

## PROBLEMY METODOLOGII PROGRAMOWANIA ROZWOJU PRODUKCJI ROLNEJ<sup>1</sup>

### I.

Na całym prawie świecie zwiększone zainteresowanie w ocenie długofalowego rozwoju produkcji rolniczej rozwija się równoległe do potrzeby przewidywania jej przyszłych trendów. Zainteresowanie to usprawiedliwione jest nie tylko nadzieją, że przewidywania tego rodzaju mogą dostarczyć informacji odnośnie udziału rolnictwa w przyszłym rozwoju gospodarki jako całości, gdy wolna siła robocza z okęgów wiejskich przeniesie się do innych działów gospodarki, gdzie wkład jej do tworzenia dochodu narodowego będzie relatywnie bardziej istotny. Zainteresowanie to spowodowane jest nawet w większym jeszcze stopniu chęcią — z jednej strony — nadawania kierunku przyszłej polityce rolnej w wysoko rozwiniętych krajach uprzemysłowionych, a z drugiej strony — zapewnienia wystarczających dostaw żywności w krajach mniej rozwiniętych gospodarczo, co umożliwi wcześniejsze określenie wysokości koniecznego importu żywności, bilansu płatniczego, polityki handlowej itd. W krajach uprzemysłowionych stworzono obszerny arsenał środków interwencyjnych (różnych w poszczególnych krajach), co dało rolnictwu specjalną pozycję w polityce gospodarczej każdego państwa. Ta polityka rolna może i musi być wypracowana z uwzględnieniem długofalowych trendów rozwojowych produkcji rolnej, jeżeli chce się zapobiec poważnym rozbieżnościom między produkcją a konsumpcją artykułów żywnościowych. Względnie poprawne programowanie rozwoju produkcji rolnej może pod tym względem być bardzo pomocne. Nic więc dziwnego, że właśnie w krajach usiłujących zreformować swą politykę rolną problem przewidywania trendów produkcji rolnej stał się szczególnie palący i że wielka ilość prac badawczych poświęcona była próbom znalezienia rozwiązania dla tego zagadnienia.

Oczywiście próby przewidywania przyszłych trendów nie mogłyby być uwieńczone powodzeniem, gdyby ekonomiczne, a zwłaszcza agronomiczne prace badawcze nie przygotowały dla nich gruntu. Pogłębienie wiedzy nastąpiło w dziedzinie:

- a) czynników, które w dużym stopniu decydują o ewolucji produkcji rolniczej w ramach procesu rozwoju gospodarczego,
- b) zależności między różnymi działami produkcji rolnej,
- c) metod programowania rozwoju produkcji rolnej.

Wreszcie zwiększyła się również ilość danych statystycznych koniecznych do ilościowego przewidywania podaży. W ten więc sposób w dużym stopniu spełnione zostały warunki niezbędne dla programowania rozwoju produkcji rolniczej z wystarczającą dokładnością. Jesteśmy jednak jeszcze dalecy od zdolności ścisłego ustalenia sfery prawdopodobieństwa tych przewidywań, gdyż każda próba prognozy z konieczności zawiera wiele nieuchwytnych czynników, których przewidzieć nie jesteśmy w stanie. W rolnictwie ma to miejsce zwłaszcza w dziedzinie postępu technicznego; przewidywanie jego przyszłego rozwoju znajduje się raczej w dziedzinie przypadku niż poważnych badań naukowych.

<sup>1</sup> *Review of Recent Work in the Analysis of the Extrapolation of Agricultural Production in Western Europe and North America*. Dr G. Schmitt. Materiały Komitetu Rolnego EKG. Referat wygłoszony na posiedzeniu ekspertów do spraw metodyki programowania rozwoju produkcji rolnej w Europie.

## II.

Z podanych wyżej przyczyn ostatnie lata przyniosły znaczną ilość prób długofalowego programowania rozwoju produkcji rolnej jako całości i jej poszczególnych części. O ile wiadomo, pierwsze i najbardziej dokładne próby robione były w Stanach Zjednoczonych, gdzie wyżej wymienione warunki były stosunkowo najlepiej spełnione. Główną przyczyną tych prób był problem adaptacji, który rolnictwo amerykańskie musiało rozwiązać po zakończeniu wojny, oraz wzrost nadwyżek produktów rolnych w Stanach Zjednoczonych.

Podobne przewidywania były również czynione w Kanadzie i krajach Zachodniej Europy w ramach różnych organizacji międzynarodowych. Klasyfikacja różnych systemów będących w użyciu nie będzie jednak oparta na kryterium krajów, gdzie były one użyte, lecz na kryterium stosowanej metody. Poniżej podany podział wydaje się najrozsądniejszy, choć w niektórych wypadkach użyto kilku metod, aby uzyskać dodatkowe informacje i mieć możliwość sprawdzenia wyników.

- 1) Prognozy polegające głównie na obliczaniu wartości i ich ekstrapolacji na przyszły okres,
- 2) Prognozy oparte na syntetycznych lub uproszczonych modelach,
- 3) Prognozy oparte na jednoczesnym rozwiązaniu systemu równań,
- 4) Prognozy usiłujące określić przyszły rozwój rolnictwa przy pomocy modelu input-autput Leontieffa.

## III.

Przed krytyczną analizą wymienionych metod spróbujemy dać krótki opis, jak powinny być sporządzone prognozy, aby uwzględniały wszystkie czynniki, które mają wpływ na rozwój przyszłych trendów produkcji rolnej. Czy użyjemy do tego celu modeli syntetycznych, uproszczonych, czy systemu równań, oraz w jakim stadium modelu zaczniemy — nie ma w istocie dużego znaczenia. Najlepiej jest zacząć od prognozy popytu na artykuły żywnościowe i produkty rolnicze. Prognoza ta opiera się na prawdopodobnym przyroście ludności i na dochodzie rzeczywistym jednostek, wyrażającym się w formie zwiększonego popytu na artykuły żywnościowe. W przypadku przyrostu ludności jest to forma bezpośrednia, zaś w przypadku zwiększonego dochodu zależy ona od dochodowej elastyczności popytu. Prognozy takie są względnie proste i w wielu krajach były one robione z dość dobrymi rezultatami, jeśli chodzi o dokładność. Trudniejsze są jednak prognozy dotyczące zagranicznego popytu na eksportowane produkty rolne i przemysłowego popytu na surowce pochodzenia rolniczego. Z tego względu musimy się oprzeć na pewnych hipotezach, które muszą być sformułowane na podstawie dotychczasowego przebiegu tych danych. W ten sposób otrzymujemy ilościowy szacunek przyszłego potencjału zbytu i konsumpcji dla krajowej produkcji rolniczej. Następnie należy zrobić ocenę przyszłego trendu krajowej produkcji rolniczej i w ten sposób zorientować się do jakiego stopnia może ona zaspokoić przewidywany popyt i jaki będzie to miało wpływ na ceny, popyt ilościowy oraz potrzeby importowe i eksportowe, jeżeli krajowa produkcja rolnicza nie będzie w stanie zaspokoić tej potencjalnej konsumpcji, względnie jeśli ją przewyższy. Dla programowania ewolucji popytu wewnętrznego możemy używać powyższych metod, lecz należy pamiętać, że w przypadku rozbieżności pomiędzy podażą a popytem, wpływ jaki wywierają ceny na popyt i podaż musi być wzięty pod uwagę. Do tego celu konieczna jest dodatkowa analiza cenowej elastyczności podaży i popytu. Niestety, nasza znajomość reperkusji, jakie wywołują zmiany cen na produkcję rolniczą jest niewystarczająca. Podobne trudności napotyka się przy ocenie wpływu wahań kosztów na produkcję rolniczą. W oparciu o chronologiczne zależności pomiędzy różnymi czynnikami kosztów i pewnymi wskaźnikami ekonomicznymi (wskaźnik deflacyjny produktu narodowego brutto) Daly<sup>1</sup> sformułował pewne hipotezy i wprowadził je do swych prognoz, aby wziąć w ten sposób pod uwagę czynniki wywierające wpływ na poziom i strukturę produkcji rolniczej przez modyfikowanie kosztów i ich zależności. W szczególności ma to miejsce przy stosunkowo wysokich kosztach robocizny,

<sup>1</sup> R. Daly: *Some considerations in appraising the long-run prospects for agriculture in "long-range economic projection NBER Studies in Income and Wealth"* Vol. 16, Princeton 1954.

które będą prawdopodobnie główną przeszkodą w zwiększeniu intensywnych upraw i w działach hodowli wymagających dużej ilości robocizny, dopóki postęp techniczny nie pozwoli na zmechanizowanie tych czynności.

#### IV.

Omawiany model programowania prognoz przyszłego rozwoju produkcji rolnej, udoskonalony zwłaszcza przez Daly, Bonnen-Black, i Cromarty, bierze pod uwagę w opisany wyżej sposób wszystkie czynniki, które mogą mieć decydujący wpływ na taką ewolucję. Najtrudniejszym jednak zadaniem jest ocena wpływu, jaki postęp techniczny może wywrzeć na produkcję rolniczą. Często wyrażana była opinia, że jest to główny czynnik powodujący przesunięcia krzywej pdaży w rolnictwie. Większość prognoz, zwłaszcza tych, w których stosowana jest metoda trendów, zakłada, że postęp techniczny w dalszym ciągu będzie miał taki sam wpływ jak dotychczas.

Dla doraźnych celów hipoteza ta może być przyjęta, ale jest to w zasadzie tylko hipoteza. Nie ulega wątpliwości, że w ten sposób można uzyskać bardziej realną bazę dla stawiania prognoz, zwłaszcza że przyczyny przyrostu produkcji rolniczej, które znajdują swe źródło w postępie technicznym, nie mają wpływu ciągłego lub jednakowo skutecznego w czasie. Odnosi się to szczególnie do rozwoju rolnictwa w następstwie zwalniania ziemi używanej poprzednio pod uprawę pasz, co jest możliwe dzięki zastępowaniu zwierząt pociągowych przez traktory. To źródło ekspansji wyczerpuje się wraz z rozwojem gospodarki. Zastępowane jest ono innymi czynnikami, zwłaszcza zwiększeniem produkcji rolniczej dzięki: a) zwiększeniu plonów na jednostkę powierzchni wskutek lepszego doboru i większego zastosowania nawozów mineralnych, b) zwiększonej produkcji zwierzęcej w następstwie postępu w doborze i metodach hodowli i produkcji pasz (rosnąca efektywność wykorzystania pasz) c) zastąpieniu odmian niskoplennych odmianami wysokoplennymi, i wreszcie d) takim czynnikiem jak zmiany w strukturze agrarnej, specjalizacji produkcji itp. Widać z tego jasno, że programowanie produkcji rolniczej, zwłaszcza w ujęciu globalnym może tylko w części opierać się na wyliczeniach trendów typu często używanego w ogólnych prognozach.

#### V.

Uwagi te były konieczne dla podkreślenia zarówno trudności jak i problemów wynikających z użycia różnych metod programowania długofalowego rozwoju produkcji rolniczej i w następstwie dla zwrócenia uwagi na punkty, na których krytyczna analiza powinna być skoncentrowana. Poniżej podany jest opis i krótka analiza tych metod.

#### Prognozy oparte na metodzie trendu

Charakterystyczną jest rzeczą, że metoda trendu stosowana była zwłaszcza w krajach Zachodniej Europy, gdzie ogólny obraz długofalowych trendów rozwojowych produkcji rolniczej był potrzebny w krótkim czasie, ze względu na powstawanie wspólnego rynku<sup>1</sup>. W istocie wszystkie te przewidywania odróżniają się nie tyle metodą, ile dziedzinami zastosowania kalkulacji trendów. Wszystkie one odnoszą się do okresu rozwoju, który nastąpił po drugiej wojnie światowej i na którym wszystkie wyliczenia były oparte. Należy pamiętać, że okres ten charakteryzował się: a) względnie szybkim tempem rozwoju gospodarczego, b) w pewnych momentach mocnym ożywieniem krajowej produkcji rolniczej dzięki różnym środkom poparcia stosowanym przez rządy, c) względnie korzystnymi warunkami atmosferycznymi. Należy więc uwzględnić, że ten okres, na którym oparte są obliczenia trendów, jest tak krótki i jest takim odbiciem szczególnych skrajnych warunków, że jego wartość jako podstawy dla długofalowych prognoz jest bardzo

<sup>1</sup> Dla Europejskiej Wspólnoty Gospodarczej programowanie produkcji rolnej za pomocą wyliczenia trendów robione było przez: J. Klatzmanna (Francja), zarówno cała, jak i regionalnie), G. Weinschenka i G. Schellera (Niemcy Zachodnie) i G. Bublota (Belgia). Europejska Komisja Gospodarcza (ECE) przygotowała sprawozdanie o metodach obliczeń trendów stosowanych w Austrii. Wszystkie te prace są w formie nieopublikowanych manuskryptów.

ograniczona. We wszystkich tych badaniach, z wyjątkiem prac Weinschenck'a i Scheller'a (Zachodnie Niemcy), założono, że trend jest liniowy (linia prosta). Tylko w przypadku Niemiec Zachodnich materiał statystyczny służący za podstawę zbadany był pod kątem widzenia, czy trend jest linią prostą. Założenie trendu liniowego, zwłaszcza w przewidywaniach plonów na jednostkę powierzchni wydaje się niepotwierdzone. Oczywiście w większości przypadków w krajach europejskich zwiększone plony kamuflowały rezultaty prawa zmniejszającej się wydajności, ale badania niemieckie wykazują, że zwłaszcza w krajach, w których osiągnięto wysoki poziom plonów, stopa absolutnego wzrostu nie będzie przypuszczalnie taka sama w przyszłości<sup>1</sup>. Przyczyna kryje się w fakcie, że dotąd notowane wyższe plony zawdzięcza się głównie: a) ponad przeciętnemu wzrostowi w rejonach, gdzie warunki klimatyczne i glebowe są ogólnie biorąc, względnie niekorzystne i b) faktowi, że w większości przedsiębiorstw rolnych były osiągane względnie większe przyrosty plonów niż w gospodarstwach wzorowych. Z drugiej strony gospodarstwa wzorowe, zasługujące na tę nazwę, wykazują obecnie tylko bardzo mały przyrost plonów<sup>2</sup>, tak, że w perspektywie długofalowego rozwoju należy oczekiwać wyraźnego zmniejszenia się tempa absolutnego przyrostu.

We wszystkich uprzednio wspomnianych prognozach dla obliczenia plonów na jednostkę powierzchni i mleczności krów używano zwykle trendów liniowych. Obliczenie trendów staje się ryzykowne, gdy się je rozciąga na całą dziedzinę produkcji rolnej, w tym również na zmiany powierzchni uprawnej, jak to miało miejsce we wspomnianych prognozach. Na temat użycia obliczeń trendów dla przewidywania globalnej produkcji rolnej należy przypomnieć, to co przewidziane było na wstępie. Na rozwój całej produkcji rolnej miały i będą miały wpływ: a) czynniki o skutkach długofalowych (wzrost plonów na jednostkę powierzchni i wzrost produkcji zwierzęcej na sztukę inwentarza) i b) czynniki o skutkach średniofalowych. Dlatego właśnie Weinschenck i Scheller próbowali wyeliminować z prognoz długofalowych te czynniki, których efekt jest tylko średniofalowy (zwalnianie się ziemi będącej uprzednio pod uprawami paszowymi, jako rezultat zastępowania zwierząt pociągowych traktorami, przyczyniające się do wzrostu produkcji rolnej i rozszerzenia uprawy intensywnej kosztem uprawy ekstensywnej, nie mówiąc już o przerzuceniu się na hodowlę bydła i trzody chlewnej i zmianach w gospodarce paszowej), aby w ten sposób określić „potencjał produkcyjny” rolnictwa.

Odnośnie użycia równań trendowych dla określenia przyszłych rozmiarów stada bydła mlecznego i przyszłych obszarów ziem uprawnych, należy pamiętać, że w obliczeniach tego rodzaju nie można osiągnąć przekonujących rezultatów. Obszary pod uprawę i rozmiary inwentarza żywego zależą od szeregu czynników, których nie można objąć obliczeniami trendów. Np. ewolucja wielkości stada bydła mlecznego zależy w dużym stopniu od rozmiarów konsumpcji mleka, a więc i od cen mleka. Ponieważ jest duża zależność między produkcją mleka i wołowiny w większości krajów europejskich, gdzie wołowina uzyskiwana jest głównie z uboju starych krów i z tuczenia cieląt, których podaż z kolei zależy od wielkości stada bydła mlecznego<sup>3</sup>, obliczenia trendów nie są stosowane dla przewidywania rozwoju produkcji mleka i wołowiny. Programowanie przyszłych zależności między zbiorami, a odmianami upraw za pomocą równań trendowych narażone jest na takie same niedociągnięcia. Niemożliwe jest tu wykrycie jakichś pewnych tendencji, chyba że na podstawie zależności między kosztami stałymi i cenami ustalą się i obliczy za pomocą programowania liniowego i nie liniowego, lub bardziej konwencjonalnymi metodami, modele robocze reprezentatywne dla pewnych odcinków produkcji i dla pewnych rozmiarów przedsiębiorstw. Z tej przyczyny Weinschenck i Scheller oparli swe przewidywania na założeniu stałych powierzchni uprawy.

<sup>1</sup> W. Pentz: *Die Steigerung der deutschen Getreideerträge Agrarwirtschaft* Nr 9 1960. Na ten temat porównaj również F. C. Schloemer: *An international comparison of trends in cereal yields during 1920—1955, and Outlook "Monthly Bul. Agric. Econ. a Stat."* (FAO) tom 5, 1956 nr 11.

<sup>2</sup> P. Rintelen: *Schwergewichtverlagerung bei den betriebsformenden Kräften und ihre voraussichtlichen Anwirkungen auf die landwirtschaftliche Betriebsstruktur und „Vorträge der Weihenstephaner Hochschultagung"*. „Bagr, Ldw. Jahrbuch”, pierwszy numer specjalny. Munich 1957, str. 105.

<sup>3</sup> Patrz H. J. Mittendorf: *Die zukünftigen Absatzmöglichkeiten von Rindfleisch und Milch*. Mittlg. der DLG 1960.

Następnie wahania w proporcjach między uprawami wpływają również na przeciętny plon na jednostkę powierzchni i w ten sposób na zmiany wartości trendów. Jeżeli np. obszar pod uprawę pszenicy jest zwiększony kosztem uprawy żyta, należy oczekiwać zmniejszenia się przeciętnych plonów zarówno pszenicy jak i żyta. Dzieje się to dlatego ponieważ zwykle najlepsze grunty żytnie oddawane są w takich przypadkach pod uprawę pszenicy, ale ich plon jest niższy niż plon z gruntów pszenicznych, toteż w wyniku tego zmniejszają się plony zarówno żyta, jak i pszenicy.

We wszystkich prognozach, niezależnie od tego, jaka metoda została zastosowana, powstaje jeszcze jeden problem. Jest to obliczanie wpływu na produkcję rolniczą zwalniania się gruntów spod upraw paszowych. Odnosnie tempa przechodzenia z traktacji zwierzęcej na motorową możemy tylko stawiać pewne hipotezy i robić przypuszczenia, które mogą być kwestionowane, gdyż niemożnością jest określenie dokładne *a priori*, jakie jest to tempo, względnie podchodząc bardziej ogólnie, jakie jest tempo postępu technicznego w rolnictwie.

Nie ma potrzeby przeprowadzenia dodatkowej krytyki obszernego zastosowania obliczeń trendów do przewidywania rozwoju produkcji rolniczej, gdyż zarzuty takie z konieczności były i są robione. Należy podkreślić natomiast, że zastosowanie kalkulacji trendów może z pewnością być uzasadnione na niektórych odcinkach produkcji rolniczej. Ma to zastosowanie w szczególności w przewidywaniach dotyczących mleczności krów, zwiększenia wydajności paszy na sztukę inwentarza żywego i plonów na jednostkę powierzchni. Co więcej, Weinschenk i Scheller wskazywali na różne możliwości w trakcie swych prób obliczania wartości maksymalnych i minimalnych dla wyznaczenia stref prawdopodobieństwa dla wartości trendów. Należy również wziąć pod uwagę te czynniki, które — jak wykazuje przykład rozwoju plonów zbóż — skłaniają nas do wprowadzenia poprawek w wartości trendów. W innych przypadkach np. w przewidywaniu tempa zastępowania traktacji zwierzęcej przez traktację zmotoryzowaną, musimy w każdym przypadku uciec się do przyjęcia pewnych założeń. W każdym razie należy sprawdzić, czy w przewidywaniach zachowana jest współzależność pomiędzy poszczególnymi działami produkcji rolniczej w gospodarstwie, np. zależności pomiędzy produkcją mleka i mięsa w hodowli bydła i pomiędzy produkcją pasz i produkcją zwierzęcą. Do tych celów, jak również do oszacowania założonego rozwoju w proporcjach upraw można używać programowania liniowego i nie liniowego. Sugeruje, że problem długofalowych prognoz produkcji rolniczej nie można rozwiązać w zadowalający sposób za pomocą tylko obliczeń trendów. Nie można go również rozwiązać, kiedy — jak to ma miejsce przy wszystkich obliczeniach trendów — przyjęte są stałe założenia odnośnie cen produktów, środków produkcji i możliwości zbytu.

### Prognozy oparte na modelach syntetycznych uproszczonych

Poprzednie rozważania uwypukliły jasno, że przewidywania oparte na obliczeniu trendów nie poruszają zupełnie problemu cen i sprzedaży. Nie stosuje się to, w części przynajmniej, do analiz, które będą teraz opisane i których celem jest prognoza ewolucji produkcji rolniczej za pomocą prostych modeli. Analiz takich jest więcej niż prognoz opartych na metodzie trendów. Rozważone zostaną tutaj tylko te prace, w których model jest wystarczająco rozwinięty i w których wzięto pod uwagę wzajemne oddziaływanie podaży i popytu. Odnosi się to zwłaszcza do sprawozdania „Hope”, sprawozdania „Komisji Polityki Wodnej” i publikacji Black Bonne i R. F. Daly. Jak większość prac opisanych tutaj, idą one w zasadzie po linii postępowania opisanej na wstępie. W pierwszym rządzie robione są usiłowania oceny przypuszczalnego popytu na produkty rolnicze, który, jak wspomniano, zależy od szacunku wzrostu ludności i rzeczywistego dochodu ludności. Ponieważ na ogół prognozy te robione są przez centralne instytuty statystyczne, nie ma potrzeby dokładnego opisywania użytych metod. Przyszły popyt na produkty przemysłowe pochodzenia rolniczego zależy od pewnych założeń. Popyt państw obcych opiera się na ocenie światowego rynku rolniczego i jego trendach rozwojowych. W ten sposób otrzymuje się „potencjał konsumpcji i zbytu” dla krajowej produkcji rolniczej. W drugiej fazie robiona jest próba oceny przypuszczalnej i prawdopodobnej ewolucji krajowej produkcji rolniczej. W pracach wspomnianych wyżej robione to było nie za pomocą obliczeń trendów, lecz *a)* przez masowe sondowanie opinii specjalistów pracujących w najróżniejszych działach rolniczych prac badawczych, w eksperymentalnych ośrodkach rolniczych utrzy-

mywanych przez Min. Rolnictwa USA, b) przez notowanie plonów na jednostkę powierzchni i wydajności produkcji zwierzęcej uzyskanej w ośrodkach rolniczych położonych we wszystkich Stanach, c) przez badanie opinii ekspertów w różnych dziedzinach produkcji rolniczej, pracujących w „*Land-Grant-Colleges*” i d) przez dodatkowe informacje uzyskane z różnych źródeł. Specjaliści wymienieni w punktach a) i c) otrzymali obszerny kwestionariusze wyliczające dokładne warunki ekonomiczne (zwłaszcza w odniesieniu do cen) w okresie objętym prognozą. Te dane ekonomiczne wydedukowane zostały z długofalowych chronologicznych zależności istniejących między cenami produktów rolniczych i nierolniczych oraz kosztami: użyte one zostały jako podstawa prognozy. Dane wspomniane w a) i b) były porównane z wynikami faktycznie uzyskanymi w tym samym czasie. W ten sposób możliwe było wyrobienie opinii co do długości czasu koniecznego do zastosowania wyników badań do praktyki rolniczej. W ten sposób uzyskane wyniki odnośnie prawdopodobnej ewolucji produkcji rolniczej były następnie badane w świetle wzajemnych stosunków substytucji i komplementarności, wpływających na kierunek produkcji (zależności między uprawami) i były potem włączone do modelu. Oczywiście dawał się zauważyć brak równowagi między przyszłą produkcją a przypuszczalnym popytem. Ten brak równowagi był eliminowany, robione były próby oceny jego wpływu na ceny rolnicze, a w ten sposób na podaż i na popyt na produkty rolne. Do tego celu konieczne było również wyrobienie sądu co do prawdopodobnej reakcji popytu (cenowej elastyczności popytu) na podaż (cenowej elastyczności podaży) produktów rolnych, jak i produktów kompensacyjnych (elastyczność mieszana w odniesieniu do cen). Oczywiście tak ogromny system analiz i ocen kryje w sobie niebezpieczeństwo błędu, zwłaszcza w związku z obliczeniami wyżej wymienionych elastyczności cenowych. Dokładna dyskusja nad tymi błędami prowadziłaby zbyt daleko. W każdym razie należy uznać, że ten system stwarza pewniejszą podstawę dla prognoz niż opisane poprzednio obliczenia trendów. Wątpliwe jest, czy możliwe byłoby stworzenie modeli w innych krajach poza Stanami Zjednoczonymi, zwłaszcza z powodu braku badań mogących dostarczyć informacji o cenowej elastyczności podaży produktów rolnych i popytu na te produkty. Dalsze badania w dziedzinie ekonomiki rolnej powinny zająć się tym tematem, zwłaszcza że praca Marc Nerlove'a otworzyła drogę do obliczania elastyczności podaży.

#### Prognozy oparte na systemie równań i na modelu *input-output* (przepływów międzygałęziowych)

Na zakończenie trzeba jeszcze wspomnieć o dwóch metodach będących w użyciu dla rozwiązania problemu długofalowych prognoz produkcji rolniczej.

Na podstawie modelu zbudowanego dla Stanów Zjednoczonych przez Kleina i Goldbergera<sup>1</sup>, Cromarty<sup>2</sup> usiłował stworzyć model rolnictwa Stanów Zjednoczonych za pomocą układu równań. Próbował on wyrazić we wzorach matematycznych wspomniane wyżej wzajemne zależności pomiędzy podażą i popytem na produkty rolne. W ten sposób możliwe jest mierzenie wpływów zmian produkcji, względnie podaży na popyt lub podaż różnych produktów rolnych. Model ten nie jest jednak odpowiedni dla długofalowych prognoz produkcji rolniczej, gdyż jest to tylko model statyczny, w którym nie mogą być uwzględnione zmiany w popycie (wpływy dochodów) i podaży (postęp techniczny).

Te same zastrzeżenia mogą być zrobione odnośnie modelu *input-output* (Leontieff'a), z pomocą którego E. O. Heady i Carter<sup>3</sup> próbowali oszacować przyszłą ewolucję produkcji rolniczej w Stanach Zjednoczonych, w ramach analizy stworzonej do innego celu. Heady i Carter oparli swą prognozę krajowej i regionalnej produkcji rolniczej Stanów Zjednoczonych na lata 1960—1975, na prze-

<sup>1</sup> L. R. Klein i A. G. Goldberger: *An econometric model of the United States 1929—1953* Amsterdam 1953.

<sup>2</sup> W. A. Cromarty: *An econometric model of United States agriculture*. Journ. Am. Stat. Assoc. tom 54 (1951).

<sup>3</sup> E. O. Heady and H. O. Carter: *An input-output analysis emphasizing regional and commodity sectors of agriculture*. Iowa Agr. Exp. Stat. Res. Bul. No 469, Ames, Iowa 1959, Idem, *Input-output models as techniques of analysis for interrregional competition*. Journ. Farm and Econ. Vol. 41 (1959) pp. 978—991.

widywaniu popytu na produkty rolne sporządzonym przez R. E. Daly<sup>1</sup>. Autorzy zaczęli od bilansu nakładów i wyników (*inputs i outputs*) produkcji rolniczej i pokrewnych gałęzi przemysłu (przemysł rolnospożywczy i przemysł środków produkcji) na rok 1954. Jest to więc jeszcze jeden model statystyczny i sami autorzy twierdzą, że „z wyjątkiem krótkich okresów, od 1 do 5 lat, prognozy oparte na statystycznym modelu *input-output* mają poważne ograniczenia w zastosowaniu do rolnictwa z powodu: 1) zmienności wskaźników technicznych i substytucyjności różnych czynników i 2) zróżnicowanej dochodowej elastyczności popytu na produkty rolne. Tak więc możliwości zastosowania modelu *input-output* dla prognoz produkcji rolniczej są wyraźnie ograniczone. Trzeba będzie nowych badań, żeby wyjść poza te granice w szczególności przez wprowadzenie zmodyfikowanych „wskaźników technicznych”. Wygląda na to, że poziom ten nie został jeszcze osiągnięty.

## VI.

Należy zreasumować powyższą dyskusję i wyciągnąć wnioski co do bliższych i dalszych możliwości istniejących w dziedzinie długofalowych prognoz produkcji rolniczej.

1. Metoda trendu nie rozwiązuje problemu długofalowych prognoz produkcji rolniczej. Zastosowanie jej jest ograniczone i rezultaty uzyskane tą metodą muszą być uzupełnione innymi metodami z teorii rolnictwa, biorącymi pod uwagę współzależności między różnymi gałęziami produkcji rolniczej. Metoda ta nie daje wyników, jeżeli w ramach rolniczych procesów integracyjnych mają miejsce zmiany cen i stosunków cenowych. Wątpliwe jest również, czy metoda ta może wystarczająco uwzględnić rezultaty postępu technicznego, który nie przebiega w formie ciągłej. Z drugiej strony, metoda trendu może niewątpliwie uwypuklić pewne tendencje w ewolucji produkcji rolniczej, jeżeli jest używana w wyraźnie zaznaczonych granicach swych możliwości.

2. Z naukowego więc punktu widzenia bardziej rozsądne i zadawalające jest sporządzanie długofalowych prognoz produkcji rolniczej za pomocą syntetycznego lub uproszczonego modelu. Model ten uwzględnia ewolucję popytu na produkty rolne i przydziela produkcji rolnej jej istotne zadania — zaspokajanie potrzeb, a to w krajach świata zachodniego uzależnione jest od mechanizmu cen. Tak więc system ten próbuje uwzględnić wpływ cen na popyt i podaż produktów rolnych i włączyć je w rozwiązanie. Dlatego też ma on dużą wyższość nad metodą trendu.

Jest rzeczą oczywistą, że w obecnym stadium prac badawczych nad ekonomiką rolną, zwłaszcza w krajach Europy Zachodniej, model syntetyczny, tak jak tu został opisany, może być rozwinięty tylko do pewnego stopnia. Należy więc podwoić wysiłki w dziedzinie analizy cen i podaży produktów rolnych, aby stworzyć podstawy dla względnie dokładnych prognoz produkcji rolniczej, które tak bardzo są potrzebne w tych krajach.

<sup>1</sup> R. F. Daly: „*The long-run demand for food products*”. Agric. Econ. Res. Vol. 8 (1951) pp. 73—91.