

CZESŁAW SOBKÓW

ZARYS OSIĄGNIĘĆ NAUKI W DZIEDZINIE MODELOWANIA GOSPODARSTW ROLNYCH

Działalność produkcyjna w rolnictwie — jak wiadomo — odbywa się w określonym środowisku, które kształtuje się pod wpływem warunków i czynników o charakterze przyrodniczym, ogólnoeconomicznym, technicznym, oświatowym, kulturalnym itp. Wymieniony zespół warunków i czynników decyduje o organizacji i przebiegu procesu produkcyjnego w rolnictwie, a także wpływa na jego wyniki ekonomiczne. Również bardzo ważną rolę odgrywają tu czynniki natury subiektywnej (określane jako *human factors*), związane z predyspozycjami osobowościowymi kierującego gospodarstwem rolnym oraz poziomem wykształcenia i kwalifikacjami pracowników zatrudnionych w gospodarstwie.

Z tej właściwości produkcji rolniczej wypływa specyfika badań ekonomiczno-rolniczych i brak możliwości dokonywania w tym zakresie eksperymentu naukowego na większą skalę. Występują tu trudności przy badaniu wpływu określonego czynnika na całość działalności gospodarstwa rolnego drogą dawkowania tego czynnika lub całkowitej jego eliminacji, stosując metodę *ceateris paribus*.

Uwzględniając powyższe fakty, wydaje się, że w zakresie badań nad całością działalności gospodarstwa rolnego, rolę szczególnie pożytecznego narzędzia poznawczego może odegrać metoda modelowa. U jej podstawy leży występowanie wspólnych cech o zróżnicowanym nasileniu w poszczególnych obiektach rzeczywistych. Należy tu zauważyć, że wszystkie dziedziny nauk stosują — w jawnej lub niejawnej postaci — pojęcie modelu, wykazujące wspólne cechy badanych zjawisk i obiektów.

Budując model określonego zjawiska osiąga się specyficzny środek poznania naukowego. Na ten fakt wskazują różne opracowania z zastosowaniem modelowania. „Musimy — mówi Einstein — wytworzyć sobie obraz sposobu, w jaki cyrkulują elementy energii [...] trzeba sobie sformułować obraz mechanizmu, wytwarzającego energię promieniującą”. Podobnie stwierdza Lord (Kelvin: „Jeżeli mogę sobie zrobić model mechaniczny, to rozumiem, jeżeli nie mogę — nie rozumiem”¹).

¹ Por. Z. Rawita-Gawroński, *Nauki fizyczne a metodologia teorii ekonomii*, Ekonomista 1958, nr 6.

Model naukowy jest więc narzędziem eksperymentalnego rozwiązywania określonego problemu w naukach ekonomiczno-rolniczych, a niekiedy jedynym narzędziem umożliwiającym zbadanie postawionego problemu. B. Minc stwierdza nadto, że modelowanie „to jakby matematyczny eksperyment, zastępujący eksperyment rzeczywisty, który w naukach społecznych jest bądź trudny, bądź w ogóle niemożliwy”².

Tak więc badanie obiektu rzeczywistego zastępuje się analizą jego modelu (mniej lub bardziej zbliżonego do obiektów rzeczywistych), przy czym wiadomości uzyskane w wyniku badania modelu przenosi się na obiekty rzeczywiste.

Metoda modelowa — pisze R. Manteuffel — „w zastosowaniu do badań ekonomiczno-rolniczych spełnia rolę doświadczeń ścisłych w naukach biologicznych, polegających na stosowaniu zasady *caeteris paribus* uzupełnionej statystyczną metodą powtórzeń”³. Należy bowiem zdawać sobie sprawę z faktu, że zjawiska łączące się z produkcją rolniczą należą do wyjątkowo trudnych i złożonych.

Metoda modelowa w odniesieniu do zagadnień ekonomiczno-rolniczych pozwala ukazać potencjalne możliwości produkcyjne oraz konkretne drogi ich realizacji dla określonych grup gospodarstw w danym rejonie przyrodniczo-ekonomicznym. Ocena zjawisk ekonomicznych dokonywana jest głównie na drodze porównań modelu z obiektami istniejącymi w rzeczywistości, pod warunkiem, że jest to model optymalny. W ten sposób ściśle doświadczenie, w sensie klasycznym, ustępuje tu miejsca porównaniu wyników faktycznych z wynikami oszacowanymi w oparciu o hipotetyczny model”⁴.

W badaniach ekonomiczno-rolniczych metoda modelowa jest obecnie coraz częściej stosowana i za jej pomocą podejmowano próby:

- 1) planowania optymalnego rozmieszczenia produkcji rolniczych,
- 2) określania i planowania ekonomicznej efektywności gospodarstw rolnych,
- 3) oceny efektywności kierunków produkcyjnych gospodarstw rolnych,
- 4) oceny efektywności inwestycji w gospodarstwie,
- 5) typizacji gospodarstw rolnych,
- 6) wypracowania racjonalnej organizacji różnych typów gospodarstw w danym rejonie produkcji rolniczej,
- 7) oceny ekonomicznej całego rolnictwa w określonym rejonie,
- 8) oceny sytuacji ekonomicznej poszczególnych gospodarstw w danym rejonie produkcyjnym.

² B. Minc, *Zarys systemu ekonomii politycznej*, Warszawa 1970.

³ R. Manteuffel, *Metody i stan badań nad racjonalizacją gospodarstw rolniczych (za granicą i w Polsce)*, Zagadnienia Ekonomiki Rolnej 1962, nr 2, s. 14.

⁴ W. Kwiecień, *Potrzeba badań modelowych w problematyce ekonomiczno-rolniczej*, Wiadomości Statystyczne 1971, z. 2.

Należy zaznaczyć, że metoda modelowa stosowana jest również do rozwiązywania innych zagadnień z zakresu problematyki ekonomiczno-rolniczej, ale w mniejszym stopniu. Dalsze rozważania nad metodą modelową w niniejszym opracowaniu ograniczono do problematyki modelowania, które może mieć (zastosowanie w racjonalnej organizacji gospodarstw rolnych. Najogólniej pod pojęciem modelu, rozumie się „układ wiadomości o obiekcie”⁵. Jest to układ materialnie zrealizowany lub myślowo odtworzony, który odzwierciedlając lub odtwarzając przedmiot badania, dostarcza nowej informacji o tym przedmiocie⁶.

Duże znaczenie dla nauki ma pojęcie modelu uproszczonego. Umożliwia on badanie obiektów i systemów bardzo złożonych z zachowaniem tylko tych cech oryginału, które są istotne dla badanych zjawisk. W tym ujęciu model danego zjawiska lub obiektu — stwierdza W. Sadowski — „odzwierciedla interesujący nas fragment rzeczywistości”⁷. Model w tym przypadku powinien więc uwzględniać i reprezentować najbardziej typowe cechy obiektu lub zjawiska, mogące mieć wpływ na podejmowanie decyzji (uwzględnia się cel badawczy, cel budowy modelu). Jest on zazwyczaj mniej złożony niż obiekty rzeczywiste. Jednakże musi być dostatecznie kompletny, aby możliwie adekwatnie oddać badane aspekty rzeczywistości.

Z powyższego wynika, że model składa się z zespołu cech (liczb) charakteryzujących obiekt lub obiekty rzeczywistości istniejące. Zbiór tych cech, wybranych w zależności od celu badania stanowi treść modelu. Może on być przedstawiony w postaci 'matematycznej' (tabele, wykresy, funkcje itd.) lub może być opisany.

Jedną z odmian modeli naukowych są modele gospodarstw rolnych. Na ogół pod tym pojęciem mieści się schemat odtworzeniowy obrazujący główne cechy organizacji oraz wyniki ekonomiczno-produkcyjne gospodarstwa położonego w określonych warunkach przyrodniczo-ekonomicznych, albo inaczej, model stanowi zbiór cech gospodarstwa i zależności pomiędzy nimi⁸.

Jakkolwiek poglądy różnych autorów są zgodne co do treści modelu, to różnice powstają w sposobach konstruowania modelu gospodarstwa rolnego. Stąd też pojęcie modelu gospodarstwa rolnego w ekonomice rolnictwa jest używane w odmiennych znaczeniach. Przekładem mogą być prace różnych autorów, stosujących modelowanie gospodarstw rolnych.

⁵ A. Frenkiel, *Metoda budowy wieloczynnikowych korelacyjnych modeli wydajności pracy*, *Studia Ekonomiczne* 1968, z. 19.

⁶ W. Sztoff, *Modelowanie i filozofia*, Warszawa 1972, s. 21.

⁷ W. Sadowski, *Teoria podejmowania decyzji*, Warszawa 1969.

⁸ J. De Veer: *Erfahrungen mit der Anwendung ökonomischer Methoden in der Landwirtschaft in den Niederlanden*, *Agrarpolitische Revue*, Bern 1966, nr 7/8 s. 277 - 293.

Tak np. G. Ptreuschen⁹, mówi o modelach kalkulowanych, budowanych dla pojedynczego gospodarstwa. Ich zadaniem jest przedstawienie wyników ekonomicznych osiąganym przez to gospodarstwo przy zastosowaniu określonych zmian organizacyjnych. W tym celu, dla konkretnego gospodarstwa rolnego, a więc zachowującego swe obiektywne cechy zostaje zbudowany szereg wariantów organizacyjnych, tj. wstępnych projektów urządzenia gospodarczego (modeli), wskazujących na korzyści różnego rodzaju ulepszeń po dokonaniu określonych przedsięwzięć natury organizacyjnej¹⁰.

Inny ekonomista H. Bergmann¹¹, mówi o modelach idealnych (abstrakcyjnych) reprezentujących określony typ produkcyjny gospodarstwa w określonym rejonie produkcji rolniczej. Również ten rodzaj modeli jest poddawany określonym zmianom organizacyjnym. Następnie jest kalkulowany wpływ tych zmian na wynik ich działalności.

M. Urban¹², z kolei buduje model gospodarstwa, które jest reprezentantem gospodarstw określonego typu produkcyjnego. Model ten przedstawia „standardowy” typ gospodarstwa w danym rejonie produkcyjnym.

Natomiast W. Kwiecień¹³, konstruuje modele na podstawie typu gospodarczego, który jednocześnie jest podstawą delimitacji rejonów produkcyjnych. Na podstawie reprezentacji ogółu gospodarstw rolnych danego rejonu, opracowuje on modele empiryczne lub wzorcowe. Te pierwsze mają stanowić obraz gospodarstw reprezentujących pewne grupy obiektów rzeczywistych i najczęściej występujących w podobnych warunkach przyrodniczo-ekonomicznych. Natomiast modele gospodarstw wzorcowych mają przedstawiać gospodarstwa lepsze i racjonalnie zorganizowane, które w rzeczywistości istnieją i których cechy i doświadczenie będą podstawą do racjonalnej organizacji innych gospodarstw rolnych. Są one konstruowane na podstawie cech przodujących gospodarstw w danym rejonie produkcyjnym.

Wreszcie istnieje pojęcie modelu gospodarstwa rolnego, sformułowanego matematycznie. W tym przypadku parametry (cechy) modelu gospodarstwa znajdowane są za pomocą metod programowania liniowego, planowania programu i innych.

⁹ G. Preuschen-Rheinwald-Glasow, *Der Wirtschaftsrahmen*, Bad Kreuznach 1954.

¹⁰ Należy tu pamiętać, że wprowadzenie zmian wynikających z opracowanych modeli, może nastąpić dopiero po uprzedniej szczegółowej analizie faktycznego stanu konkretnego gospodarstwa, np. bilansów siły roboczej i pociągowej, bilansu pasz, nawozów itp.

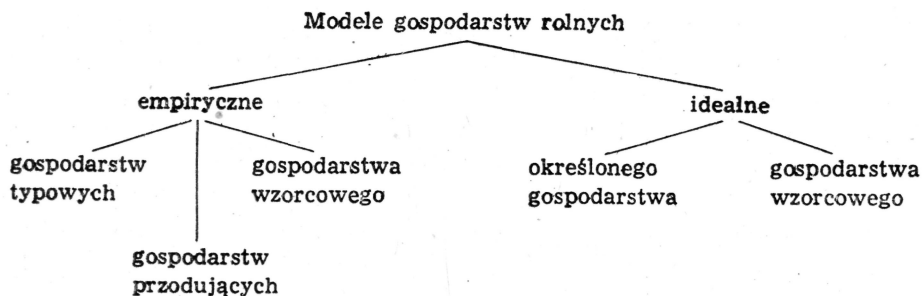
¹¹ H. Bergmann, *The application of model techniques to the development of specialized holdings*. Referat na konferencji w dniach 15-20 X 1961 r. w Genewie.

¹² M. Urban, *Metoda modelowa i jej zastosowanie w porównywaniu gospodarstw dla poradnictwa rolniczego w Polsce*. Praca powielona, Wrocław 1961.

¹³ W. Kwiecień, *Metodyka konstrukcji gospodarstw modelowych w rolnictwie*, Lublin 1967.

Oczywiście, można znaleźć jeszcze więcej znaczeń dla terminu „model gospodarstwa”. Dotyczą one wówczas innych aspektów modelowania gospodarstw rolnych.

Ogólnie mówiąc, modele gospodarstw rolnych, w zależności od ich znaczenia dla teorii i praktyki ekonomiczno-rolniczej można podzielić na dwie grupy (ryc. 1). Są to modele rzeczywiste i modele idealne. Za po-



Ryc. 1

mocą modeli rzeczywistych (empirycznych) — jak mówi K. Festner — „można eksperymentalnie badać konkretne stosunki ekonomiczne czy też ogólnej prawidłowości” [...], natomiast „modele idealne mają przede wszystkim charakter teoretyczny”¹⁴. Również podział ten wynika z odmienności ustalania cech i sposobu budowy modelu. Model empiryczny powstaje w wyniku badania indukcyjnego na podstawie cech rzeczywistych. Natomiast idealny¹⁵ jest tworem myślowym, wydedukowanym. Tak więc model empiryczny jest określonym obrazem rzeczywistości, a model idealny może dopiero się urzeczywistnić.

Problematyka badawcza, w której stosuje się omawianą metodę, sprawdza się przede wszystkim do konstruowania dwu typów modeli gospodarstw rolnych, a mianowicie: modeli empirycznych i modeli idealnych. Przy tym, modele empiryczne konstruuje się najczęściej dla trzech jakościowych poziomów gospodarowania (ryc. 1).

Pojęcie modelu empirycznego gospodarstw rolnych jest więc niejednoznacznie określane. W. Kwiecień pod tym pojęciem rozumie „taką konstrukcję rachunkową, która w możliwie najlepszy sposób reprezentuje dany typ gospodarstw rolniczych, najczęściej występujących w granicach określonego rejonu produkcji rolniczej”¹⁶. Tego rodzaju wzorzec jest obrazem obiektów faktycznie istniejących, najczęściej spotykanych i cha-

¹⁴ K. Festner, *Nieprierywywanie i dyskiernyje modeli*, w: *Processy riegulirowanija w modielach ekonomiczeskich sistem*, Moskwa 1963, s. 164.

¹⁵ Termin „idealny” używa się tu do oznaczenia rezultatu abstrahującej działalności myślenia.

¹⁶ W. Kwiecień, *Potrzeba badań modelowych w problematyce ekonomiczno-rolniczej*, *Wiadomości Statystyczne* 1971, s. 2.

rakterystycznych dla danego typu produkcyjnego. Innymi słowy, jest to model gospodarstwa typowego w określonym rejonie produkcyjnym. Powinien on więc odzwierciedlać najczęściej stosowany system polowy, system produkcji zwierzęcej i kierunek gospodarczy, wynik produkcyjny i ekonomiczny. Można więc powiedzieć, że gospodarstwo typowe to takie, które ma największą ilość wspólnych cech z ogółem gospodarstw danego rejonu produkcji rolniczej. Ponadto M. Urban¹⁷ dodaje, że powyższa forma modelu reprezentuje najbardziej istotne grupy gospodarstw rolnych pod względem wielkości produkcji danego rejonu.

Inny punkt widzenia, dotyczący pojęcia modelu empirycznego przedstawia Z. Wojtaszek¹⁸. Stwierdza on, że model empiryczny budowany jest na podstawie danych z gospodarstw w określonym rejonie, wykazujących wyraźnie lepsze cechy i wyniki gospodarowania, niż ogół gospodarstw znajdujących się w tym rejonie i w takich samych warunkach. Model w tym znaczeniu odzwierciedla cechy właściwe tym gospodarstwom, które najlepiej dostosowały się do istniejących warunków przyrodniczo-ekonomicznych. Reprezentuje on gospodarstwa rolne lepsze pod względem organizacji i wyników ekonomiczno-produkcyjnych w stosunku do gospodarstw o przeciętnym poziomie gospodarowania. Jest to więc również jedna z form modeli empirycznych, którą można określić mianem modelu gospodarstw przodujących danego rejonu produkcyjnego.

Natomiast F. Majdański¹⁹ wyróżnia dwie formy modeli empirycznych: gospodarstwo typowe i gospodarstwo wzorowe. Potwierdza to przyjęty na wykresie podział empirycznych modeli gospodarstw rolnych, przy czym konstrukcja oparta na danych pochodzących z gospodarstw najlepszych jest tu określona jako gospodarstwo wzorowe. Jest to nic innego jak model gospodarstw przodujących. Może on stanowić „wzór” do naśladowania dla pozostałych gospodarstw o wynikach ekonomiczno-produkcyjnych poniżej średniej gospodarstw przodujących. Stąd ta forma modelu empirycznego jest również określana mianem modelu wzorcowego.

Jednakże pomiędzy tymi formami istnieją różnice. Model gospodarstwa wzorowego ma przedstawiać obraz gospodarstwa produkcyjnego, racjonalnie zorganizowanego i jednocześnie zapewniającego maksymalną realizację wyznaczonych celów w danych warunkach działania. Jest to więc gospodarstwo o optymalnej strukturze i organizacji produkcji, przynoszące najlepsze efekty gospodarcze, jakie można zrealizować w danych warunkach przyrodniczo-ekonomicznych. Natomiast gospodarstwo prozo-

¹⁷ M. Urban, *Metoda typizacji gospodarstw rolnych*, Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Rolniczej we Wrocławiu, Rolnictwo XII, nr 33, s. 120.

¹⁸ Z. Wojtaszek, *Pojęcia ekonomiczno-rolnicze*. Materiały Sesji Naukowych Komitetu Ekonomiki Rolnictwa PAN, Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych, 1968, z. 68.

¹⁹ F. Majdański, *Specjalizacja i koncentracja produkcji w ramach rejonu i jednostek administracyjnych*, Międzynarodowe Czasopismo Rolnicze 1964, nr 5, s. 24.

dujące nie zawsze jest gospodarstwem racjonalnie zorganizowanym. Przeważnie opiera się na nawykowych środkach i metodach organizacji i prowadzenia gospodarstwa, nie zawsze wykorzystujących to, co jest nowoczesne i najbardziej udoskonalone. Stąd też cechy ekonomiczno-organizacyjne tych gospodarstw nie mogą być jedyną podstawą konstrukcji gospodarstwa wzorcowego.

Parzy modelowaniu gospodarstw rolnych operuje się w zasadzie dwoma formami wzorców. Model zbudowany na podstawie cech rzeczywistych racjonalnie dobranych z gospodarstw najlepszych w określonym rejonie i typie można nazwać modelem empirycznym gospodarstwa wzorcowego (ryc. 1).

Natomiast model skonstruowany z wielkości teoretycznie wydedukowanych lub eksperymentalnie ustalonych przez naukę określić należy jako model idealny gospodarstwa wzorcowego. Nadmienić tu należy, że wykazuje on pewne podobieństwo do sporządzanych u nas projektów gospodarczego urządzenia.

Gospodarstwo wzorcowe idealne nie reprezentuje obiektów faktycznie istniejących. Jest konstrukcją myślową, idealną w sensie maksymalizacji celów gospodarowania. Przedstawia więc obraz gospodarstwa aktualnie doskonałego, reprezentującego poprawny organizm i optymalne wykorzystanie warunków przyrodniczo-ekonomicznych. W ten sposób konstruowany model może stanowić podstawę do kształtowania gospodarstw w praktyce.

Celowość konstruowania tego typu modelu wyraża się więc w dążeniu do ustalenia optymalnej organizacji produkcji i związanych z nią efektów produkcyjno-ekonomicznych. Można więc powiedzieć, że modele idealne są najwyższym etapem rozwoju organizacji gospodarstw rolnych w warunkach aktualnych.

Konstruowanie gospodarstw wzorcowych jest rozpowszechnione w wielu krajach. W Polsce już przed wojną zalecano tworzyć podobne wzorce dla wykrywania błędów popełnianych w prowadzeniu gospodarstw rolnych. Bowiem, jak pisze S. Moszczeński, „niełatwą jest rzeczą wykrywać błędy popełnione w gospodarstwie własnym. Nie podoła temu zadaniu rachunkowość podwójna, ani nawet kalkulacje. Czasami statystyka własna może naprowadzić myśl rolnika na drogę rozpoznania, na czym polegają błędy, lecz jeśli one się nie wykryją w zestawieniach corocznych. Tylko porównanie gospodarstwa własnego z innymi racjonalniej zorganizowanymi i kierowanymi ujawni przyczyny niedomagań”²⁰.

Poprawnie zbudowane modele gospodarstw wzorcowych porównywane z istniejącymi gospodarstwami pozwalają obiektywnie ocenić stopień wykorzystania warunków potencjalnych gospodarstwa badanego oraz wskazują na sposoby poprawnego stanu ekonomiczno-organizacyjnego.

²⁰ S. Moszczeński, *Rachunkowość gospodarstw rolniczych*, Warszawa 1957.

Wyniki porównania można również wykorzystać jako podstawę do projektowania organizacji i oceny decyzji produkcyjnych.

Jednym z zasadniczych celów tworzenia modeli gospodarstw wzorcowych jest więc rozstrzygnięcie problemu, jakich wyników ekonomicznych należy oczekiwać, jeśli pojedyncze gospodarstwo lub grupa gospodarstw zostanie w określony sposób zreorganizowana w danych warunkach przyrodniczo-ekonomicznych. Metoda modelowa pozwala uzasadnić potrzebę wprowadzenia udoskonaleń bądź zmian w dotychczasowym sposobie gospodarowania oraz wykazuje spodziewane rezultaty. Nadmienić tu należy, że modele gospodarstw wzorcowych są najczęściej konstruowane dla potrzeb poradnictwa rolniczego.

Przedstawione typy i formy modeli gospodarstw rolnych różnią się sposobem ich konstruowania i wykorzystania. Dlatego, aby nie zatracić właściwego problemu, jakim jest przedstawienie dotychczasowych osiągnięć nauki w zakresie metody modelowej w zastosowaniu do racjonalizacji gospodarstw rolnych, dokonano krótkiego przeglądu sposobów budowy modeli gospodarstw, przy czym szczególnie nacisk położono na przedstawienie «metod konstruowania gospodarstw wzorcowych.

Pierwsze sposoby konstruowania modeli gospodarstw rolnych powstały w trzech zagranicznych instytutach naukowych, a mianowicie: w Den Haag (Landbouw-Economisch Instytut), Braunschweig-Volkenrode i Bonn²¹.

Instytuty w Den Haag i Braunschweig-Volkenrode stosują w zasadzie podobną metodykę konstruowania gospodarstw modelowych. Budowa ich opiera się na danych z gospodarstw faktycznie istniejących lub na naukowo opracowanych normach. Opracowuje się zatem modele gospodarstw typowych i wzorcowych.

Przy konstrukcji gospodarstw modelowych, bardzo rygorystycznie przestrzegany jest wymóg typowości i reprezentatywności, zwłaszcza w odniesieniu do modeli gospodarstw typowych. Podkreśla się, że model gospodarstw typowych powinien tak być określony w czasie i przestrzeni, aby na jego podstawie można było wskazać, które obiekty (gospodarstwa) są najpełniej (reprezentowane przez dany model. Tak więc w tego rodzaju konstrukcjach zmierza się do wyeksponowania w możliwie dokładny sposób wszystkich cech tych gospodarstw, które dominują w danym rejonie.

W metodyce instytutów w Den Haag i Braunschweig-Volkenrode szczególną wagę przywiązuje się do opracowania parametrów wyjściowych, niezbędnych do poprawnego konstruowania modeli gospodarstw wzorcowych. Na podstawie danych liczbowych dotyczących procesów wytwórczych w bieżącym cyklu produkcyjnym, przeprowadza się szczegółową kalkulację ważniejszych produktów rolnych na poziomie przewidy-

²¹ W. Kwiecień, *Metodyka konstrukcji gospodarstw modelowych w rolnictwie*, Lublin 1967, ss. 8 - 14. M. Urban, op. cit., s. 122.

wanym dla przyszłych okresów produkcyjnych. Tę kalkulację dokonuje się jeszcze w czasie trwania cyklu produkcyjnego. Czyni się to oddzielnie dla gospodarstw zajmujących się produkcją zbożową, ogrodniczą i zwierzęcą według poszczególnych rejonów produkcji rolniczej.

Podobnie jak kalkulację kosztów, za pomocą modelu przeprowadza się również oszacowanie przyszłych plonów wszystkich ważniejszych płodów rolnych według poszczególnych rejonów przyrodniczo-ekonomicznych i typów gospodarstw rolnych.

Następnie na podstawie opracowanych modeli gospodarstw wzorcowych przeprowadza się odpowiednie pociągnięcia racjonalizatorskie, prowadzące do osiągnięcia wyższego poziomu efektów ekonomicznych w rzeczywistych obiektach produkcyjnych.

Druga grupa metod, którą reprezentuje Instytut Gospodarstw Rolnych w Bonn, opiera się wyłącznie na rzeczywistych rejonach produkcji rolniczej i na istniejących sposobach gospodarowania. Uwzględnia się w tym przypadku jeden z najważniejszych warunków decydujących o poprawności konstruowania modeli gospodarstw rolnych, którym jest odpowiednia delimitacja rejonów produkcji rolniczej danego terytorium.

Cechy modelu gospodarstwa rolnego ustala się na podstawie średnio progresywnych lub najczęściej występujących wskaźników pochodzących z obiektów znajdujących się w możliwie jednorodnych warunkach przyrodniczych i ekonomicznych. W tym celu w danym rejonie dokonuje się szczegółowego opisu wystarczająco dużej populacji gospodarstw rolnych. Następnie przeprowadza się grupowanie typologiczne według klas obszarowych. Ze zbiorowości gospodarstw należących do danej grupy obszarowej wybiera się tylko te obiekty, które wykazują wyższe wyniki gospodarowania niż przeciętne. Dopiero na podstawie parametrów tak wyselekcjonowanej zbiorowości konstruuje się modele gospodarstw przodujących różnych typów produkcyjnych i systemów gospodarczych według klas obszarowych zajmowanych użytków rolnych.

Należy tu zauważyć, że w ten sposób konstruowane modele gospodarstw nie reprezentują obiektów o optymalnej strukturze organizacyjnej i najlepszych wyników ekonomiczno-produkcyjnych, lecz gospodarstwa relatywnie najlepsze w odniesieniu do zbiorowości jedynie tych obiektów, które gospodarują na poziomie przeciętnym i niższym niż przeciętnym.

Ta forma empirycznego modelu gospodarstw rolnych opiera się wyłącznie na rzeczywistości istniejących sposobach gospodarowania, przy czym zakłada się, że formy organizacyjne i osiągnięty poziom postępu technicznego w gospodarstwach danego rejonu, które utrzymuje się w rzeczywistości, są dopasowane do potrzeb praktyki rolniczej.

W odróżnieniu od modeli opracowywanych przez instytuty w Den Haag i Braunschweig-Volkenrode, modele konstruowane przez instytut boński są wykorzystywane przy ocenie położenia ekonomicznego gospo-

darstw w określonym rejonie produkcji rolniczej oraz w poradnictwie wiejskim.

Metodę bońską do warunków polskiego rolnictwa drobnotowarowego przystosował M. Urban i przedstawił w swych licznych publikacjach. Mając na uwadze możliwości jej wykorzystania w problematyce ekonomicznej i w poradnictwie rolniczym, proponuje opracowanie modeli dla typów gospodarstw rolnych w danym rejonie o zbliżonych warunkach przyrodniczo-ekonomicznych. Celem jest tu uzyskanie obrazu rzeczywistości w postaci modelu typowego gospodarstwa rolnego. Tak więc, ta forma empirycznego modelu określa występujący na danym obszarze „standardowy” (najczęściej spotykany) typ gospodarstwa rolnego w poszczególnych klasach wielkościowych.

Można więc stwierdzić, że modele opracowywane przez M. Urbana²² reprezentują gospodarstwa typowe, charakterystyczne dla danego rejonu. Przy czym rejonem w tym przypadku może być jedna lub więcej wsi. Bądź też w przypadku większego obszaru ustala się obszar mniejszy (np. wieś), który można uważać za reprezentatywny dla tego większego obszaru (rejonu). W tym celu oblicza się pewną ilość istotnych cech, posługując się średnią arytmetyczną. Bowiem, gdy średnie arytmetyczne na mniejszym obszarze są zbliżone do odpowiednich średnich rejonu, to mniejszy obszar można uważać za reprezentatywny tego rejonu. Następnie na podstawie średnich cech całej badanej zbiorowości gospodarstw z jednostki mniejszej (mikrorejonu) konstruuje się modele gospodarstw typowych, które są reprezentatywne dla całego rejonu.

Przy wyznaczaniu poszczególnych cech modelu, M. Urban posługuje się średnią arytmetyczną bądź wartością najczęstszą, przy czym dla większej ilości badanych gospodarstw zaleca stosowanie średniej arytmetycznej, która wówczas jest zbliżona lub równa wartości modalnej. Natomiast przy mniejszej zbiorowości gospodarstw stosowniejszą miarą tendencji centralnej jest wartość najczęstszą, zapewniająca typowość budowanego modelu. Ponadto M. Urban stwierdza, że dla każdego typu gospodarstwa, ustalonego dla rejonu można następnie opracować modele gospodarstw lepszych, tzw. wzorców.

Podobne próby budowy modeli empirycznych podejmowali również W. Kwiecień²³, Z. Wojtaszek²⁴ oraz F. Majdański²⁵, przy czym ten ostatni przedstawia sposób budowy modeli w zasadzie podobny do metody proponowanej przez M. Urbana. Również F. Majdański rozpoczyna konstruowanie modeli gospodarstw od delimitacji rejonów przyrodniczo-ekonomicznych, jednakże oprócz modeli gospodarstw typowych, również konstruuje modele gospodarstw przodujących.

²² M. Urban, op. cit., s. 121.

²³ W. Kwiecień, *Metodyka* ..., op. cit.

²⁴ Z. Wojtaszek, *Typowe i przodujące gospodarstwa rolne*, Warszawa 1961.

²⁵ F. Majdański, op. cit.

Natomiast W. Kwiecień opracowuje modele indywidualnych gospodarstw dla uprzednio ustalonych rejonów produkcji rolniczej. Za podstawę wyodrębnienia rejonów produkcji rolniczej przyjmuje strukturę upraw polowych i użytków zielonych oraz obsadę podstawowych gatunków zwierząt gospodarskich na jednostkę powierzchni użytków rolnych.

Pewną próbę modelowania gospodarstw rolnych przedstawia Z. Wojtaszek. Proponuje on łączenie gospodarstw rolnych zbliżonych pod względem typu produkcyjnego²⁶ w jednolite grupy, pozwalające na znajdowanie gospodarstw typowych lub przodujących ewentualnie na budowanie modeli reprezentatywnych. Przy tym pod pojęciem gospodarstwa typowego rozumie się gospodarstwo rolne najczęściej spotykane i charakterystyczne dla odpowiedniego zespołu warunków przyrodniczo-ekonomicznych. Odzwierciedla ono najczęściej stosowany system polowy, system produkcji zwierzęcej, kierunek produkcyjny, produktywność, a także wynik ekonomiczny. Jest to więc istniejące w rzeczywistości gospodarstwo posiadające największą ilość wspólnych cech z typem produkcyjnym rejonu.

W każdym typie produkcyjnym znajdują się również gospodarstwa osiągające znacznie lepsze wyniki gospodarowania od gospodarstw typowych. Są to gospodarstwa przodujące, które powinny wyróżniać się racjonalną organizacją, a w rezultacie wyższym poziomem produktywności i opłacalności.

Wyboru gospodarstw typowych i przodujących dokonuje Z. Wojtaszek wielkość dochodu surowego na 1 ha użytków rolnych. Za typowe uznał te gospodarstwa, które pod względem dochodu surowego na 1 ha tworzyły najliczniejszą grupę. Natomiast gospodarstwa o dochodzie surowym na 1 ha wyższym aniżeli u gospodarstw typowych zaliczył do przodujących.

Dodać tu należy, że problem wyodrębniania obu rodzajów gospodarstw jest różnie rozwiązywany²⁷. Wynika to z przyjmowania różnych metod grupowania gospodarstw rolnych.

W przedstawionych wyżej opracowaniach podstawą wyjściową do konstruowania modeli gospodarstw rolnych stanowi więc poprawnie przepro-

²⁶ Typ produkcyjny gospodarstw rolnych jest różnie definiowany przez ekonomistów rolnych. Według terminologii KERM PAN — typ produkcyjny gospodarstwa to zespół stałych i obiektywnych czynników predestynujących gospodarstwo do przyjmowania określonego kierunku i określonej organizacji. Do czynników tych zalicza się: wielkość gospodarstwa, jakość gleby, struktura użytków rolnych, zasoby siły roboczej, klimat i rynek zbytu. A więc określa się go na podstawie warunków przyrodniczych oraz makroekonomicznych, przyjmując go jako wzorzec gospodarstw rejonu.

²⁷ Należy tu zauważyć, że metodom grupowania poświęcono w literaturze ekonomiczno-rolniczej wiele miejsca. Liczne publikacje na ten temat mają swe źródło w tym, że gospodarstwom lepszym przypisywano rolę wzorca do naśladowania przez gospodarstwa przeciętne pod względem poziomu gospodarowania.

wadzona rejonizacja rolnicza. Jest to podział danego terenu na rejony przyrodniczo-ekonomiczne bądź też na rejony produkcji rolniczej.

Bardziej odpowiednią jest delimitacja określonego obszaru na rejony przyrodniczo-ekonomiczne, bowiem warunki przyrodnicze i ekonomiczne wywierają decydujący wpływ na charakter produkcyjny gospodarstwa i jego efekty. Wskazuje na to szereg opracowań dotyczących ekonomiki i organizacji gospodarstw rolnych.

Ponadto, rejonizacja jest jednym „z najważniejszych postulatów decydujących o poprawności konstrukcji modeli gospodarstw rolnych, a mianowicie postulat ujednoczenia (reprezentatywności) populacji gospodarstw danego układu przestrzennego pod względem warunków przyrodniczo-ekonomicznych”²⁸.

Treścią modeli gospodarstw rolnych są najczęściej parametry dotyczące: 1) struktury użytków rolnych i zasiewów, 2) obsady inwentarza żywego i struktury pogłowia, 3) nakładów materiałowo-pięniężnych, 4) wskaźników produktywności i 5) wyników ekonomicznych.

Stopień szczegółowości lub szczebel abstrakcji modelu może być różny według zamiarów opracowującego. Ponadto, przy budowie modeli gospodarstw stosowane są również parametry dotyczące warunków i środków produkcji oraz systemów gospodarczych.

Przy ustalaniu wielkości zmiennych modelu korzysta się najczęściej z dominanty. Jest to uzasadnione tym, iż model empiryczny powinien zawierać w sobie cechy, które najczęściej występują w badanej zbiorowości gospodarstw. Wówczas można mówić o spełnieniu podstawowego warunku, jakim jest zapewnienie typowości modelu. Dodać tu należy, że niekiedy przy wyborze cech modelu stosuje się średnią arytmetyczną. Jednakże z matematycznego punktu widzenia jest to niesłuszne, ponieważ nie jest spełniony tutaj warunek typowości modelu.

Oprócz modeli empirycznych opracowuje się również modele idealne, które przedstawiają gospodarstwa racjonalnie zorganizowane. Ten rodzaj modeli, jak podaje R. Manteuffel²⁹, można by nazwać modelami służącymi za podstawę do dokonywania uogólnień naukowych, które potem mogą, a nawet powinny być przyjmowane przez praktykę. Gospodarstwo modelowe staje się niejako wzorcem dla innych gospodarstw podobnych znajdujących się w danej okolicy. Model idealny może być opracowany dla faktycznie istniejącego gospodarstwa rolnego (ryc. 1) i wówczas jest określany jako projekt gospodarczego urządzenia.

Opracowywaniem idealnych gospodarstw rolnych zajmuje się np, w NRF Instytut Rolniczy w Braunschweig-Volkenrode, w Holandii — Instytut w Hadze. W Polsce takie próby konstruowania modeli idealnych w sensie projektów urządzenia gospodarczego dla konkretnych gospo-

²⁸ W. Kwiecień, *Potrzeba ...*, op. cit., s. 13.

²⁹ R. Manteuffel, pp. cit.

darstw podejmowali ostatnio: B. Kopeć³⁰, M. Urban³¹, W. Kwiecień³², IER³³ i inni. Zaznaczyć tu trzeba, że dotyczą one gospodarstw wielkotorowych, państwowych.

Sporządzanie projektu urządzenia gospodarczego, czy też konstruowanie modelu odbywa się tu przy użyciu różnych technik. Sposoby te można podzielić na dwie grupy: technika organizacji normatywnej (tradycyjna) i metody ekonometryczne. Technika organizacji normatywnej polega na kolejnym sporządzaniu korespondujących ze sobą bilansów. Tak więc projekty wstępne sporządza się z góry zakładając lub przyjmując co najmniej jeden z elementów struktury produkcji organizowanego gospodarstwa. Punktem wyjścia może być produkcja zwierzęca lub produkcja roślinna. Drogą kolejnych przybliżeń, porównań dochodzi się do względnie optymalnego planu organizacji produkcji danego gospodarstwa.

W powyższy sposób konstruują modele idealne gospodarstw rolnych między innymi B. Kopeć³⁴ i M. Urban³⁵. B. Kopeć za pomocą szeregu wariantów modeli zbudowanych dla konkretnego gospodarstwa poszukuje rozwiązania najlepszego w danych warunkach przyrodniczo-ekonomicznych. Natomiast M. Urban mając na celu ułatwienie sporządzania planów urządzeniowych dla gospodarstw państwowych proponuje stosowanie modeli opracowanych dla poszczególnych typów gospodarczych³⁶. Ma to być perspektywiczny model urządzenia gospodarstwa, który dla danej grupy gospodarstw jest najodpowiedniejszy z punktu widzenia warunków produkcji i *potrzeb* społecznych.

Trzeba tu zaznaczyć, że model (projekt organizacji) gospodarstwa zbudowany przy pomocy techniki organizacji normatywnej (bilansowej) nie jest planem optymalnym, najlepszym z możliwych. Teoretycznie biorąc może istnieć wiele wariantów lepszych od wybranego.

Ponadto warunkiem niezbędnym stosowania tej metody jest posiadanie właściwych danych techniczno-ekonomicznych stanowiących podsta-

³⁰ B. Kopeć, *Alternatywne projektowanie organizacji gospodarstwa*, Nowe Rolnictwo, 1959, nr 15.

³¹ M. Urban, *Projekt uproszczonego opracowania planów urzędzeń dla PGR*, Nowe Rolnictwo 1959, nr 10.

³² W. Kwiecień, *Metodyka ...*, op. cit.

³³ T. Rychlik (zbiorowe), *Optymalizacja planu produkcji gospodarstwa rolnego*, Warszawa 1970, oraz T. Rychlik, *Programowanie liniowe organizacji gospodarstwa rolnego*, cz. I, Warszawa 1968; T. Rychlik, T. Marszałkowicz, *Programowanie liniowe organizacji gospodarstwa rolnego*, cz. II, Warszawa 1968.

³⁴ B. Kopeć, op. cit.

³⁵ M. Urban, op. cit.

³⁶ M. Urban przyjmuje tu definicję typu gospodarczego proponowaną przez R. Manteuffla. Typ gospodarczy jest to „utrwalona przeważająca w danym rejonie lub danej okolicy postać gospodarstwa wyrażająca się określoną organizacją i określonymi efektami gospodarczymi”. Por. R. Manteuffel, *Typy, systemy i kierunki*, Postępy Nauk Rolniczych, Warszawa 1961.

wę dla obliczenia parametrów planu organizacji gospodarstwa. Nie może być więc mowy o racjonalnej organizacji gospodarstwa, jeśli nie dysponuje się prawdziwymi, ścisłymi i dostosowanymi do określonych warunków liczbami (normy i normatywy) wyjściowymi. Należy w tym miejscu dodać, że dotychczas uzyskiwanie takich liczb napotyka wiele trudności i dlatego nawet najbardziej efektywne techniki umożliwiające sporządzenie najracjonalniejszych projektów urządzenia gospodarczego nie dają pożądaných wyników.

W ostatnich latach w ekonomice i organizacji gospodarstw rolnych zaczęto szeroko stosować metody ekonometryczne. Najczęściej stosowane są tu: technika programowania liniowego i technika planowania programu. Zastosowanie ich przy sporządzaniu projektów (planów) organizacji gospodarstw umożliwia uzyskanie rozwiązania optymalnego z określonego punktu widzenia. Również na podstawie tych technik są rozwiązywane inne problemy dotyczące takich aspektów gospodarowania, jak: przywracania żyzności gleby, układania optymalnych dawek paszowych, doboru maszyn rolniczych, stosowania nawozów, analizy inwestycji i innych³⁷.

Podsumowując przegląd dotychczasowych osiągnięć metody modelowej, stwierdzić należy, że ma ona istotne znaczenie dla procesu unowocześniania produkcji rolniczej. Metoda modelowa może stać się skutecznym narzędziem wprowadzania postępu do organizacji gospodarstw rolnych, zwłaszcza indywidualnych. Dla rolników indywidualnych coraz trudniejsze staje się podejmowanie decyzji w zakresie tego, co należy w gospodarstwie produkować, w jakich rozmiarach i za pomocą jakich środków. W tym zakresie znaczną pomoc powinna wnieść służba rolna. Jej zadaniem byłoby prowadzenie pracy doradczej na podstawie schematów-wzorców organizacji gospodarstw rolnych. Tak więc poradnictwo rolnicze dotyczyłoby ekonomiczno-organizacyjnej strony gospodarowania na wsi. Realizacja tego przedsięwzięcia na szerszą skalę wymaga jednak opracowania dużej liczby wzorców modeli gospodarstw rolnych dla różnych typów warunków przyrodniczo-ekonomicznych.

Zadanie to jest trudne do zrealizowania w praktyce. Trudności te wynikają z braku odpowiedniej rejonizacji rolniczej, z braku właściwych norm i normatywów techniczno-produkcyjnych oraz braku odpowiednich danych statystycznych dotyczących gospodarstw indywidualnych. Również brak odpowiednich dla naszych warunków sposobów konstruowania modeli. Istniejące próby z tego zakresu są nieliczne i trudne do masowego zastosowania w praktyce rolniczej.

W pierwszym więc względzie należy — jak to określa E. Rübensam

³⁷ E. Reisch, *Wkład modeli i metod matematycznych do rozwiązywania problemów racjonalizacji gospodarstw rolniczych*, Zagadnienia Ekonomiki Rolnej 1967, nr 2, s. 81 - 91.

— „stworzyć dokumentację z zakresu organizacji produkcji rolnej, obrazującą fakt rozmieszczenia jej w najrozmaitszych warunkach produkcyjnych”³⁸. Zbadanie rozmieszczenia w warunkach przyrodniczych i ekonomicznych jest pierwszym etapem opracowywania modeli gospodarstw rolnych.

Następnie należy opracować kryteria wyboru cech i sposobów konstruowania modeli. Przy tym uwzględnić należy obecne możliwości uzyskania danych, potrzebnych do konstrukcji modelu gospodarstwa rolnego. Ponadto musi to być sposób w miarę mało skomplikowany technicznie.

SOME RESEARCH RESULTS IN THE PROBLEM OF FARM MODELLING

S u m m a r y

The method of modelling in the economic agricultural research plays the same role as an experience in the biological sciences.

This method can be useful for the introduction of progress and for the choice of production on the individual farms.

³⁸ E. Rübensam, *Rolnicze strefy i typy produkcyjne w NRF*, Międzynarodowe Czasopismo Rolnicze 1957, nr 2, s. 19 - 34.