczeniu polegającym na określonym odpływie pracy z rolnictwa, przejście drogą 27-14-12. Oznacza to równocześnie na układzie współrzędnych K (środki produkcji) konieczność przejścia również drogą 27-14-12, czyli wprowadzenia określonej wielkości substytutu pracy K (środki produkcji).

Tego typu modele, jak na ryc. 7 mogłyby służyć za podstawę ustaleń w danych warunkach, czy zmiany jednego czynnika spowodują pożądane zmiany czynników pozostałych, czy też, jeżeli zmiany wtórne nie są pożądane, trzeba będzie przejść na inny system produkcji bądź inną wyższą strukturę rolną¹⁵.

Nadmienić trzeba, że przedstawiony tu kierunek rozwijania modelowej analizy zmienności podstawowych relacji w rolnictwie niewiele odbiega w swej istocie od koncepcji Klatzmanna (ryc. 6). Podobnie jak i tamte, bierze za podstawę systemy rolne, podobnie, jak i tamte bazuje na relacjach empirycznych. Istotną różnicę stanowi zwrócenie uwagi na właściwy dobór jednostek reprezentatywnych dla podzbioru, koncentracja analizy na jednorodnych podzbiorach odpowiadających Klatzmannowskiemu segmentom krzywej wielkości potencjalnych oraz rozwinięcie zagadnienia substytucyjności pracy środkami produkcji.

DEMAND OF AGRICULTURE FOR LABOUR FORCE IN REGIONAL PLANNING

S u m m a r y

Methods of estimating the demand for labour force in agriculture have three common features: they are based on the empirical analysis of effectivity of labour, they aim the estimating of the interdependences "labour — production" in optimum, and their norms depend on the conditions of place and time. According to these features the methods can be systematized.

¹⁵ Z uwagi na charakter rozważań momentu tego nie zaakcentowano tak silnie, jak na to zasługuje. Konieczność przejścia na wyższą strukturę rolną, gdy przy aktualnej strukturze, posiadanych do dyspozycji środkach i ograniczeniu, które stanowi bariera ludnościowa, nie jest możliwe osiągnięcie nałożonych na rolnictwo regionu zadań, nie jest niczym innym, jak wynikającą z teoretycznych przesłanek koniecznością przyspieszenia przebudowy ustroju rolnego. Stąd wniosek, że prezentowany tutaj model teoretyczny wychodzi naprzeciw założeniom polityki rolnej odnośnie do społeczno-ekonomicznych przeobrażeń wsi:

Among the methods that adapt the occupation norms directly from agricultural practice, or that use as the norm the indicators of changes in volume of labour, or base on the function of production, the third group of methods proved to be the most useful in regional planning.

The third group is represented by simplified Klatzman's method published in: Cahiers de l'Institute de Science Économique Appliquée in Paris. Adaption of the method in regional planning of this country would proof advantageous under the condition of taking into account the differences of French and Polish planning.