# ZAGADNIENIA EKONOMIKI ROLNEJ

*Organ Komitetu Ekonomiki Rolnictwa Polskiej Akademii Nauk*
*Instytutu Ekonomiki Rolnej i Sekcji Ekonomiki Rolnictwa PTE*

DWUMIESIĘCZNIK

1 (115)
1973

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO ROLNICZE I LEŚNE

KOMITET REDAKCYJNY
*Jan Górecki, Z. Grochowski (sekr. red.), F. Kolbusz, T. Marszałkowicz, T. Rychlik (red. nacz.).*

Cena prenumeraty krajowej: półrocznie zł 45,— rocznie 90,—. Cena numeru pojedynczego zł 18,—.

Prenumeratę na kraj dla czytelników indywidualnych, a ponadto dla instytucji i urzędów mających swą siedzibę na wsi — przyjmują urzędy pocztowe i listonosze w terminie do dnia 15 miesiąca poprzedzającego okres zgłoszonej prenumeraty. Urzędy i instytucje z siedzibą w miastach i osiedlach, w których funkcjonują miejskie rady narodowe mogą wpłacać prenumeratę wyłącznie w Oddziałach i Delegaturach „Ruch" w terminie do dnia 10 miesiąca poprzedzającego okres zgłoszonej prenumeraty. Można również zamawiać prenumeratę dokonując wpłat na konto PKO Nr 7-6-579 — Przedsiębiorstwo Upowszechniania Prasy i Książki „Ruch" w Łodzi, ul. Kopernika 53, w terminie do dnia 10 miesiąca poprzedzającego okres zgłoszonej prenumeraty.

Prenumeratę ze zleceniem wysyłki za granicę, która jest o 40% droższa od prenumeraty krajowej, przyjmuje Biuro Kolportaży Wydawnictw Zagranicznych „Ruch", Warszawa, ul. Wronia 23, konto PKO Nr 1-6-100024.

Sprzedaż egzemplarzy numerów zdezaktualizowanych, na uprzednie pisemne zamówienia, prowadzi Przedsiębiorstwo Upowszechniania Prasy i Książki „Ruch" w Łodzi, ul. Kopernika 53.

PWRiL. Warszawa 1973 r. Nakład 2070 egz. Ark. wyd. 18,30, ark. druk. 12,50. Cena 18 zł.
**INDEKS 38 400.**

Częstochowskie Zakłady Graficzne, Cz-wa, ul. NMP 52. Zam. 2884 M-020

A R T Y K U Ł Y

*AUGUSTYN WOŚ*
Instytut Rozwoju Wsi i Rolnictwa
Polskiej Akademii Nauk
Warszawa

# ROLNICTWO W BILANSIE PRZEPŁYWÓW MIĘDZYGAŁĘZIOWYCH [1]

Jednym z możliwych punktów spojrzenia na powiązania rolnictwa z gospodarką narodową jest analiza przepływów międzygałęziowych. Związki te rozpatrywać można jako dwie zachodzące na siebie płaszczyzny. Jedna obejmuje międzygałęziowe przepływy dóbr materialnych i usług, druga zaś — przepływy substancji wartości (dochodu narodowego).

W artykule niniejszym koncentrujemy się na fizycznych przepływach, pomijając „wartościowe" relacje międzygałęziowe. Interesuje więc nas obszar techniczno-ekonomicznych współzależności, a więc to, co O. Lange nazywa technicznymi relacjami produkcji i w ślad za tym techniczno-bilansowymi prawami produkcji [2].

Przedmiotem analizy są przepływy dóbr materialnych i usług produkcyjnych pomiędzy rolnictwem a tzw. resztą gospodarki narodowej, czyli powiązania międzygałęziowe. Interesuje nas zarówno strumień dóbr materialnych i usług, które płyną do rolnictwa, jak i strumień produktów rolnych, które płyną z rolnictwa do innych gałęzi sfery produkcji materialnej i odbiorców końcowych. Zbadać więc zamierzamy zarówno strukturę kosztów materialnych gałęzi gospodarki narodowej: ROLNICTWO, jak i rozdysponowanie produktów rolniczych pomiędzy poszczególne gałęzie gospodarki narodowej.

Podstawę materiałową dla naszej analizy stanowią tabele przepływów międzygałęziowych (opracowywane i publikowane przez Główny Urząd Statystyczny), które są częścią rozwiniętego bilansu gospodarki narodowej i pozwalają przedstawić strukturę oraz wewnętrzne współzależności w zakresie tworzenia i podziału produktu globalnego i dochodu narodowego. Jakkolwiek nie wszystkie metodologiczne rozwiązania przyjmowane przez GUS dają się w całości zaakceptować, wyniki publikowane przez GUS musimy przyjąć jako punkt wyjścia, gdyż są dziś one praktycznie jedynym materiałem statystycznym, ujmującym całość strumieni przepływów międzygałęziowych. Weryfikowanie materiałów wyjściowych byłoby bardzo trudne.

Dane dotyczące bilansu wytwarzania i podziału produktu globalnego i dochodu narodowego publikuje GUS od roku 1957 począwszy. Dysponujemy więc dotychczas bilansami (o różnym stopniu dezagregacji) za lata:

---

[1] Autor dziękuje doc. dr W. Hererowi za cenne uwagi zgłoszone w okresie przygotowywania maszynopisu.

[2] O. Lange: Ekonomia polityczna. Zagadnienia ogólne (wyd. VI). Warszawa 1971, PWN, s. 86—87.

1957, 1958, 1959, 1960, 1961, 1962, 1967 i 1969. Najbardziej wyczerpujące informacje i najgłębsze studia mamy dla lat 1962 i 1967 [3]. Strona metodyczna budowy rozwiniętego bilansu gospodarki narodowej jest ogólnie znana, a jej omówienie znaleźć można w każdym podręczniku ekonometrii. Szczegóły dotyczące zasad klasyfikacji i agregacji grup gospodarki narodowej, zasad wyceny poszczególnych elementów bilansu, rozliczania wartości usług materialnych, importu i eksportu oraz zasad bilansowania przepływów międzygałęziowych — omówione zostały w publikacji GUS pt.: „Przepływy międzygałęziowe — 1967" (op. cit.).

Istotne znaczenie dla analizy przepływów międzygałęziowych mają zasady wyceny poszczególnych dóbr i nakładów. Wszystkie bilanse zestawiane są w cenach bieżących, co oczywiście musi utrudniać wszelkie analizy dynamiczne. Zmiany poziomu cen wywierają niezwykle istotny wpływ na rozmiary wartościowo wyrażonych przepływów, natomiast zmiany ich struktury (relacji cen) mają wpływ na strukturę kosztów materialnych i rozdysponowanie poszczególnych produktów. Ten drugi wpływ jest jednakże w praktyce stosunkowo niewielki, gdyż zmiany relacji cen w znacznie mniejszym stopniu zniekształcają faktyczny obraz rzeczy niż zmiany absolutnego poziomu cen. Wynika to z charakteru naszej polityki cenowej, która częściej operuje zmianami poziomu absolutnego cen niż ich wzajemnych relacji (struktury cen).

## 1. Dynamika przepływów dóbr materialnych z gałęzi pozarolniczych do rolnictwa

Analizę empiryczną powiązań rolnictwa z pozarolniczymi gałęziami gospodarki narodowej rozpoczniemy od charakterystyki rozmiarów i dynamiki przepływów międzygałęziowych. Podstawowe dane w tej sprawie zawiera tabela 1.

W ciągu 12 lat (1957—1969) łączne koszty materialne na rolnictwo wzrosły o 108,8% (w wyrażeniu nominalnym), podczas gdy produkt czysty (dochód narodowy wytworzony w rolnictwie) wzrósł w tym czasie tylko o 50%. Koszty materialne rosły więc w tempie 6,8%, natomiast produkt czysty rolnictwa w tempie 3,7% średnio rocznie. Oznacza to, że przeciętna materiałochłonność produkcji czystej rolnictwa wzrosła o 40% (wzrastała więc w tempie 3,1% średnio rocznie).

Jaka część tego przyrostu była wynikiem zmian cen, a jaka dokonała się realnie? Odpowiedź na to pytanie nie jest prosta. Wszelkie rachunki retrospektywne są tu bardzo utrudnione i mogą mieć tylko orientalny charakter. Gdybyśmy przyjęli, że ceny dóbr i usług materialnych pochodzenia nierolniczego zużywanych w rolnictwie zmieniały się według indeksu cen detalicznych towarów i usług niekonsumpcyjnych, zaś ceny elementów nakładów pochodzenia rolniczego według indeksu cen towarów i usług konsumpcyjnych żywnościowych [4], to dojdziemy do stwierdzenia, że łączne nakłady materialne na rolnictwo wzrosły realnie o 69,3%, a więc rosły

[3] Por. Bilans przepływów w gospodarce narodowej Polski 1962. Warszawa 1966, GUS; Przepływy międzygałęziowe — 1967. Warszawa 1971, GUS, Bilanse dotyczące pozostałych lat ogłoszone zostały w kolejnych Rocznikach Statystycznych GUS.

[4] Por. Rocznik Statystyczny 1971, op. cit., tab. 6(550), s. 401.

Tabela 1

**Przepływy dóbr materialnych i usług materialnych poszczególnych gałęzi i działów gospodarki do rolnictwa w latach 1957—1969, w bieżących cenach uzyskiwanych przez producentów**

w mln zł

| Rodzaj nakładów | 1957 | 1958 | 1959 | 1960 | 1961 | 1962 | 1967 | 1969 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Produkty i usługi przemysłu | 12 908 | 15 252 | 15 210 | 18 072 | 18 300 | 17 210 | 30 767 | 35 688 |
| — paliwowo-energetycznego | 991 | | | | | 1 827 | 3 385 | 4 146 |
| — metalurgicznego | 0 | | | | | 285 | 239 | 331 |
| — elektromaszynowego | 2 666 | | | | | 2 909 | 4 163 | 4 758 |
| — chemicznego | 2 071 | | | | | 4 054 | 8 458 | 11 151 |
| — mineralnego | 676 | | | | | 846 | 1 165 | 1 218 |
| — drzewno-papierniczego | 611 | | | | | 565 | 440 | 516 |
| — lekkiego | 59 | | | | | 383 | 663 | 841 |
| — spożywczego | 5 299 | | | | | 4 576 | 4 796 | 4 280 |
| — innych gałęzi przemysłu | 535 | | | | | 1 765 | 7 459 | 8 447 |
| Budynki, budowle, remonty budowlane | 365 | 370 | 589 | 743 | 800 | 738 | 1 442 | 1 712 |
| Produkty rolnictwa | 71 066 | 74 230 | 79 951 | 88 309 | 98 700 | 97 923 | 127 292 | 133 726 |
| Produkty leśnictwa | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 45 | 48 |
| Transport towarów i osób, usługi łączności | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 246 | 89 | 203 |
| Usługi jednostek obrotu towarowego | 1 337 | 1 153 | 1 524 | 1 969 | 2 000 | 3 092 | 3 916 | 4 500 |
| Pozostałe produkty i usługi materialne | 0 | 0 | 0 | 1 694 | 1 800 | 1 279 | 5 793 | 7 389 |
| Razem dobra materialne (produkty i usługi) | 85 676 | 91 006 | 93 274 | 110 886 | 121 700 | 120 493 | 169 345 | 183 266 |
| Sumy niezbilansowane | 828 | 572 | 1 051 | 459 | — | 381 | —604 | 140 |
| Koszty materiałowe (i usług) | 86 504 | 91 578 | 94 325 | 111 345 | 121 700 | 120 874 | 168 742 | 183 406 |
| Amortyzacja | 6 600 | 6 618 | 6 663 | 6 715 | 7 100 | 7 292 | 10 289 | 11 048 |
| Koszty materialne | 93 104 | 98 196 | 100 988 | 118 060 | 128 800 | 128 165 | 179 030 | 194 454 |

Źródła: 1. Rocznik statystyczny 1961, Warszawa 1961, GUS, tabl. 16(87), s. 62—63; tabl. 17(88), s. 67 i tabl. 18(89), s. 67
2. Rocznik statystyczny 1962, Warszawa 1962, GUS. tabl. 16/90, s. 62—63
3. Rocznik statystyczny 1963, Warszawa 1963, GUS, tabl. 17/101, s. 72—73
4. Rocznik statystyczny 1967, Warszawa 1967, GUS, tabl. 22/126, s. 92—93
5. Rocznik statystyczny 1971, Warszawa 1971, GUS, tabl. 32/135,s. 138—139
6. Bilans przepływów międzygałęziowych w gospodarce narodowej Polski — 1962, Warszawa 1966, GUS
7. Przepływy międzygałęziowe — 1967, op. cit., tabl. 2(21), s. 90—91
8. Przepływy międzygałęziowe. Bilans przepływów międzygałęziowych 1968 i 1969, Warszawa 1971, GUS, s. 74

w tempie 4,8% średnio rocznie (2,0 punkta średniego rocznego tempa wzrostu było wynikiem zmian cen). W tym samym czasie produkt czysty rolnictwa wzrósł realnie o 21% (zastosowano indeks cen towarów i usług konsumpcyjnych żywnościowych), a więc wzrastał o 1,7% średnio rocznie. Przy tych założeniach przeciętna materiałochłonność produkcji czystej rolnictwa wzrastała o 3,1% średnio rocznie (podobnie jak w wyrażeniu nominalnym, co jest tu oczywiste). Rosnąca materiałochłonność (i kapitałochłonność) produkcji rolniczej jest w naszych warunkach faktem zupełnie oczywistym, potwierdzanym przez licznych badaczy [5]. Jest ona przede wszystkim wynikiem wzrostu udziału nakładów pochodzenia przemysłowego w produkcie końcowym rolnictwa (substytucja nakładów), co z kolei charakterystyczne jest dla rolnictwa dynamicznego, przechodzącego od tradycyjnej do nowoczesnej bazy technicznej. Z szacunków W. Herera wynika, że udział produktów pochodzenia pozarolniczego w przyroście produktu końcowego rolnictwa (bez amortyzacji) w pięcioleciu 1955—1960 wynosił 18,6%, a w następnej pięciolatce (1961—1965) wzrósł do 45,9% [6]. Tendencje są więc oczywiste i nie wymagają szerszej dokumentacji.

Jeśli uznalibyśmy, że przeliczenia oparte o indeksy cen są w danym przypadku dopuszczalne i prawidłowo ujmują dynamikę inflacyjnego wzrostu cen poszczególnych grup produktów, to dojdziemy do wniosku, że strumień dóbr i usług materialnych pochodzenia nierolniczego, jakie płynęły do rolnictwa, zwiększał się znacznie szybciej niż strumień dóbr płynących z rolnictwa do działów pozarolniczych, sfery konsumpcji, eksportu, inwestycji i innych odbiorców końcowych. W interesującym nas 12-leciu ów strumień dóbr płynących do rolnictwa z działów pozarolniczych wzrósł realnie o 123,9% (nominalnie o 175,5%), podczas gdy masa produktów rolnictwa przejętych przez gałęzie pozarolnicze i odbiorców końcowych wzrosła w tym samym czasie o 48,9% (nominalnie o 84,3%). Średnie roczne tempo wzrostu w pierwszym przypadku wyniosło więc 7,6%, w drugim zaś 3,7% (dotyczy wartości realnych).

Szacunki te opierają się o oficjalne dane dotyczące tworzenia i podziału dochodu narodowego, publikowane przez GUS. Ostatnio w literaturze ekonomiczno-rolniczej słusznie podkreśla się jednak, że metody obliczania dochodu narodowego i systemy wyceny poszczególnych jego elementów powodują zaniżanie wartości produkcji czystej rolnictwa oraz jego wyników produkcyjnych [7]. Istniejący układ cen powoduje taką sytuację, że część substancji wartości wytwarzanej w rolnictwie ujawnia się, czyli

[5] Por. m. in.: W. Herer: Procesy wzrostu w rolnictwie. Warszawa 1970, PWE; A. Strapko: Materiałochłonność produkcji rolniczej w latach 1960—1965. Warszawa 1969. Materiały Dyskusyjne Instytutu Planowania, z. 18.

[6] W. Herer, op. cit., s. 84, tabl. 4.

[7] Z. Grochowski, M. Brzóska, L. Wiśniewski: Kapitałochłonność dochodu narodowego wytwarzanego w rolnictwie, Warszawa 1970, IER (masz. powiel.). Na marginesie warto nadmienić, że autorzy dokonują korekty dochodu narodowego opierając się m. in. na przepływach międzygałęziowych. Popełniają przy tym jednak błąd, przyjmując założenie o proporcjonalnym w stosunku do nakładów transferze dochodu narodowego między poszczególnymi działami gospodarki narodowej (op. cit., s. 16). Założenie to mogłoby być słuszne w odniesieniu do produktu globalnego, ale nie jest adekwatne kategorii dochodu narodowego. Nie odpowiada też prawdzie założenie, że rolnictwo zaopatrując przemysł w określonym procencie w surowce — w tym samym procencie partycypuje w dochodzie wytworzonym w przemyśle i odwrotnie. Teza ta, zwłaszcza w odniesieniu do dochodu, powinna być dopiero udowodniona.

zaliczana jest do produktu czystego gałęzi przetwarzających produkty rolne. Poza tym w rachunkach oficjalnych nie uwzględnia się różnicy cen obowiązkowych dostaw oraz zwiększającej się wartości produkcji działów bezpośredniej obsługi rolnictwa. Dokonując odpowiednich korekt Z. Grochowski, M. Brzóska i L. Wiśniewski ustalili, że skorygowany dochód narodowy wytworzony przez rolnictwo jest o około 12% wyższy od szacunków podawanych przez GUS (ich obliczenia dotyczą lat 1960—1968). Fakt ten ma oczywiście wpływ na absolutną wartość przepływów międzygałęziowych, ale jest bez znaczenia gdy chodzi o wyznaczenie tempa wzrostu strumienia dóbr płynących z rolnictwa do działów pozarolniczych. W interesującym nas okresie było ono z górą dwukrotnie wolniejsze niż tempo dopływu do rolnictwa środków z działów i gałęzi pozarolniczych.

## 2. Struktura nakładów materialnych gałęzi ROLNICTWO

Po tych kilku syntetycznych uwagach dotyczących absolutnych rozmiarów przepływów międzygałęziowych, zatrzymajmy się na strukturze kosztów materialnych gałęzi ROLNICTWO, według źródeł ich pochodzenia. Dane w tej sprawie zawiera tabela 2. Obraz jest tu dość przejrzysty [8]. Tendencją dominującą jest szybki wzrost udziału nakładów pochodzących z pozarolniczych gałęzi gospodarki narodowej i odpowiedni spadek udziału samozaopatrzenia. W ciągu 12 lat udział produktów rolnych w łącznych nakładach materialnych na rolnictwo spadł o 7,56 punkta, natomiast udział produktów i usług przemysłu wzrósł o 4,48 punkta. Stosunkowo najwyższą dynamikę (poza transportem oraz pozostałymi produktami i usługami materialnymi, gdzie wychodziliśmy w roku 1957 z punktu omal zerowego) wykazały nakłady działów (w kolejności): budownictwa, obrotu towarowego i przemysłu.

Rolnictwo nasze coraz to silniej wiąże się z innymi gałęziami gospodarki narodowej i staje się jej integralną częścią. Nie możemy więc już na nie patrzeć jak na wyodrębniony, samoistnie funkcjonujący i samowystarczalny dział gospodarki narodowej. Już obecnie omal $^1/_3$ zużywanych w rolnictwie środków produkcji pochodzi spoza rolnictwa. Jeśli dotychczasowe tendencje zmian utrzymają się (a przypuszczać można, że będą się nawet nasilać), to udział dóbr i usług materialnych pochodzenia nierolniczego w ogólnych nakładach na produkcję rolną wyniesie [9] w:

1975 r. — 35%,
1980 r. — 38%,
1985 r. — 42%,
1990 r. — 45%.

Wzrost udziału środków produkcji pochodzenia przemysłowego nie może być uznany sam przez się za miernik postępu. Często wysoki udział nakładów materiałowych może być rezultatem niskiej ich efektywności

[8] W analizie pomijamy lata 1958—1961, gdyż wobec częstych zmian metodyki zestawiania bilansów gospodarki narodowej dane za ten okres nie są porównywalne z danymi późniejszymi.

[9] Ustalono metodą ekstrapolacji trendu liniowego.

Tabela 2

**Struktura kosztów materialnych gałęzi gospodarki narodowej ROLNICTWO w latach 1957—1969 (w%)**

| Rodzaj nakładów | 1957 | 1962 | 1967 | 1969 |
|---|---|---|---|---|
| Produkty i usługi przemysłu | 13,9 | 13,4 | 17,2 | 18,3 |
| — paliwowo-energetycznego | 1,1 | 1,4 | 1,9 | 2,1 |
| — metalurgicznego | 0,0 | 0,2 | 0,1 | 0,2 |
| — elektromaszynowego | 2,7 | 2,3 | 2,3 | 2,5 |
| — chemicznego | 2,2 | 3,2 | 4,7 | 5,7 |
| — mineralnego | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,6 |
| — drzewno-papierniczego | 0,7 | 0,4 | 0,2 | 0,3 |
| — lekkiego | 0,1 | 0,3 | 0,4 | 0,4 |
| — spożywczego | 5,7 | 3,6 | 2,7 | 2,2 |
| — innych gałęzi przemysłu | 0,6 | 1,4 | 4,2 | 4,3 |
| Budynki, budowle, remonty budowlane | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 0,9 |
| Produkty rolnictwa | 76,3 | 76,4 | 71,1 | 68,8 |
| Produkty leśnictwa | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Transport towarów i osób, usługi i łączność | 0,0 | 0,2 | 0,1 | 0,1 |
| Usługi jednostek obrotu towarowego | 1,4 | 2,4 | 2,2 | 2,3 |
| Pozostałe produkty i usługi materialne | 0,0 | 1,0 | 3,2 | 3,8 |
| Razem dobra materialne (produkty i usługi) | 92,0 | 94,0 | 94,6 | 94,2 |
| Sumy niezbilansowane | 0,9 | 0,3 | 0,0 | 0,0 |
| Koszty materialne (i usług) | 92,9 | 94,3 | 94,5 | 94,2 |
| Amortyzacja | 7,1 | 5,7 | 5,5 | 5,8 |
| Koszty materialne | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Źródło: Obliczono na podstawie danych tabeli 1.

lub mniej korzystnych warunków glebowo-klimatycznych. Wiadomo, np., że rolnictwo francuskie charakteryzuje się stosunkowo niskim udziałem nakładów w porównaniu z NRF i Szwecją, a to dlatego, że pracuje ono w bardzo korzystnych warunkach glebowo-klimatycznych. Z drugiej strony możemy wskazać, że wysoki udział nakładów materiałowych w PGR wynika w istotnym stopniu z niskiej efektywności ich zużycia.

Analiza struktur kosztów produkcji rolnej w poszczególnych latach pozwala sformułować kilka uwag odnośnie do charakteru postępu technicznego, jaki dokonuje się w polskim rolnictwie. Wchodząc w fazę rewolucji technicznej, rolnictwo większości krajów wysoko dziś rozwiniętych zwiększało przede wszystkim zużycie środków produkcji i usług substytuujących pracą żywą (maszyny i urządzenia techniczne, środki energetyczne, usługi produkcyjne). Tak np. było w Niemczech, Anglii, Francji, Stanach Zjednoczonych i w innych krajach. Rolnictwo polskie nie weszło jeszcze w tę fazę rozwoju. Charakter przemian technicznych jest u nas zupełnie inny. Najszybciej rośnie zużycie środków produkcji wytwarzanych przez tzw. „inne gałęzie przemysłu" (w tych znajdują się elementy postępu biologicznego w rolnictwie). Zasadniczą grupę nakładów, szczególnie dla nas ważną i interesującą, stanowią produkty przemysłu chemicznego, paliwowo-energetycznego oraz budownictwa. Ich zużycie wzro-

sło w badanym 12-leciu 4—5 krotnie w wyrażeniu nominalnym. Trzecią dopiero grupę stanowią produkty przemysłu metalurgicznego, elektromaszynowego i mineralnego; ich zużycie wzrosło nominalnie o 80—90%. Czwartą grupę stanowią produkty przemysłu drzewno-papierniczego i spożywczego, których zużycie bądź nie wzrosło, bądź też nawet spadło (por. tabela 1). Tak więc, charakter przemian technicznych w polskim rolnictwie określa obecnie przemysł chemiczny (nawozy mineralne), przemysł paliwowo-energetyczny (węgiel i energia elektryczna), budownictwo oraz usługi handlowe. Jest to dopiero faza przygotowawcza do zasadniczej rewolucji technicznej, a więc faza przejściowa od rolnictwa tradycyjnego do dynamicznego technicznie.

Jeśli postęp techniczny w rolnictwie podzielić — za D. Ricardo [10] — na postęp wzmagający produkcyjność ziemi i wzmagający wydajność pracy żywej, to w Polsce dominują bezwzględnie elementy tego pierwszego. Dla objaśnienia i zrozumienia tego stanu rzeczy znaczenie mają dwie okoliczności:

po pierwsze, sekwencja rodzajów (typów) postępu technicznego związana jest z kolejnymi etapami rozwoju rolnictwa, których żaden kraj „przeskoczyć" nie jest w stanie. Odpowiadają im określone cele produkcyjne i kryteria podejmowania decyzji immanentne poszczególnym podmiotom (gospodarstwom chłopskim). Drobne gospodarstwo chłopskie, działające w warunkach względnego nadmiaru siły roboczej, maksymalizuje — do pewnych granic — jednostkową wydajność ziemi (produkcję i dochód na hektar), natomiast gospodarstwo wielkoobszarowe, działające zwykle w warunkach niedoboru rąk do pracy, maksymalizować musi oczywiście wydajność pracy żywej [11]. Rolnictwo polskie znajduje się obecnie w okresie przechodzenia od zasady maksymalizacji wydajności ziemi do zasady maksymalizacji wydajności pracy. Jest to proces naturalny, powiązany silnie z ewolucją struktury agrarnej, zmianami relacji czynników wytwórczych w rolnictwie i typem postępu technicznego. Jest to jednak proces bardzo powolny, gdyż związany jest z istotą gospodarstwa rolnego. Podkreślić tu trzeba, że przenoszenie na nasz grunt zasad gospodarowania właściwych rolnictwu maksymalizującemu wydajność pracy jest błędne i szkodliwe. Stało się tak np. w związku z ukazaniem się polskiego tłumaczenia książki G. Blohma: Nowe zasady prowadzenia gospodarstw [12]. Wydanie jej bez odpowiedniego komentarza (roli tej nie spełnia przedmowa R. Manteuffla) spowodować może wiele nieporozumień, jeśli zasady słuszne dla rolnictwa zachodnioniemieckiego [13] przenosić będziemy (jak to się niekiedy widzi) na grunt rolnictwa polskiego działającego w zupełnie innych warunkach;

po drugie, dominacja poszczególnych typów postępu technicznego za-

[10] D. Ricardo: Zasady ekonomii politycznej i opodatkowania. Warszawa 1957, PWN, s .85.

[11] Zasada ta przyjmowana jest u nas w odniesieniu do PGR i realizowana bez zastrzeżeń. Wydaje się jednak, że rozsądnie byłoby akceptować tu tylko taki wzrost wydajności pracy, który nie wywołuje wzrostu kosztów, co — jak wiadomo nie zawsze ma miejsce.

[12] G. Blohm: Nowe zasady prowadzenia gospodarstw. Warszawa 1969, PWRiL.

[13] G. Blohm formułuje je zupełnie jasno: „Dzisiaj natomiast ekonomiczne przesłanki, w następstwie zwiększonych dochodowych wymagań zatrudnionych w rolnictwie, coraz bardziej zmuszają do przechodzenia na systemy gospodarcze o wysokiej wydajności pracy, bez oglądania się na wysokość produkcji z jednostki powierzchni" (op. cit., s. 26).

leży od polityki rolnej, ale tylko w tym sensie, że polityka rolna może przyspieszać lub opóźniać procesy rozwojowe. Wydaje się, że nasza polityka rolna, w aktualnym jej kształcie, sprzyja przede wszystkim maksymalizacji wydajności ziemi. W okresie od 1962—1964 do 1966—1968 produkcja końcowa rolnictwa na 1 ha użytków wzrosła o 24%, podczas gdy wydajność pracy (mierzona produktem czystym na zatrudnionego) wzrosła w tym samym czasie o 14%. Jest przy tym charakterystyczne, że wzrost wydajności ziemi i pracy odbywał się u nas w warunkach rosnących przychodów na jednostkę globalnego nakładu (rosnącej efektywności nakła-

Tabela 3

**Struktura nakładów materialnych na rolnictwo w Polsce, Jugosławii i w 5 europejskich krajach kapitalistycznych (w procentach)**

| Rodzaje nakładów | Polska (1967) | Jugosławia (1966) | NRF (1965) | Francja (1965) | Włochy (1965) | Belgia (1965) | Holandia (1965) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Produkty i usługi przemysłu | 18,2 | 16,7 | 34,1 | 50,1 | 21,5 | 48,6 | 61,4 |
| — paliwowo-energetycznego | 2,0 | 1,4 | 1,6 | 5,0 | 3,2 | 1,4 | 4,6 |
| — metalurgicznego | 0,1 | 0,2 | 0,9 | 2,4 | 0,4 | 0,1 | 1,5 |
| — elektromaszynowego | 2,5 | 1,9 | 7,2 | 0,2 | 0,0 | 2,4 | 1,4 |
| — chemicznego | 55,0 | 7,1 | 6,6 | 14,9 | 7,4 | 9,4 | 0,8 |
| — mineralnego | 0,7 | 0,6 | 0,7 | 1,5 | 0,0 | 0,3 | 0,2 |
| — drzewno-papierniczego | 0,3 | 0,2 | 0,3 | 1,2 | 0,2 | 0,2 | 1,3 |
| — lekkiego | 0,4 | 0,7 | 0,1 | 2,1 | 0,1 | 0,4 | 1,3 |
| — spożywczego | 2,8 | 4,5 | 4,2 | 2,6 | 2,3 | — | 1,1 |
| — pozostałych przemysłów (w tym przemysłu paszowego) | 4,4 | 0,2 | 12,6 | 20,3 | 8,0 | 34,3 | 49,3 |
| Produkty rolne | 75,2 | 74,0 | 54,8 | 16,9 | 68,6 | 42,1 | 22,7 |
| Produkty leśnictwa | 0,0 | 0,2 | . | | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| Budynki i remonty budowlane | 0,9 | 0,4 | 1,4 | 3,7 | 0,1 | 0,1 | 0,4 |
| Usługi transportu i łączności | 0,0 | 1,8 | 1,2 | 1,6 | 1,1 | 4,1 | 0,4 |
| Usługi obrotu towarowego | 2,5 | 4,5 | 7,4 | 10,7 | 6,9 | 3,9 | 8,8 |
| Pozostałe usługi | 3,4 | 2,2 | 0,1 | 9,0 | 0,6 | 0,7 | 1,8 |
| Ubezpieczenia i administracja | . | 0,1 | 0,9 | 8,1 | 0,9 | 0,4 | 1,4 |
| Ogółem nakłady i usługi materialne | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Źródło: 1) Przepływy międzygałęziowe — 1967, op. cit., 2) Statisticiki godisnjak Jugoslavije — 1969, Socijalisticka Federativna Republika Jugoslavija, Savezni Zavod za Statistiku, Belgrad 1969; 3) Tableau entreés-sorties, serie spéciale (1970), Office Statistique des Communautes Europeénnes, Luxembourg 1970 (publikacje dla: DBR — 1965, France — 1965, Italia — 1965, Belgique — 1965, Nederland — 1965).

dów). Wniosek ten potwierdzają również badania szczegółowe J. Such i A. Szynkarczuka [14], z których wynika, że w latach 1961—1965 relacja kosztów bezpośrednich do produktu końcowego w rolnictwie (łącznie z robocizną) ulegała poprawie. Przytoczone przez nas dane makroekonomiczne wskazywałyby, że tendencja ta utrzymywała się do roku 1968, ale nie ma pewności, czy w ostatnich latach nie została zahamowana przez wadliwe decyzje w sprawie rozwoju produkcji trzody chlewnej (lata 1967—1970). Sprawa ta wymaga szczegółowego zbadania. Brak jest również badań nad relacją nakład: efekt w PGR-ach.

Interesujące — jak sądzimy — światło na omawiane tu kwestie rzucą dane dotyczące struktury nakładów produkcyjnych na rolnictwo w innych krajach. Dane te zebrano i opracowano z tablic przepływów międzygałęziowych (lub na podstawie materiałów pochodnych) odnoszących się do następujących krajów: Jugosławia, NRF, Francja, Włochy, Belgia i Holandia. Interesujące nas wskaźniki struktury zestawiono w tabeli 3. Wyjaśnijmy, że dane te dotyczą nakładów pochodzących zarówno z produkcji krajowej, jak i z importu.

Nie wszystkie zestawione tu dane są ze sobą wprost porównywalne, z uwagi na drobne różnice w klasyfikacji gospodarki narodowej, w zasadach ewidencji nakładów, wyceny poszczególnych ich elementów itp. Pod tym względem najmniej zgodne z pozostałymi są dane francuskie, które — ze względu na trudne do wyjaśnienia odrębności metodyczne — bezpiecznie będzie pominąć w rozważaniach.

Różnice pomiędzy Polską a Jugosławią i Włochami z jednej strony, a NRF, Belgią i Holandią z drugiej strony — są jasno zarysowane. W Polsce, podobnie jak w Jugosławii i we Włoszech, 2/3—3/4 łącznych nakładów materialnych wytwarza rolnictwo samo dla siebie. Skala samozaopatrzenia produkcyjnego jest tu więc bardzo duża. W krajach wyżej rozwiniętych gospodarczo odpowiednio wyższy jest udział produktów i usług przemysłu, przy czym charakterystyczne i godne podkreślenia jest to, że o owym wysokim udziale przemysłu decyduje przede wszystkim przemysł paszowy. Tak np. produkty przemysłu paszowego (pasze pochodzenia rolniczego po przerobie przemysłowym) stanowią w Belgii 25,5% ogólnych nakładów materialnych na rolnictwo, a we Włoszech — 8,03%.

W Stanach Zjednoczonych wydatki na pasze stanowiły w latach 1960—1966 od 20,0% do 22,9% ogólnych wydatków produkcyjnych na rolnictwo (liczono w cenach stałych) [15].

Sytuacja wygląda więc tak, że główną przyczyną odmienności struktur nakładów w omawianych grupach krajów jest skala przemysłowego przetwórstwa pasz. Kraje te znacznie mniej różnią się natomiast między sobą udziałem środków produkcji pochodzenia przemysłowego, takich jak produkty paliwowo-energetyczne, produkty przemysłu metalurgicznego, elektromaszynowego, chemicznego, mineralnego, drzewno-papierniczego i lekkiego. Łączny udział tych przemysłów w ogólnych nakładach materialnych na rolnictwo badanych krajów kształtował się następująco:

---

[14] J. Such, A. Szynkarczuk: Próba wyliczenia w makroskali wskaźników akumulacji i rentowności nakładów na produkcję rolną gospodarki chłopskiej. „Materiały Dyskusyjne" 1967, nr 6, Instytut Planowania.

[15] Por. A. Woś: Rolnictwo i polityka rolna Stanów Zjednoczonych. Warszawa 1971, PWE, s. 173.

| | |
|---|---|
| Polska | — 10,93% |
| Jugosławia | — 12,03% |
| NRF | — 17,39% |
| Włochy | — 11,21% |
| Belgia | — 14,21% |
| Holandia | — 10,94% |

Stwierdzamy więc, że udział środków produkcji pochodzenia przemysłowego (z pominięciem produktów rolnych po przerobie przemysłowym) w badanych krajach waha się w dość wąskich granicach 7 punktów (10—17%).

Istotne różnice dostrzegamy natomiast w zakresie usług produkcyjnych dla rolnictwa, takich jak usługi transportu i łączności, handlu, ubezpieczeń, administracji i inne. Ich miejsce w ogólnych nakładach na rolnictwo charakteryzują poniższe wskaźniki:

| | |
|---|---|
| Polska | — 5,79% |
| Jugosławia | — 8,51% |
| NRF | — 9,70% |
| Włochy | — 9,54% |
| Belgia | — 9,09% |
| Holandia | — 12,39% |

Dopiero łączna kwota nakładów środków produkcji pochodzenia przemysłowego i usług produkcyjnych dla rolnictwa obrazuje stan technicznego zacofania naszego rolnictwa. Udział tych nakładów wynosi w Polsce 16.72%, podczas gdy w NRF — 27,09%, w Belgii i Holandii — ponad 23%, a w Jugosławii i we Włoszech — ponad 20%. W świetle tych wskaźników staje się jasne, że główne zaniedbania występują u nas w sferze infrastruktury produkcyjnej rolnictwa i usług oraz w sferze uszlachetnienia surowców pochodzenia rolniczego i przystosowania ich do wysoko intensywnej produkcji. Niedowład na tych odcinkach obniża efektywność całego systemu. Podkreślamy, że mówimy tu o strukturze nakładów, a nie o ich poziomie absolutnym.

## 3. Rozdysponowanie produktów rolnych pomiędzy poszczególne gałęzie gospodarki narodowej

Obecnie uwagę swoją koncentrujemy na strumieniu produktów rolnych przepływających z rolnictwa do innych gałęzi gospodarki narodowej. Porównanie tych strumieni pozwoli nam zrozumieć powiązania międzygałęziowe i określić stopień sprzężenia rolnictwa z całą gospodarką.

Podstawowe dane o rozdysponowaniu produktu globalnego gałęzi gospodarki narodowej ROLNICTWO zestawiono w tabeli 4. Co z nich wynika? Stwierdzamy, że zmiany w kierunkach i sposobach wykorzystania produktów rolnych nie są u nas duże. Zaznacza się lekka tendencja wzrostowa udziału popytu pośredniego (zwłaszcza przemysłu) i spadkowa tendencja udziału popytu końcowego (około 7 punktów w ciągu 12 lat). Wynika stąd, że rolnictwo nasze wytwarza coraz to więcej środków produkcji i surowców do produkcji żywności i relatywnie coraz to mniej żyw-

Tabela 4

**Rozdysponowanie produktów rolniczych pomiędzy poszczególne gałęzie gospodarki narodowej oraz nabywców końcowych w latach 1957—1969**
(w odsetkach)

| Kierunki wykorzystania | 1957 | 1962 | 1967 | 1969 |
|---|---|---|---|---|
| Zaspokojenie popytu pośredniego (sfera produkcji materialnej) | | | | |
| Przemysł | 28,0 | 33,1 | 33,0 | 33,8 |
| Budownictwo | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,1 |
| Rolnictwo | 40,8 | 41,7 | 40,3 | 41,2 |
| Leśnictwo | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Transport i łączność | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Obrót towarowy | 0,2 | 0,5 | 0,4 | 0,5 |
| Pozostała produkcja | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,2 |
| Razem sfera produkcji materialnej | 69,3 | 75,5 | 74,8 | 75,9 |
| Zaspokojenie popytu końcowego (odbiorcy końcowi) | | | | |
| Sfera usług materialnych i konsumpcji zbiorowej | 0,0 | 0,2 | 0,3 | 0,4 |
| Ludność (gospodarstwa domowe) | 27,4 | 22,9 | 20,5 | 22,1 |
| Eksport | 0,4 | 2,1 | 2,3 | 2,4 |
| Nakłady na inwestycje i kapitalne remonty | 1,0 | 0,4 | —0,1 | —0,1 |
| Przyrost środków obrotowych i rezerw | 2,2 | —2,8 | 1,6 | 1,2 |
| Razem zaspokojenie popytu końcowego | 31,0 | 22,8 | 24,6 | 23,6 |
| Ogółem rozdzielono | 100,3 | 98,3 | 99,4 | 99,5 |
| Sumy nieżbilansowane | —0,3 | +1,7 | +0,6 | +0,5 |
| Ogółem | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Źródło: Obliczono na podstawie źródeł jak w tabeli 1.

ności do bezpośredniego spożycia. Potwierdza to tezę, że w miarę przechodzenia do wyższych stadiów rozwoju gospodarczego rolnictwo staje się coraz to bardziej gałęzią surowcową. Jeśli w 1957 r. na bezpośrednie zaopatrzenie gospodarstw domowych przeznaczano 27,4% produktu globalnego rolnictwa, to w roku 1969 już tylko 22,1%. W tym samym czasie udział przemysłowego przetwórstwa surowców rolniczych wzrósł z 28,0% do 33,8%. Uwagę naszą zwraca fakt, że produkcyjne samozaopatrzenie rolnictwa nie zmienia się od wielu lat. Skala przetwórstwa produktów rolnych w samym rolnictwie wynosi niezmienne 40—41% wartości produkcji globalnej rolnictwa.

Ciekawych materiałów do porównań dostarczają w tym względzie dane zagraniczne. Wynika z nich niezbicie, że im wyższy poziom gospodarczego rozwoju kraju, tym wyższy udział przemysłu w rozdysponowaniu

produktu globalnego rolnictwa. Porównywalne dane wskazują, że w Polsce, Jugosławii i we Włoszech udział ten waha się wokół 1/3, podczas gdy w NRF, Belgii, Francji i Holandii wynosi 53—64%. Tak np. we Francji i w Holandii więcej niż połowa produktów rolnych trafia do przemysłu spożywczego, a w NRF i Belgii wskaźnik ten wynosi 44—45%. Konsekwencją tego jest wyraźny spadek udziału rolnictwa (samozaopatrzenia), co przy danym produkcie globalnym oznacza wzrost produkcji finansowej rolnictwa. W Polsce ciągle jeszcze około 40% produktów rolnych podlega dalszemu przetwarzaniu w rolnictwie (przede wszystkim nasiona i pasze), podczas gdy w NRF i we Włoszech wskaźnik ten wynosi 22—24%. W Belgii — niecałe 15%, zaś w Holandii nawet tylko niespełna 6% (ten ostatni wskaźnik wydaje się być zaniżony).

Z danych radzieckich wynika, że do rolnictwa wraca z powrotem 31% tej części produktu globalnego rolnictwa, który odpowiada popytowi pośredniemu. Wskaźnik ten nie jest więc porównywalny wprost z danymi dotyczącymi innych krajów, gdyż bilanse radzieckie obejmują wyłącznie sferę zaspokojenia popytu pośredniego, a pomijają popyt końcowy. Porównywalny z radzieckim wskaźnik polski szacować należałoby na 53,9%, wskaźnik jugosłowiański — na 61,5%, zachodnioniemiecki — na 29,5%, a włoski — na 42,9%. Z górą 2/3 popytu pośredniego na produkty rolne przejmuje przemysł, z czego 54% przypada na przemysł przetwórstwa rolno-spożywczego, a 14% na przemysł lekki, przetwarzający surowce techniczne pochodzenia rolniczego.

Wróćmy jednak do spraw krajowych. Wspomnieliśmy o rozmiarach strumienia dóbr materialnych i usług płynących z rolnictwa i do rolnictwa. Zestawienie tych strumieni wygląda następująco: (tabl. 5).

Tabela 5

**Strumienie dóbr materialnych i usług płynących do rolnictwa i z rolnictwa w latach 1957—1969 w cenach bieżących (mln zł)**

| Wyszczególnienie | 1957 | 1962 | 1967 | 1969 |
|---|---|---|---|---|
| Strumień dóbr materialnych i usług płynących z gałęzi pozarolniczych do rolnictwa [a] | 22 038 | 30 242 | 51 738 | 60 728 |
| Strumień produktów rolnych płynących z rolnictwa do nierolniczych gałęzi gospodarki narodowej [b] | 102 965 | 137 474 | 188 673 | 190 643 |

Koszty materialne gałęzi ROLNICTWO minus wartość produktów rolnych zużytych w rolnictwie.

[b] Popyt pośredni na produkty rolne plus popyt końcowy plus sumy niezbilansowane minus wartość produktów rolnych zużytych w rolnictwie.

Z prostych przeliczeń wynika, że na 1 zł wartości dóbr materialnych i usług płynących z gałęzi pozarolniczych do rolnictwa wypadał w poszczególnych latach produkt końcowy rolnictwa o wartości:

1957 r. — 4,67 zł,
1962 r. — 4,54 zł,
1967 r. — 3,64 zł,
1969 r. — 3,13 zł.

Uzyskane tak wartości zbliżone są w swoim znaczeniu do współczynników przeciętnej efektywności nakładów pochodzenia nierolniczego, mierzonej wartością produktu końcowego rolnictwa. Ich odwrotność można by uznać za przeciętną, bezpośrednią materałochłonność produktu końcowego rolnictwa (mierzoną wartością dóbr materialnych i usług płynących do rolnictwa z działów i gałęzi pozarolniczych). Tak rozumiana materiałochłonność ma tendencję rosnącą (wzrosła ona z 0,21 w roku 1957 do 0,32 w roku 1969).

Podkreślić pragniemy, że wartość tak oznaczonych współczynników efektywności nakładów i materiałochłonności bezpośredniej produktu końcowego rolnictwa ma ograniczoną wartość poznawczą. Przede wszystkim rachunek opiera się na jednoczynnikowej funkcji produkcji, co implikuje, że osiągnięty w danym roku produkt końcowy rolnictwa jest efektem dóbr materialnych i usług, które w danym roku do rolnictwa przepłynęły. Wiadomo, że na efekt końcowy faktycznie ma wpływ więcej czynników niż agregatowo nawet ujęty strumień nakładów pochodzenia nierolniczego. Poza tym poszczególne nakłady nie ucieleśniają się w efektach w bieżącym roku, ale biorą udział w wielu po sobie następujących cyklach produkcyjnych. To drugie zastrzeżenie można by uchylić przyjmując, że dopływ środków produkcji do rolnictwa i ich „wypadanie" z produkcji ma charakter ciągły, wobec czego w każdym roku uczestniczy w produkcji określona ilość środków.

Przytoczone wskaźniki traktować tedy trzeba jako wartości orientacyjne. Określają one w przybliżeniu ile społeczeństwo (działy i gałęzie pozarolnicze) spodziewać może się od rolnictwa z każdej złotówki przekazanych mu dóbr i usług materialnych. Jest to więc miara efektywności brutto.

Wspomnieliśmy, że efektywność brutto nakładów płynących do rolnictwa z zewnątrz ma tendencję malejącą. Prawidłowość tę potwierdza przykład krajów wysoko rozwiniętych gospodarczo, gdzie interesujące nas współczynniki nie przekraczają (poza Włochami) wartości 1,5. Układają się one następująco:

| | | | |
|---|---|---|---|
| NRF | — 1,17 | Belgia | — 1,47 |
| Francja | — 1,24 | Holandia | — 1,49 |

## 4. Kompleks gospodarki wyżywieniowej a powiązania rolnictwa z gospodarką narodową

W nowoczesnym społeczeństwie w produkcji żywności uczestniczą wszyscy. Jednych wkład jest bezpośredni, drudzy uczestniczą w tym procesie pośrednio. Stwierdzenie to jest dziś oczywistym truizmem. To, co przykuwa obecnie uwagę ekonomistów i polityków gospodarczych — i to we wszystkich krajach — jest formowanie się kompleksu gospodarki wyżywieniowej. Czy więc rozwój dokonuje się wbrew społecznemu podziałowi pracy? Oczywiście nie. Gospodarka osiągnęła w swoim rozwoju taki poziom, kiedy o sprawach wyżywienia myśleć trzeba kompleksowo,

mając na uwadze nie tylko samą sferę wytwórczości rolniczej, ale także te przemysły, które wytwarzają środki do produkcji rolnej, wielką sferę usług dla wsi i rolnictwa oraz przetwórstwa rolno-spożywczego. Niektórzy nazywają to kompleksem agro-przemysłowym. W użyciu jest też nazwa: sektor gospodarki wyżywieniowej.

Kompleks (sektor) gospodarki wyżywieniowej rozumieć przede wszystkim trzeba jako złożony system powiązań ekonomicznych (przepływów wewnątrz- i międzygałęziowych), które powinny być optymalizowane z punktu widzenia zadań i celów wyżywieniowych. Potrzebna jest więc kompleksowa, wewnętrznie spójna, aktywna polityka, której cel główny określiłbym jako tworzenie (lub sprzyjanie tworzeniu) odpowiednich proporcji pomiędzy poszczególnymi częściami składowymi tego sektora. W pewnych warunkach niezbędne okazać się może nawet tworzenie pewnych struktur organizacyjnych (np. resortów rolnictwa i wyżywienia), których celem miałoby być integrowanie wysiłków i przedsięwzięć w całym sektorze gospodarki wyżywieniowej. Sprawy te są w wielu krajach przedmiotem szczegółowych studiów, a nawet praktycznych rozwiązań.

Nie ulega kwestii, że formowanie się kompleksu gospodarki wyżywieniowej jest konsekwencją integrowania się rolnictwa z całą gospodarką narodową i pogłębiania się zależności gałęziowych. Sprawą wielkiej wagi staje się więc badanie udziału rolnictwa (rozumianego jako wytwórczość rolnicza) oraz innych gałęzi gospodarki narodowej w produkcji żywności. Przesuwa to zainteresowania nauk ekonomiczno-rolniczych na zagadnienia strukturalne. Istnieje bowiem nie tylko problem optymalizacji proporcji gałęziowych wewnątrz sektora gospodarki wyżywieniowej, ale także problem wyboru i kształtowania odpowiednich struktur gospodarczych.

Określenie rzeczywistego wkładu rolnictwa w produkcję żywności nie jest sprawą prostą i łatwą. Najprościej oszacować go można na podstawie statystyki zatrudnienia. Tego typu przybliżony szacunek przeprowadzony został m. in. w Stanach Zjednoczonych. Stwierdzono, że przy obecnym poziomie techniki na jednego zatrudnionego produkcyjnie w rolnictwie pracować musi co najmniej trzech robotników w gałęziach obsługujących rolnictwo. H. B. James i J. Ackerman [16] obliczyli, że w przemyśle wytwarzającym środki produkcji dla rolnictwa pracuje obecnie w Stanach Zjednoczonych ponad 6 mln osób, natomiast w sferze obrotu produktami rolnymi, zaopatrzenia rolnictwa i usługach dla wsi zatrudnionych jest z górą 10 mln osób, natomiast bezpośrednio w rolnictwie (farming), tylko niewiele ponad 5 mln osób. W ten sposób łączne zatrudnienie w całym amerykańskim agribusinessie szacować można na około 22 mln osób, co w przybliżeniu stanowi 1/3 zatrudnienia w całych Stanach Zjednoczonych. Jest to znacznie więcej niż kiedykolwiek zatrudnionych było w rolnictwie amerykańskim. Jeśli wkład rolnictwa w tworzenie żywności oceniać na podstawie zatrudnienia, to w Stanach Zjednoczonych wynosi on w przybliżeniu 31,2%. Reszta substancji wartości żywności powstaje w usługach i w przemysłach bezpośrednio obsługujących rolnictwo.

Innym sposobem wyrażenia udziału rolnictwa w produkcj żywności jest szacunek udziału producenta rolnego w detalicznej cenie produktów

[16] H. B. James, J. Ackerman: Changes in Education to Meet Agricultural and Rural Adjustments. W: Adjustments in Agriculture — A National Basebook. Ames 1963, Iowa State University Press, s. 352.

rolnych. Z danych amerykańskich za rok 1968 wynika, że udział ten wynosi 32,3%. Najwyższy jest w przypadku produktów drobiarskich (55%), mięsa (53%) i produktów mleczarskich (48%), najniższy zaś w przypadku tłuszczów i olejów (26%), owoców i warzyw (27%) oraz produktów zbożowych (19%) [17]. Zwraca uwagę omal zupełna zgodność szacunku prowadzonego według nakładów pracy i udziału farmera w doborze konsumenta, choć trzeba pamiętać, że ten ostatni szacunek pozostaje pod wpływem struktury cen rynkowych (nie zawsze odpowiada on rzeczywistym relacjom wartościowym z powodu zmonopolizowania sfery pośrednictwa i przetwórstwa). Niezależnie od różnych zastrzeżeń pod adresem poszczególnych szacunków, będziemy bliscy prawdy jeśli stwierdzimy, że udział amerykańskiego rolnictwa w produkcji żywności wynosi w przybliżeniu $^1/_3$.

Zupełnie inny jest model sektora gospodarki wyżywieniowej w Związku Radzieckim. Z obliczeń, które opierają się na rachunku nakładów pracy żywej wynika, że w roku 1966 na produkcję żywności wydatkowano w Związku Radzieckim 32,4 mln robotniko- lat pracy, z czego [18]:

| | |
|---|---|
| — w rolnictwie | — 23,8 mln |
| — w przemyśle spożywczym | — 2,6 „ |
| — w innych gałęziach przemysłu | — 1,7 „ |
| — w transporcie i obrocie towarowym | — 4,3 „ |

Tak więc, udział rolnictwa w produkcji żywności wynosi tu 73,4%. Jest to zatem model zasadniczo różny od amerykańskiego, charakteryzujący się niezbyt jeszcze rozwiniętym podziałem pracy i bezwzględną dominacją pracy rolniczej.

W Polsce nie zajmowano się dotychczas szerzej wkładem pracy rolniczej w produkcji żywności. Brak w tej sprawie również dobrych podstaw materiałowych. Pewne przesłanki do takich ustaleń stworzył A. Brzoza na marginesie swoich studiów nad skumulowanymi nakładami pracy w sektorze żywnościowym i nieżywnościowym [19]. Uwzględniając nie tylko nakłady poniesione bezpośrednio na produkcję żywności w rolnictwie i przemyśle spożywczym, ale również wszelkie nakłady sprzężenia zwrotnego (poniesione na wytworzenie środków produkcji oraz usług dla tych dwu gałęzi) doszedł on do stwierdzenia, że w roku 1967 udział pracy rolniczej w tworzeniu żywności wynosił 57,5%.

Do zagadnienia tego podejść można także i w inny sposób. Uznajmy, że żywność wytwarzana jest wyłącznie w rolnictwie i w przemyśle spożywczym. Produkt końcowy rolnictwa, odczytywany z tablicy przepływów międzygałęziowych, określa tę masę produktów, które do odbiorców końcowych płyną w formie nieprzetworzonej, natomiast produkt końcowy przemysłu spożywczego ujmuje analogiczny strumień produktów rolnych po przetwórstwie przemysłowym (udział żywności pochodzenia nierolniczego, jak np. ryby, jest bardzo mały). Od wartości produktu końcowego

[17] Handbook of Agricultural Charts — 1969. Washington, D. C. 1969, U. S. Department of Agriculture, s. 25—26.

[18] Narodnoje chozjajstwo SSSR w 1968 g. Moskwa 1969, Izd. „Statistika", s. 122.

[19] A. Brzoza: Propozycje i powiązania pomiędzy rolnictwem, przemysłem spożywczym i nieżywnościowym działem produkcji materialnej w Polsce, Zagadnienia Ekonomiki Rolnej 1971, nr 4, s. 7—25.

przemysłu spożywczego odjąć trzeba tę wielkość, która odpowiada wartości produktu przekazanego z rolnictwa do przemysłu spożywczego (popyt pośredni), dla uniknięcia podwójnego zarachowywania. Jeśli dodatkowo znamy czynniki współpełnej pracochłonności produkcji końcowej obu tych działów, oszacować możemy pełne nakłady pracy potrzebne do wytworzenia produktu końcowego rolnictwa i przemysłu spożywczego oraz interesujący nas wskaźnik procentowego udziału rolnictwa w ogólnych nakładach na żywność. Posłużyć możemy się tu bardzo prostym wzorem:

$$P = \frac{P_r}{P_r + P_s} = \frac{Y_r \cdot \pi_r}{(Y_r \cdot \pi_r) + (Y_1 \cdot \pi_1)} \qquad (1)$$

gdzie:

$P_r$ — pełne nakłady pracy zużytej na wytworzenie produktu końcowego rolnictwa,

$P_s$ — nakłady pracy dodanej w procesie przetwórstwa rolno-spożywczego[20],

$Y_r$ — produkt końcowy rolnictwa (w mln zł),

$Y_s$ — produkt końcowy przemysłu spożywczego (w mln zł) pomniejszony o wartość produktu przekazanego z rolnictwa do przemysłu spożywczego,

$\pi_r$ — współczynniki pełnej pracochłonności produktu końcowego rolnictwa,

$\pi_s$ — współczynniki pełnej pracochłonności produktu końcowego przemysłu spożywczego.

Dla trzech interesujących nas lat otrzymujemy następujące wyniki:

$$P_{62} = 0{,}604$$
$$P_{67} = 0{,}607$$
$$P_{69} = 0{,}595$$

Stwierdzamy więc, że udział pracy rolniczej w ogólnych nakładach pracy społecznej wydatkowanej na produkcję żywności oscyluje wokół 60%. Wskaźnik ten jest zasadniczo zgodny z tym, co dla roku 1967 uzyskał A. Brzoza. Jak stwierdziliśmy, jego wskaźnik wyniósł 57,5%. Stwierdzamy więc, że udział rolnictwa w procesie produkcji żywności jest u nas ciągle jeszcze wysoki.

Rachunek ten daje dodatkowo możliwość oszacowania udziału sektora gospodarki wyżywieniowej w całej gospodarce narodowej. Okazuje się, że w roku 1967 na produkcję żywności zużyto 55% ogółu zakumulowanych nakładów pracy. Stanowiło to prawie 65% nakładów zawartych w funduszu konsumpcji. Udział sfery wyżywieniowej w naszej gospodarce jest więc ciągle jeszcze wysoki.

[20] Nie możemy sumować pełnych nakładów pracy zużytej na wytworzenie produktu końcowego rolnictwa i przemysłu rolno-spożywczego, gdyż wówczas wystąpiłoby zjawisko podwójnego zarachowania pewnych nakładów pracy.

АУГУСТЫН ВОСЬ
Институт развития села
и сельского хозяйства
ПАН
Варшава

# СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО В БАЛАНСЕ МЕЖОТРАСЛЕВЫХ СВЯЗЕЙ

резюме

На основе доступных данных по статистике межотраслевых связей в Польше и в 5 избранных европейских странах автор исследует связь между сельским хозяйством и несельскохозяйственными отраслями народного хозяйства. Предметом анализа являются как потоки материальных благ и услуг, которые поступают в сельское хозяйство, так и потоки сельскохозяйственных продуктов, поступающие в др. отрасли сферы материального производства в финальным потребителям. Автор исследует как структуру материальных затрат отраслей народного хозяйства: *сельское хозяйство,* так и распределение сельскогохозяйственных продуктов между отдельными отраслями народного хозяйства.

Установлено, что в течение 12 лет (1957—1969) материальные затраты сельского хозяйства увеличивались в темпе 6,8%, а среднегодовой прирост чистой продукции сельского хозяйства составил 3,7%. Удельный вес продуктов и промышленных услуг в общих материальных затратах сельского хозяйства составляет 8,3% с тенденцией к возрастанию. Характер изменений и технического прогресса в сельском хозяйстве Польши в настоящее время определяет химическая топливно-энергетическая промышленность, строительство и торговые услуги. Это подготовительная стадия для основной технической революции в Польше. Установлено, что рост производительности труда и земли в Польше происходит в условиях увеличивающихся приходов на единицу валовых затрат (при увеличении эффективности затрат).

Из вычислений автора вытекает, что около 76% сельскохозяйственных продуктов потребляет сфера материального производства, а 24% предназначается на удовлетворение непроизводственного потребления. На 1 зл. стоимости материальных благ и услуг, поступающих из несельскохозяйственных отраслей в сельское хозяйство за последнее время составляет 3, 13 зл, стоимости финального сельскохозяйственного продукта, причем этот показатель имеет тенденцию к уменьшению. Удельный вес сельскохозяйственного труда в общей стоимости, общественного труда, затраченного на производство продуктов питания, автор оценил на около 60%.

*AUGUSTYN WOŚ*
Institute of the Rural
and Agricultural Development,
Polish Academy of Sciences,
Warszawa

## AGRICULTURE IN THE INPUT-OUTPUT BALANCE

### Summary

Basing on available statistical data referring input-output relations in Poland and in selected European countries, nivestigations have been carried out by the author on correlation between the agriculture and other branches of the national economy. Flow of material goods and services supplying the agriculture and this one of agricultural products supplying other branches of material production as well as final recipients, have been subject to the above analysis. Both the structure of material costs of the agriculture, as of a branch of the national economy, and distribution of agricultural products between particular branches of the national economy were covered by the above investigations.

Growth rate of material cost of the agriculture by 6,8% per year has been ascertained in the period 1957—1969, while by 3,7% only referring net agricultural production. In such a situation, the average per year material absorbtion increased by 3,7%. The share of industrial products and services in the general material costs of the agriculture, amounts recently up to 8,3% showing an increasing tendency. The type of transformations and that of technical progress taking place in the Polish agriculture, are actually defined by following industries: chemical, fuel, energetics, building and market services. This is an initial stage preparing principal technical revolution in Poland. The author ascertained, too, that increased labour and land productivity is taking place in Poland along to the growing income per unit of total outlay and to increased effectiveness of outlays.

According to the calculations carried out by the author of this work, about 76% of the agricultural production is being consumed by the material production, while 24% is intended for meeting final demand. 1 zł. of the value of material goods and services received by the agriculture from non-agricultural branches, correspond to 3,13 zł. representing the value of final agricultural product, while his last index has a decreasing tendency. The share of agricultural labour in the total outlays of social labour spent for food production, has been estimated by the author as high as 60%.

*IZASŁAW FRENKEL*
Instytut Rozwoju Wsi i Rolnictwa PAN
Warszawa

# Z BADAŃ NAD WYBOREM TEMPA SPADKU LUDNOŚCI CZYNNEJ ZAWODOWO W ROLNICTWIE W LATACH 1970—1990

## Uwagi wstępne

W większości krajów wysoko uprzemysłowionych procesy koncentracji w rolnictwie, zwłaszcza koncentracji ziemi w obrębie gospodarki chłopskiej, zaczęły się rozwijać na szerszą skalę dopiero po drugiej wojnie światowej, czyli z co najmniej 100-letnim opóźnieniem w stosunku do początków wzmożonej koncentracji w przemyśle. Wśród wielu przyczyn, które łącznie złożyły się na taki stan rzeczy znajduje się charakter reprodukcji siły roboczej w rolnictwie chłopskim. Dopóki jest to reprodukcja rozszerzona bądź prosta, koncentracja ziemi jest, w każdym bądź razie w warunkach rolnictwa europejskiego, z reguły ekonomicznie nieopłacalna a często również niepożądana społecznie, gdyż może prowadzić do pauperyzacji mas chłopskich. Dlatego też, dopóki możliwości zmniejszenia absolutnej liczby zatrudnionych w rolnictwie są znikome, strukturę agrarną cechuje na ogół obiektywnie uwarunkowana tendencja do stagnacji bądź nawet postępującego rozdrobnienia. I dopiero wówczas, gdy zarysowują się realne potrzeby i możliwości znacznej redukcji rolniczej siły roboczej, rodzą się do życia różnorodne siły ekonomiczne i społeczne działające na rzecz koncentracji w rolnictwie. W większości krajów wysoko uprzemysłowionych sytuacja taka ukształtowała się w zasadzie dopiero po drugiej wojnie światowej. Stąd m. in. tak znaczne opóźnienie procesów koncentracji w rolnictwie w stosunku do koncentracji w przemyśle.

Istnienie bliskich związków między zmianą charakteru reprodukcji siły roboczej w rolnictwie a rozwojem procesów koncentracji ziemi sprawia, iż w prognozowaniu przyszłych zmian w strukturze agrarnej nie można abstrahować od wpływu przyszłej dynamiki zatrudnienia w rolnictwie.

Swiadomość istnienia tego rodzaju zależności [1], do niedawna jeszcze raczej niewielka, staje się obecnie w Polsce coraz bardziej powszechna [2], co z kolei stwarza dodatkowe zapotrzebowanie na opracowania prognostyczne z zakresu rolniczej siły roboczej.

---

[1] Jest to oczywiście, zależność wzajemna: silny spadek absolutnej liczby zatrudnionych w rolnictwie wzmaga tendencję do koncentracji, która z kolei, znacznie ułatwiając zastosowanie nowoczesnej techniki i organizacji w rolnictwie, wyzwala znaczne ilości siły roboczej, stawiając zarazem nowe, zwiększone wymagania co do jej cech jakościowych. W niniejszym opracowaniu abstrahujemy jednak od zwrotnego wpływu koncentracji na dynamikę zatrudnienia w rolnictwie.

[2] Por. Z. Grochowski, Perspektywy i koszty przebudowy ustroju rolnego oraz poprawy struktury agrarnej w Polsce do roku 1990, maszynopis.
J. Kostrowicki, Struktura przestrzenna wyżywienia i rolnictwa, w opracowaniu pt. „Wstępna prognoza przestrzennego zagospodarowania kraju do roku 2000", KPZK PAN, Warszawa, maj, 1972 r.

Opracowanie niniejsze stara się wyjść naprzeciw temu zapotrzebowaniu. Składa się ono z dwóch głównych części: w pierwszej zaprezentowano wyniki kilku szacunków przyszłych zmian liczby i struktury demograficznej ludności czynnej zawodowo w rolnictwie polskim do r. 1990 z uwzględnieniem niektórych aspektów regionalnego zróżnicowania. Szacunki te zostały wykonane w oparciu o dotychczasowe tendencje w zakresie natężenia i struktury demograficznej migracji ludności z rolnictwa, rozpoznanie przyszłego działania niektórych czynników sprawczych, porównania międzynarodowe oraz założenia aprioryczne. Wszystkie warianty prognoz opracowano w skali ogólnokrajowej, a większość z nich również w przekroju wojewódzkim i regionalnym. Zaprezentowane szacunki stanowią bardziej ilustrację konsekwencji działania wyróżnionych czynników, niż hipotezę prawdopodobnego a tym bardziej pożądanego tempa zmian liczby zatrudnionych w rolnictwie. Co najwyżej dostarczają one pewnych cząstkowych przesłanek dla takiej hipotezy, której opracowanie wymaga bardziej kompleksowego ujęcia problemu.

Drugą część opracowania poświęcono charakterystyce wpływu przyszłej dynamiki zatrudnienia w rolnictwie na rozwój procesów koncentracji ziemi w gospodarce indywidualnej. W szczególności starano się określić przybliżoną liczbę gospodarstw rolnych, które przy danym zmniejszeniu liczby zatrudnionych, musiałyby ulec likwidacji (w sensie fizycznym bądź społeczno-ekonomicznym, tj. jako gospodarstwa rolnicze) wskutek braku następców.

Wszelkie wyliczenia niezbędne do analizy wyżej wymienionych problemów przeprowadzono głównie w oparciu o wyniki ostateczne spisów powszechnych z lat 1950 i 1960 oraz wyniki wstępne spisu powszechnego 1970 r., wyniki badania struktury ludności wiejskiej z października 1966 r., dane i opracowania bieżącej statystyki demograficzno-zawodowej i rolnej oraz materiały planistyczne i prognostyczne Komisji Planowania przy RM. Należy podkreślić, że bardzo często, znajdujące się w naszej dyspozycji materiały źródłowe, ze względu na ich kompletność, stopień szczegółowości i aktualność, były niewystarczające dla realizacji nakreślonych celów badawczych, co zmuszało do uzupełnienia ich w drodze szacunkowej. Wśród wielu wykonywanych szacunków do najważniejszych należy szacunek ludności rolniczej i czynnej zawodowo w rolnictwie w podziale według płci i wieku w 1970 r., czego nie zawierają wstępne wyniki ostatniego spisu powszechnego (dostarczają one jedynie informacji o ogólnej liczbie obu grup ludności). Jeżeli chodzi o ludność rolniczą, szacunek ten wykonano w oparciu o dane o strukturze demograficznej ludności wiejskiej w 1970 r. zawarte w wynikach wstępnych spisu powszechnego oraz analizę różnic w strukturze płci i wieku ludności wiejskiej i rolniczej w 1966 r. W odniesieniu do czynnych zawodowo przyjęto ponadto założenie niezmienności cząstkowych wojewódzkich współczynników aktywności zawodowej ludności rolniczej na poziomie 1960 r. [3]

[3] Bliższą charakterystykę sposobu sporządzenia tego szacunku oraz ocenę jego dokładności jak również informacje o sposobie przeprowadzenia innych podstawowych szacunków znajdzie czytelnik w pracy autora pt. „Próba prognozy ludności czynnej zawodowo w rolnictwie w układzie regionanym w latach 1970—1990", która równolegle z niniejszym artykułem, zostanie opublikowana w „Studiach i Materiałach" IER nr 361.

Przyjęte dla potrzeb niniejszego opracowania pojęcie ludności czynnej zawodowo w rolnictwie odpowiada definicji stosowanej w praktyce spisów powszechnych w Polsce. Zgodnie z tą definicją, do czynnych zawodowo w rolnictwie zalicza się wszystkie osoby, dla których praca w rolnictwie stanowi jedyne, bądź główne miejsce pracy o charakterze zawodowym. Mimo, iż we wszystkich powojennych spisach powszechnych w Polsce posługiwano się w zasadzie identyczną definicją ludności czynnej zawodowo w rolnictwie, nie zdołano uzyskać całkowitej porównywalności wyników poszczególnych spisów. Największe zakłócenia występują między wynikami wstępnymi spisu powszechnego 1970 r. a wynikami poprzednich spisów [4]. Niedokładności i braki tworzywa statystycznego oraz konieczność częstego sięgania do metod szacunkowych i uproszczeń metodologicznych zmuszały nie tylko do ograniczenia pola obserwacji, do rezygnacji z uwzględnienia wielu ważnych aspektów omawianych zagadnień, lecz rzutowały zarazem na dokładność uzyskanych wyników liczbowych. Dlatego też, z wyjątkiem danych dla lat 1950 i 1960, reprezentują one rząd wielkości a nie dokładną miarę badanego zjawiska. Przeprowadzenie bardziej ścisłych wyliczeń możliwe będzie dopiero po opublikowaniu wyników ostatecznych Spisu Powszechnego 1970 r.

## Przewidywania w zakresie dynamiki i zmian w strukturze demograficznej ludności czynnej zawodowo w rolnictwie do 1990 r.

Zarówno w ujęciu retrospektywnym jak i perspektywicznym zmiany liczby i struktury według płci i wieku ludności czynnej zawodowo w rolnictwie można rozpatrywać jako wypadkową trzech procesów: ruchu naturalnego ludności rolniczej, migracji z rolnictwa (wewnętrznych i zewnętrznych) i zmian aktywności zawodowej ludności rolniczej.

W takim ujęciu prognoza ludności czynnej zawodowo w rolnictwie stanowi wypadkową przyjętej kombinacji założeń co do przyszłego rozwoju każdego z wymienionych procesów. Prezentowany w dalszym ciągu wariant I prognozy, stanowi jedną z najprostszych kombinacji tego typu, gdyż uwzględnia tylko przyszłe konsekwencje zmian ruchu naturalnego ludności rolniczej, zakładając zarazem stabilizację natężenia odpływu z rolnictwa oraz poziomu aktywności zawodowej ludności rolniczej na do-

[4] Istnieją dwa główne źródła tych zakłóceń. Po pierwsze — w odróżnieniu od spisów z lat 1950 i 1960 w spisie 1970 r. do czynnych zawodowo zaliczono również osoby uprzednio zatrudnione w rolnictwie, lecz w chwili spisu odbywające służbę wojskową, bądź przebywające w zakładach penitencjarnych. Poprzednio ludność ta była spisywana centralnie i pomijana we wszelkich podziałach strukturalnych. Drugim źródłem zakłócenia porównywalności jest nieco odmienne w opracowaniach poszczególnych spisów ujęcie grupy osób, które wykazały pracę w rolnictwie, lecz jednocześnie podały, iż utrzymują się głównie ze źródeł niezarobkowych. W toku opracowania danych (spisów 1950 i 1960 r.) pewna część tych osób została zaliczona do ludności czynnej zawodowo w rolnictwie, natomiast w wynikach wstępnych spisu 1970 r. opierających się wyłącznie o świadczenia respondentów, znalazła się ona poza nawiasem tej zbiorowości. Oba zakłócające porównywalność źródła dotyczą głównie mężczyzn, przy czym pierwsze działa w kierunku relatywnego zawyżenia, a drugie zaniżenia liczby czynnych zawodowo w 1970 r. w stosunku do wielkości porównywalnych z danymi poprzednich spisów.

tychczasowym poziomie. Ocenę wpływu ruchu naturalnego oraz kwantyfikację założeń w zakresie migracji i aktywności zawodowej przeprowadzono w oparciu o następujące źródła i obliczenia pomocnicze:

1. Opracowano prognozę rozwoju ludności rolniczej w tzw. wariancie bezmigracyjnym na lata 1975, 1980, 1985 i 1990 w podziale według płci oraz wybranych roczników i grup wieku. Podstawę wyjściową prognozy stanowił wspomniany na wstępie szacunek struktury wieku i płci ludności rolniczej w 1970 r. natomiast parametry ruchu naturalnego przyjęto analogiczne do zastosowanych względem ludności wiejskiej w prognozie rozwoju biologicznego ludności do 2000 r. opracowanej w Komisji Planowania przy RM w 1971 r. [5]

2. Wielkość migracji ludności rolniczej netto oraz jej strukturę według wieku i płci przyjęto (w kolejnych pięcioleciach) w rozmiarach wynikających z ekstrapolacji dotychczasowego natężenia migracji w poszczególnych generacjach bądź grupach wieku mężczyzn i kobiet. Założenia w tym zakresie ustalono w oparciu o szacunek generacyjnych współczynników migracji z rolnictwa w latach 1961—1966 [6], sporządzony tzw. metodą pośrednią na podstawie danych spisu powszechnego 1960 r., badania struktury ludności wiejskiej 1966 r. i tablic wymieralności dla lat 1960/61. Wybór okresu 1961—1966 jako reprezentanta dotychczasowego natężenia i struktury demograficznej migracji nie jest wyborem celowym lecz wynika z ograniczeń aktualnego stanu bazy statystycznej. Nie wiadomo zatem w jakiej mierze są to dane reprezentatywne dla całego ubiegłego dwudziestolecia. Nie sposób również określić, jak duża jest skala błędu, wynikająca — poza normalnymi błędami, wszelkich szacunków migracji metodą pośrednią — z nienajlepszej jakości wyników badania struktury ludności wiejskiej w 1966 r. Wszystkie te braki powodują, że założone współczynniki natężenia migracji stanowią nie więcej niż pierwsze przybliżenie dotychczasowego stanu rzeczy w tym zakresie.

3. Założono niezmienne, zróżnicowane według płci i wieku współczynniki aktywności zawodowej ludności rolniczej, obliczone na podstawie danych spisu powszechnego 1960 r.

4. Wszystkie szacunki opracowano w układzie wojewódzkim i regionalnym wyróżniając następujące rejony:

Rejon I — południowo-wschodni: woj. katowickie, kieleckie, krakowskie, lubelskie i rzeszowskie

Rejon II — środkowo-wschodni: — woj. białostockie, łódzkie i warszawskie

Rejon III — środkowo-północny: — woj. bydgoskie, gdańskie i poznańskie

Rejon IV — południowo-zachodni: — woj. opolskie i wrocławskie

Rejon V — północno-zachodni: — woj. koszalińskie, olsztyńskie, szczecińskie i zielonogórskie.

---

[5] Prognoza demograficzna biologiczna dla Polski i województw Komisji Planowania przy RM. Zespół Zatrudnienia, Płac i Kadr Kwalifikowanych. Warszawa 1971 (do użytku służbowego).

[6] Przez generacyjny współczynnik natężenia migracji z rolnictwa rozumiemy odsetek osób z danego rocznika bądź grupy roczników, które w danym okresie czasu zmieniły źródło utrzymania z rolniczego na nierolnicze.

Jeżeli nie zaznaczono inaczej — dane dla rejonów i dla Polski ogółem stanowią sumę danych wojewódzkich.

Przechodząc do omówienia uzyskanych w oparciu o powyższe przesłanki, wyników liczbowych, zatrzymamy się przede wszystkim na charakterystyce zmian związanych wyłącznie z ruchem naturalnym ludności rolniczej.

Lata 1970—1990 różnić się będą w sposób zasadniczy od ubiegłego dwudziestolecia pod względem tempa przyrostu siły roboczej ze źródeł demograficznych. Niezależnie od wyboru metody szacunku tej wielkości, wszystkie wskazują jednoznacznie, że wchodzimy w okres znacznie zwolnionego tempa naturalnego przyrostu siły roboczej. Na przykład, jeżeli w latach 1950—1970 liczba ludności w maksymalnie szerokich granicach wieku produkcyjnego (15—64 lata) zwiększyła się o ok. 30%, w latach 1970—1990 wzrost ten wyniesie ok. 19,4% [7]. Zaznacza się przy tym wyraźna tendencja zniżkowa z pięciolecia na pięciolecie. O ile w bieżącym pięcioleciu liczba ludności w wieku 15—64 lat zwiększy się ze źródeł demograficznych o 6,9%, przyrost ten wyniesie ok. 4,3% w latach 1976—1985 i 2,7% w latach 1986—1990. Będzie to tendencja powszechna, obejmująca wszystkie województwa i wyróżnione rejony, chociaż poziom startowy i intensywność jej działania wykazują na poszczególnych obszarach dość znaczne różnice.

Z interesującego nas tutaj punktu widzenia istotna jest nie tylko naturalna dynamika siły roboczej ogółem, lecz również jej zróżnicowanie w obrębie ludności rolniczej i nierolniczej. W takim ujęciu zarysowują się następujące podstawowe różnice: Po pierwsze — w latach 1970—1990 utrzyma się zaobserwowane już w latach sześćdziesiątych zjawisko wolniejszego tempa przyrostu ludności produkcyjnej w rolnictwie niż poza rolnictwem. Zakładając brak migracji między tymi sektorami liczba ludności w wieku 15—64 lat zwiększyłaby się w latach 1970—1990 w grupie ludności rolniczej o ok. 11,5%, a nierolniczej o ok. 22,6% [8]. Różnice tego typu charakteryzują wszystkie pięciolecia rozpatrywanego okresu, jak również większość województw i rejonów. Jedynie rejon V oraz częściowo III odznaczają się wyższą dynamiką naturalnego wzrostu zasobów siły roboczej w rolnictwie niż w sektorze nierolniczym.

Drugą cechą wyróżniającą dynamikę naturalnego przyrostu siły roboczej w grupie ludności rolniczej w nadchodzącym dwudziestoleciu będzie pojawianie się w niektórych województwach, zwłaszcza po 1980 r., tendencji do przyrostu zerowego lub nawet ujemnego. Zjawisko to było dotąd nieznane w warunkach polskich i w odniesieniu do ludności ogółem

[7] W rzeczywistości różnice są jeszcze większe, ponieważ dane za lata 1950—1970 uwzględniają ujemne w tym czasie saldo migracji zewnętrznych.

[8] Różnice te stanowią częściowo konsekwencję migracji z lat ubiegłych a częściowo mają charakter statystyczny tzn. odzwierciedlają również fakt zaliczenia dzieci robotników-chłopów do ludności nierolniczej, chociaż w pewnym procencie stanowią one zapewne zaplecze rozwoju ludności utrzymującej się z rolnictwa. Nie wydaje się jednak by była to grupa liczna. Przeciwnie, można przyjąć, że dorastające w gospodarstwach robotników-chłopów pokolenia młodzieży pójdą głównie w ślad ojców i dlatego ewentualna poprawka na zniekształcenia statystyczne prawdopodobnie tylko w niewielkim stopniu mogłaby zmniejszyć stwierdzone rozpiętości między tempem oczekiwanego przyrostu naturalnego ludności produkcyjnej w rolnictwie i poza rolnictwem.

oraz ludności nierolniczej, nie wystąpi ono również w perspektywie lat 1970—1990. Natomiast w obrębie ludności rolniczej zerowy bądź ujemny naturalny przyrost siły roboczej, który dotąd spotykany był jedynie w woj. katowickim, rozszerzy się na kilka innych województw takich, jak kieleckie, lubelskie, łódzkie, opolskie i warszawskie. Najwcześniej, bo już w drugiej połowie lat siedemdziesiątych lekki ujemny przyrost pojawi się w woj. kieleckim i warszawskim, nie licząc woj. katowickiego, w którym przyrost ujemny występuje w całym dwudziestoleciu, wydatnie nasilając się pod koniec tego okresu.

W wyniku zarysowanych powyżej tendencji demograficznego przyrostu siły roboczej, uwarunkowane działaniem tego czynnika tempo wzrostu ludności czynnej zawodowo w rolnictwie ulegnie w latach 1970—1990 wydatnemu osłabieniu w porównaniu z poprzednim okresem. Jeżeli w latach 1950—1960 liczba zatrudnionych w rolnictwie zwiększyła się pod wyłącznym wpływem czynników demograficznych o ok. 15% a w latach 1960—1970 o ok. 19%, to w bieżącym dziesięcioleciu wzrost ten wyniesie ok. 12%, a w latach 1980—tych już tylko o ok. 4%. W całym dwudziestoleciu 1970—1990, gdyby ludność rolnicza rozwijała się pod wyłącznym wpływem własnego ruchu naturalnego, liczba zatrudnionych w rolnictwie zwiększyłaby się w przybliżeniu o ok. 1 mln osób, tj. o ok. 16%. Jest przy tym rzeczą charakterystyczną, że w odróżnieniu od uprzednich okresów, przyrost ten nie koncentruje się już dłużej na obszarze przeludnionych województw Polski południowo-wschodniej i centralnej. Jeśli w latach 1950—1960 obszar ten (rejony I i II) skupiał ok. 64% demograficznego przyrostu siły roboczej w rolnictwie (mierzonego przyrostem ludności rolniczej w wieku 15—64 lat), a w latach 1960—1970 — ok. 48%, to w bieżącym dziesięcioleciu jego udział zmniejszy się do ok. 42%, a w latach 1980—1990 już tylko do ok. 22% mimo, iż skupia on ok. 54% użytków rolnych (w 1970 r.). W większości województw wchodzących w skład rejonów I i II czynnik demograficzny będzie działać na rzecz wzrostu liczby zatrudnionych jedynie do 1980 r., natomiast w następnym dziesięcioleciu, nawet gdyby nie było żadnej migracji z rolnictwa, zatrudnienie utrzyma się w zasadzie na niezmiennym poziomie. Na drugim krańcu znajduje się większość województw rejonu V oraz woj. bydgoskie i gdańskie. W województwach tych również nastąpi w latach 1980—1990 silne przyhamowanie tempa demograficznego przyrostu ludności czynnej zawodowo w rolnictwie, jednak ze względu na wysoki poziom wyjściowy nie obniży się ono na ogół więcej niż do poziomu 6—7% w pięcioleciu (tab. 1). Wszystko to wskazuje w sposób jednoznaczny, że w nadchodzącym dwudziestoleciu nastąpi osłabienie presji demograficznej w rolnictwie, zwłaszcza po 1980 r., przy czym z reguły zmniejszy się ona najbardziej tam, gdzie jej negatywne skutki były dotąd odczuwane najsilniej.

Jak już stwierdzono, pierwszy wariant prognozy liczby zatrudnionych w rolnictwie w pełni uwzględnia przedstawione powyżej tendencje zmian siły oddziaływania czynników demograficznych, zakładając jednocześnie stabilizację dotychczasowego natężenia odpływu ludności z rolnictwa oraz aktywności zawodowej poszczególnych roczników bądź grup roczników ludności rolniczej. Przy takich założeniach zmiany liczby i struktury według wieku i płci czynnych zawodowo w rolnictwie kształtowałaby się w latach 1970—1990 w sposób następujący:

Tabela 1

**Dynamika ludności czynnej zawodowo w rolnictwie w latach 1970—1990 w wariancie bezmigracyjnym**

| Wyszczególnienie | Wzrost bądź ubytek w % | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1971—1975 | 1976—1980 | 1981—1985 | 1986—1990 | 1971—1990 |
| Polska | 6,8 | 4,4 | 2,1 | 1,8 | 16,0 |
| Rejon I | 3,7 | 2,0 | 0,1 | 0,4 | 6,4 |
| woj. katowickie | —2,2 | —3,6 | —5,9 | —5,6 | —16,2 |
| kieleckie | 4,5 | 2,0 | +0,1 | —0,3 | 6,4 |
| lubelskie | 5,3 | 3,2 | 0,5 | 1,4 | 10,7 |
| rzeszowskie | 3,7 | 2,4 | 1,0 | 0,9 | 8,2 |
| krakowskie | 3,0 | 1,9 | 0,7 | 1,0 | 6,8 |
| Rejon II | 5,9 | 3,6 | 1,7 | 1,0 | 12,6 |
| woj. białostockie | 7,0 | 6,0 | 4,2 | 3,2 | 22,0 |
| łódzkie | 4,4 | 1,5 | —0,3 | —0,4 | 5,3 |
| warszawskie | 6,4 | 3,6 | 1,5 | 0,6 | 12,3 |
| Rejon III | 10,0 | 6,6 | 4,1 | 3,9 | 26,9 |
| woj. bydgoskie | 11,4 | 7,6 | 4,8 | 4,4 | 31,1 |
| gdańskie | 14,5 | 10,4 | 6,6 | 6,3 | 43,3 |
| poznańskie | 7,7 | 4,7 | 2,8 | 2,8 | 19,1 |
| Rejon IV | 9,1 | 5,6 | 2,1 | 1,1 | 18,9 |
| opolskie | 7,3 | 4,7 | 1,4 | 0,8 | 14,8 |
| wrocławskie | 10,3 | 6,2 | 2,4 | 1,3 | 21,6 |
| Rejon V | 14,9 | 10,4 | 7,2 | 5,7 | 43,5 |
| koszalińskie | 15,8 | 11,7 | 7,2 | 6,5 | 47,7 |
| olsztyńskie | 17,2 | 11,6 | 9,3 | 6,3 | 52,1 |
| szczecińskie | 15,3 | 10,8 | 7,1 | 6,6 | 45,9 |
| zielonogórskie | 10,1 | 6,3 | 3,4 | 2,5 | 24,1 |

Ogólna liczba czynnych zawodowo w skali całego kraju zmniejszyłaby się w ciągu całego dwudziestolecia z ok. 6,0 do ok. 4,7 mln osób, tj. o ok. 22%. Oznacza to, że tempo spadku ukształtowałoby się na poziomie ok. 1,2% średnio w roku, czyli byłoby blisko o 3/4 wyższe niż w poprzednim dwudziestoleciu. Liczba czynnych zawodowo w wieku produkcyjnym zmniejszyłaby się z ok. 4,6 w 1970 r. do ok. 3,4 mln osób w 1990 r., w tym mężczyzn z ok. 2,2 do 1,6 mln. osób, tj. o ok. 27% (tab. 2).

Zakładając utrzymanie się powierzchni użytków rolnych na dotychczasowym poziomie (ok. 19,5 mln ha) liczba czynnych na 100 ha zmniejszyłaby się z aktualnych ok. 31 osób w tym 14 mężczyzn do ok. 24 osób, w tym 11 mężczyzn. W odniesieniu do ludności w wieku produkcyjnym gęstość zatrudnienia zmalałaby z 24 osób, w tym 11 mężczyzn w 1970 r. do 18 osób, w tym 8 mężczyzn w 1990 r.

Tabela 2

**Ludność czynna zawodowo w rolnictwie w latach 1950—1970 oraz hipotezy zmian do 1990 r.**

w tys. osób

| Wyszczególnienie | Stan faktyczny w dniach | | | Hipotezy zmian | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Wariant I | | | | Wariant II | | | |
| | 1950 | 1960 | 1970 | 1975 | 1980 | 1985 | 1990 | 1975 | 1980 | 1985 | 1990 |
| RAZEM | 7 016,1 | 6 545,8 | 5 999,6 | 5 818,0 | 5 473,1 | 5 079,2 | 4 712,8 | 5 442,1 | 4 513,3 | 3 765,9 | 3 133,6 |
| w tym: | | | | | | | | | | | |
| w wieku produkcyjnym [a] | 5 839,4 | 5 450,8 | 4 641,6 | 4 366,6 | 4 124,4 | 3 770,1 | 3 387,4 | 4 042,3 | 3 277,3 | 2 623,7 | 2 042,9 |
| grupa młodsza | 3 921,8 | 3 163,2 | 2 747,0 | 2 515,3 | 2 304,1 | 2 124,5 | 2 054,2 | 2 219,8 | 1 534,9 | 1 073,8 | 811,5 |
| grupa starsza | 1 917,6 | 2 287,6 | 1 894,6 | 1 851,3 | 1 820,3 | 1 645,6 | 1 333,2 | 1 822,5 | 1 742,4 | 1 549,9 | 1 231,4 |
| w wieku poprodukcyjnym | 607,1 | 843,5 | 1 120,1 | 1 204,9 | 1 161,7 | 1 145,0 | 1 147,1 | 1 174,0 | 1 074,6 | 992,7 | 935,4 |
| MĘŻCZYŹNI | 3 234,2 | 2 929,0 | 2 734,8 | 2 624,8 | 2 449,0 | 2 256,9 | 2 089,4 | 2 415,6 | 1 907,4 | 1 506,7 | 1 183,2 |
| w tym: | | | | | | | | | | | |
| w wieku produkcyjnym | 2 729,4 | 2 518,1 | 2 179,2 | 2 025,9 | 1 888,2 | 1 761,0 | 1 593,3 | 1 835,5 | 1 383,0 | 1 061,5 | 755,0 |
| grupa młodsza | 1 738,6 | 1 358,4 | 1 225,0 | 1 134,9 | 1 044,8 | 963,0 | 925,0 | 956,0 | 572,0 | 311,5 | 148,4 |
| grupa starsza | 990,8 | 1 159,7 | 954,2 | 891,0 | 843,4 | 798,0 | 668,3 | 879,5 | 811,0 | 750,0 | 606,6 |
| w wieku poprodukcyjnym | 234,4 | 295,0 | 422,3 | 478,6 | 469,2 | 415,5 | 408,6 | 470,8 | 446,6 | 372,7 | 357,9 |

[a] Wiek produkcyjny: Kobiety w wieku 18—59 lat, mężczyźni w wieku 18—64 lat, grupa młodsza — 18—44 lata grupa starsza: kobiety 45—59 lat, mężczyźni — 45—64 lata; wiek poprodukcyjny: kobiety — 60 lat i więcej, mężczyźni — 65 lat i więcej.

Źródło: Rocznik Demograficzny 1945—1966, Warszawa GUS, 1968 s. 84—85, Narodowy Spis Powszechny z dnia 8.XII.1970 r. Wyniki wstępne. Ludność, zasoby mieszkaniowe, indywidualne gospodarstwa rolne. Warszawa, GUS, 1971, s. 6 oraz szacunki własne.

Zarówno w stosunku do ludności czynnej zawodowo w rolnictwie ogółem jak też w wieku produkcyjnym tempo spadku byłoby nierównomierne, w drugim dziesięcioleciu prawie dwukrotnie szybsze niż w pierwszym. Najgłębszy ubytek — o ok. 1/4 w skali 20 lat miałby miejsce w rejonach I, II i IV, najmniejszy zaś w rejonie V — o ok. 11%. We wszystkich rejonach tempo spadku byłoby najwolniejsze w bieżącym pięcioleciu (w rejonie V liczba zatrudnionych nie zmalałaby nawet w ogóle), natomiast najwyższe w latach 1980-tych, mniej więcej jednakowe w obu pięcioleciach tego okresu (tab. 3).

Tendencje zmian w strukturze wieku będą pod wieloma względami kształtować się inaczej niż do tej pory. Najważniejsze różnice dotyczą procesu starzenia się ludności czynnej zawodowo w rolnictwie. O ile w latach 1950—1970 liczba czynnych w wieku poprodukcyjnym wzrosła o ok. 84%, w następnym dwudziestoleciu zwiększy się zaledwie o ok. 24%. Tendencja zwyżkowa absolutnej liczby zatrudnionych w rolnictwie w wieku poprodukcyjnym działać będzie jeszcze tylko w latach 1971—1975 i to znacznie słabiej niż do tej pory. W następnych latach pojawi się lekka tendencja zniżkowa bądź tendencja do stabilizacji. Jednak w związku z relatywnie szybszym tempem spadku liczby czynnych zawodowo w wieku produkcyjnym, udział grupy poprodukcyjnej nadal będzie się zwiększać, chociaż znacznie wolniej niż dotychczas: z ok. 19 w 1970 r. do ok. 24% w 1990 r. a wśród mężczyzn — odpowiednio z ok. 15 do ok. 20% przy czym cały wzrost będzie miał miejsce w pierwszym dziesięcioleciu, głównie w latach 1971—1975 (tab. 4).

Proces starzenia się ulegnie zahamowaniu nie tylko w odniesieniu do całej populacji czynnych zawodowo, lecz również w obrębie ludności w wieku produkcyjnym. O ile w latach 1950—1970 udział grupy młodszej w ogólnej liczbie ludności w wieku produkcyjnym zmniejszył się z ok. 67 do ok. 59%, to w następnym okresie będzie się on nadal zmniejszał do 1980 r. (ok. 56%) a następnie ponownie wzrośnie do ok. 61%. Analogiczne dane dla mężczyzn wynoszą: 1950 r. — ok. 64%, 1970 r. — ok. 56%, 1980 r. — ok. 55% i 1990 r. — ok. 58%.

Co się tyczy regionalnego zróżnicowania zmian w strukturze wieku, są one z reguły zbliżone do przedstawionych w skali ogólnokrajowej. Istotną różnicę stanowi tylko to, że przyhamowanie wzrostu udziału grupy produkcyjnej zaznaczyło się najsilniej tam, gdzie udział ten był i tak najniższy tj. w rejonie V, najsłabiej natomiast w rejonie I, o najstarszej strukturze wieku już w roku wyjściowym omawianego okresu. W rejonie tym odsetek czynnych zawodowo w wieku poprodukcyjnym zwiększa się z ok. 21 w 1970 r. do ok. 30% w 1990 r., w tym wśród mężczyzn odpowiednio z ok. 18 do ok. 25%.

Kierunek zmian w strukturze według płci nie będzie na ogół odbiegać od dotychczasowego, tzn. nadal udział kobiet będzie wzrastać, chociaż nie we wszystkich województwach i w tempie wolniejszym niż dotąd. Najsilniej dalszy wzrost stopy feminizacji wystąpi w rejonie I, natomiast w rejonach III i V utrzymałaby się ona w zasadzie na dotychczasowym poziomie.

Ponieważ wpływ czynników demograficznych na przyszłą dynamikę i zmiany w strukturze płci i wieku ludności czynnej zawodowo w rolnictwie jest już w decydującej mierze przesądzony (z uwagi na to, że przyrost

Tabela 3

**Dynamika ludności czynnej zawodowo w rolnictwie w latach 1970—1990 według podstawowych grup wieku. Wariant I**

| Wyszczególnienie | | Ogółem w wieku 15 lat i więcej | W tym wieku | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | produkcyjnym | w tym grupa | | poprodukcyjnym |
| | | | | młodsza | starsza | |
| Polska | 1951—1970 | —12,7 [a] | —20,7 | —30,0 | — 1,2 | + 84,3 |
| | 1971—1990 | —22,0 | —26,9 | —25,3 | —29,4 | + 2,4 |
| | 1971—1975 | — 3,6 | — 5,8 | — 9,4 | — 2,3 | + 7,6 |
| | 1976—1980 | — 5,3 | — 5,5 | — 8,4 | — 1,7 | — 3,6 |
| | 1981—1985 | — 7,3 | — 8,6 | — 7,8 | — 9,6 | — 1,4 |
| | 1986—1990 | — 7,1 | —10,1 | — 3,3 | —19,0 | + 0,2 |
| Rejon I | 1951—1970 | —18,9 | —27,8 | —37,4 | — 8,9 | + 79,4 |
| | 1971—1990 | —22,8 | —32,9 | —33,1 | —32,6 | + 5,4 |
| | 1971—1975 | — 5,0 | — 8,2 | —11,8 | — 3,3 | + 7,3 |
| | 1976—1980 | — 6,8 | — 7,2 | —11,2 | — 2,3 | — 2,9 |
| | 1981—1985 | — 8,2 | —10,4 | —10,0 | —10,9 | — 0,3 |
| | 1986—1990 | — 7,5 | —12,0 | — 5,0 | —20,0 | — 1,4 |
| Rejon II | 1951—1970 | — 7,4 | —16,6 | —26,7 | + 3,1 | + 97,9 |
| | 1971—1990 | —25,4 | —29,7 | —29,2 | —30,3 | — 5,3 |
| | 1971—1975 | — 4,6 | — 6,3 | — 9,3 | — 2,4 | + 4,9 |
| | 1976—1980 | — 7,1 | — 7,9 | — 9,8 | — 4,1 | — 5,0 |
| | 1981—1985 | — 8,0 | — 9,1 | — 8,7 | — 9,7 | — 4,5 |
| | 1986—1990 | — 8,5 | —11,2 | — 5,2 | —18,5 | — 1,5 |
| Rejon III | 1951—1970 | — 8,1 | —13,8 | —22,9 | + 5,3 | + 69,6 |
| | 1971—1990 | —14,3 | —16,3 | — 9,9 | —26,2 | 0,0 |
| | 1971—1975 | — 1,0 | — 3,5 | — 2,7 | — 4,8 | + 12,3 |
| | 1976—1980 | — 3,7 | — 2,3 | — 3,0 | — 1,2 | — 3,7 |
| | 1981—1985 | — 5,6 | — 5,4 | — 4,6 | — 6,7 | — 4,9 |
| | 1986—1990 | — 4,9 | — 6,1 | 0,0 | —13,9 | — 2,8 |
| Rejon IV | 1951—1970 | —11,9 | —20,3 | —31,1 | + 7,3 | +102,9 |
| | 1971—1990 | —24,6 | —31,3 | —29,8 | —33,5 | + 12,6 |
| | 1971—1975 | — 3,5 | — 5,7 | — 9,9 | + 0,3 | + 9,3 |
| | 1976—1980 | — 6,3 | — 6,2 | —10,0 | — 1,3 | — 2,4 |
| | 1981—1985 | — 8,5 | —10,8 | —10,2 | —11,6 | + 2,9 |
| | 1986—1990 | — 9,2 | —13,0 | — 3,7 | —24,1 | + 2,5 |
| Rejon V | 1951—1970 | — 4,9 | — 8,6 | —15,6 | + 8,8 | + 84,7 |
| | 1971—1990 | —11,4 | —12,4 | —10,2 | —16,7 | + 7,4 |
| | 1971—1975 | + 0,4 | — 0,2 | — 2,9 | + 4,9 | + 8,7 |
| | 1976—1980 | — 3,0 | — 1,4 | — 4,1 | + 3,3 | — 4,1 |
| | 1981—1986 | — 4,4 | — 4,7 | — 3,3 | — 7,1 | + 1,2 |
| | 1986—1990 | — 4,9 | — 6,5 | — 0,3 | —11,3 | + 1,7 |

[a] Z uwzględnieneim czynnych zawodowo w wieku 14 lat zarejestrowanych w spisie — 1950 r. a pominiętych w spisie 1970 r. ubytek wynosi 14,5%.

Tabela 4

**Struktura wieku ludności czynnej zawodowo w rolnictwie w latach 1970—1990**
**Wariant I**

| Wyszczególnienie | | Czynni zawodowo w wieku 15 lat i więcej = 100% | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Mężczyźni i kobiety | | | | Mężczyźni | | | |
| | | w wieku produkcyjnym | | | w wieku poprodukcyjnym | w wieku poprodukcyjnym | | | |
| | | razem | grupa | | | razem | grupa | | |
| | | | młodsza | starsza | | | młodsza | starsza | |
| Polska | 1950 | 84,4 | 56,7 | 27,7 | 8,8 | 85,6 | 54,6 | 31,0 | 7,9 |
| | 1960 | 83,8 | 48,7 | 35,1 | 12,9 | 86,4 | 46,6 | 39,8 | 10,1 |
| | 1970 | 76,9 | 45,5 | 31,4 | 18,5 | 79,7 | 44,8 | 34,9 | 15,4 |
| | 1975 | 75,0 | 43,2 | 31,8 | 20,7 | 77,1 | 43,2 | 33,9 | 18,2 |
| | 1980 | 75,4 | 42,1 | 33,3 | 21,2 | 77,1 | 42,7 | 34,4 | 19,2 |
| | 1985 | 74,3 | 41,9 | 32,4 | 22,5 | 78,3 | 42,8 | 35,5 | 18,4 |
| | 1990 | 71,9 | 43,6 | 28,2 | 24,3 | 76,3 | 44,3 | 32,0 | 19,6 |
| Rejon I | 1950 | 83,9 | 55,5 | 28,4 | 9,6 | 85,2 | 53,3 | 31,9 | 7,8 |
| | 1960 | 82,2 | 46,6 | 35,6 | 13,5 | 85,0 | 43,8 | 41,2 | 11,3 |
| | 1970 | 74,8 | 42,9 | 31,9 | 21,2 | 77,3 | 40,7 | 36,6 | 18,2 |
| | 1975 | 72,3 | 39,8 | 32,5 | 24,0 | 73,8 | 38,1 | 35,7 | 21,9 |
| | 1980 | 72,0 | 38,0 | 34,0 | 25,0 | 72,9 | 36,9 | 36,0 | 23,6 |
| | 1985 | 70,2 | 37,2 | 33,0 | 27,1 | 73,8 | 36,7 | 37,1 | 23,3 |
| | 1990 | 66,8 | 38,2 | 28,6 | 29,8 | 70,6 | 37,7 | 32,9 | 25,2 |
| Rejon II | 1950 | 84,5 | 56,0 | 28,5 | 9,1 | 86,1 | 53,8 | 32,3 | 7,5 |
| | 1960 | 83,2 | 48,0 | 35,2 | 13,4 | 85,9 | 46,3 | 39,6 | 10,7 |
| | 1970 | 76,2 | 44,4 | 31,8 | 19,4 | 19,0 | 44,2 | 34,8 | 16,3 |
| | 1975 | 74,7 | 42,1 | 32,6 | 21,3 | 76,8 | 42,4 | 34,4 | 19,0 |
| | 1980 | 74,9 | 40,9 | 34,0 | 21,9 | 76,7 | 41,4 | 35,3 | 19,8 |
| | 1985 | 74,0 | 40,6 | 33,4 | 22,9 | 77,3 | 40,8 | 36,5 | 19,4 |
| | 1990 | 71,8 | 42,1 | 29,7 | 24,7 | 75,4 | 41,8 | 33,7 | 20,8 |
| Rejon III | 1950 | 83,6 | 56,8 | 26,8 | 8,7 | 84,1 | 54,4 | 29,7 | 8,0 |
| | 1960 | 85,2 | 48,6 | 36,5 | 11,2 | 87,6 | 47,3 | 40,3 | 8,8 |
| | 1970 | 78,3 | 47,6 | 30,7 | 16,1 | 81,5 | 47,5 | 34,0 | 13,0 |
| | 1975 | 76,3 | 46,8 | 29,5 | 18,2 | 79,1 | 47,4 | 31,7 | 15,6 |
| | 1980 | 77,4 | 47,1 | 30,3 | 18,2 | 79,9 | 48,3 | 31,6 | 15,9 |
| | 1985 | 77,6 | 47,6 | 30,0 | 18,4 | 81,7 | 49,1 | 32,6 | 14,2 |
| | 1990 | 76,5 | 50,1 | 26,5 | 18,8 | 81,2 | 51,3 | 29,9 | 14,1 |
| Rejon IV | 1950 | 85,9 | 59,5 | 26,4 | 7,3 | 86,8 | 57,3 | 29,5 | 6,2 |
| | 1960 | 85,6 | 51,5 | 34,1 | 11,6 | 87,8 | 49,0 | 38,8 | 9,3 |
| | 1970 | 78,7 | 46,5 | 32,2 | 16,8 | 80,6 | 44,7 | 35,9 | 14,5 |
| | 1975 | 76,9 | 43,4 | 33,5 | 19,0 | 78,2 | 42,8 | 35,4 | 17,3 |
| | 1980 | 77,0 | 41,7 | 35,3 | 19,8 | 77,5 | 41,9 | 35,6 | 18,9 |
| | 1985 | 75,1 | 41,0 | 34,1 | 22,3 | 78,2 | 41,4 | 36,8 | 18,8 |
| | 1990 | 71,7 | 43,3 | 28,4 | 25,0 | 75,0 | 42,9 | 32,0 | 21,2 |

cd. tabl. 4

| Wyszczególnienie | | Czynni zawodowo w wieku 15 lat i więcej = 100% | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Mężczyźni i kobiety | | | | Mężczyźni | | | |
| | | w wieku produkcyjnym | | | w wieku poprodukcyjnym | w wieku produkcyjnym | | | w wieku poprodukcyjnym |
| | | razem | grupa | | | razem | grupa | | |
| | | | młodsza | starsza | | | młodsza | starsza | |
| Rejon V | 1950 | 87,0 | 62,0 | 25,0 | 5,5 | 87,4 | 59,8 | 27,6 | 5,0 |
| | 1960 | 88,2 | 56,8 | 31,4 | 8,5 | 89,9 | 55,2 | 34,7 | 6,9 |
| | 1970 | 86,3 | 55,0 | 28,6 | 10,8 | 86,6 | 55,5 | 30,1 | 8,8 |
| | 1975 | 83,1 | 53,2 | 29,9 | 11,7 | 84,5 | 54,5 | 30,0 | 10,2 |
| | 1980 | 84,4 | 52,6 | 31,8 | 11,5 | 85,6 | 53,9 | 31,7 | 10,3 |
| | 1985 | 84,0 | 53,1 | 30,9 | 12,2 | 87,0 | 54,4 | 32,6 | 9,3 |
| | 1990 | 82,6 | 55,7 | 26,9 | 13,0 | 86,0 | 56,4 | 29,6 | 9,6 |

siły roboczej w latach 1971—1990 czerpać będzie głównie z już obecnie żyjących roczników) trafność przedstawionej powyżej prognozy zależy głównie od słuszności założeń w zakresie migracji i aktywności zawodowej ludności rolniczej. Pomijając chwilowo te ostatnie spróbujmy obecnie zweryfikować ustalenia w zakresie rozmiarów migracji.

Przyjmując, że podobnie jak dotąd, również w okresie objętym projekcją wielkość migracji zawodowych z rolnictwa będzie głównie zdeterminowana przez chłonność nierolniczego rynku pracy, ustalmy przede wszystkim stopień zbilansowania obu wielkości w odniesieniu do I wariantu prognozy ludności rolniczej. Pewne wyobrażenie na ten temat daje poniższe zestawienie, w którym skonfrontowano szacunek wzrostu zatrudnienia poza rolnictwem do 1990 r., opublikowany ostatnio przez Komitet „Polska 2000" ze wzrostem odpowiadającym dynamice zatrudnienia w rolnictwie w wariancie I prognozy (w %).

| Okres | Przewidywany przyrost zatrudnienia poza rolnictwem | Plan na lata 1971—1975 w % | Pochodna I wariantu prognozy zatrudnienia w rolnictwie [a] |
|---|---|---|---|
| 1971—1990 | 53,9 | × | 42,6 |
| 1971—1975 | 14,7 | 16,3 | 12,7 |
| 1976—1980 | 13,7 | × | 9,3 |
| 1981—1985 | 10,5 | × | 9,0 |
| 1986—1990 | 6,8 | × | 6,2 |

[a] Przy założeniu równoznaczności jednostki rolniczej i nierolniczej siły roboczej. W rzeczywistości pewien procent wychodźców z rolnictwa uprzednio czynnych zawodowo w zawodzie rolniczym z chwilą przeniesienia się do miasta nie występuje na nierolniczym rynku pracy. Uwzględnienie tego zjawiska, które nazywamy stratą migracyjną siły roboczej spowodowałoby obniżenie wykazanego tempa wzrostu zatrudnienia poza rolnictwem.

Źródło: Na podstawie J. Obodowski, Prognoza rozwoju i przemian w strukturze zatrudnienia, PAN, Komitet Badań i Prognoz „Polska 2000", Warszawa, wrzesień 1971 r.; materiały robocze Zespołu Zatrudnienia i Płac Komisji Planowania przy Radzie Ministrów oraz szacunki własne.

Z danych powyższego zestawienia wynika, że chociaż przewiduje się stały spadek tempa wzrostu zatrudnienia poza rolnictwem, reprezentowane przez wariant I tempo odpływu ludności z rolnictwa w żadnym pięcioleciu nie będzie wystarczające dla zabezpieczenia potrzeb nierolniczego rynku pracy. Skala deficytu jest przy tym dość pokaźna. Jeżeli zważyć, że każdy procent wzrostu zatrudnienia poza rolnictwem w latach 1970—1990 oznacza wzrost średnio o ok. 100 tys. osób, wielkość deficytu wynosi w zaokrągleniu ok. 1 mln osób. Jedyną alternatywą pokrycia tego deficytu z innych niż rolnictwo źródeł jest wzrost aktywności zawodowej kobiet, jednak chociażby ze względu na już osiągnięty wysoki stopień produktywizacji kobiecej siły roboczej możliwości sięgnięcia do tego źródła są raczej ograniczone i z biegiem czasu będą zapewne zmniejszać się nadal. Tak więc, gdyby rzeczywisty wzrost zatrudnienia poza rolnictwem w latach 1970—1990 miał być zgodny z aktualnymi przewidywaniami, zatrudnienie w rolnictwie musiałoby się zmniejszyć nie o 1,3 mln osób lecz zapewne co najmniej o 1,8 mln osób, jeżeli założyć, że połowa wspomnianego deficytu w wysokości ok. 500 tys. osób zostanie zlikwidowana w drodze wzrostu aktywności zawodowej.

Nie wiadomo, oczywiście, czy przyjęty jako punkt odniesienia wzrost zatrudnienia poza rolnictwem stanowi najtrafniejszą wersję przyszłych zmian w tej dziedzinie. Co się tyczy bieżącej pięciolatki, to już została ona zweryfikowana w górę. Czy zmiany ustaleń na dalszą perspektywę pójdą w tym samym czy przeciwnym kierunku — na to pytanie nie znamy jeszcze odpowiedzi. Jeżeli jednak potwierdzone zostaną dotychczasowe przewidywania — zwiększenie rozmiarów migracji poza granice wynikające z założeń wariantu I stanie się nieuchronne. Każdy wzrost migracji powoduje jednak — przy innych warunkach niezmienionych — nie tylko przyspieszenie tempa spadku zatrudnienia w rolnictwie, lecz również pogłębienie się procesów deformacji struktury biologicznej (według płci i wieku) ludności rolniczej. Dlatego wzrost migracji, który w liczbach absolutnych może wydawać się celowy i realny może być zarazem niekorzystny i praktycznie niewykonalny, jeżeli uwzględni się ponadto selekcyjność migracji według wieku i płci. Oznacza to, że w prognozowaniu migracji z rolnictwa należy liczyć się również z istnieniem tego, co w praktyce planistycznej nazywa się niekiedy barierą biologiczną, rozumiejąc przez to pojęcie stopień deformacji struktury biologicznej, zwłaszcza struktury wieku ludności rolniczej, powyżej którego dalszy odpływ z rolnictwa jest bądź wysoce niekorzystny dla rozwoju rolnictwa bądź praktycznie niemożliwy ze względu na wyczerpanie się zasobów zawodowo mobilnej części ludności rolniczej. Podana definicja bariery biologicznej ma charakter wstępny i wymaga dalszych studiów, podobnie jak potrzebne są próby wyznaczenia empirycznych wzorców tego rodzaju barier dla różnych typów rolnictwa. Wszystkie te zagadnienia wymagają odrębnych badań. Obecnie ograniczymy się tylko do przedstawienia próbki pewnego obliczenia, którego wyniki wskazują, że w słusznym skądinąd dążeniu do przyśpieszenia migracji z rolnictwa, możemy natknąć się na barierę biologiczną znacznie wcześniej, niż by się można było spodziewać sądząc jedynie na podstawie ogólnie wciąż jeszcze wysokiej gęstości zaludnienia w polskim rolnictwie.

Oceniając możliwości zwiększenia tempa spadku zatrudnienia w rolnictwie w nadchodzącym dwudziestoleciu w stosunku do wariantu I prognozy, staraliśmy się przede wszystkim ustalić konsekwencje i prawdopodobieństwo osiągnięcia w tym czasie przez Polskę tempa, jakie charakteryzowało większość krajów wysokouprzemysłowionych w okresie minionego dwudziestolecia. Jak wiadomo, przeciętne tempo spadku liczby zatrudnionych w rolnictwie wyniosło w tym czasie w omawianych krajach przeważnie 2—4% średnio w roku z dominantą w granicach 3,0—3,5%.

Jakie są szanse zbliżenia się do tego poziomu? Poszukując odpowiedzi na to pytanie opracowaliśmy kolejny wariant prognozy zatrudnienia w rolnictwie do 1990 r. w skali ogólnopolskiej, przyjmując następujące założenia:

1. W latach 1971—1975 tempo spadku zatrudnienia w rolnictwie ustalono na poziomie niezbędnym dla zapewnienia planowanego na ten okres wzrostu zatrudnienia poza rolnictwem (abstrahując od możliwości wzrostu aktywności zawodowej).
2. W latach 1976—1990 tempo spadku wyniesie 3,5% średnio w roku, co odpowiada średniorocznej skali zmniejszania się liczby czynnych zawodowo w rolnictwie NRF w latach 1950—1968. Przy tych założeniach średnioroczne tempo w całym dwudziestoleciu 1970—1990 wyniesie ok. 3,2%.
3. Absolutne wielkości migracji ludności z rolnictwa zostały dostosowane do założeń (1) i (2) natomiast strukturę płci i wieku wychodźców przyjęto, jak w wariancie I.

Uzyskane w oparciu o powyższe założenia wyniki wskazują, że liczba ludności czynnej zawodowo w rolnictwie zmniejszałaby się, w sposób następujący (w zaokrągleniu w mln osób):

| | Stan w latach | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **1970** | **1975** | **1980** | **1985** | **1990** |
| Ogółem | 6,0 | 5,4 | 4,5 | 3,8 | 3,1 |
| w tym mężczyźni | 2,7 | 2,4 | 1,9 | 1,5 | 1,2 |

Spróbujmy obecnie ocenić te zmiany według trzech kryteriów:
— imputowanego przez nie tempa wzrostu zatrudnienia poza rolnictwem,
— ich konsekwencji na poziom zatrudnienia w rolnictwie w przeliczeniu na 100 ha,
— ich wpływu na strukturę wieku i płci czynnych zawodowo w rolnictwie.

Przeprowadzone obliczenia wykazały, że mimo tak wysokiego tempa spadku zatrudnienia w rolnictwie, tempo wzrostu zatrudnienia w działach nierolniczych musiałoby sukcesywnie, i to silnie, słabnąć: z ok. 3,0% średnio w roku w bieżącym pięcioleciu do 2,6% w latach 1976—1980 oraz do 1,9% i 1,4% w kolejnych pięcioleciach lat 1980-tych. Również w liczbach absolutnych przyrost zatrudnienia malałby, chociaż nie tak intensywnie, jak w liczbach względnych: z ok. 340 tys. rocznie w pierwszej pięciolatce do ok. 230 w w ostatniej. Tak więc ten wariant dynamiki zatrudnienia w rolnictwie odpowiada bardzo zbliżonej do aktualnej wizji nierolniczego popytu na prace, co oznacza, że od tej strony nie wykracza on poza granice prawdopodobieństwa. Oczywiście, można uznać, że wizja ta została zarysowana przesadnie, bądź, że uruchomione zostaną inne niż

rolnicze źródła pokrycia zapotrzebowania na siłę roboczą (np. znaczny wzrost aktywności zawodowej), lecz dotąd brak przesłanek do tego rodzaju weryfikacji. W każdym bądź razie i dotychczasowe doświadczenia i perspektywy dalszego szybkiego rozwoju kraju i fakt kurczenia się bądź wyczerpywania się z biegiem czasu nierolniczych źródeł siły roboczej — wszystko to sprawia, że nie można wykluczyć, iż temo wzrostu zatrudnienia poza rolnictwem może w przyszłości działać na rzecz tego wariantu tempa spadku zatrudnienia w rolnictwie.

Spójrzmy obecnie na ten problem z rolniczego punktu widzenia, rozpoczynając od przedstawienia ewentualnych zmian w relacjach ziemia-praca. Zakładając niezmienność powierzchni użytków rolnych na poziomie 1970 r. (ok 19,5 mln ha) liczba czynnych zawodowo na 100 ha zmniejszyłaby się z obecnych 31 osób, w tym 14 mężczyzn, do 24 osób, w tym 11 mężczyzn w wariancie I i 16 osób, w tym 6—7 mężczyzn w ostatnio przedstawionym wariancie. Porównując te liczby z aktualną sytuacją w NRF, gdzie liczba czynnych na 100 ha użytków rolnych wynosi ok. 18 osób, w tym ok. 8 mężczyzn, otrzymamy, że w wariancie pierwszym obsada męskiej siły roboczej byłaby o ok. 1/3 wyższa niż w NRF, natomiast w wariancie drugim — 15—25% niższa. Już to porównanie wskazuje, że NRF-owskie tempo spadku ogólnej liczby czynnych zawodowo prowadzi w Polsce do relatywnie niższego poziomu zasobności w rolniczą siłę roboczą, co samo przez się nie świadczy jednak o nierealności dojścia do takiego poziomu. I to nie tylko dlatego, że jest to poziom bliski do realnie osiągniętego w kraju, w którym przed 20 laty liczba czynnych zawodowo na 100 ha była wyższa niż obecnie w Polsce (ok. 36,5 osób) lecz również i z tej racji, że poziom ten, jeżeli chodzi o mężczyzn, osiągnęły już także inne kraje europejskie, np. Francja i Czechosłowacja.

Realność zbliżenia się do NRF-owskiej dynamiki zmian liczby zatrudnionych w rolnictwie polskim staje się jednak wysoce problematyczna, jeżeli uwzględnić jej wpływ na strukturę demograficzną ludności rolniczej oraz aspekty regionalne tego zagadnienia. Jeżeli chodzi o strukturę demograficzną zostałaby ona daleko bardziej zdeformowana niż w NRF w 1966 r. tj. w okresie kiedy deformacje struktury wieku ludności rolniczej w tym kraju osiągnęły swe apogeum (począwszy od 1966 r. sytuacja w tym zakresie zaczęła się stopniowo poprawiać). Nawet już wariant I prognozy prowadzi do nieco gorszej struktury wieku niż w NRF w 1966 r., a ta ostatnia należała z kolei do najgorszych wśród krajów europejskich. Spełnienie się wariantu drugiego oznaczałoby, że w 1990 r. w rolnictwie pracowałoby ok. 100 tys. mężczyzn w wieku poniżej 35 lat, a ogólna liczba mężczyzn w wieku produkcyjnym nie przekraczałaby 800 tys. czyli ok. 4 osób na 100 ha użytków rolnych, chociaż ogólna liczba czynnych zawodowo w rolnictwie na 100 ha użytków rolnych wynosiłaby ok. 15 osób.

Analizując konsekwencje zmniejszania się liczby zatrudnionych w rolnictwie polskim według wariantu drugiego sprawdzono ponadto, czy „rozpisanie" tego wariantu na rejony i województwa złagodzi czy też zaostrzy wykazane uprzednio deformacje struktury demograficznej ludności zatrudnionej w rolnictwie. Założono więc, że przy średniokrajowym tempie spadku w latach 1976—1990 rzędu 3,5% spadek ten wyniesie ok. 3,5—4,0% w rejonach I i II, ok. 3% w rejonach III i IV i ok. 2% w rejonie V.

W toku obliczeń okazało się jednak, że założenia przyjęte dla pierwszych dwóch rejonów, w których zdawałoby się istnieją największe możliwości odpływu, są dla wielu województw zbyt wysokie i przy dotychczasowej strukturze demograficznej migracji, doprowadziłyby w niedługim czasie do całkowitego pozbawienia rolnictwa młodszych generacji mężczyzn. Na przykład, gdyby przyjąć, że tempo spadku zatrudnienia w rolnictwie woj. kieleckiego wyniesie w latach 1976—1990 3,5% średnio w roku, udział mężczyzn w wieku 18—34 lat zmniejszyłby się z ok. 22% w 1975 r. do ok. 10% w 1985 r., a w 1990 r. nie byłoby już ani jednego mężczyzny w tej grupie wieku. W woj. warszawskim, podobna sytuacja wytworzyłaby się już ok. 1985 r.

Z przytoczonych liczb wydaje się wynikać, że przy utrzymaniu się dotychczasowego modelu struktury demograficznej migracji z rolnictwa, zdecydowanie preferującego młodsze generacje ludności rolniczej, zbliżenie się do NRF-owskiej alternatywy tempa spadku zatrudnienia w rolnictwie może okazać się nierealne ze względu na możliwość powstania bariery biologicznej. Nie oznacza to jednak, że alternatywę tę należy w ogóle wykluczyć z rozważań. Nie można bowiem traktować groźby pojawienia się bariery biologicznej, podobnie jak innego rodzaju barier, li tylko jako czynnika ograniczającego możliwości rozwoju w danej dziedzinie. Stanowią one zarazem świadectwo tego, że dotychczasowy model rozwoju zbliża się do granicy swych możliwości. Wynika stąd, że po to, by przezwyciężyć, bądź nie dopuścić do powstania bariery biologicznej przy jednoczesnym zwiększeniu tempa spadku ogólnej liczby zatrudnionych w rolnictwie np. do poziomu NRF-owskiego, potrzebne będą dość radykalne zmiany zarówno w dotychczasowym modelu migracji — w kierunku znacznego zwiększenia udziału migracji rodzinnej, — jak też modelu aktywności zawodowej ludności rolniczej — głównie w kierunku znacznej dezaktywizacji ludności w wieku emerytalnym, w drodze zapewnienia jej środków utrzymania ze źródeł publicznych. Jeżeli zmiany pójdą w tych kierunkach — co z kolei łączyć się musi w ten czy inny sposób z postępami koncentracji w rolnictwie, — alternatywa NRF-owskiego tempa spadku liczby zatrudnionych w rolnictwie może stać się realna a groźba bariery biologicznej przesunie się na dalszy plan.

## Wpływ przyszłych zmian liczby zatrudnionych w rolnictwie na zmiany w strukturze agrarnej

Niezależnie od tego jak wielkie będzie w perspektywie przyspieszenie dotychczasowego tempa spadku liczby czynnych zawodowo w rolnictwie, będzie ono obiektywnie sprzyjać rozwojowi procesów koncentracji ziemi. Istnienie bliskiej współzależności między dynamiką liczby zatrudnionych w rolnictwie a przemianami w strukturze obszarowej gospodarstw rolnych jest niewątpliwe, jednak jej mechanizm jest jeszcze niedostatecznie przebadany. Dysponujemy również raczej ograniczonym zasobem doświadczeń w dziedzinie sposobu przejścia od prognozy ludności czynnej zawodowo w rolnictwie do zmian w strukturze obszarowej gospodarstw rolnych. Już chociażby z tego względu, jeżeli nawet pominąć luki w ma-

teriałach statystycznych, wszelkie próby liczbowego przedstawienia tego rodzaju relacji natrafiają na liczne trudności. Dlatego też podjęta w niniejszym opracowaniu próba jest w rzeczywistości tylko grubą przymiarką, ograniczającą się przy tym do naświetlenia tylko jednego z wielu aspektów tego niewątpliwie bardzo złożonego zagadnienia.

Celem przeprowadzonego szacunku było określenie liczby gospodarstw, które przy założeniu zmian zatrudnienia w rolnictwie w wariancie I będą musiały w ciągu nadchodzących 20 lat ulec likwidacji lub przekształcić się w gospodarstwa robotniczo-chłopskie, wskutek braku sukcesora-mężczyzny. Sposób przeprowadzenia szacunku, omówiono we wspomnianym uprzednio opracowaniu [9]. W tym miejscu należy jedynie zaznaczyć, że zarówno ze względu na niekompletność i niedoskonałość materiałów wyjściowych jak też bardzo uproszczoną z konieczności metodę obliczeń, uzyskane wyniki stanowią tylko pierwsze przybliżenie prawdopodobnych rozmiarów omawianego zjawiska.

Wielkość ubytku gospodarstw przedstawiono w omawianym szacunku w dwóch wersjach: A i B. Wersja A wskazuje na liczbę gospodarstw, które pozostałyby bez następcy jedynie wskutek braku rekompensaty ubytku z tytułu zgonów i migracji dotychczasowych gospodarzy, natomiast wersja B uwzględnia ponadto skutki założenia całkowitej w 1990 r. dezaktywizacji zawodowej mężczyzn w wieku poprodukcyjnym (65 lat i więcej).

Oprócz rachunku prognostycznego wykonano w oparciu o tę samą uproszczoną metodę również obliczenia retrospektywne dla lat 1950—1970, oczywiście tylko w wersji A i jedynie w skali ogólnokrajowej. Od prezentacji wyników tych obliczeń rozpoczniemy naszą informację o wpływie przyszłych zmian liczby zatrudnionych w rolnictwie na zmiany liczby gospodarstw rolnych.

Lata pięćdziesiąte i sześćdziesiąte różniły się między sobą w sposób zasadniczy pod względem charakteru reprodukcji gospodarujących w rolnictwie mężczyzn. W latach 1950—1960 była to jeszcze reprodukcja rozszerzona chociaż bardzo zbliżona do reprodukcji prostej: liczebność generacji mężczyzn, która w okresie tym reprezentowała kandydatów do objęcia funkcji gospodarującego przewyższała liczebność generacji ubywających z tytułu zgonów i migracji o ok. 37 tys. osób. Natomiast w latach 1960—1970 sytuacja uległa odwróceniu: liczebność generacji w grupie pierwszej była o ok. 262 tys. mniejsza niż w drugiej. Tak więc w latach 1950—1960 zmiany zatrudnienia w rolnictwie działały, przy innych warunkach niezmienionych, na rzecz niewielkiego zwiększenia liczby gospodarstw rolnych, podczas gdy w następnym dziesięcioleciu w kierunku przeciwnym przy czym z większą intensywnością.

Wprawdzie zastosowany sposób obliczeń nie zapewnia wystarczającej porównywalności tych liczb z rzeczywistą zmianą liczby gospodarstw w obu okresach, jest jednak rzeczą charakterystyczną, że w każdym bądź razie w zakresie kierunku, odzwierciedlają one w sposób poprawny rzeczywistą dynamikę tych gospodarstw, którą, jak wiadomo, cechowała tendencja zwyżkowa w latach pięćdziesiątych i zniżkowa w ubiegłym dziesięcioleciu. W tym ostatnim okresie zarysowała się również duża zbieżność nie tylko kierunku, lecz i skali zmian, gdyż liczba gospodarstw rol-

[9] Por. odnośnik 2

nych (o powierzchni ogólnej 0,5 ha i więcej) zmniejszyła się w tym czasie, według danych spisów powszechnych o 224 tys. czyli o ok. 7%, co z kolei wykazuje duże podobieństwo do dynamiki ludności czynnej zawodowo w rolnictwie. Nie wykluczone, że zbieżność ta ma w pewnej mierze charakter przypadkowy. Wydaje się jednak, iż nie jest rzeczą przypadku, że była ona znacznie silniejsza w latach 1960—1970 niż 10 lat wcześniej. Wiążemy to ze zmianą struktury rezerw siły roboczej w gospodarstwach chłopskich. O ile w latach pięćdziesiątych udział rezerw wolnych tj. tych, których odejście z rolnictwa nie wiąże się z koniecznością likwidacji gospodarstwa (bądź zmiany jego charakteru z rolniczego na robotniczo-chłop-

Tabela 5

**Szacunek ubytku gospodarstw z tytułu zmian zatrudnienia w rolnictwie w latach 1970—1990 w wariancie I migracji**

| Wyszczególnienie | W tysiącach gospodarstw | | | W % liczby gospodarstw w 1970 r. | | | Przeciętna wielkość gospodarstw w ha użytków rolnych w | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | 1990 r. | |
| | ogółem | A[a] | B[b] | ogółem | A | B | 1970 r. | ogółem | w tym: A |
| Polska | 835,7 | 437,1 | 408,6 | 27,7 | 14,1 | 13,5 | 5,4 | 7,5 | 6,3 |
| Rejon I | 412,8 | 231,0 | 181,8 | 29,7 | 16,6 | 13,1 | 3,9 | 5,5 | 4,6 |
| Rejon II | 244,5 | 133,3 | 111,2 | 33,7 | 18,4 | 15,3 | 6,4 | 9,6 | 7,8 |
| Rejon III | 89,5 | 30,8 | 58,7 | 21,3 | 7,8 | 14,0 | 7,1 | 9,0 | 7,6 |
| Rejon IV | 56,3 | 25,8 | 30,5 | 24,0 | 11,0 | 13,0 | 5,4 | 7,1 | 6,1 |
| Rejon V | 32,6 | 6,2 | 26,4 | 13,1 | 2,4 | 10,7 | | | |

[a] z tytułu ubytku naturalnego i migracji.

[b] z tytułu dezaktywizacji mężczyzn w wieku poprodukcyjnym.

ski) był jeszcze zapewne pokaźny, w latach sześćdziesiątych stanowił on już prawdopodobnie pozycję marginesową i każdy istotny spadek liczby zatrudnionych w rolnictwie musiał już znacznie silniej niż uprzednio czerpać z tzw. rezerw związanych, co prowadzi bądź do likwidacji, bądź do zmiany charakteru gospodarstwa rolnego, z rolniczego na robotniczo-chłopskie.

Przy założeniu zmian liczby zatrudnionych w rolnictwie w wariancie I, lata 1970—1990 stanowić będą kontynuację tendencji z lat sześćdziesiątych. Pomijając wpływ dezaktywizacji mężczyzn w wieku poprodukcyjnym, ubytek gospodarujących (gospodarstw) wyniesie w tym czasie ok. 427 tys. czyli ok. 14% gospodarstw o powierzchni 0,5 ha i więcej w 1970 r. Interesujące, że ewentualny ubytek spowodowany rezygnacją mężczyzn w wieku powyżej 65 lat z funkcji gospodarującego byłby tylko niewiele mniejszy, a często nawet większy niż ubytek „migracyjny" w wariancie I, co oczywiście, wiąże się ze starą strukturą wieku. Łącznie ubytek migracyjny i związany z dezaktywizacją spowodowałby konieczność likwidacji

ok. 836 tys. gospodarstw czyli ok. 28% stanu obecnego. Największego ubytku należałoby oczekiwać w rejonach I i II (tab. 5).

Liczby te wskazują, że jeżeli chodzi o wariant I A, natężenie ubytku gospodarstw byłoby raczej umiarkowane, nie większe niż w latach sześćdziesiątych. O tym samym świadczy również porównanie z NRF, gdzie w latach 1949—1970 liczba gospodarstw zmniejszyła się z 1940 do 1244 tys. czyli o ok. 36% [10]. Tak więc dopiero zwiększenie migracji ponad poziom założony w wariancie I, w połączeniu ze znaczną dezaktywizacją zawodową ludności rolniczej w wieku podeszłym, będzie działać na rzecz szybszego niż w minionym dziesięcioleciu rozwoju procesów koncentracji ziemi w rolnictwie.

Dynamikę ubytku gospodarstw w poszczególnych pięcioleciach w wariancie I A ilustrują dane tabeli 6. Wskazują one, że we wszystkich rejonach i niemal wszystkich województwach ubytek gospodarstw w liczbach absolutnych, a tym bardziej jego natężenie będą większe w drugim niż w pierwszym horoskopowym dziesięcioleciu, przy czym największego natężenia spadku oczekiwać należy w latach 1986—1990. W ujęciu regionalnym, największych ubytków oczekiwać należy w rejonach I i II.

Wykazany powyżej deficyt gospodarujących mężczyzn nie musi, w każdym bądź razie w wielu częściach kraju, oznaczać faktycznej likwidacji gospodarstwa rolnego, lecz jedynie przekształcenie się tego gospodarstwa w gospodarstwo robotniczo-chłopskie. Tak więc, w ujęciu skrajnym prezentowane ubytki gospodarujących mogą być równoznaczne ze wzrostem grupy gospodarstw robotniczo-chłopskich przy niezmienionej ogólnej liczbie gospodarstw. Tylko zakładając stabilność liczebności tej grupy zachodzić będzie konieczność całkowitej likwidacji gospodarstw w wykazanej skali.

* * *

Przedstawione wyniki badania nad kształtowaniem się przyszłych tendencji zmian liczby zatrudnionych w rolnictwie oraz ich wpływem na przemiany w strukturze agrarnej, zawierają jeszcze wiele znaków zapytania i niedokładności, które powinny stanowić przedmiot dalszych badań. Pewne rzeczy udało się jednak ustalić w sposób względnie jednoznaczny i pewny. Należy do nich przede wszystkim stwierdzenie, że znajdujemy się u progu okresu, w którym należy oczekiwać znacznego przyśpieszenia spadku liczby zatrudnionych w rolnictwie. Uzyskane wyniki są jednak zbyt fragmentaryczne, by mogły stanowić podstawę ściślejszego oznaczenia skali tego przyśpieszenia. Jedyne co zdołano ustalić ze stosunkowo większą dozą prawdopodobieństwa jest to, że dwukrotne zwiększenie tempa spadku w latach osiemdziesiątych w stosunku do dotychczasowej sytuacji stanowi zapewne wielkość minimalną, i rzeczywista skala przyspieszenia będzie najprawdopodobniej większa.

Na pytanie o ile większa lub jakie może bądź powinno być maksymalne tempo spadku liczby zatrudnionych w rolnictwie w latach 1970—1990 z braku wielu przesłanek, nie zdołano jeszcze uzyskać odpowiedzi. Badanie wykazało jednak, że osiągnięcie tempa spadku zbliżonego do przeciętnego tempa w krajach wysoko uprzemysłowionych w latach

[10] Statistisches Jahrbuh für die Bundesrepublik Deutschland, 1971, s. 143.

Tabela 6

**Ubytek bądź wzrost liczby gospodarstw z tytułu zmian zatrudnienia w rolnictwie w wariancie I w latach 1970—1990**
(w podziale na okresy pięcioletnie)

| Wyszczególnienie | 1971—1990 [a] | Z tego w latach | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 1971—1975 | 1976—1970 | 1981—1985 | 1986—1990 |
| Polska | 427,1 | 94,8 | 93,3 | 102,4 | 136,0 |
| Rejon I | 231,0 | 56,8 | 54,0 | 56,0 | 64,2 |
| Rejon II | 133,3 | 28,6 | 29,9 | 33,0 | 41,8 |
| Rejon III | 30,8 | 4,4 | 4,5 | 7,0 | 14,9 |
| Rejon IV | 25,8 | 5,8 | 4,8 | 6,3 | 8,9 |
| Rejon V | 6,2 | +0,8 | 0,1 | 0,1 | 6,8 |

[a] Brak znaku przed liczbą oznacza ubytek a znak (+) wzrost liczby gospodarstw.

1950—1970, gdyby miało być skutkiem wyłącznie wzmożonej migracji przy dotychczasowej jej strukturze biologicznej, jest raczej mało prawdopodobne i zyskuje na realności jedynie pod warunkiem wprowadzenia dość istotnych korekt do dotychczasowego modelu migracji i aktywności zawodowej ludności rolniczej.

Niezależnie od tego, w jakiej skali przyszłe tempo spadku zatrudnienia w rolnictwie przewyższy wariant minimalny, w każdym przypadku przyszła ewolucja rolniczej siły roboczej należeć będzie do tych czynników, które stawiać będą na porządku dziennym i z biegiem czasu coraz ostrzej, problem koncentracji w rolnictwie. Był w Polsce okres, kiedy kreśląc wizję zmian w strukturze agrarnej nie uświadamiano sobie tego, bądź nie liczono się z tym, że — bez naruszenia pewnych podstawowych prawidłowości i proporcji rozwoju — zmiany w strukturze agrarnej w naszym kraju nie mogą wyprzedzać określonych zmian w zakresie ilościowej i jakościowej reprodukcji siły roboczej w rolnictwie, podobnie jak rozwoju innych podstawowych elementów sił wytwórczych. Wydaje się, że obecnie niebezpieczeństwo może zarysować się ze strony przeciwnej, tj. może powstać sytuacja, w której będziemy świadkami nienadążania lub niedopasowania zabiegów adaptacyjnych w dziedzinie przeobrażeń agrarnych do przemian w zakresie siły roboczej w rolnictwie. Znane przejawy i negatywne skutki tego rodzaju opóźnień wystąpiły już w latach sześćdziesiątych, zwłaszcza w ich drugiej połowie w postaci coraz częstszego pojawiania się gosopdarstw zaniedbanych. Zjawiska te mogą ulec nasileniu przy wzmożonym tempie spadku zatrudnienia w rolnictwie. I należy raczej wątpić czy terapia polegać winna — jak to się słyszy niekiedy — przede wszystkim na zapewnieniu każdemu gospodarstwu młodego spadkobiercy. Nie jest to bowiem głównie problem sukcesorów, lecz problem sukcesji, problem dostosowania sposobów, form i tempa kocentracji w rolnictwie do nadchodzącej nowej sytuacji w zakresie siły roboczej. Takie ujęcie problemu wydaje się stanowić nieodzowny punkt wyjścia do pozytywnych rozwiązań praktycznych.

ИЗАСЛАВ ФРЕНКЕЛЬ
Институт развития села
и сельского хозяйства
ПАН
Варшава

# ИЗ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ВЫБОРУ ТЕМПОВ СНИЖЕНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ ЭКОНОМИЧЕСКИ АКТИВНОГО НАСЕЛЕНИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ В 1970—1990 ГОДАХ

резюме

Статья показывает предварительные результаты исследований перспективной эволюции численности и демографической структуры экономически активного нселения в польском сельском хозяйстве до 1990 г. с учетом некоторых местных аспектов данного вопроса. Рассматриваются несколько вариантов прогноза. Первый был основан на экстраполяции существуюущих до сих пор коэффициентов интенсивности миграции, а также коэффициентов активности сельскогохозяйственного населения (в группировке по поколениям и возрастным группам). При таких предположениях темпы снижения численности экономически активных в сельском хозайстве в 1970—1990 года были бы приблизительно в два раза выше, чем в 1950—1970 годах (соответственно около 1,2% и 0,6% в среднем в году), что связано с меньшим в перспективе естественным приростом населения в трудоспособном возрасте Все остальные варианты предполагают увеличение интенсивности миграции по отношению к первому варианту (при прочих равных условиях). Была также сделана проверка возможности достижения Польшей в 1970—1990 годах темпов уменьшения занятости в сельском хозяйстве, каких достигли в 1950—1970 годах страны с высоко развитой индустрией (среднегодовой процент снижения составил 3,5). Результаты иследования показали, что при сохранении настоящей демографической структуры мигрантов приближение к таким темпам может создать опасность полного израсходования трудовых ресурсов в сельском хозяйстве в младших возрастных группах. Возможность возникновения такого рода „биологического барьера" по мнению автора не означает, что альтернатива 3,5 процентного темпа снижения занятости в сельском хозяйстве Польши в предстоящем двадцатилети является задачей нереальной или нецелесообразной. Однако чтобы приблизиться к этому уровнию надо будет провести значительные изменения в настоящей модели миграции — в направлении значительного увеличения удельного веса семейной миграции — как и в модели экономической активности сельскохозяйственного населения — главным образом в направлении значительного уменьшения занятости населения в преклонном возрасте, путем его обеспечения средствами на иждивение из общественных источников. Такое направление в изменениях будет все больше усиливатся по мере развития концентрации сельского хозяйста.

Заключительный фрагмент посвящен характеристике влияния перспективной динамики занатости в сельском хозайстве на развитие процессов концентрации земли в единоличном секторе сельского хозяйства.

По первому варианту, предполагающему уменьшение числа занятых в сельском хозяйстве на 22%, в 1970—1990 годах убыток хозяйств в результате отсутствия преемников оценивается на 14%.

Кроме того предполагая уменьшение экономической активности крестьян в пенсионном возрасте этот убыток может увеличиться до 28%. Поскольку первый вариант автор считает минимальным вариантом миграции из сельского хозяйства, указанный убыток хозяйств и его действительные размеры будут вероятно выше. Статья оканчивается утверждением, что новое положение в области рабочей силы в предстоящем 20-летии создаст возможность и в то же времия потребует интенсификации мероприятий в деле концентрации производства в сельском хозяйстве.

IZASŁAW FRENKEL
Institute of the Rural and Agricultural Development
Polish Academy of Sciences,
Warszawa

## INVESTIGATIONS OF THE RATE OF PROFESSIONALLY ACTIVE POPULATION DECREASE IN THE AGRICULTURE IN 1970—1990

### SUMMARY

This work presents preliminary results of inwestigations carried out on the future evolution of the number and demographic structure of the population professionally active in the Polish agriculture in the period up till 1990, with due consideration given to some regional aspects of this problem. Several variants of the forecasts are being presented.

The first one is based on extrapolation of actual coeffisients of the migration intensity and those of professional activity of the agricultural population (differentiated according to generation and age groups). According the obove assumption, the decrease rate of professionally active agricultural population would in 1970—1990 be twice as quick as it was in 1950—1970 (per year average about 1,2% and 0,6% respectively); the above phenomenon is being connected with the prospective growth rate decline referring natural increase of professionally active population.

Growing migration intensity, when compared to the variant 1, has been assumed in all other tests (other conditions remained unchanged). Possibility has also been checked to achieve in Poland in 1970—1990 a decreased employment in the agriculture, observed already in the developed countries in 1950—1970 (on the average 3,5% per year). Results of investigations proved that — if keeping actual demographic structure of migrating population — approaching such a rate may present an imminent danger of a total exhaustion of the generation of young men in the agriculture. The author is of the opinion that possibility of such a

„biological barrier" does not mean, that an altenative of 3,5% decrease rate of the employment in the agriculture is in the coming two decades totally unrealistic or purposeless. Nevertheless, achieving of such a level will demand considerable changes in the actual migration model toward substantial increase of the share of family migration, as well as of improved professional activity of the agricultural population, mainly through desactivisation of the older generation, along with securing its subsistence means from common resources. Such a trend a trend of changes will become intensified along with the progress of concentration of agricultural production.

The final part of this work presents the characteristics of the influence of the future dynamics of employment in the agriculture on the development of the process of individual land concentration. According to the variant 1, assuming a 22% decrease of the manpower employed in the agriculture, a decrease of farm number, owing to the lack of successors, may be as high as high as 14%. Moreover, assuming professional desactivisation of old farmers, above manpower decrease in the agriculture might be as high as about 28%. As the variant nr 1 is consedered by the author as a minimalmigration rate from the agriculture, the decrease of farm number is consequently considered as a minimal one, while its real extent will probably surpass the above calculations.

According to the final conclusion, the new situation referring the manpower resources expected to arise in the nearest two decades, will both enable and require intensification of activities, aiming at a concentration of agricultural production.

*ELEONOR BIALSKI*
Instytut Ekonomiki Rolnej
Warszawa

# KOSZTY MECHANIZACJI W GOSPODARSTWACH INDYWIDUALNYCH O RÓŻNYM OBSZARZE

W badaniach nad perspektywicznym modelem usług mechanizacyjnych w rolnictwie najwięcej trudności nastręcza brak wiarygodnych informacji dotyczących gospodarki indywidualnej. Próby określenia nakładów pracy, nakładów energetycznych i kosztów wykonania zabiegów agrotechnicznych w gospodarstwach indywidualnych w oparciu o informacje z gospodarstw wielkoobszarowych nie mogą dać wiarygodnych wyników. Najwięcej trudności napotyka się przy próbach oceny zapotrzebowania na usługi mechanizacyjne ze strony zróżnicowanych obszarowo gospodarstw chłopskich. O ile w gospodarstwach dużych zasadniczym czynnikiem wpływającym na koszt jednostkowy użycia poszczególnej maszyny jest długość okresu agrotechnicznego, przez który dana maszyna może być użytkowana,, to w gospodarstwach małych elementem dodatkowo wpływającym na ten koszt jest obszar, na którym dana czynność (zabieg) jest wykonywana. Przenoszenie zatem prawidłowości, które obserwujemy w gospodarstwach dużych zawiera duże ryzyko popełnienia istotnych błędów. Możliwość wystąpienia znacznych różnic w stopniu wykorzystania poszczególnych maszyn i przez to w kosztach mechanizacji poszczególnych zabiegów agrotechnicznych ilustrują dane tabeli 1.

Z tabeli 1 wynika, że przy orce jeden konny pług koleśny nie pozwala na zachowanie dopuszczalnych terminów agrotechnicznych już przy 15-hektarowym gospodarstwie, a pług zwykły 1-konny już przy 10 ha, co oznacza, że orki kolidują w czasie z innymi pilnymi pracami. Z pozostałych maszyn towarzyszących brona 2-konna osiąga pułap wykorzystania przy 20-hektarowym gospodarstwie, wszystkie pozostałe w mniejszym lub większym stopniu (zależnie od wydajności) nie mają warunków pełnego wykorzystania nawet w 20-hektarowych gospodarstwach.

Warunki ograniczonego wykorzystania maszyn w gospodarstwach indywidualnych są rolnikom dobrze znane i wydawałoby się zbędne ilustrowanie tego na przykładach. Jednakże pamiętać trzeba, że w szeregu naszych publikacji, na skutek braku dostatecznej informacji w tym zakresie, przy próbie ustalenia kosztów robót gospodarczych w gospodarstwach indywidualnych, jako podstawę przyjmuje się normatywne (pełne) wykorzystanie maszyn, po czym wielkość tę przenosi się na faktyczny obszar uprawy. Nie trzeba dodawać, że taki tryb postępowania w poważnej mierze „obniża" rzeczywisty koszt wykonania poszczególnych czynności, zwłaszcza w niższych grupach obszarowych gospodarstw indywidualnych. Stałe składniki kosztów eksploatacji maszyn, jak amortyzacja, oprocento-

Tabela 1

**Wykorzystanie maszyn w gospodarstwach indywidualnych**

| Rodzaj zabiegu | Okres agrotechniczny wykonania zabiegu (dni) | Wydajność maszyny | | Stopień wykorzystania maszyn w gospodarstwach o obszarze | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 5 ha | | 10 ha | | 15 ha | | 20 ha | |
| | | dzienna ha | sezonowa ha | obszar zabiegu ha | czas zabiegu godz. | obszar zabiegu ha | czas zabiegu godz. | obszar zabiegu ha | czas zabiegu godz. | obszar zabiegu ha | czas zabiegu godz. |
| kosiarka konna | | | | | | | | | | | |
| pług ciąg. 2-skib. | 20 | 1,8 | 36,0 | 8,0 | 40,0 | 15,0 | 75,0 | 20,0 | 100,0 | 30,0 | 150,0 |
| „ koleśny konny | 20 | 0,72 | 14,5 | 8,0 | 100,0 | 15,0 | 187,5 | 20,0 | 250,0 [a] | 30,0 | 375,0 [a] |
| „ 1 konny | 20 | 0,5 | 10,0 | 8,0 | 144,0 | 15,0 | 270,0 [a] | 20,0 | 360,0 [a] | 30,0 | 540,0 [a] |
| **Kultywacja** | | | | | | | | | | | |
| kultywator ciągn. | 10 | 8,0 | 80,0 | 4,9 | 5,5 | 8,6 | 9,7 | 12,5 | 14,1 | 16,8 | 18,9 |
| kultywator konny | 10 | 1,8 | 18,0 | 4,9 | 24,5 | 8,6 | 43,0 | 12,5 | 62,5 | 16,8 | 84,0 |
| **Bronowanie** | | | | | | | | | | | |
| brona ciągnikowa | 15 | 10,0 | 150,0 | 15,6 | 14,0 | 29,0 | 26,1 | 43,0 | 38,7 | 58,0 | 52,2 |
| brona 2-konna | 15 | 3,5 | 52,5 | 15,6 | 40,1 | 29,0 | 74,6 | 43,0 | 110,6 | 58,0 | 149,1 |
| **Siew nawozów** | | | | | | | | | | | |
| siewnik ciągnikowy | 20 | 6,0 | 120,0 | 7,9 | 11,8 | 14,7 | 22,1 | 21,9 | 32,9 | 29,4 | 44,1 |
| siewnik konny | 20 | 2,0 | 40,0 | 7,9 | 35,6 | 14,7 | 66,2 | 21,9 | 98,6 | 29,4 | 132,3 |
| **Siew nasion zbóż** [b] | | | | | | | | | | | |
| siewnik zboż. ciągn. | 10 | 5,0 | 50,0 | 2,3 | 4,1 | 4,6 | 8,3 | 7,3 | 13,1 | 10,1 | 18,2 |
| siewnik zboż. konny | 10 | 2,5 | 25,0 | 2,3 | 8,1 | 4,6 | 16,6 | 7,3 | 26,1 | 10,1 | 36,4 |
| **Sadzenie ziemniaków** | | | | | | | | | | | |
| sadzarka ciągn. | 10 | 2,5 | 25,0 | 0,8 | 2,9 | 1,5 | 5,4 | 2,1 | 7,6 | 2,6 | 9,4 |

cd. tablicy 1

| Rodzaj zabiegu | Okres agrotechniczny wykonania zabiegu (dni) | Wydajność maszyny | | Stopień wykorzystania maszyn w gospodarstwach o obszarze | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 5 ha | | 10 ha | | 15 ha | | 20 ha | |
| | | dzienna ha | sezonowa ha | obszar zabiegu ha | czas zabiegu godz. | obszar zabiegu ha | czas zabiegu godz. | obszar zabiegu ha | czas zabiegu godz. | obszar zabiegu ha | czas zabiegu godz. |
| **Pielęgnacja** | | | | | | | | | | | |
| obsypnik konny [c] | 15 | 2,0 | 30,0 | 3,2 | 14,4 | 6,0 | 27,0 | 8,4 | 37,8 | 10,4 | 46,8 |
| opielacz konny [d] | 15 | 1,8 | 27,0 | 3,2 | 16,0 | 6,0 | 30,0 | 8,4 | 42,0 | 10,4 | 52,0 |
| **Koszenie traw** (dwa pokosy) | | | | | | | | | | | |
| kosiarka ciągn. | 15 | 4,5 | 67,5 | 1,8 | 3,6 | 3,3 | 6,6 | 4,6 | 9,2 | 5,8 | 11,6 |
| kosiarka konna | 15 | 2,25 | 33,7 | 1,8 | 7,2 | 3,3 | 13,2 | 4,6 | 18,4 | 5,8 | 23,2 |
| **Koszenie zbóż** | | | | | | | | | | | |
| wiązałka ciągn. | 10 | 3,5 | 35,0 | 2,3 | 5,7 | 4,6 | 11,7 | 7,2 | 18,3 | 10,0 | 25,3 |
| wiązałka konna | 10 | 1,2 | 12,0 | 2,3 | 16,9 | 4,6 | 34,5 | 7,2 | 54,0 | 10,0 | 82,5 |
| żniwiarka konna | 10 | 4,0 | 20,0 | 2,3 | 11,1 | 4,6 | 20,7 | 7,2 | 32,4 | 10,0 | 45,0 |
| **Zbiór ziemniaków** | | | | | | | | | | | |
| kopaczka ciągn. | 1,5 | 1,6 | 24,0 | 0,8 | 4,5 | 1,5 | 8,4 | 2,1 | 11,8 | 2,6 | 14,6 |
| kopaczka konna | 1,5 | 1,0 | 15,0 | 0,8 | 7,2 | 1,5 | 13,5 | 2,1 | 18,9 | 2,6 | 23,4 |

[a] Wykorzystanie przekracza ramy założonego czasu agrotechnicznego, co powodować może kolidowanie z innymi pilnymi pracami,
[b] Siewnik wykorzystany również do siewu strączkowych.
[c] Ziemniaki + okopowe pastewne.
[d] Ziemniaki + buraki cukrowe + rośliny pastewne.

wanie, pomieszczenie, ubezpieczenie będą w tych warunkach w równym stopniu obciążać hektar i godzinę pracy w każdej grupie obszarowej, podczas gdy w rzeczywistości maleją w miarę wzrostu obszaru gospodarstwa do granicy pełnego (normatywnego) wykorzystania.

Warto również zwrócić uwagę na pewne nieścisłości, wynikające z ustalania normy wydajności dziennej czy godzinowej maszyn, jako podstawy do ustalania wydajności rocznej czy sezonowej w gospodarstwach indywidualnych. Okres agrotechniczny wykonywania określonych czynności rolniczych, jako podstawa do ustalania okresu wykorzystania czy wydajności sezonowej maszyn, pozostaje — rzecz jasna — constans zarówno dla gospodarstw wielko- jak i drobnoobszarowych. Jednakże nie można tego powiedzieć o wydajności dziennej czy godzinowej maszyn, nie tylko ze względu na wielkość, kształt czy rozrzucenie pól uprawnych. Należy pamiętać, że gospodarstwa indywidualne po nabyciu ciągnika lub nowoczesnej maszyny złożonej nie przechodzą automatycznie na nowe metody organizacji procesów produkcyjnych, podyktowane szybszym tempem procesu pracy, tak jak się to najczęściej odbywa w gospodarstwach wielkoobszarowych. Ciągnik w gospodarstwie indywidualnym w obecnym stadium motoryzacji jest na ogół zwykłym zastąpieniem konia, przy czym łączny proces pracy nie jest bynajmniej skoordynowany w czasie z pracą agregatu. Ciągnik współpracujący z kopaczką w gospodarstwie indywidualnym, ze względu na ograniczoność robocizny własnej (i nierzadko w obawie przed przymrozkami) wykonuje często pracę tylko w takim rozmiarze, który pozwoliłby na zbiór okopowych z pola własną robocizną w ciągu jednego dnia, po czym traktorzysta przyłącza się do reszty domowników zatrudnionych przy zbieraniu. Podobnie przy sprzęcie zbóż żniwiarką z przyczyn analogicznych proces pracy ulega opóźnieniu. Przy użyciu własnego roztrząsacza ciągnikowego występują te same trudności z właściwą organizacją pracy, co w konsekwencji obniża wydajność pracesu pracy. Nawet skądinąd nierealne w tych warunkach użycie własnego pracooszczędnego kombajnu ziemniaczanego czy zbożowego nie usunęłoby tych zahamowań na skutek ograniczenia własnych środków transportowych i robocizny. W niskiej wydajności tego rodzaju usług mechanizacyjnych, świadczonych przez ośrodki usługowe tkwią — między innymi — te same przyczyny, które próbuje się usunąć z mniejszym lub większym powodzeniem.

Z powyższego wynika, że — w rozpatrywanych warunkach eksploatacyjnych maszyn — wydajność dzienna nie może być dla szeregu robót agregatowych analogiczna do ustalonej dla innych warunków.

Warto tu dodać, że nierzadko ciągnik w gospodarstwach indywidualnych sprzężony bywa z konną maszyną towarzyszącą, co w konsekwencji również obniża wydajność agregatu.

## Amortyzacja siły pociągowej i maszyn w gospodarce indywidualnej

W badanych przez nas gospodarstwach indywidualnych czas eksploatacji maszyn i ciągników jest dłuższy niż w warunkach POM, MBM, czy PGR. W szeregu gospodarstwach użytkowanie ciągnika przekracza okres 15 lat.

Można przyjąć, że okres użytkowania ciągników i maszyn w gospodarstwach indywidualnych przedłuża się na skutek ich słabszego wykorzystania i na ogół większej dbałości podyktowanej — między innymi — wysoką ceną i niską podażą.

Opierając się na stosowanym w praktyce założeniu teoretycznym, że naprawy średnie i bieżące mają na celu utrzymanie sprzętu w stanie zdolności do pracy, a naprawy główne przywracają maszynie jej wartość początkową, należałoby przyjąć, że w odniesieniu do gospodarstw indywidualnych równomierne obciążenie amortyzacji w latach trwania maszyny stałym udziałem kosztów napraw w formie współczynnika napraw (ciągnika np. 1,5 razy w stosunku do amortyzacji rocznie) wypadnie niższe, o czym piszemy szerzej przy omawianiu kosztów napraw.

Przyjmując okres użytkowania ciągnika w gospodarstwie indywidualnym na 15 lat zakładamy, że w okresie tym ciągnik ulegnie zarówno zużyciu mechanicznemu jak i moralnemu. W innych sektorach rolnictwa, nie ograniczonych obszarem wykonywanych czynności rolniczych i rozmiarem robót, okres żywotności ciągnika przyjmowany jest w wysokości od 10—12 lat. Dla warunków pracy POM/MBM Romaniuk (6) przyjmuje wiek ciągnika średnio na około 10 lat (zalecany — 12, faktyczny — 7) przy czym wykorzystanie ciągnika mieści się w granicach 1000 do 1200 godzin pracy rocznie. W 10-hektarowym gospodarstwie przy 500 godzinach wykorzystania rocznego po upływie 15 lat ciągnik przepracowałby nie 10 tysięcy lecz 7,5 tysiąca godzin. Kres eksploatacji ciągnika w tych warunkach byłby podyktowany w większym stopniu starzeniem się technicznym niż zużyciem mechanicznym.

W tych odmiennych pod względem warunków eksploatacji sektorach naszego rolnictwa, odmiennych pod względem stopnia wykorzystania, stopnia i rodzaju zużycia, sposób obliczania amortyzacji nie może być jednakowy. Na ogół wyodrębnia się dwa podstawowe sposoby ustalania amortyzacji (7, 8). Jeden polega na równomiernym rozłożeniu wartości maszyny na poszczególne lata jej żywotności i taka stawka amortyzacyjna ma charakter kosztu stałego. W tym przypadku wielkość amortyzacji nie jest zależna od wykorzystania maszyny. Jednakże rozmiar wykorzystania maszyny w okresie jej trwania stanowi właśnie czynnik decydujący o wyborze sposobu obliczeń: albo równomiernego rozłożenia wartości maszyny w latach jej trwania, albo też odpisów amortyzacyjnych wyliczonych w stosunku do godzin eksploatacji w okresie trwania.

Jeżeli więc na przykład przyjmiemy, że ciągnik eksploatowany w PGR czy MBM osiąga w czasie swego 10-letniego użytkowania 10 tys. godzin pracy, przy czym jego coroczne zużycie nosi głównie charakter mechaniczny, to przy rocznym przepracowaniu ponad 1000 godzin pracy, założony okres 10-letni może ulec skróceniu, a tym samym stawka amortyzacyjna przypadająca na 1 godzinę pracy przestaje być kosztem stałym.

W warunkach na przykład 10-hektarowego gospodarstwa wykorzystanie roczne nie przekracza 500—600 godzin pracy. Aby osiągnąć normatywny poziom wykorzystania przewidziany dla określonego ciągnika w wysokości 10 tysięcy godzin, musiałby on przepracować około 20 lat, na co pozwala proces postępu technicznego. Zakładając 15-letni okres użytkowania ciągnika w tych gospodarstwach, przesądzamy z góry, że nie przepracuje on ustalonej normy w okresie trwania. W tych warunkach

amortyzacja nosić musi charakter kosztu stałego i powinna być równomiernie rozłożona na poszczególne lata. Koszt amortyzacji przypadający na 1 godzinę wynikałby z podzielenia rocznej stawki amortyzacyjnej przez liczbę godzin wykorzystania rocznego (tab. 2).

Tabela 2

**Przykład obliczania amortyzacji, przypadającej na 1 godzinę pracy ciągnika Ursus C-330**

| Wyszczególnienie | Roczny okres pracy ciągnika godzin | |
|---|---|---|
| | 600 | 1000—1200 |
| Cena nowego ciągnika tys. zł | 93,0 | 93,0 |
| Okres użytkowania lat | 15 | 10 |
| Ilość godzin pracy w okresie użytkowania | 9000 | 11000 |
| Koszt amortyzacji w zł na 1 godzinę pracy | 10,3 | 8,5 |

Koszt amortyzacji, przypadający na 1 ha i 1 godzinę pracy maszyn towarzyszący został wyliczony w oparciu o wykorzystanie ich w 5, 10, 15 i 20-hektarowych gospodarstwach (tab. 3).

## Koszty napraw maszyn

Na ogół koszt napraw oblicza się w stosunku do wartości początkowej maszyn lub jako wskaźnik udziału w kosztach amortyzacji w postaci współczynnika. Jednakże stosowane w praktyce wskaźniki i mnożniki ulegają znacznym wahaniom. Na przykład dla ciągników rolniczych według zaleceń IMER (3,9) należy przyjmować wskaźnik kosztów napraw w stosunku do amortyzacji około 1,5, co stanowi obciążenie roczne około 15% ceny początkowej maszyny, podczas gdy w szeregu MBM roczne koszty napraw Ursusów stanowią około 27% ich ceny początkowej. Należy sądzić, że wahania w tej skali wynikają z różnicy stopnia wykorzystania rocznego ciągnika pracującego w gospodarstwach uspołecznionych i w ośrodkach usługowo-mechanizacyjnych. W warunkach ograniczonego obszaru wykorzystania szeregu maszyn w gospodarstwach indywidualnych, wskaźnik napraw nie może być analogiczny do stosowanego w innych sektorach rolniczych.

Przyjmując na przykład jednakową cenę ciągnika w wysokości 75 000 zł oraz ten sam współczynnik napraw dla tej maszyny w rozmiarze 1,5 (w stosunku do amortyzacji), koszt napraw dla odmiennych warunków eksploatacji wyglądałby następująco:

Tabela 3

**Wyliczanie kosztu amortyzacji na 1 ha i 1 godzinę pracy maszyn w gospodarstwach indywidualnych** [a]

| Wyszczególnienie | Cena zł | Okres użytkowania lat | Roczna rata amortyzacyjna zł | Jednostkowy koszt amortyzacji w zł w gospodarstwach o obszarze: 5 ha | | 10 ha | | 15 ha | | 20 ha | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | na 1 ha | na 1 godz. | na 1 ha | na 1 godz. | na 1 ha | na 1 godz. | na 1 ha | na 1 godz. |
| Pług ciągnikowy | 3 500 | 15 | 233 | 29,1 | 5,8 | 15,5 | 3,1 | 11,7 | 2,3 | 7,8 | 1,6 |
| Pług koleśny | 1 100 | 15 | 73 | 9,1 | 0,7 | 4,9 | 0,4 | 3,7 | 0,3 | 2,4 | 0,2 |
| Pług 1 konny | 500 | 15 | 33 | 4,1 | 0,2 | 2,2 | 0,1 | 1,7 | 0,1 | 1,1 | 0,1 |
| Kultywator | | | | | | | | | | | |
| ciągnikowy | 3 400 | 15 | 227 | 46,3 | 41,3 | 26,4 | 23,4 | 18,2 | 16,1 | 13,5 | 12,0 |
| konny | 1 200 | 15 | 80 | 16,3 | 3,3 | 9,3 | 1,9 | 6,4 | 1,3 | 4,8 | 0,9 |
| Brony ciągnikowe | 850 | 15 | 57 | 3,7 | 4,1 | 2,0 | 2,2 | 1,3 | 1,5 | 1,0 | 1,1 |
| Brony konne | 500 | 15 | 33 | 2,1 | 0,8 | 1,1 | 0,4 | 0,8 | 0,3 | 0,6 | 0,2 |
| Siewnik naw. ciąg. | 4 000 | 10 | 400 | 50,6 | 33,9 | 27,2 | 18,1 | 18,3 | 12,2 | 13,6 | 9,1 |
| Siewnik naw. konny | 3 200 | 10 | 320 | 40,5 | 9,0 | 21,8 | 4,8 | 14,6 | 3,2 | 10,9 | 2,4 |
| Siewnik zboż. | | | | | | | | | | | |
| ciągnikowy | 8 500 | 12 | 708 | 314,7 | 171,7 | 153,9 | 85,3 | 97,7 | 54,0 | 70,1 | 39,8 |
| Siewnik zboż. | | | | | | | | | | | |
| konny | 3 600 | 12 | 300 | 133,3 | 37,0 | 65,2 | 18,1 | 41,4 | 11,5 | 29,7 | 8,2 |
| Sadzarka ciągnikowa | 8 500 | 12 | 708 | 885,4 | 244,1 | 472,0 | 131,1 | 331,7 | 93,2 | 272,3 | 75,3 |
| Obsypnik konny | 300 | 20 | 15 | 4,7 | 1,0 | 2,5 | 0,6 | 1,8 | 0,4 | 1,4 | 0,3 |
| Opielacz konny | 800 | 15 | 53 | 16,6 | 3,3 | 8,8 | 1,8 | 6,3 | 1,3 | 5,1 | 1,0 |
| Kosiarka ciągnikowa | 8 400 | 12 | 700 | 388,9 | 194,4 | 212,1 | 106,1 | 152,2 | 76,1 | 120,7 | 60,3 |
| Kosiarka konna | 6 000 | 12 | 500 | 212,1 | 69,4 | 151,5 | 37,9 | 108,7 | 27,2 | 86,2 | 21,6 |
| Wiązałka ciągnikowa | 30 000 | 12 | 2500 | 1111,1 | 438,6 | 543,5 | 213,7 | 347,2 | 136,6 | 250,0 | 98,8 |
| Wiązałka konna | 20 000 | 12 | 1667 | 740,9 | 98,6 | 362,4 | 48,3 | 231,5 | 30,9 | 166,7 | 20,2 |
| Żniwiarka konna | 9 000 | 12 | 750 | 333,3 | 147,1 | 163,0 | 72,1 | 104,2 | 46,3 | 75,0 | 33,3 |
| Kopaczka ciągnikowa (przenośna) | 23 000 | 15 | 1533 | 1916,3 | 340,7 | 1022,0 | 182,5 | 730,0 | 129,9 | 589,6 | 105,0 |
| Kopaczka konna | 2 200 | 15 | 213 | 266,3 | 29,6 | 142,0 | 15,8 | 101,4 | 11,3 | 81,9 | 9,1 |

[a] Wyliczenia wykonano w oparciu o dane zawarte w tabeli 1.

| | Gospodarka uspołeczniona lub MBM | Gospodarstwo indywidualne (10 ha) |
|---|---|---|
| Cena ciągnika tys. zł | 75,0 | 75,0 |
| Okres użytkowania lat | 10 | 15 |
| Roczna rata amortyzacyjna tys. zł | 7,5 | 5,0 |
| Współczynnik napraw | 1,5 | 1,5 |
| Roczny koszt napraw zł | 11250 | 7500 |
| Udział rocznego kosztu napraw w cenie zakupu % | 15 | 10 |
| Ogólny koszt napraw w okresie użytkowania ciągnika tys. zł | 112,5 | 112,5 |

Wprawdzie wskaźnik procentowy napraw ewidentnie wykazuje mniejsze obciążenie naprawami rocznymi ciągnika używanego w gospodarstwie indywidualnym, pozostaje jednak ten sam rozmiar kosztu jaki ustalony został dla ciągnika wykorzystywanego w warunkach gospodarstw uspołecznionych. Według Romaniuka (6) cykl napraw głównych dla ciągnika kołowego kształtuje się w ten sposób, że pierwsza naprawa główna następuje po przepracowaniu przez ciągnik 2666 godzin, druga naprawa po 4800 godzinach. Wynikałoby z tego że ciągnik w tych warunkach byłby w okresie swego trwania obciążony kosztem 3—4 remontów głównych.

W gospodarstwie indywidualnym, przy 500 godzinach wykorzystania rocznego, pierwszy remont główny nastąpiłby po upływie około 5—6 lat, a w okresie swego 15-letniego trwania ciągnik miałby na swoim koncie najwyżej 2 remonty główne.

Biorąc pod uwagę większą dbałość o sprzęt i sukcesywne usuwanie usterek ze strony użytkownika prywatnego w okresie międzyremontowym, można by ten okres przedłużyć, zmniejszając drogie koszty remontów głównych, wykonywanych w warsztatach specjalistycznych, do połowy. Jednakże pozostajemy przy ustalonych proporcjach wynoszących około 2/3 kosztów[1] napraw ciągnika obciążonego rocznie 500 godzinami pracy w stosunku do dwukrotnie bardziej obciążonego, co stanowiłoby wskaźnik 6,6% w stosunku do ceny początkowej. Przy obciążeniu rocznym, wynoszącym 800 godzin pracy ciągnika, wskaźnik ten wzrośnie odpowiednio do 7,5%.

Badania kosztów napraw ciągników przeprowadziliśmy w 13 gospodarstwach indywidualnych o obszarach od 10 do 16 ha. Gospodarstwa te mają po jednym ciągniku, dwa gospodarstwa trzymają ponadto po dwa konie, reszta po jednym. Trzy ciągniki marki „Zetor 25" eksploatowane są od 12 do 15 lat. Pozostałe marki „Ursus 325/28" użytkowane są co najmniej 4 lata. Gospodarstwa sporadycznie korzystają z usług ośrodka maszynowego, na ogół przy pracach ciężkich (orki głębokie).

W wyniku badań wyodrębniono do analizy dwie grupy gospodarstw. Pierwsza, obejmująca 8 gospodarstw dysponuje własnymi możliwościami wykonywania na miejscu napraw drobnych, a nawet średnich, z wyjątkiem specjalistycznych robót przy głównej naprawie silnika. Użytkownicy ciągników w tej grupie mają wystarczające kwalifikacje mechaników i traktorzystów oraz podręczne warsztaty.

[1] Przemawia za tym, stwierdzony badaniami, fakt zużywania się ciągnika również w okresach dłuższego przestoju.

Druga grupa obejmuje 5 gospodarstw, nie dysponujących takimi możliwościami. Na miejscu usuwa się wyłącznie drobne usterki silnika oraz wykonuje się naprawy podwozia. Wszystkie inne naprawy zleca się do wykonania warsztatom usługowym z zewnątrz. Nawet po wyłączeniu

Tabela 4

**Koszty napraw ciągników w 13 badanych gospodarstwach indywidualnych**

| Wyszczególnienie | Grupy gospodarstw | |
|---|---|---|
| | I | II |
| Liczba gospodarstw | 8 | 5 |
| Obszar gospodarstw w ha | 10—15 | 12—16 |
| Średnia, szacunkowa wartość ciągnika tys. zł | 30—45 | 25—50 |
| Przeciętny okres eksploatacji ciągnika lat | 5—15 | 4—12 |
| Przeciętna roczna rata amortyzacyjna tys. zł | 5—7 | 5—7 |
| Ilość godzin eksploatacji w ciągu roku | 450—800 | 600—1000 |
| Roczny koszt napraw ciągnika w zł | 1000—1700 | 2000—3000 |

z porównań pierwszej grupy gospodarstw, gdyż warunki napraw w tej grupie są nietypowe, koszt napraw w drugiej grupie gospodarstw w stosunku do wielkości przyjmowanych w gospodarstwach uspołecznionych stanowi 1/3, a 1/2 w stosunku do wielkości przyjmowanych w naszych kalkulacjach.

W poszukiwaniu wskaźników bardziej adekwatnych dla warunków eksploatacji maszyn w gospodarstwach indywidualnych sięgnęliśmy do stopnia ich wykorzystania w poszczególnych grupach obszarowych oraz stopnia ich zużywania się w warunkach niepełnego (do 50%) obciążenia pracą.

Przyjmując, że wskaźnik napraw zalecany przez IMER (3) został ustalony w oparciu o optymalną wydajność roczną, jako funkcji terminu agrotechnicznego i wydajności w jednostce czasu, wprowadziliśmy odpowiednie poprawki dla warunków ograniczonych obszarem wykonywanych czynności w zróżnicowanych obszarowo gospodarstwach indywidualnych. Wprowadzone korekty oparte są głównie na ustalonych przez nas proporcjach w wykorzystaniu poszczególnych maszyn.

W tabeli 5 podane są ustalone na tej zasadzie wskaźniki napraw ujęte w % do ceny początkowej. W odniesieniu do ciągnika i niektórych maszyn towarzyszących jak: siewniki, wiązałki, sadzarki, kosiarki itp. obciążyliśmy koszt napraw dodatkowym narzutem, wychodząc z założenia, że przestój maszyny przekraczający połowę jej zdolności eksploatacyjnej powoduje niezależnie od konserwacji bieżącej proces niszczenia zachodzący wewnątrz mechanizmów, któremu trudno zapobiec bez każdorazowej rozbiórki (1).

Tabela 5

**Wyliczenie kosztu napraw ciągnika i maszyn przy ograniczonym wykorzystaniu w 10 i 20-hektarowym gospodarstwie indywidualnym**

| Wyszczególnienie | Cena maszyny w zł | Roczna rata amortyzacyjna | | Współczynnik napraw przy pełnym wykorzystaniu | Roczny koszt napraw przy pełnym wykorzystaniu | | Roczny koszt napraw w gospodarstwach o obszarze | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | koszt w zł | % | | w zł | w % od ceny | 10 | 20 | 10 | 20 |
| | | | | | | | w zł | | w % od ceny | |
| Ciągnik Ursus C-330 | 93 000 | 6200 | 6,6 | 1,5 [a] | 9300 | 10,0 | 6200 | 6820 | 6,6 | 7,3 |
| Pług ciągnikowy | 3 500 | 233 | 6,6 | 2,5 | 582 | 16,5 | 242 | 480 | 6,9 | 13,7 |
| Pług koleśny | 1 100 | 73 | 6,6 | 2,5 | 182 | 16,5 | 189 | 378 | 17,2 [b] | 34,4 |
| Pług 1-konny | 500 | 33 | 6,6 | 2,5 | 82 | 16,5 | 124 | 247 | 24,7 | 49,5 |
| Kultywator ciągnikowy | 3 400 | 227 | 6,6 | 1,3 | 295 | 8,6 | 27,2 | 54,4 | 0,8 | 1,6 |
| Kultywator konny | 1 200 | 80 | 6,6 | 1,3 | 104 | 8,6 | 44,4 | 86,4 | 3,7 | 7,2 |
| Brona ciągnikowa | 850 | 57 | 6,6 | 1,0 | 57 | 8,6 | 11,1 | 21,7 | 1,3 | 2,5 |
| Brona konna | 500 | 33 | 6,6 | 1,0 | 33 | 6,6 | 18,0 | 36,5 | 3,6 | 7,3 |
| Siewnik nawozowy ciągnikowy | 4 000 | 400 | 10,0 | 1,5 | 600 | 15,0 | 88,0 | 176,0 | 2,2 | 4,4 |
| Siewnik nawozowy konny | 3 200 | 320 | 10,0 | 1,5 | 480 | 15,0 | 211,2 | 422,1 | 6,6 | 13,2 |
| Siewnik zbożowy ciągnikowy | 8 500 | 708 | 8,3 | 1,1 | 779 | 9,2 | 85,0 | 187,0 | 1,0 | 2,2 |
| Siewnik zbożowy konny | 3 600 | 300 | 8,3 | 1,1 | 330 | 9,2 | 54,0 | 118,8 | 1,5 | 3,3 |
| Sadzarka ciągnikowa | 8 500 | 708 | 8,3 | 1,0 | 708 | 8,3 | 85,0 | 144,5 | 1,0 | 1,7 |
| Obsypnik konny | 300 | 15 | 5,0 | 1,5 | 22,5 | 7,5 | 4,5 | 7,8 | 1,5 | 2,6 |
| Opielacz konny | 800 | 53 | 6,6 | 1,5 | 79,5 | 10,0 | 17,6 | 30,4 | 2,2 | 3,8 |
| Kosiarka ciągnikowa | 8 400 | 700 | 8,3 | 1,5 | 1050 | 12,5 | 63,0 | 109,2 | 0,7 | 1,3 |
| Kosiarka konna | 6 000 | 500 | 8,3 | 1,5 | 750 | 12,5 | 66,0 | 114,0 | 1,1 | 1,9 |
| Wiązałka ciągnikowa | 30 000 | 2500 | 8,3 | 1,2 | 3000 | 10,0 | 450,0 | 960,0 | 1,5 | 3,2 |
| Wiązałka konna | 20 000 | 1667 | 8,3 | 1,2 | 2000 | 10,0 | 690,0 | 1650,0 | 3,4 | 8,2 |
| Żniwiarka konna | 9 000 | 750 | 8,3 | 1,2 | 900 | 10,0 | 189,0 | 405,0 | 2,1 | 4,5 |
| Kopaczka ciągnikowa prz. | 23 000 | 1533 | 6,6 | 1,1 | 1686 | 7,2 | 230,0 | 391,0 | 1,0 | 1,7 |
| Kopaczka konna gw. | 3 200 | 213 | 6,6 | 1,1 | 234 | 7,2 | 32,0 | 54,4 | 1,0 | 1,7 |

[a] Według danych systemu Maszyn.
[b] Wysoki koszt napraw wynika z niskiej wydajności tych maszyn, a tym samym z nadmiernego ich wykorzystania (patrz tabela 1).

## Koszty oprocentowania

Roczne koszty z tytułu płaconych procentów od ewentualnej pożyczki bankowej dają się ująć, na ogół stosowanym narzutem 1,5% w stosunku do ceny nabywczej maszyn. Średnioterminowa pożyczka pochłania około 20—25% sumy kredytowanej, co w przeliczeniu na rok eksploatacji maszyn (średnio około 15 lat) daje około 1,5% obciążenia rocznego.

## Koszty pomieszczeń i ubezpieczeń

Z przeprowadzonych przez nas ankiet i wywiadów, dotyczących kosztów pomieszczeń w gospodarstwach różnej wielkości wynika, że gospodarstwa nie ponoszą żadnych wydatków na utrzymanie choćby prymitywnej osłony przed działaniem atmosferycznym dla takich maszyn ciągnikowych i konnych jak pługi, kultywatory, brony, wały, pielniki, obsypniki konne, grabie konne, a nawet kopaczki. Sprawozdania 56 rachunkowiczów z terenu pow. płockiego, objętego badaniem, wykazują również znikome koszty pomieszczeń dla tego rodzaju sprzętu. Bardzo zróżnicowane koszty pomieszczeń podane są dla ciągników, przyczep, wozów ogumionych, żniwiarek, wiązałek, siewników, młocarń i innych maszyn bardziej złożonych lub zawierających w sobie elementy drewniane.

Powtórne wywiady przeprowadzone przez nas bezpośrednio w gospodarstwach wykazały, że nie wszystkie, nie objęte kosztem pomieszczeń maszyny i sprzęt, znajdują się pod gołym niebem, a w szeregu gospodarstwach prawie cały inwentarz martwy był zabezpieczony przed opadami. W tych ostatnich zarówno uwzględniony w kosztach pomieszczeń sprzęt rolniczy, jak i pominięty znajdował się na klepisku, w sąsiekach, w przybudówkach i innych budynkach nie przeznaczonych na ten cel. Poza oceną kosztów amortyzacji, konserwacji i napraw budynków docelowych jak stajnia czy garaż, szacunek kosztu pomieszczenia dla innych maszyn jest — w tych warunkach — niezmiernie utrudniony, stąd też wypływa znaczne zróżnicowanie kosztów pomieszczeń lub pomijanie ich w rachunku.

Wobec nasilonego w ostatnich latach zakupywania przez gospodarstwa indywidualne ciągników i maszyn towarzyszących, oraz sprzętu współpracującego z silnikami, sprawa ich osłony przed korozyjnym działaniem atmosferycznym nabiera szczególnej wagi. Ponadto wiadomo, że niszczeniu korozyjnemu maszyn i sprzętu nie zapobiegają takie zabiegi konserwacyjne jak pokrywanie smarami itp., o ile wystawione są na działanie atmosferyczne. Jak wykazują badania, ich niszczenie w tych warunkach jest o wiele większe niż gdyby znajdowały się bez przerwy w pracy (10).

Warto przy tym dodać, że pominięcie kosztów pomieszczeń w rachunku kosztów eksploatacji maszyn w gospodarstwach indywidualnych przekreśla tym samym cały rachunek amortyzacji i napraw, jako funkcji założonej trwałości maszyn w normalnych warunkach ich przechowywania.

W celu znalezienia wyjścia z trudności określenia w miarę adekwatnego obrazu kosztów pomieszczeń maszyn w gospodarce indywidualnej zakładamy, że szopa w cenie 20—25 tysięcy złotych o powierzchni 75 m²

może pomieścić cały sprzęt rolniczy gospodarstwa 10—15-hektarowego. Trwałość szopy — 20—25 lat, roczne naprawy w wysokości 1000 zł. Koszt 1 m² wyniósłby ca 25 zł rocznie. W zależności od rozmiaru powierzchni zajmowanej przez poszczególne maszyny (wliczając narzut na przejścia oraz inne potrzeby, np. przy ciągniku) zostały wliczone koszty pomieszczeń rozpatrywanych maszyn (tabela 6).

Tabela 6

**Szacunkowy koszt pomieszczeń maszyn w gospodarstwach indywidualnych**

| Maszyny | Zajmowana powierzchnia w m² | Roczny koszt pomieszczenia [a] w zł | Koszt według danych ankietowych w zł [b] |
|---|---|---|---|
| Ciągnik | 15 | 375 | 500—1000 |
| Wóz ogumiony | 10 | 250 | 500—1000 |
| Przyczepa ciągnikowa | 12,5 | 312 | 300—500 |
| Pług ciągnikowy | 4 | 100 | brak kosztu |
| Pług koleśny | 3 | 75 | brak kosztu |
| Pług jednoskibowy | 1,5 | 37 | brak kosztu |
| Kultywator ogumiony | 4 | 100 | brak kosztu |
| Kultywator konny | 3 | 75 | brak kosztu |
| Brony ciągnikowe | 5 | 125 | brak kosztu |
| Brony konne | 3 | 75 | brak kosztu |
| Siewnik ciągnikowy | 5 | 125 | 200—500 |
| Siewnik konny | 4 | 100 | 200—500 |
| Obsypnik konny | 1,5 | 37 | brak kosztu |
| Opielacz konny | 3 | 75 | brak kosztu |
| Kosiarka konna | 4 | 100 | 100—300 |
| Żniwiarka | 5 | 135 | 200—500 |
| Wiązałka ciągnikowa | 6 | 150 | 300—600 |
| Wiązałka konna | 6 | 150 | 300—600 |
| Kopaczka konna | 3 | 75 | brak kosztu |

[a] Koszt 1 m² powierzchni = 25 zł.

[b] Należy sądzić, że w szeregu przypadkach wykazany przez ankieterów koszt zawiera w sobie udział kosztów maszyn nie objętych kosztem pomieszczeń.

Z ankiet wynika, że z wyjątkiem ciągnika, koni i samochodu dostawczego gospodarstwo nie ponosi żadnych kosztów z tytułu ubezpieczeń maszyn i sprzętu.

W rzeczywistości jednak zakłady ubezpieczeń na zasadach obligatoryjnych pobierają składki ubezpieczeniowe z tego tytułu oparte na szacunkach wartości inwentarza martwego poszczególnych grup obszarowych zróżnicowanych klasą gleby. Szacunek ten dla gospodarstw o różnym obszarze w badanym rejonie przedstawia się następująco [2]:

[2] Na podstawie danych PZU dla woj. warszawskiego.

| Obszar gospodarstwa | Szacunkowa wartość zestawu w zł |
|---|---|
| 0,5 ha | 486 |
| 2,0 ha | 2231 |
| 5,0 ha | 7466 |
| 10,0 ha | 15267 |
| 15,0 ha | 20454 |
| 30,0 ha | 36334 |

W przytoczonym szacunku stawki ubezpieczeniowe, przypadające na poszczególne maszyny w skali rocznej są rzeczywiście znikome i mogą być pominięte w rachunku. Jednak przy okazji warto zwrócić uwagę, że wartość zestawu inwentarza martwego znacznie wzrosła w ostatnich latach w każdej grupie obszarowej. Gospodarstwa nabywające drogie maszyny złożone, jak wiązałki czy roztrząsacze obornika (w pow. płockim nie należą do rzadkości) i korzystające z tego rodzaju szacunków, w razie jakiegoś nieszczęśliwego wypadku losowego mogą ponieść poważne straty, zwłaszcza, że wartość wspomnianych maszyn trzykrotnie przekracza wartość szacunku, np. w 15-hektarowym gospodarstwie.

## Koszt żywej siły pociągowej

Przy ustalaniu kosztu jednej godziny pracy koni istotnym momentem jest określenie stopnia wykorzystania koni w gospodarstwie. Liczba dni lub godzin pracy jednego lub pary koni w gospodarstwie indywidualnym stanowi pozycję płynną ze względu na zróżnicowany stopień korzystania z innych źródeł energii (ciągników, samochodów, silników elektrycznych i spalinowych) oraz z usług ośrodka maszynowego. Jak wynika z przeprowadzonych przez nas wywiadów, w przeciętnych warunkach gospodarstwa od 4—7 ha w pow. płockim, przy częściowym korzystaniu z usług MBM (do 3,5 tys. wartości usług) ilość rocznej pracy konia mieści się w granicach 500 do 700 godzin. W gospodarstwach od 7 do 10 ha przeciętne wykorzystanie konia w tych warunkach wzrasta do 1200 godzin. W tej samej grupie obszarowej para koni zatrudniona jest w roku od 700 do 1000 godzin również przy częściowym korzystaniu z usług MBM. W wyższych grupach obszarowych, gospodarstwa mające własny ciągnik wykorzystują konia w granicach od 500 do 800 godzin. Wartość usług MBM jest tu znacznie zróżnicowana w zależności od struktury i stopnia intensywności produkcji.

Można twierdzić, że obszar gospodarstwa indywidualnego nie jest obecnie wyłącznym kryterium oceny stopnia wykorzystania koni w roku. Ocenę tę należy oprzeć również na wskaźniku intensywności produkcji, wyposażeniu energetycznym gospodarstwa i wartości usług MBM. Poniżej podajemy przykłady wykorzystania koni w roku.

Wysokość stałych kosztów eksploatacji rocznej przyjęto:

| | 1 koń | 2 konie |
|---|---|---|
| Amortyzacja | 800 zł | 1600 |
| Pomieszczenie | 1000 zł | 1500 |
| Ubezpieczenie | 400 zł | 800 |

Tabela 7

**Liczba dni pracy koni w roku w gospodarstwach wybranych powiatu płockiego**

| Wyszczególnienie | Gospodarstwa o powierzchni ha | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 7,92 | 9,12 | 9,28 | 14,50 | 16,00 | 17,80 |
| Liczba ciągników | — | 1 | — | — | 1 | 1 |
| Liczba silników elektrycznych | 1 | 3 | 2 | — | 4 | 2 |
| Liczba samochodów dostawczych | — | 1 | — | — | — | — |
| Wartość usług MBM w zł | 2 610 | 3 410 | 4 320 | 8 910 | 2 970 | 9 700 |
| Ilość dni pracy: | | | | | | |
| 1 konia | × | 60 | × | 150 | × | 50 |
| 2 koni | 110 | × | 120 | × | 180 | × |

Koszty pasz, leczenia, kucia, zużycia i naprawy uprzęży zróżnicowaliśmy w zależności od stopnia wykorzystania koni.

Nasze ustalenia, dotyczące niejednakowych kosztów utrzymania koni w zróżnicowanych warunkach wykorzystania w roku oparliśmy głównie na różnych kosztach żywienia.[3]. Stosunek kosztu żywienia konia pracującego do kosztu żywienia w okresie przestoju przyjęliśmy jak 2 do 1.

Według danych IMER (11) ogólny roczny koszt utrzymania konia wynosi 11 142 zł, a roczna wartość pasz według cen z rocznika statystycznego z 1970 r. (łącznie ze ściółką) — 9484 zł co stanowi około 80% ogólnych kosztów utrzymania. Struktura ta potwierdza się przy rozpatrywaniu kosztów utrzymania w badanych gospodarstwach indywidualnych. Przyjmujemy w założeniu, że przy takim koszcie żywienia koń może być w pełni wykorzystany w pracy w ciągu 300 dni w roku. Stąd koszt paszy 1 dnia pracy wyniósłby około 30 zł.

Przyjmując, że koszt pasz dnia przestoju konia wynosi 50% kosztu w dniu pracy, ustalić można następujące koszty utrzymania konia przy różnym stopniu wykorzystania.

## Koszty robocizny

Pozycja kosztów robocizny w gospodarstwach indywidualnych wymaga wnikliwego potraktowania ze względu na ograniczenie własnych zasobów robocizny niezależnie od obszaru. Na skutek tego ograniczenia substytucja siły roboczej przez maszyny w niektórych procesach pracy nie daje równie pożądanego efektu, co w przypadku gospodarstw zdolnych każdorazowo do mobilizacji dostatecznych zasobów robocizny. Zastosowanie na przykład roztrząsacza czy kopaczki ciągnikowej może spowodować trudności w synchronizacji pracy agregatu z odpowiednią ilością zatrud-

[3] Dochodzą tu wprawdzie koszty kucia, amortyzacji i napraw uprzęży, ale koszt pasz stanowi pozycję dominującą.

Tabela 8

**Koszt utrzymania konia przy różnym wykorzystaniu**

| Wykorzystanie w dniach | Koszt paszy w dniach | | Ogółem | |
|---|---|---|---|---|
| | pracy | przestoju | koszt żywienia | koszt utrzymania |
| 250 | 7 500 | 750 | 8 250 | 10 250 |
| 200 | 6 000 | 1 500 | 7 500 | 9 500 |
| 150 | 4 500 | 2 250 | 6 750 | 8 750 |
| 100 | 3 000 | 3 000 | 6 000 | 8 000 |
| 50 [a] | 1 500 | 3 750 | 5 250 | 7 250 |

[a] Ta skala wykorzystania konia występuje również w gospodarstwach, gdzie koń stanowi uzupełnienie prac ciągnika.

nionych. Aby usunąć te trudności gospodarstwo ma do wyboru: albo najem robotników opłacanych prawie dwukrotnie wyżej niż wynosi szacunek pracy własnej robocizny (o ile alternatywa ta jest realna w okresie pilnych robót), albo zorganizowana pomoc sąsiedzka, albo wreszcie przeciąganie terminów wykonania robót. Rzecz jasna, najlepszym rozwiązaniem dla uniknięcia uciążliwych, szarpiących nerwy i pracochłonnych robót terminowych byłoby kompleksowe (w sensie całości określonego procesu pracy) obsłużenie gospodarstwa przez ośrodek usługowy przy pomocy wzorowej organizacji pracy odpowiedniego agregatu. Mam tu na myśli na przykład pełne wykonanie sprzętu zbóż kombajnem, począwszy od koszenia i dostawy zmłóconego ziarna do miejsc odbioru włącznie, zbiór siana, sprzęt ziemniaków, nawożenie obornikiem itp. Mimo, że w kraju coraz więcej MBM podejmuje tego rodzaju prace kompleksowe, popyt na ciągniki, wiązałki, roztrząsacze ze strony gospodarstw indywidualnych wciąż jest znaczny. Wymaga to jednak wnikliwej oceny dopuszczalnego stopnia opłacalności zarówno od strony usługodawcy jak i usługobiorcy. Stąd wypływa też konieczność skrupulatnej oceny specyficznych warunków zatrudnienia i ogólnych kosztów robocizny.

Według materiałów IER w latach 1964—1967 wartość 1 dniówki roboczej (robotnikodnia) w przeciętnym (6,7 ha) gospodarstwie, wyliczona na podstawie dochodu rolniczego po potrąceniu wartości tenuty dzierżawnej, wynosiła średnio około 65 zł. Od tego czasu wartość dniówki roboczej znacznie wzrosła. Wzrosła również opłata za dzień pracy robotnika najemnego.

Wartość dniówki roboczej w gospodarce indywidualnej jest na ogół ujmowana niezależnie od obszaru, a tym samym koszt robocizny w poszczególnych czynnościach gospodarczych stanowi funkcję wyłącznie rozmiaru robót w poszczególnych grupach obszarowych. Jednakże fakt zwiększania się dochodu rolniczego w miarę wzrostu obszaru gospodarstwa oraz nakładów inwestycyjnych na mechanizację, przy minimalnym wzroście zasobów robocizny własnej daje podstawę do różnicowania wartości jednostkowych nakładów pracy w poszczególnych grupach obszarowych.

Potwierdzają to wyliczenia wartości jednej własnej dniówki roboczej, wykonane na podstawie sprawozdań rachunkowiczów IER z pow. płockie-

go za lata 1969, 1970 i 1971 w przekrojach obszarowych oraz wyliczenia Z. Grochowskiego (tab. 9).

Tabela 9

**Wartość dniówki roboczej w gospodarstwach indywidualnych**

| Grupa obszarowa gospodarstw w ha | Średni obszar gospodarstwa ha | Opłatę za 1 dniówkę w zł |
|---|---|---|
| Wg obliczeń Z. Grochowskiego w 1970 r.[a] | | |
| Do 2 | 0,95 | 65,1 |
| 2—5 | 3,40 | 70,4 |
| 5—7 | 6,10 | 82,0 |
| 7—10 | 8,40 | 90,4 |
| pow. 10 | 14,10 | 101,6 |
| Wg obliczeń własnych w badanych gospodarstwach | | |
| Do 3 | 2,20 | 79,0 |
| 3—7 | 5,30 | 95,2 |
| 7—12 | 8,90 | 109,6 |
| 12—20 | 17,20 | 126,7 |

[a] W 1971 r.nominalna opłata pracy za 1 dzień w gospodarstwie o pow. 6,77 ha wynosiła 98,1 zł, tj. o 12,3% w stosunku do 1970.

W oparciu o powyższe zestawienia — do czasu dalszego uściślenia — można przyjąć następujące wynagrodzenia dzienne 1 osoby zatrudnionej zawodowo w grupach obszarowych gospodarstw indywidualnych:

| Grupy obszarowe gospodarstw w ha | Opłata za: 1 dzień zł | 1 godzinę zł |
|---|---|---|
| do 2 | 70 | 8 |
| 2— 5 | 80 | 9 |
| 5—10 | 90 | 10 |
| 10—15 | 100 | 11 |
| 15—20 | 110 | 12 |
| pow. 20 | 120 | 13—14 |

Koszt jednego dnia pracy robotnika najemnego można przyjąć na poziomie od 160 do 200 zł, tj. średnio 18 zł za 1 godzinę pracy [4].

## Przykład kalkulacji kosztów różnych wariantów sprzętu zbóż

W oparciu o dokonane ustalenia podajemy poniżej sporządzony rachunek kosztów sprzętu zbóż w następujących wariantach wykonania: żniwiarką konną, wiązałką konną, wiązałką ciągnikową oraz koszt wykonania sprzętu zbóż wiązałką ciągnikową MBM (tab. 10).

[4] Kwota ta obejmuje również koszty wyżywienia.

Tabela 10

**Koszt sprzętu zbóż w 4 wariantach**

| Wyszczególnienie | Warianty sprzętu zbóż w gospodarstwach o obszarze | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 10 ha (4,6 ha zbóż) | | | | 20 ha (10 ha zbóż) | | | |
| | I żniwiarka, 2 konie | II wiązałka 2 konie | III wiązałka ciągnik | IV MBM wiązałka ciągnikowa | I żniwiarka, 2 konie | II wiązałka 2 konie | III wiązałka ciągnik | IV MBM wiązałka ciągnikowa |
| Siła pociągowa | | | | | | | | |
| godziny pracy | 20,7 | 34,5 | 11,7 | 19,0 | 45,0 | 82,5 | 25,3 | 41 |
| koszt na gosp. | 349,8 | 583,1 | 429,4 | 1 300 | 490,5 | 899,3 | 652,7 | 4 100 |
| koszt na 1 godz. | 16,9 | 16,9 | 36,7 | 100 | 10,9 | 10,9 | 25,8 | 100 |
| koszt na 1 ha | 76,0 | 126,8 | 93,3 | 413 | 49,1 | 89,9 | 65,3 | 410 |
| Maszyny | | | | | | | | |
| koszt na gosp. | 1 075 | 2 782 | 3 550 | × | 1 187,5 | 3 742 | 4 060 | × |
| koszt na 1 godz. | 51,9 | 80,6 | 303,4 | × | 26,3 | 45 | 160,5 | × |
| koszt na 1 ha | 233,5 | 605 | 771,1 | × | 118,7 | 374,2 | 406 | × |
| Robocizna | | | | | | | | |
| koszt na gosp. | 1 366 | 690 | 234 | 190 | 3 240 | 1 980 | 607 | 492 |
| koszt na 1 godz. | 66 | 20 | 20 | 10 | 72 | 24 | 24 | 12 |
| koszt na 1 ha | 297 | 150 | 50,8 | 41,3 | 324 | 198 | 60,7 | 49,2 |
| Razem | | | | | | | | |
| koszt na gosp. | 2 790,8 | 4 055,1 | 4 213,4 | 2 090 | 4 918 | 6 621,3 | 5 319,7 | 4 592 |
| koszt na 1 godz. | 134,8 | 117,5 | 360,1 | 110 | 109,2 | 79,9 | 210,3 | 112 |
| koszt na 1 ha | 606,5 | 881,8 | 915,8 | 454,3 | 491,8 | 662,1 | 532 | 459,2 |

Dla siły pociągowej i maszyn towarzyszących koszty eksploatacji zostały ujęte zgodnie z przytoczonymi w opracowaniu założeniami. Koszt paliwa i smarów w wysokości 6 zł na godzinę pracy własnego ciągnika Ursus C-330 został ustalony na podstawie wywiadu przeprowadzonego w MBM i gospodarstwach użytkujących tę markę ciągnika.

Przytoczone na przykładzie warianty nie wyczerpują — rzecz jasna — wszystkich możliwych i występujących obecnie rozwiązań technologicznych i organizacyjnych przy wykonywaniu sprzętu zbóż własnym sprzętem gospodarstw, jak również nie wyczerpują rodzaju technologii usług w tym zakresie, stosowanych przez ośrodki maszynowe (np. kombajnowanie).

Proponowany przez nas układ poszczególnych elementów kosztów eksploatacji rocznej ułatwia wyliczenie kosztów mechanizacji przy użytkowaniu wspólnych maszyn. Możliwość bowiem oddzielnego potraktowania kosztów stałych siły pociągowej i maszyn pozwala na rozłożenie na poszczególnych udziałowców określonej części rocznych kosztów stałych. Stanowić to może podstawę praktyczną do rozliczeń wzajemnych przy wspólnie użytkowanym sprzęcie.

Z tabeli 10 wynika, że w obu grupach obszarowych koszt wykonania 1 ha żniwiarką konną jest niższy niż pozostałych wariantów, opartych na własnym potencjale. Wynika to zarówno z większej wydajności roboczej jak i z mniejszych kosztów eksploatacji żniwiarki, których nie może zrekompensować znacznie wyższy nakład robocizny na 1 ha. Natomiast w wyższej grupie obszarowej koszt wykonania 1 ha żniwiarką konną znacznie zbliża się do kosztu 1 ha wiązałką konną, na co wpływa wykorzystanie wiązałki i głównie oszczędność kosztów robocizny. Koszty wykonania wiązałką ciągnikową w porównaniu z konną jest wyższy w niższej grupie obszarowej, w wyższej spada poniżej kosztów wykonania wiązałką konną. Wpływa na to lepsze wykorzystanie agregatu oraz znaczna oszczędność robocizny. W miarę zwiększania się obszaru gospodarstwa różnica między kosztem 1 ha usług MBM a kosztem wykonania pozostałych wariantów znacznie maleje, lecz pozostaje na poziomie najniższym w porównaniu z pozostałymi. Atrakcyjność ceny na powyższe usługi potwierdza się w praktyce, a pretensje i zastrzeżenia ze strony użytkowników dotyczą raczej jakości i terminów wykonania.

Z naszych dotychczasowych ustaleń kosztów wykonania poszczególnych procesów pracy w różnych wariantach wykonania w grupach obszarowych wynika, że relacje kosztów poszczególnych wariantów (łącznie z wariantem usług MBM) kształtują się odmiennie w zależności od szeregu specyficznych warunków wykorzystania siły pociągowej i maszyn w gospodarstwach indywidualnych. Wyliczenia powyższe stanowiły próbę oparcia rachunku kosztów mechanizacji w różnych wariantach wykonania na zbadaniu i uwzględnieniu tych odmiennych od innych sektorów rolnictwa warunków mechanizacji procesów pracy.

Owe warunki i wypływające stąd wnioski można zreasumować następująco:

1) Ograniczenie powierzchni wykonania robót zmechanizowanych powoduje mniejsze możliwości wykorzystania siły pociągowej i maszyn towarzyszących i współpracujących, co — przy władaniu indywidualnym — znacznie podraża koszty eksploatacji, zwłaszcza przy nabywaniu

złożonych i kosztownych maszyn. Próby rozwiązania tych trudności, hamujących proces mechanizacji i modernizacji rolnictwa indywidualnego winny iść w kierunku złagodzenia oporów i zastrzeżeń chłopów co do wspólnego (sąsiedzkiego) nabywania i eksploatowania kosztownych maszyn energonośnych i towarzyszących. Istnieją w kraju regiony, gdzie stare tradycje w tym zakresie ułatwić mogą te próby. W przeprowadzonych przez nas wywiadach najwięcej obaw budzą ewentualne konfliktowe sytuacje przy rozliczeniach sąsiedzkich stopnia użytkowania i udziału w naprawach wspólnego sprzętu.

W pierwszej kolejności należałoby zachęcić chłopów do wspólnego użytkowania maszyn wypożyczanych w ośrodku usługowym. Jest to obecnie najbardziej właściwa platforma dla bezkonfliktowych form współpracy. Tradycja takich form współpracy zdała doskonale egzamin w działalności dawnych spółdzielczych ośrodków maszynowych.

2) Niższa niż w gospodarstwach wielkoobszarowych efektywność zmechanizowanego procesu pracy w gospodarstwach indywidualnych wypływa nie tylko z rozdrobnienia i rozrzucenia pól uprawnych. Przyczyna tkwi również w trudności synchronizacji szybkiej pracy agregatu (np. kombajnu zbożowego, ziemniaczanego, kopaczki ciągnikowej, roztrząsacza obornika itp) z szeregiem pośrednich i pomocniczych operacji, którym przeciętne gospodarstwo, na skutek szczupłych zasobów robocizny i środków technicznych, nie może podołać. Również i w tym przypadku zespołowa forma użytkowania maszyn w poważnej mierze złagodziłaby wspomniane trudności, zwłaszcza w zakresie robocizny. Warto pamiętać, że obsługa szybkiej pracy agregatu wymaga zwiększonych nakładów robocizny w krótkich odstępach czasu kosztem najmu droższej robocizny (o ile nie występuje zorganizowana pomoc sąsiedzka), co w rezultacie podraża koszt mechanizacji.

3) Wypróbowanym przez szereg MBM i skutecznym rozwiązaniem jest kompleksowe wykonanie usług, obejmujących wszystkie bez wyjątku operacje związane z określonym procesem pracy, np. przy sprzęcie zbóż, ziemniaków, nawożeniu obornikiem itp. W warunkach tego rodzaju usług gwarancyjnych odpada wszelka interwencyjna pomoc ze strony użytkownika. Obecnie w IER opracowywane są kalkulacje opłacalności tego rodzaju usług kompleksowych od strony zróżnicowanych obszarowo odbiorców indywidualnych.

4) Wszelkie indywidualne wysiłki chłopów nad efektywnym wykorzystaniem zmechanizowanego procesu pracy hamowane są szeregiem uciążliwych i czasochłonnych robót pomocniczych, ręcznych i konnych, które podrażają łączny proces pracy. Substytucja tych pośrednich ogniw pracy ręcznej i konnej stanowi obecnie niezbędny warunek efektywności i opłacalności mechanizacji.

5) Stwierdzony proces szybszego niż w gospodarstwach uspołecznionych starzenia się technicznego maszyn w gospodarstwach indywidualnych, przy jednoczesnym słabszym zużywaniu się mechanicznym jest zjawiskiem niepokojącym. Pamiętać należy, że swoje sukcesy ekonomiczne gospodarstwa uspołecznione zawdzięczają głównie postępowi technicznemu, na który nie mogą sobie pozwolić gospodarstwa indywidualne. Stąd też grozić im może w najbliższej przyszłości coraz większe opóźnienie w tym zakresie, o ile nie zechcą, lub nie będą w stanie, ko-

rzystać z mechanizacji usługowej bazując na własnym, dotychczasowym sprzęcie. Dla gospodarstw tych należy w większej niż dotychczas mierze nasilić odsprzedaż używanych maszyn, wycofanych z eksploatacji w gospodarstwach uspołecznionych, co może zatrzeć w znaczniej mierze dysproporcje w korzystaniu z postępu technicznego. Tego rodzaju zjawisko można stwierdzić m. in. w USA, gdzie mniej zamożni farmerzy korzystają ze współczesnych osiągnięć techniki nabywając z reguły przecenione maszyny z ferm zasobnych.

ЭЛЕОНОР БИАЛЬСКИ
Институт экономики сельского хозяйства
Варшава

## ИЗДЕРЖКИ ПО МЕХАНИЗАЦИИ В ЕДИНОЛИЧНЫХ КРЕСТЬЯНСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ В РАЗЛИЧНОЙ ЗЕМЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДЮ

### резюме

Всякие попытки правильной оценки спроса на механизированные услуги со стороны дифференцированных по площади единоличных хозяств, н также определение их допустимой стоимости требуют заполнения больших пробелов в информации по этому сектору нашего сельского хозяйства. Как правило существующие информационные пробелы при такого рода попытках пополняются богатой и проверенной информацией из обобществленных хозяйств и частично из МТС, ММБ (Межкружковых машинных баз) и СХК (Сельскохозяйственных кружков).

Автор пытается указать ряд неточностей и ошибочных выводов, вытекающих из применения показателей и измерителей не соответствующих специфическим условиям эксплуатации тяговой силы и машин в единоличных хозяйствах. Основываясь на собственных расчетах и обследованиях, автор делает пересмотр как методов так и конкретных показателей, применяемых при исчислении составных статей затрат по механизации и эксплуатации машин в единоличных хозяйствах. В статье особое внимание уделяется ограничению площади эксплуатации машин, обуславливающему дифференциацию издержек по механизации в отдельных группах хозяйств. Автор проводит также ревизию способа расчета затрат труда, дифференцируя оплату труда в зависимости от площади.

Опираясь на пересмотренных положениях в группировке по размеру площади, автор приводит пример исчисления затрат в пересчете на I га и на I час труда собственными машинами при уборке зерновых культур по 3 вариантам выполнения работы в хозяйствах с площадью 10 и 20 га. Для сравнения приводится также стоимость выполнения услуг ММБ.

*ELEONOR BIALSKI*
Institute of Agricultural Economics
Warszawa

# COSTS OF MECHANISATION IN INDIVIDUAL FARMS OF DIFFERENT LAND AREA

## Summary

Every attempt of a reliable evaluation of the mechanisation service demanded by individual farming, highly differentiated as to their land area, as well as estimation of admissible costs — require filling considerable gap referring information about this sector of out agriculture. Lack of information, accompanying usually such a work, is being completed by the stock of verified informations derving socialised farms, as well as from machinery centers, Agricultural Circles and others.

The author tries to point out several inexactitudes and erroneous generalisation, resulting from application of indices and standards inadequate in specific conditions, in which draft power and machines are being exploited in individual farms.

Basing on his own calculations and investigations, the author verifies both methods and actual indices applied when the elements of costs of mechanisation and exploitation of machines in individual farms are calculated. Special attention is being paid in this work to the limited land area, on which agricultural machines are used, resulting in differentiated costs of mechanisation arising in particular groups of land area. The system of manpower calculation is also verified by the author; wages are differentiated according to the land area.

Basing on verified findings concerning land area, the author gives the example of cost calculation per 1 hectare and 1 hour of work of farm-own machinery when harvesting grain, calculated according to 3 variants of work carried out in farms of 10 and 20 hectares of the land area. Above example is being compared with the cost of the service rendered by the Intercircle Machinery Center.

*MAREK URBAN*
*MARIA PASZKIEWICZ*
Wyższa Szkoła Rolnicza
Wrocław

# TEORETYCZNE PODSTAWY URZĄDZENIA PRZEDSIĘBIORSTWA PGR

Metody sporządzania projektów gospodarczego urządzenia gospodarstw wielkotowarowych są przedmiotem niezakończonej i trwającej wciąż w naszym kraju dyskusji. Na jej tle nagromadziło się sporo kontrowersyjnych poglądów odnośnie zarówno spraw podstawowych, jak i szczegółów. Można obecnie stwierdzić, że w zakresie teorii nie została dotychczas zaprezentowania propozycja metody, która uzyskałaby powszechną aprobatę.

Praktyka rolnicza zmuszona była jednak, i to w skali masowej, projekty takie sporządzać. Według opinii wielu teoretyków, jak i samych praktyków projekty urządzenia gospodarczego sporządzane przez Biura Projektów Organizacji Gospodarstw Rolnych (dawniej BUMiR) nie w pełni zdały egzamin. Niedomogi tych projektów były w praktyce usuwane przez samych producentów, to jest przez kierowników gospodarstw. Zrozumiałą jest rzeczą, że jakość tego zabiegu zależała zawsze od poziomu wykształcenia i zdolności kierownika, który projekt ulepszał. Nie wchodząc w analizę dokonanych w przeszłości korekt projektów należy stwierdzić, że w nowej rzeczywistości PGR, jaka powstaje w wyniku przeprowadzonej reorganizacji jest coraz mniej podstaw do liczenia na dobre efekty przeprowadzanych na podobnej drodze ulepszeń niezadowalających projektów. W przeszłości, gdy gospodarstwa były obszarowo względnie małe (400—500 ha), asortyment środków produkcji — skromny, a technologie produkcji rzadko zmieniane, to dobrzy kierownicy mogli nieźle gospodarować bez specjalnych projektów.

Powszechnie przeważała nawet opinia, że główną osobą przy sporządzaniu projektu gospodarczego urządzenia przez Biuro Projektów Organizacji Gospodarstw Rolnych winien być kierownik gospodarstwa. Głównym argumentem tego poglądu było stwierdzenie, że przecież kierownik gospodarstwa będzie ten projekt realizował. Przytoczony i do dziś żyjący pogląd (wraz z argumentem) jest tylko na pozór słuszny. Po prostu w słabo rozwiniętej dziedzinie produkcji, gdy warsztat pracy ma charakter rzemieślniczy, specjalne projekty techniczne, w tym i urządzeniowe, nie są potrzebne — wystarczy dobry rzemieślnik. W miarę jednak rozwoju danej dziedziny wytwarzania, gdy w miejsce warsztatów rzemieślniczych pojawia się fabryczny, wielkoprzemysłowy sposób wytwarzania, rzemieślnik nawet najlepszy staje się bezradny. Pojawia się konieczność sporządzania szczegółowych projektów technicznych. Nikt chyba dotychczas nie

słyszał, aby urządzenie jakiejś fabryki zostawiono do uznania dyrektorowi, tłumacząc to tym, że przecież dyrektor będzie tą fabryką zarządzał. Dzieje się, jak wiadomo, całkiem inaczej. Odnośni specjaliści opracowują technologię wytwarzania, urządzenie fabryki, i wiele innych szczegółów z zakresu organizacji produkcji i pracy, a dyrektor właśnie w oparciu o dokumentację techniczną zarządza fabryką. Jeśli chodzi o gospodarstwa PGR, to można chyba stwierdzić, że obecna ich reorganizacja, to właśnie przejście od rzemieślniczego do, jeżeli można tak powiedzieć, wielkoprzemysłowego sposobu wytwarzania. I dla tego nowego organizacyjnego stadium, to jest dla nowotworzonych wielkich gospodarstw rolnych niezbędna jest, podobnie jak to ma miejsce w przemyśle, dokumentacja techniczna w postaci odpowiedniego projektu gospodarczego urządzenia.

Nie wymaga chyba żadnego dowodu twierdzenie, że w tej nowej sytuacji nie można tak, jak dawniej, całości skomplikowanego problemu organizacji produkcji i przedsiębiorstwa zostawić w gestii dyrektora, nawet gdy jest to rolnik najwyższej klasy. Umiejętność urządzenia gospodarstwa jest to pewien oddzielna specjalność, która nie pokrywa się z zawodem rolnika w zwyczajowym znaczeniu tego terminu. Pozostawienie organizacji dużych przedsiębiorstw, w których mają zostać zrealizowane wielusetmilionowe inwestycje, na barkach dyrektorów, to nieuzasadnione duże ryzyko, graniczące właściwie z lekkomyślnością. Nigdy dotychczas, projekty gospodarczego urządzenia nie były tak potrzebne, wręcz niezbędne, jak obecnie. Chodzi tylko o to, aby sporządzone były projekty właściwe. To ostatnie określenie wymaga oczywiście pełnego wyjaśnienia. Chodzi, rzecz zrozumiała, o metody sporządzania projektów, które by potwierdzały się w praktyce i to według wymogów nowej rzeczywistości, jaka się rodzi w PGR. Zrozumiałą jest rzeczą, że sprawy tej nie można załatwić w jednym artykule. Niezbędne są do tego solidne i na szeroką skalę zakrojone prace badawcze i wdrożeniowe.

Niniejszy artykuł ma stanowić tylko głos w dyskusji na ten ważny temat. Pragniemy w nim poruszyć kilka spraw, wyjaśnienie których ma, naszym zdaniem, podstawowe znaczenie dla opracowania postulowanych metod.

Do spraw tych zaliczamy:

1) problem wielkości powierzchni przedsiębiorstw PGR,
2) problem powiązań gospodarstw w przedsiębiorstwie,
3) metody matematyczne w projektowaniu gospodarczego urządzenia.

## I. Problem wielkości powierzchni przedsiębiorstw PGR

Poglądy na powyższy temat zarówno w przeszłości, jak i obecnie są bardzo różne i często mocno kontrowersyjne. Właśnie teraz, gdy PGR w sposób zdecydowany dążą do zorganizowania dużych przedsiębiorstw, jasność w omawianym problemie jest szczególnie pożądana. Jest to pozatym problem podstawowy, który w sposób zasadniczy określa całość prac, związanych z projektowaniem urządzenia przedsiębiorstw.

W rozważaniach swoich zajmiemy się gospodarstwami państwowymi nadzorowanymi przez wojewódzkie zjednoczenia PGR, jako najliczniejszą

grupą (ponad 80%) gospodarstw Ministerstwa Rolnictwa. Zasady, według jakich kształtuje się wielkość obszarowa tej grupy gospodarstw, odnoszą się również do przedsiębiorstw Hodowli Zwierząt Zarodowych, oraz Hodowli Roślin i Nasiennictwa.

Optymalna wielkość obszaru przedsiębiorstwa uzależniona jest od wielu czynników. Jako najważniejsze z nich można wymienić:

1) stopień rozwoju przemysłu (maszynowego, chemicznego, budowlanego itp.), pracującego dla rolnictwa;
2) stopień rozwoju nauki i techniki w zakresie rolnictwa;
3) stopień rozwoju usług dla rolnictwa;
4) stopień rozwoju handlu rolnego;
5) stopień wykształcenia ogólnego i zawodowego kierownika, personelu inżynieryjno-technicznego oraz robotników przedsiębiorstwa;
6) stosowane technologie i techniki produkcji;
7) stopień rozwoju mechanizacji rolnictwa;
8) stopień i kierunek intensywności produkcji rolnej;
9) warunki naturalne;
10) odległości między poszczególnymi gospodarstwami, z których składać się ma przedsiębiorstwo.

Warto zauważyć, że wśród wymienionych najważniejszych czynników tylko jeden, a mianowicie warunki naturalne, ma charakter stały. Reszta czynników (za wyjątkiem czynnika, wymienionego pod pozycją 10, którego względna stałość jest zupełnie innego rodzaju) jest w czasie zmienna. Z tego łatwo wysnuć wniosek, że optymalny obszar omawianego typu przedsiębiorstwa nie jest wielkością stałą, daną raz na zawsze, ale wielkością zmienną w czasie. Wielkość ta przy danych warunkach naturalnych jest funkcją zmiennych czynników wymienionych w pozycjach od 1 do 7. Czynniki te, to zmienne niezależne, a optymalna wielkość — zmienna zależna: Zależność ta kształtuje się w ten sposób, że wraz ze wzrostem stopnia rozwoju gospodarki narodowej, nauki i techniki (czego wyrazem są właśnie omawiane czynniki) rośnie optymalna wielkość gospodarstw. Mówiąc ogólnie i w uproszczeniu — optymalna wielkość gospodarstw rośnie wraz z upływem czasu. Wielkość obszarowa zmienia się nie według funkcji ciągłej, ale skokowo.

Jako przykład ilustrujący omawianą zmienność można przytoczyć średnią wielkość obszaru przedsiębiorstw podległych Ministerstwu Rolnictwa.

| Lata | Obszar gospodarstwa ha |
|---|---|
| 1965 | 396,5 |
| 1966 | 407,5 |
| 1967 | 423,9 |
| 1968 | 458,7 |
| 1969 | 439,8 |

Prawidłowość, o jakiej mowa, jest tu jednak zniekształcona, gdyż w skład gospodarstw Ministerstwa Rolnictwa wchodzi cały szereg grup gospodarstw, których omawiana prawidłowość nie dotyczy.

O stałym i znacznym wzroście obszarów gospodarstw lepiej świadczą dane charakteryzujące przedsiębiorstwa nadzorowane przez WZ PGR. Oto przykład z województwa wrocławskiego przedstawiony w tabeli 1. Po-

Tabela 1

**Wielkość obszaru przedsiębiorstw WZ PGR we Wrocławiu**

| Rok | Łączny obszar użytków rolnych w ha | Średnia wielkość przedsiębiorstwa w ha |
|---|---|---|
| 1957 | 219 659 | 347 |
| 1962 | 254 573 | 548 |
| 1967 | 278 296 | 862 |
| 1972 | 244 339 | 1 080 |

większanie powierzchni przesiębiorstw odbywa się drogą przyłączania do nich obszarów Państwowego Funduszu Ziemi, oraz — i to głównie — przez łączenie w jedno przedsiębiorstwo coraz większej ilości istniejących gospodarstw. Powstają w ten sposób przedsiębiorstwa wieloobiektowe. Od pewnego czasu można zaobserwować kolejny „skok" w procesie powiększania przedsiębiorstw poprzez łączenie większej ilości gospodarstw, obejmujące znaczne obszary użytków rolnych. W kraju istnieje już spora ilość tego typu przedsiębiorstw, które osiągają dobre rezultaty. Można tu wymienić dla przykładu istniejące kombinaty w woj. poznańskim: Manieczki — 4676 ha, Konarzewo — 7108 ha, Płaszkowo — 4558 ha, Głuchowo — 4771 ha, Bieganowo — 3719 ha; w woj. wrocławskim: Gniechowice — 4971 ha, Chwalimierz — 8208 ha, Stradomia — 4858 ha; w opolskim: Kietrz — 5974 ha, w szczecińskim kombinat Kłodzino — 6067 ha; w olsztyńskim — 6345 ha.

Obecnie istnieją tendencje do organizowania przedsiębiorstw kombinatów o jeszcze większej powierzchni, a mianowicie o obszarze nawet powyżej 10 000 ha. Takie przedsiębiorstwo o powierzchni 11 466 ha użytków rolnych powstało przykładowo w woj. wrocławskim i obejmuje wszystkie gospodarstwa PGR w powiecie Świdnica. Podnietą do powstawania takich gospodarstw jest uzależnienie (zgodnie z najnowszą umową zbiorową) wysokości poborów dyrektora i innych pracowników przedsiębiorstwa od rocznej wysokości wartości produkcji gotowej netto. Najwyższe wynagrodzenie uzyskuje się np. wówczas, gdy wartość tej produkcji przekracza 100 mln zł. Jeżeli przyjąć, że wartość produkcji gotowej netto z 1 ha wynosi około 8000 zł, to aby osiągnąć 100 milionów złotych przedsiębiorstwo musi posiadać 12500 ha użytków rolnych. W ZSRR istnieją już od dawna przedsiębiorstwa państwowe (sowchozy) o obszarze kilkadziesiąt tysięcy ha każde. Również w USA istnieją przedsiębiorstwa rolne o podobnej powierzchni. Tego rzędu wielkości nie wchodzą w naszym kraju na razie w rachubę. Wynika to ze specyfiki naszego kraju i naszego rolnictwa, z dużej gęstości zaludnienia i traktowania ziemi, jako czynnika, który należy w maksymalny sposób wykorzystać.

Jeżeli chodzi o wielkości obszarowe, jakie są obecnie lansowane, to nie pochodzą one ze ścisłych, opartych o naukowe metody obliczeń, ale raczej z szacunków opartych częściowo na obserwacjach praktyki oraz na dedukcji.

Aby odpowiedzieć na pytanie, jaka powinna być optymalna wielkość obszaru przedsiębiorstwa PGR należy sobie jeszcze raz uświadomić fakt,

że wielkość ta jest przede wszystkim kategorią obiektywną, a więc w dużym stopniu niezależną od woli podmiotu zarządzającego, i że jest wypadkową wielu czynników, który niepełny zestaw został uprzednio wymieniony.

Przede wszystkim należy wyjaśnić dlaczego obszar gospodarstwa powinien z upływem czasu rosnąć, albo mówiąc językiem popularnym — dlaczego gospodarstwo „większe" jest lepsze. Na pytanie to podaje się zazwyczaj kilka odpowiedzi, a mianowicie; że w gospodarstwie dużym ma miejsce:

1) lepsze wykorzystanie parku ciągnikowego i maszynowego,
2) możliwość stosowania nowoczesnych technologii,
3) możliwość zatrudnienia wysokokwalifikowanych specjalistów (np inżynierów: rolników, zootechników, mechanizatorów, lekarzy weterynarii itp.),
4) możliwość wprowadzenia wyspecjalizowanej i uproszczonej organizacji produkcji w poszczególnych gospodarstwach wchodzących w skład przedsiębiorstwa.

Podane powody nie wystarczą jednak do wyjaśnienia konieczności organizowania bardzo dużych obszarowo gospodarstw. Zarówno praktyka, jak i teoria wykazują, że w gospodarstwie względnie niedużym mogą być spełnione wszystkie cztery wyżej wymienione warunki. Np. w zachodniej Europie gospodarstwa o obszarach mniejszych niż 50 ha stosują najnowsze technologie, są wysoce zmechanizowane i prowadzą produkcję wyspecjalizowaną i o uproszczonej organizacji. Stan taki jest możliwy dzięki temu, że sfera usług dla rolnictwa jest tam wyjątkowo silnie rozwinięta. Chodzi tu o usługi najrozmaitszego rodzaju (wykonawstwo wszelkich prac w uprawie roli i roślin oraz produkcji zwierzęcej, usługi remontowe, obrotu towarowego, finansowe, organizacyjne, prawne itp.), oraz dobrze działające doradztwo rolnicze.

Siłą rzeczy wyłania się pytanie, dlaczego w takim razie u nas nie mogłyby istnieć drobne gospodarstwa PGR o wielkościach obszarów, jakie obecnie istnieją, to jest o powierzchni cá 500 ha. Wyjaśnienie tego problemu jest ważne z dwu powodów. Po pierwsze ze względu na konieczność ustalenia zasad według których należy urządzać PGR, a po drugie dlatego, że wokół tego problemu nagromadziło się wiele kontrowersyjnych poglądów i niejasności, co ujemnie odbija się na atmosferze, a tym samym na możliwościach niezbędnych do reorganizacji przedsiębiorstw PGR.

Otóż porównywanie naszych gospodarstw PGR z gospodarstwami rolnymi zachodniej Europy jest klasycznym przykładem sposobu porównywania zjawisk, sprzecznym z teorią porównywalności. W danym wypadku porównywane ze sobą zjawiska nie są, ze względu na cel porównywania, porównywalne. Zgodnie bowiem z teorią porównywalności obiekty (np. gospodarstwa) są wówczas ze sobą porównywalne (w sensie porównywalności względnej, bo tylko taka wchodzi tu w rachubę), kiedy do nich można zastosować jedną miarę porównawczą i gdy tą miarą wyznaczone wielkości w istotny sposób są przydatne do wyjaśnienia problemu. A więc cel porównywania decyduje o tym, czy obiekty są porównywalne. Gdy po-

równywuje się PGR i gospodarstwa Holandii, Danii, czy NRF, to jak wiadomo w naszym wypadku, celem porównywania jest wielkość obszarowa przedsiębiorstwa z punktu widzenia możliwości dobrego gospodarowania.

I właśnie wobec takiego celu, wielkości obszarowe gospodarstw i możliwości gospodarowania na nich zachodniej Europy i PGR w Polsce nie są absolutnie porównywalne. Rozpatrywanie tych zjawisk w oderwaniu od całokształtu warunków, w jakich zjawiska te historycznie się ukształtowały i aktualnie się przejawiają jest metodycznym błędem. Nie wymaga chyba specjalnego uzasadnienia twierdzenie, że PGR w Polsce nie mają możliwości, ani potrzeby powtórzenia drogi rozwoju, jaką przeszły gospodarstwa zachodniej Europy. Twierdzenie to odnosi się również do infrastruktury i organizacji usług dla PGR. I tu Polska nie ma potrzeby powtórzenia drogi rozwoju, jaką przeszła Zachodnia Europa. Należy sobie uświadomić, że gospodarstwa np. Holandii, Danii, czy NRF zmierzają w jednym kierunku, a mianowicie do powiększania swojej powierzchni poprzez zmniejszanie liczby gospodarstw. Ten kierunek rozwoju poszczególnych gospodarstw nie może rzecz jasna odbywać się w sposób permanentny, według funkcji ciągłej. Zmiany te odbywają się skokowo w pewnych odstępach czasu. Każdorazowe takie „przepoczwarzenie się" i „narodziny" nowej struktury agrarnej jest związane z dużym nakładem kosztów (prace urządzeniowo-rolne, zmiany w zabudowie i wogóle w infrastrukturze), które ponosi całe społeczeństwo. Gdyby kraje Europy zachodniej miały możliwości „przeskoczenia" całego szeregu etapów w rozwoju struktury agrarnej i utworzenia od razu wielkich obszarowo gospodarstw, to na pewno by to uczyniły. Ze zrozumiałych względów nie mogą tego uczynić. Stoi temu na przeszkodzie istniejąca struktura agrarna, prywatna własność prawie całego zapasu ziemi, a przede wszystkim ustrój kapitalistyczny. W Polsce w rękach Państwa znajduje się spory zapas ziemi i byłoby krokiem nieuzasadnionym rozłożenie procesu powstawania wielkich socjalistycznych przedsiębiorstw na wiele etapów i nie dokonanie tego w czasie możliwie najkrótszym.

Nie ulega więc wątpliwości konieczność tworzenia wielkich obszarowo przedsiębiorstw PGR, chodzi tylko o wyjaśnienie problemu wielkości optymalnej.

Naświetlając ten problem wypada na wstępie zauważyć, że nie istnieje i istnieć nie może jedna z góry określona wielkość obszaru, jaką można by było uznać za optymalną. Dla każdych określonych specyficznych warunków, odpowiednia będzie inna wielkość obszaru. Do wspomnianych warunków należy zaliczyć przede wszystkim (oprócz aktualnego stopnia rozwoju gospodarki narodowej, a w tym rozwoju nauki i techniki rolniczej) wyszkolenie i zdolności organizacyjne kadry kierowniczej, rozproszenie, pod którym rozumiemy ilość działek, z których składać się ma obszar przedsiębiorstwa, odległości między działkami i działek od głównego ośrodka gospodarczego, układ komunikacyjny i jakość dróg, konfiguracja terenu, oraz istniejące zainteresowanie, głównie budynkowe.

Jeśli chodzi o pierwszy warunkujący wielkość obszaru czynnik, a mianowicie wyszkolenie i zdolności organizacyjne kadry kierowniczej, przede wszystkim dyrektora przedsiębiorstwa, to niestety jest on niewymierny.

Można tu tylko wnioskować z obserwacji przykładów praktyki. W oparciu o dotychczasowe w tym względzie doświadczenia w naszym kraju

można stwierdzić, że zdolni kierownicy doskonale radzą sobie w zarządzaniu przedsiębiorstwami o powierzchni przekraczającej 7000 ha.

Reszta zaś wymienionych ograniczających czynników jest wymierna i może być uwzględniona w rachunku optymalizacyjnym. W każdej konkretnej sytuacji optymalna wielkość przedsiębiorstwa powinna wynikać z rachunku ekonomicznego. Najogólniej można stwierdzić, że optymalna wielkość obszarowa przedsiębiorstwa w danej konkretnej sytuacji jest wówczas osiągnięta, gdy jej powiększenie o dalszą działkę (lub gospodarstwo) powoduje zmniejszenie się wartości funkcji celu (do którego przedsiębiorstwo dąży) w przeliczeniu na jakąś jednostkę odniesienia. Gdy np. optymalizowany jest zysk, to jednostką odniesienia może być kapitał przedsiębiorstwa; w wypadku optymalizacji wartości produkcji, jednostką odniesienia mogłyby być odpowiednie — ze względu na kategorię produkcji — koszty.

Praktycznie można wielkość optymalną określić następująco: niech punkty $P_1, P_2, P_3, \ldots\ldots, P_n$ przedstawiają gospodarstwa PGR o powierzchniach równych odpowiednio $p_1, p_2, p_3, \ldots\ldots, p_n$ rozproszone na płaszczyźnie wyznaczonej przez proste $a$ i $b$.

Załóżmy następnie, że na obszar istniejącego przedsiębiorstwa składają się gospodarstwa: $P_1$, $P_2$, $P_3$, $P_4$ i $P_5$. Pierwszym krokiem do określenia optymalnej wielkości tego przedsiębiorstwa jest ustalenie przy pomocy programowania liniowego optymalnej produkcji, ze względu na z góry określony cel. Następnie optymalizujemy produkcję przedsiębiorstwa powiększonego o obszar gospodarstwa $P_6$, potem po przyłączeniu $P_7$, i tak dalej po przyłączeniu powierzchni kolejnych gospodarstw. Jak długo wartość funkcji celu w przeliczeniu na obraną jednostkę (np. $\frac{\text{zysk brutto} \times 100}{\text{kapitał}}$ nie maleje uznajemy przyłączanie gospodarstw za celowe. I jak już stwierdzono, jako optymalną należy uznać wielkość obszaru, którego powiększenie o najbliżej leżącą i wchodzącą w rachubę działkę powoduje zmniejszenie się podanego wyżej wskaźnika.

Należy tu jeszcze zwrócić uwagę na inne podejście do problemu optymalnego obszaru PGR, niż przy gospodarstwach drobnotowarowych. Przy tych ostatnich producent wychodzi ze stałej ilości siły roboczej, którą pragnie najlepiej sprzedać. W tym celu dąży do określonej ilości ziemi, która mu pozwoli na zrealizowanie jego dążenia. W gospodarce wielkotowarowej i w dodatku socjalistycznej podejście jest odmienne. Wielkością stałą jest tu (w konkretnych warunkach) optymalna wielkość obszarowa przedsiębiorstwa, a zasób siły roboczej i środków produkcji wielkościami zmiennymi. Producent tu rozumuje tak: dysponuje ilością $m$ ha ziemi. Jaką ilość ludzi i środków produkcji należy w związku z tym zaangażować, aby w sposób optymalny (ze względu na kryterium celu) ziemię tę wykorzystać.

Przy opisywanym sposobie postępowania najistotniejszą sprawą jest właściwe opracowanie optymalnych planów produkcji. Chodzi o to, aby przy opracowaniu planu dla każdej nowej powierzchni przedsiębiorstwa uwzględniona została w pełni specyfika terenu, a w szczególności koszty transportu, materiałów i ludzi po faktycznie istniejących i wydłużających się — na skutek powiększania obszaru — drogach, czasy dojazdów ludzi

do miejsc pracy, zmienione zainwestowanie (głównie budynków, budowli i urządzeń) oraz nowy podział środków i zadań między poszczególne gospodarstwa. Wszystko to winno wynikać z pełnej integracji tych gospodarstw w jedno przedsiębiorstwo.

## II. Problem powiązań gospodarstw w przedsiębiorstwie

W tej części chcemy wyjaśnić warunki, jakie winna spełnić integracja gospodarstw w jedno przedsiębiorstwo. Uprzednio już wyjaśniono (na przykładzie gospodarstw zachodniej Europy), że przy dobrze rozwiniętej sferze usług dla rolnictwa gospodarstwa nawet względnie małe mogą prowadzić bardzo wyspecjalizowaną i wysoko towarową produkcję. Przy stanie rozwoju usług dla rolnictwa w naszym kraju przedsiębiorstwa PGR zmuszone są w niektórych najważniejszych dla produkcji sprawach liczyć wyłącznie na własne siły. Dlatego należy stwierdzić, choć może się to na pierwszy rzut oka wydać nieprawdopodobne, że PGR słusznie dążą do prowadzenia produkcji w znacznej mierze w cyklu zamkniętym. Do realizacji tego dążenia konieczna jest jednak duża powierzchnia, którą można uzyskać przez połączenie i zintegrowanie pewnej sporej liczby gospodarstw. Korzyści z integracji gospodarstw w jedno wielkie przedsiębiorstwo określają:

1) Możliwości prowadzenia procesów produkcyjnych w cyklu zamkniętym w ramach całości przedsiębiorstwa. Należy to rozumieć w ten sposób, że poszczególne przedsiębiorstwa prowadzą produkcję w najwyższym stopniu wyspecjalizowaną i jednocześnie o bardzo uproszczonej organizacji (w cyklu otwartym), ale kooperują z innymi gospodarstwami przedsiębiorstwa. Dzięki temu przedsiębiorstwo uniezależnia się od dalekiej od doskonałości kooperacji z „obcymi" przedsiębiorstwami i od również nienajlepiej świadczonych usług z zewnątrz;
2) Możliwości lepszego rozmieszczenia przestrzennego działalności produkcyjnych ze względu na warunki naturalne i już istniejące zabudowania. Dzięki temu staje się między innymi możliwe daleko posunięte uproszczenie organizacji produkcji roślinnej;
3) Możliwości uwolnienia od przywiązania do jednego obiektu tak ważkich czynników produkcji, jak siła robocza i pociągowa oraz większe maszyny rolnicze.
   W ten sposób wymienione czynniki produkcji mogą być o wiele lepiej wykorzystane, niż w jednym nawet dość dużym gospodarstwie;
4) Oszczędności na kosztach administracji, zarówno w zakresie pracowników inżynieryjno-technicznych, jak pracowników biurowych (księgowi, statystycy, sekretarze), zaopatrzenia itp.;
5) Mniejsze potrzeby inwestycyjne. Chodzi tu o wspólne dla całego przedsiębiorstwa budynki, jak: magazyny, warsztaty, garaże dla niektórych maszyn i pojazdów, urządzenia inżynierskie, zakłady przemysłu rolnego itp.;
6) Możliwości odciążenia kierowników poszczególnych gospodarstw prawie zupełnie od prac administracyjnych w zakresie biurowości, zaopatrzenia i zbytu, ochrony roślin i lecznictwa zwierząt.

Istotę powiązań między gospodarstwami, oraz korzyści płynące z ich zintegrowania w jedno przedsiębiorstwo możemy częściowo zilustrować na przykładzie jednego z przedsiębiorstw Hodowli Zwierząt Zarodowych, a mianowicie stadniny koni w Strzegomiu. Przedsiębiorstwo to składa się z 6 gospodarstw. W celu wykazania istoty powiązań między gospodarstwami posłużono się następującym rachunkiem. Przy pomocy metody programowania liniowego określono:

1) Optymalny program produkcji dla każdego gospodarstwa oddzielnie — uwzględniając, jeśli chodzi o powiązania z innymi gospodarstwami, tylko kooperację w zakresie produkcji zwierzęcej;
2) Optymalny program produkcji dla całego przedsiębiorstwa uwzględniając powiązania między gospodarstwami nie tylko w zakresie produkcji zwierzęcej, ale i roślinnej oraz jeszcze innych dziedzin. Posłużono się w tym celu modelem matematycznym o macierzy blokowej, w której blokami były poszczególne gospodarstwa, a część wspólną stanowiły bilanse pracy, siana, słomy, pośladów zbożowych i suchych wysłodków. Inaczej mówiąc istniejące zasoby pracy w poszczególnych gospodarstwach, oraz większe maszyny przestały być związane z pojedynczymi gospodarstwami, a zostały uruchomione do dyspozycji całego przedsiębiorstwa.

Podobnie sprawa ma się z produkcją i wykorzystaniem siana, słomy, pośladów zbożowych i wysłodków suchych.

Porównując oba programy łatwo dostrzec, że istota integracji polega na optymalnym rozłożeniu zadań i środków między poszczególne gospodarstwa z myślą o dobro całości przedsiębiorstwa.

Tabela 2

**Optymalny program produkcji przedsiębiorstwa**

| Gospodarstwa | Optymalny poziom produkcji w gospodarstwach zintegrowanych: | | | |
|---|---|---|---|---|
| | częściowo [a] | | całkowicie | |
| | zysk brutto tys. zł | produkcja końcowa netto tys. zł | zysk brutto tys. zł | końcowa produkcja netto tys. zł |
| Pastuchów | 3 653 | 4 556 | 3 764 | 4 826 |
| Czechy | 2 779 | 3 244 | 4 802 | 3 646 |
| Strzegom | 3 762 | 4 547 | 4 280 | 4 822 |
| Tomkowice | 2 718 | 3 043 | 2 718 | 3 043 |
| Morów | 4 950 | 6 496 | 5 576 | 6 111 |
| Żelazowo | 7 991 | 9 610 | 8 040 | 9 642 |
| Razem | 25 850 | 31 497 | 32 352 | 34 620 |

[a] Tylko w zakresie produkcji zwierzęcej.

Dzięki powiązaniu gospodarstw w zintegrowaną całość zysk brutto przedsiębiorstwa wzrósł z 25 850 tys. zł przy optymalizacji produkcji poszczególnych gospodarstw, do 32 352 tys. zł optymalizując produkcję zin-

tegrowanych gospodarstw. Również wartość produkcji końcowej netto wzrosła dzięki integracji z 31 497 tys. zł do 34 620 tys. zł.

Z tego wszystkiego wynika, że duże przedsiębiorstwo rolne, nie jest zwykłym połączeniem ze sobą poszczególnych gospodarstw. Istotą rzeczy jest tu pozioma i pionowa integracja między gospodarstwami przedsiębiorstwa, co wyraża się w zupełnie nowej organizacji i produkcji gospodarstw, dając wymienione uprzednio korzyści. I tylko wtedy, gdy to ma miejsce, to znaczy gdy utworzone duże przedsiębiorstwo wypełnione zostaje w podanym uprzednio znaczeniu nową treścią organizacyjną, ujawni się jego wyższość nad mniejszymi przedsiębiorstwami (kilkuobiektowymi). W przeciwnym wypadku, to jest gdy w utworzonym przedsiębiorstwie wszystko zostanie po staremu, na skutek odebrania samodzielności dawnym kierownikom gospodarstw, nie kompensowanej żadnymi korzyściami (jakie mogą tylko płynąć z nowej organizacji), wyniki gospodarowania mogą być gorsze, niż gospodarstw przed ich połączeniem.

Do wykazanego wyżej wzrostu wartości zysku brutto, czy produkcji należy jeszcze dodać i inne korzyści z integracji, które już zostały wymienione, a mianowicie pochodzące z oszczędności na kosztach administracji i potrzeb inwestycyjnych. Przeciwnicy łączenia gospodarstw w duże przedsiębiorstwa uzasadniają swoje stanowisko przede wszystkim tym, że utrata samodzielności kierowników łączonych gospodarstw musi odbić się ujemnie na gospodarowaniu. Otóż stwierdzenie to byłoby prawdziwe, gdyby w powstałym przedsiębiorstwie nie nastąpiła nowa organizacja produkcji. Gdyby wszystko zostało po staremu, to znaczy gdyby każde poszczególne gospodarstwo zdane było, jak dawniej na własne siły (w produkcji prawie cykl zamknięty, we własnym zakresie zbyt, zaopatrzenie, remonty itp.), to rzeczywiście bez samodzielności kierownika musiałyby wystąpić skutki ujemne. Jednak przy nowej zintegrowanej organizacji dziedzina, w której była potrzebna samodzielność kierownika przechodzi w gestię wyspecjalizowanych jednostek. Dzięki temu kierownik zostaje odciążony od wszystkich uciążliwych spraw typu ogólno-administracyjnego i uzyskuje możność wykorzystania całej swojej wiedzy i zdolności do zarządzania gospodarstwem zgodnie z obowiązującym technicznym projektem gospodarczego urządzenia. Realizacja procesów produkcyjnych w oparciu o dokumentację techniczną w zmiennych warunkach rolniczego wytwarzania, to dostatecznie szeroka dziedzina, w której kierownik może znaleźć pełne zaspokojenie swoich twórczych inicjatyw. W tej dziedzinie właśnie dzięki nowej organizacji kierownik staje się w pełni samodzielny i uzyskuje warunki do pełnego wykorzystania tej samodzielności.

W projekcie gospodarczego urządzenia dużego przedsiębiorstwa rolnego olbrzymiego znaczenia nabiera właściwe urządzenie terytorium takiego przedsiębiorstwa. Ta część była w starych projektach szczególnie po macoszemu traktowana. Ale w nowych projektach, w których mamy do czynienia z olbrzymim obszarem prace urządzeniowo-rolne wysuwają się, jako pierwszoplanowe zadanie. Punktem wyjścia do tych prac jest oczywiście program rolny. Dla gospodarstw o małych obszarach projekt gospodarczego urządzenia musi dać odpowiedź na trzy główne pytania, a mianowicie: co produkować, ile produkować i jak (tzn. przy jakiej technologii) produkować. Urządzenie terytorium wykonuje się zwyczajowo, bez zastosowania metod optymalizacyjnych. Gdy mamy do czynienia z gospodar-

stwem dużym, to projekt musi dodatkowo odpowiedzieć na czwarte pytanie, a mianowicie — gdzie produkować. Odpowiedź na to pytanie uzyskuje się również przy pomocy metod programowania matematycznego i ETO. Wszystko to razem daje dopiero podstawę do projektu przestrzennej organizacji terytorium przedsiębiorstwa, jako całości.

Metody matematyczne w projektowaniu gospodarczego urządzenia.

Metody sporządzania projektów gospodarczego urządzenia to oddzielna i bardzo szeroka dziedzina, która wymaga w nowo powstałej sytuacji jak już podkreślono, specjalnych opracowań. W tej części pragniemy tylko zwrócić uwagę na wyjątkową rolę, jaką powinny odegrać programowanie matematyczne i elektroniczna technika obliczeniowa, jako niezbędne narzędzia tych metod. Sprawę tę uważamy za tak dalece ważną, że zaliczyliśmy ją do teoretycznych podstaw urządzania przedsiębiorstw rolnych. Trudno sobie bowiem wyobrazić, aby można było sporządzić dobry, to znaczy optymalny projekt gospodarczego urządzenia bez posługiwania się metodami matematycznymi, w szczególności programowaniem liniowym. Wiadomo jednak, że zdania w tej materii są bardzo podzielone. Bardzo często słyszy się pogląd, że metody te są w interesującej nas dziedzinie wręcz nieprzydatne. W obliczu rozpowszechnienia takiego właśnie poglądu sprawa ta jeszcze bardziej nabrała na znaczeniu i pilnie domaga się wyjaśnienia. Warto przypatrzeć się argumentom, którymi posługują się przeciwnicy matematycznego programowania w rolnictwie. Operują oni głównie dwoma takimi argumentami.

Pierwszy z nich twierdzi, że nie dysponujemy w rolnictwie danymi, jakie są potrzebne przy stosowaniu tych metod. Drugi — bierze pod uwagę specyfikę rolnictwa, charakteryzującą się dużą zmiennością warunków produkcji zarówno w przestrzeni, jak i w czasie i twierdzi, że dlatego produkcja rolna w ogóle nie posiada tego typu danych, jakich wymagają omawiane metody. Twierdzą, że projekt zbudowany tymi metodami nigdy w zasadzie w praktyce się nie sprawdzi. Jeśli chodzi o pierwszy argument, to przypomina on ten, jaki wysunęli w swoim czasie przeciwnicy siewników.

Otóż, gdy pojawiły się w okresie międzywojennym pierwsze siewniki, to można było słyszeć dość wówczas rozpowszechniony pogląd, że siewniki są u nas nieprzydatne, gdyż rurki się często zatykają. A zatykały się, bo pola były wówczas zaperzone. Nie mówili, że należy pola oczyścić z perzu, ale że winien jest siewnik. Siewniki jednak się przyjęły i ich jest zasługą, że spowodowały oczyszczenie pól.

Zupełnie podobnie przedstawia się zarzucanie metodom matematycznym tego, że wymagają dobrych danych wyjściowych. Dobre, to jest prawdziwe dane wyjściowe niezbędne są przy wszystkich metodach planowania. Tylko, że przy starych metodach nie widać tego, że dane którymi się posługujemy nie są całkiem prawdziwe.

Zupełnie tak samo, jak przy siewie z płachty nie widać było perzu, który nie przeszkadzał.

Nie wadą, ale zaletą metod matematycznych jest to, że zmuszają do opracowania prawdziwych danych. Historia potoczy się na pewno, jak z siewnikiem. Metody się przyjmą, a nieprawdziwe dane, podobnie jak perz, znikną.

Drugi argument sugeruje, że programowanie matematyczne przydatne jest tylko tam, gdzie produkcja odbywa się przy stałych, sztucznie stworzonych warunkach produkcji, jak np. w przemyśle. W warunkach takich ustalone są ścisłe parametry techniczne, gdyż stosunki według jakich przetwarzane są surowce na gotowe produkty są przy danej technologii stałe.

W rolnictwie, jak wiadomo, jest zupełnie inaczej. Tego typu stałych parametrów technicznych nawet przy tej samej technologii produkcji nie ma i dlatego, jak twierdzą, metody matematyczne nie są w rolnictwie przydatne.

I ta argumentacja nie odpowiada istocie rzeczy.

Po pierwsze należy zwrócić uwagę, że i ten zarzut nie odnosi się tylko do metod matematycznych, ale do wszystkich innych, a więc i zwyczajowo dotąd stosowanych.

Prawdą natomiast jest, że w rolnictwie nie występują stałe parametry techniczne, tak jak np. w przemyśle. I to nie dlatego, że ich dotąd nie opracowano, ale że parametry tego typu po prostu nie istnieją. Zrozumiałą przecież jest rzeczą, że parametr nawet najbardziej pieczołowicie opracowany uzyskany został w jakichś określonych warunkach, na które złożył się układ czynników, który się już w ogóle może nigdy nie powtórzyć. Naśladowanie przemysłu wyrażające się w tym wypadku szukaniem w rolnictwie stałych, stale i ściśle sprawdzających się technicznych parametrów jest zwykłym nieporozumieniem, jest przysłowiowym uganianiem się za złudą. Ale to wcale nie oznacza, że rolnictwo nie dysponuje parametrami technicznymi o charakterze zgodnym ze specyfiką produkcji rolnej.

Tu przede wszystkim warto zauważyć, że fakt niewystępowania stałych i ścisłych parametrów równoważony jest w znacznej mierze tym, że w rolnictwie nie występuje też tego typu konieczność surowego przestrzegania reżymu produkcyjnego, jak w przemyśle. W rolnictwie występuje pod tym względem pewna tolerancja. Niewielkie uchybienia od norm nie mają wpływu na wynik produkcji.

Nie można więc o specyfice rolnictwa mówić w sensie tylko negatywnym (brak stałych parametrów), ale należy mówić o jej stronie pozytywnej (tolerancja w reżymie technologicznym). Od dawna wiadomo, że wszelkie parametry techniczne w rolnictwie mają charakter statystyczny, a sprawdzalność w praktyce zbudowanych na ich podstawie projektów ma też charakter statystyczny. Prawdopodobieństwo sprawdzenia się takiego projektu można oczywiście obliczyć. Wszystko to mieści się w specyfice rolnictwa i nie ma nic wspólnego z metodami planowania. Jest jeszcze jedna cecha w specyfice rolnictwa, dzięki której metody matematyczne są wybitnie przydatne do projektowania produkcji rolnej.

Cechą tą jest organiczność produkcji rolnej. Chodzi tu o silne związki między poszczególnymi działalnościami produkcyjnymi, między gałęziami i działami produkcji. Otóż nie ma chyba lepszego sposobu całościowego (organicznego) ujęcia produkcji gospodarstwa rolnego, jak w modelu matematycznym, który tworzy funkcję celu i zespół ograniczeń w postaci macierzy. Właśnie w macierzy mogą być uchwycone prawie wszystkie znane nam związki, jakie zachodzą w skomplikowanym organiźmie gospodarstwa. Rozwiązanie zaś takiego, zwykle bardzo dużego, modelu można praktycznie uzyskać tylko poprzez elektroniczną technikę obliczeniową.

Nie wahamy się twierdzić, że właśnie dlatego, że produkcja rolna jest na skutek jej organicznego charakteru, bardziej skomplikowana, niż produkcja przemysłowa, to programowanie matematyczne jest w rolnictwie bardziej niezbędne, niż w przemyśle.

МАРЕК УРБАН, МАРЬЯ ПАШКЕВИЧ
Высшая сельскохозяйственная школа
Вроцлав

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УСТРОЙСТВА ПРЕДПРИЯТИЯ ГОСХОЗОВ

резюме

В статье авторы занимаются новым положением, которое сложилось в госудаорственных сельских хозяйствах в результате создания предприятий с очень большой площадью земли. Авторы показывают, что в этом новом положении особое значение преиобретают проекты хозяйственного устройства вновь организованных предприятий. Статья, как это упомянуто в заглавии, занимается только некоторыми вопросами из теории проектирования организации предприятий государственных хозяйств.

К этим вопросам авторы относят:

1) проблему определения оптимальной площади предприятий госхозов,
2) проблему связи хозяйств, входящих в состав одного предприятия,
3) значение методов математического программирования в проектировании хозяйственного устройства госхозов.

Сущность связи между объединенными хозяйствами в одно предприятие авторы показывают на примере предприятия, состоящем из 6 объектов.

В статье показано, что план хозяйственного устройства должен дать ответ на четыре вопросы, а именно, что, сколько, как и где производить? Кроме того авторы обращают особое внимание на значение, которое, в новом положении госхозов приобрело правильное устройство территории сельскохозяйственного предприятия.

*MAREK URBAN, MARIA PASZKIEWICZ*
Agricultural Academy
Wrocław

## THEORETICAL BASIS OF THE STATE FARM ORGANISATION

Summary

Organisation of agricultural enterprises of a rather vast land area, created quite a new situation for the state farms. This situation is subject to investigations presented in this work. According to the authors' opinion special importance acquire here the plans of farm management.

The work presents some selected problems of the theoretical state farm organisation, such as:

1. determination of the land area of the state farm,
2. links between the farms constituting one enterprise,
3. the role of mathematical programming methods in the planning of the state farm management.

The substance of links existing between the amalgamated farms is illustrated by the authors on example of an enterprise consisting of six farms.

The authors proved that the plan of a farm management ought to give an answer to following questions: what, how much, how and where to produce? Moreover, special attention is attached by the authors to an appropriate management of the farm land in the new situation arising before the state farms.

*ANATOL BRZOZA*
Instytut Ekonomiki Rolnej
Warszawa

# EWOLUCJA STRUKTURY AGRARNEJ JAKO PROCES STOCHASTYCZNY

## 1. Problematyka teoretyczna i rachunkowa

Struktura agrarna rolnictwa może być pojmowana dwojako: w ujęciu systemowym (organicznym) i w ujęciu elementarnym (rozdzielczym). W sensie systemowym mamy tu do czynienia z pewnym zbiorem elementów działających i zespołem powiązań (zależności) pomiędzy tymi elementami. Zespół tych powiązań stanowi właśnie strukturę rozpatrywanego systemu. Natomiast w ujęciu elementarnym pojęcie struktury sprowadza się do procentowego rozkładu odpowiednio zgrupowanych elementów działających, a więc do rozkładu ich liczebności. Ujęcie to nie zajmuje się ewentualnymi związkami, jakie mogą mieć miejsce pomiędzy elementami działającymi.

Przedmiotem tego artykułu jest rozpatrzenie wzajemnego związku pomiędzy obydwoma pojęciami na przykładzie ewolucji struktury agrarnej rolnictwa potraktowanej jako *stochastyczny proces Markowa* [1]. Jednocześnie zweryfikowana zostanie przydatność praktyczna zastosowania pewnego modelu matematycznego do analizy ewolucji tej struktury. Model ten nosi nazwę *łańcucha Markowa.*

Wychodząc z określonego rozkładu liczebności odpowiednio zgrupowanych gospodarstw ich ewolucja agrarna sprowadza się (po wyeliminowaniu ew. procesu powstawania nowych, względnie likwidacji już istniejących gospodarstw) do wzajemnego ich przechodzenia (przesuwania się) z grupy do grupy, z tytułu zmiany ich obszaru. W rezultacie pierwotny rozkład liczebności może ulec zmianie. Proces ten, w przypadku działania przymusu administracyjnego, może przybierać charakter deterministyczny. Z reguły jednak, gdy elementy działające posiadają określoną warunkami swobodę wyboru, przesunięcia te przybierają charakter zdarzeń losowych, dokonujących się według określonych reguł prawdopodobieństwa, w tym przypadku tzw. *prawdopodobieństwa przejścia.* W rezultacie procentowy rozkład liczebności elementów działających (odpowiednich grup gospodarstw) może być traktowany w tym przypadku, jako określony rozkład prawdopodobieństw znalezienia się gospodarstw w tej lub innej grupie. Rozkład bowiem elementów jest tutaj konsekwencją stochastycznego charakteru struktury systemu.

---

[1] Od nazwiska rosyjskiego matematyka A.A. Markowa (1856—1922), twórcy teorii pewnej klasy procesów stochastycznych oraz matematycznego modelu ich odwzorowania (tzw. łańcuchów Markowa).

Posługując się bardziej precyzyjnym językiem matematycznym można powiedzieć, że należy odróżnić *macierz struktury systemu* (tj. struktury powiązań elementów (lub innych grup), z których system ten jest zbudowany) od *struktury wektora stanów,* w których w danym momencie elementy te się znajdują, czyli *wektora rozkładu ich liczebności.* Macierz struktury systemu jest w tym przypadku stochastyczną macierzą prawdopodobieństw przejść $\mathbf{P} = (p_{ij})$, wektor zaś — wektorem rozkładu prawdopodobieństw $s_i$ znalezienia się poszczególnych elementów w poszczególnych, wyodrębnionych stanach. Z teorii prawdopodobieństwa wiadomo zaś, że jeśli prawdopodobieństwa ciągu stanów o możliwych wynikach $x_1$, $x_2 \dots x_n$ zdefiniowane są przez początkowy rozkład prawdopodobieństwa $s_i$ dla stanu $x_i$ w momencie 0 i stałe prawdopodobieństwo warunkowe $p_{ij}$ (stałe prawdopodobieństwo przejścia ze stanu $x_i$ do stanu $x_j$), to taki ciąg stanów nosi nazwę łańcucha, względnie procesu Markowa [2]. Innymi słowy, procesy markowskie są modelami zjawisk, w których *znajomość stanu układu w danej chwili determinuje całkowicie stany układu dla chwil przyszłych, niezależnie od zachowania się układu w przeszłości.* Dysponując więc stochastyczną macierzą prawdopodobieństw przejść (przy założeniu stałości tych prawdopodobieństw) i początkowym rozkładem prawdopodobieństwa stanów definiujemy w zupełności łańcuch Markowa dla ciągu stanów i ich rozkładu prawdopodobieństwa. Ta właściwość łańcucha Markowa czyni z niego instrument przydatny do predykcji procesu ewolucji, w przypadku, kiedy proces ten dotyczy ewolucji pewnego zbioru elementów wzajemnie powiązanych ze sobą i sprzężonych w pewien system o stochastycznej strukturze powiązań.

Wprowadzimy z kolei do rozumowania czynnik czasu i rozpatrzymy bardziej szczegółowo algebrę procesu Markowa w zastosowaniu do analizy ewolucji pewnego systemu, np. systemu struktury agrarnej. Załóżmy więc, że dysponujemy danymi o rozkładzie liczebności gospodarstw w dwóch kolejnych momentach czasu dla pewnej stałej populacji, tj. po wyeliminowaniu gospodarstw nowopowstałych oraz gospodarstw, które uległy likwidacji w tym okresie. Dane te zestawiono w tabeli 1 [3].

W tabeli tej symbole $N_{ij}$ odpowiadają liczbie gospodarstw, które w okresie $(t, t+1)$ przeszły z klasy $i$-tej do klasy $j$-tej. Kolumna z lewej strony zawierająca sumy wierszy jest rozkładem liczebności w okresie (t), a wiersz dolny, stanowiący sumę kolumn — rozkładem liczebności dla okresu $(t+1)$. Ogólna liczba gospodarstw $N$ nie ulega zmianie i jest w obydwu momentach czasu jednakowa.

Na podstawie tabeli 1 możemy zapisać, że:

$$1.1. \quad N_j(t+1) = N_{1j} + N_{2j} + \dots + N_{nj}$$

Przyjmując, że prawdopodobieństwo przejścia odpowiada procentowi jednostek w klasie $i$-tej (w czasie $t$), które przeszły do klasy $j$-tej (w czasie $t+1$) możemy zapisać:

---

[2] William Feller: „Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa". Warszawa 1966 PWN. s. 315—364 oraz Marek Fisz: „Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna". Warszawa 1958, PWN. s. 216—240.

[3] Przez analogię do tablicy rozkładu dochodu, wg Lawrence R. Kleina: „Wstęp do ekonometrii". Warszawa 1965, PWE. str. 236.

$$1.2. \quad p_{ij} = \frac{N_{ij}}{N_i(t)}, \text{ a więc:}$$

$$1.3. \quad N_{ij} = p_{ij} N_i(t)$$

Podstawiając do 1.1. otrzymujemy:

$$1.4. \quad N_j(t+1) = \sum_{i=1}^{n} p_{ij} N_i(t)$$

Tabela 1

**Przepływy liczebności pomiędzy stanami (klasami) w okresie (t) — (t+1)**

| Stany (grupy) | Rozkład liczebności w okresie: t | Rozkład liczebności w okresie: t + 1 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | ... | N |
| 1 | $N_1(t)$ | $N_{11}$ | $N_{12}$ | $N_{13}$ | ... | $N_{1n}$ |
| 2 | $N_2(t)$ | $N_{21}$ | $N_{22}$ | $N_{23}$ | ... | $N_{2n}$ |
| 3 | $N_3(t)$ | $N_{31}$ | $N_{32}$ | $N_{33}$ | ... | $N_{3n}$ |
| ... | ... | | ... | | | |
| $n$ | $N_n(t)$ | $N_{n1}$ | $N_{n2}$ | $N_{n3}$ | ... | $N_{nn}$ |
| Suma | $N$ | $N_1(t+1)$ | $N_2(t+1)$ | $N_3(t+1)$ | ... | $N_n(t+1)$ |

Liczebności $N_i(t)$ oraz $N_j(t)$ możemy również zastąpić przez odpowiednie prawdopodobieństwa, przyjmując tam razem $s_i(t)$ za prawdopodobieństwo znalezienia się w stanie $N_i$ w czasie $(t)$ oraz $s_j(t+1)$ za prawdopodobieństwo znalezienia się w stanie $N_j$ w czasie $(t+1)$. Z tego założenia wynika, że:

$$1.5. \quad s_i(t) = \frac{N_i(t)}{N}, \text{ a więc:}$$

$$1.6. \quad N_i(t) = s_i(t) N$$

podobnie

$$1.7. \quad s_j(t+1) = \frac{N_j(t+1)}{N}, \text{ czyli:}$$

$$1.8. \quad N_j(t+1) = s_j(t+1) N$$

Podstawiając 1.6 i 1.8 do 1.4 otrzymujemy:

$$1.9. \quad s_j(t+1) N = \sum_{i=1}^{n} p_{ij} s_i(t) N$$

Dzieląc obydwie strony przez $N$ otrzymujemy ostatecznie:

$$1.10 \quad s_j(t+1) = \sum_{i=1}^{n} p_{ij} s_i(t), \qquad j = 1, 2, ..., n$$

Innymi słowy, prawdopodobieństwo znalezienia się w stanie $N_j$ w czasie $(t+1)$ jest równe prawdopodobieństwu znajdowania się w stanie $N_i$ w czasie $(t)$ pomnożonemu przez prawdopodobieństwo przejścia $p_{ij}$ zsumowanemu poprzez wszystkie możliwe stany $N_i$. Należy jednocześnie pamię-

tać o założeniu, że prawdopodobieństwa przejścia $p_{ij}$ nie zależą od czasu (są stałe), w odróżnieniu od prawdopodobieństw stanów $s_i(t)$, które mogą się zmieniać wraz z upływem czasu. Zarazem — zgodnie z teorią prawdopodobieństwa — zarówno suma prawdopodobieństw absolutnych (prawdopodobieństw stanów), jak i suma prawdopodobieństw warunkowych (prawdopodobieństw przejść) jest stała i równa jedności.

$$1.11 \qquad \sum_{i}^{n} s_i(t) = 1 \text{ oraz } \sum_{j}^{n} p_{ij} = 1, \text{ dla } i = 1,2, \ldots, n$$

Równania typu 1.4 lub 1.10 bywają niekiedy określane, jako *czasowe* względnie *wewnętrzne prawa ruchu* pewnego systemu [4]. Powodują one jego ewolucję w wyniku wewnętrznej gry sił składających się na sposób działania systemu w danych warunkach. W rozpatrywanym przypadku modyfikacja polega jedynie na wyraźnym zaznaczeniu stochastycznego charakteru sposobu tego działania, bardziej adekwatnego dla systemów społecznych.

Proces obliczeniowy można przedstawić w sposób bardziej poglądowy rozpisując równania dla każdego prawdopodobieństwa stanu w czasie $(t+1)$:

$$1.12 \qquad \begin{aligned} s_1(t+1) &= s_1(t)\,p_{11} + s_2(t)\,p_{21} + \ldots + s_n(t)\,p_{n1} \\ s_2(t+1) &= s_1(t)\,p_{12} + s_2(t)\,p_{22} + \ldots + s_n(t)\,p_{n2} \\ &\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ s_n(t+1) &= s_1(t)\,p_{1n} + s_2(t)\,p_{2n} + \ldots + s_n(t)\,p_{nn} \end{aligned}$$

Układ ten można również przedstawić w postaci macierzowej [5]:

$$1.13 \quad \begin{bmatrix} s_1(t+1) \\ s_2(t+1) \\ \ldots \\ s_n(t+1) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} p_{11}\,p_{21} \ldots p_{n1} \\ p_{12}\,p_{22} \ldots p_{n2} \\ \ldots \\ p_{1n}\,p_{2n} \ldots p_{nn} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} s_1(t) \\ s_2(t) \\ \ldots \\ s_n(t) \end{bmatrix}$$

W ten sposób dochodzimy do podstawowego równania procesu Markowa, które można przedstawić w postaci ogólnej:

$$1.14 \qquad \mathrm{s}(t+1) = \mathrm{P}\,\mathrm{s}(t)$$

W równaniu tym s $(t+1)$ jest wektorem rozkładu prawdopodobieństwa stanów w okresie $(t+1)$, s $(t)$ — wektorem rozkładu prawdopodobieństwa w okresie bezpośrednio poprzedzającym oraz P — kwadratową macierzą stałych prawdopodobieństw przejść (przepływów) pomiędzy stanami w

[4] Oskar Lange: „Całość i rozwój w świetle cybernetyki". Warszawa 1962. PWN. str. 37 i 46.

[5] Na marginesie konstrukcji układu równań 1.12 — 1.14 należy zwrócić uwagę, że posługujemy się tu konwencją zapisu tych równań, jako iloczynu transportowanej macierzy prawdopodobieństw przejść przez kolumnowy wektor rozkładu prawdopodobieństw stanów. W tym przypadku równanie 1.10 przybrałoby postać:

$$1.10a \quad s_i(t+1) = \sum_{j=1}^{n} p_{ji}\, s_j(t), \; i = 1, 2, \ldots, n$$

Stosowana jest jednak również (np. w artykule informacyjnym Teresy Marszałkowicz: „Zastosowanie łańcuchów Markowa w badaniach ekonomiczno-rolniczych". Zagadnienia Ekonomiki Rolnej nr 3 (1967) konwencja zapisu zgodna z równaniem 1.10. Przyjęcie tej konwencji wymaga zapisu układu równań w postaci iloczynu wektora wierszowego $s(t)$ przez pierwotną macierz prawdopodobieństw przejść. Oczywiście konwencja zapisu nie wpływa w tym przypadku na ostateczny wynik rachunku.

okresie pomiędzy jednym a drugim pełnym (dyskretnym) momentem czasowym. Znając przeto rozkład prawdopodobieństw stanów w momencie początkowym $t = 0$ i dysponując macierzą prawdopodobieństw przejść możemy — posługując się równaniem 1.14 — obliczyć rozkład prawdopodobieństw tychże stanów dla dowolnego momentu $t$. Jest to możliwe oczywiście pod warunkiem honorowania założenia, że prawdopodobieństwa przejść nie ulegają w tym czasie zmianie.

W praktyce równanie 1.14 można rozwiązać w dwojaki sposób:

1. Mnożąc sukcesywnie macierz prawdopodobieństw przejść przez kolejno otrzymywane w wyniku wektory rozkładu prawdopodobieństw stanów dla następujących po sobie momentów czasowych:

1.15
$$s(1) = P\,s(0)$$
$$s(2) = P\,s(1)$$
$$\dots$$
$$s(t) = P\,s(t-1)$$
$$s(t+1) = P\,s(t)$$

2. Mnożąc kolejną potęgę macierzy przejść przez początkowy rozkład prawdopodobieństw stanów, a mianowicie:

1.16
$$s(1) = P\,s(0)$$
$$s(2) = P^2\,s(0)$$
$$\dots$$
$$s(t) = P^t s(0)$$
$$s(t+1) = P^{t+1}\,s(0)$$

Tak, czy inaczej otrzymujemy w rezultacie coś w rodzaju *trendu czasowego* ewolucji rozkładu prawdopodobieństwa dla kolejnych momentów. Oczywiście, w przypadku kiedy nie interesuje nas cała droga tej ewolucji, a jedynie jej efekt końcowy, np. dla $t = k$, wygodniej będzie posłużyć się regułą 1.16, z pominięciem momentów pośrednich: [6]

$$1.16a \qquad s(k) = P^k s(0)$$

Warto szczególnie zwrócić uwagę na pewną charakterystyczną właściwość tzw. *regularnej macierzy markowskiej* [7]. Polega ona na tym, że w miarę upływu czasu (w miarę wzrotu $t$) wektor rozkładu prawdopodobieństw $s(t)$ dąży do stałej wartości, tj. do stałego rozkładu, czyli:

$$1.17 \qquad \lim_{t \to \infty} s(t) = \lim_{t \to \infty} P\,s(t)$$

W rezultacie, po upływie pewnego czasu, proces staje się *stacjonarny*. Jednocześie należy zauważyć, że w tych warunkach sukcesywne potęgowanie macierzy przejść prowadzi do macierzy granicznej, w której — zależnie od konstrukcji — wszystkie kolumny, lub wiersze mają jednakowy

[6] Formuła ta odpowiada formule $X_k = R^k\,(X_o)$, nazwanej przez O. Lange (op. cit. str. 461) *prawem rozwoju układu*, stanowiącym rozwiązanie różnicowego prawa ruchu. I w tym przypadku modyfikacja polega na stochastycznym sposobie działania tego prawa.

[7] Z regularną macierzą Markowa mamy do czynienia wtedy, kiedy dla pewnej potęgi tej macierzy wszystkie prawdopodobieństwa przejścia są większe od zera. Oczywiście nie wszystkie macierze przejść są regularne. Wtedy, w zależności od ich budowy, mogą zachodzić procesy zwrotne, oscylacyjne, cykliczne, absorbcji, błądzenia itp. Patrz w tej sprawie: W. Feller, op. cit.

rozkład prawdopodobieństw przejść, zgodny z granicznym rozkładem prawdopodobieństw stanów. Wynika z tego, że:

$$1.18 \qquad \lim_{t\to\infty} s(t) = \lim_{t\to\infty} P\, s(t) = \lim_{t\to\infty} P^t$$

W przypadku więc regularnej macierzy markowskiej można dojść do granicznego rozkładu stacjonarnego w drodze jej sukcesywnego potęgowania, aż do momentu stabilizacji rozkładu prawdopodobieństw przejść. Oznacza to, że po upływie pewnego czasu rozkład prawdopodobieństw przestaje zależeć od rozkładu początkowego, a staje się całkowicie zależny od struktury macierzy prawdopodobieństw przejść. W rezultacie wychodząc z dowolnego rozkładu początkowego prawdopodobieństwa przejścia całkowicie określają wynik końcowy [8].

Mamy więc tu do czynienia z procesem rozwoju, którego przebieg staje się z biegiem czasu niezależny od stanu początkowego. Procesy tego typu noszą nazwę procesów *ergodycznych* [9], których szczególnym przypadkiem jest zmierzanie systemu do określonego stanu równowagi stacjonarnej. Z procesem ergodycznym mamy jednak do czynienia nie tylko w przypadku systemów charakteryzujących się zdolnością do stabilizacji. W ogólnym bowiem przypadku procesów ergodycznych *ewolucja systemu zmierza do zgodności z określonym wewnętrznym prawem rozwoju, niezależnie od początkowego stanu systemu* [10].

Należy jeszcze dodać, że stacjonarny rozkład graniczny (rozkład równowagi) — jeśli takowy istnieje — można również wyprowadzić bezpośrednio z układu równań stochastycznych 1.12.
W warunkach bowiem równowagi — zgodnie z regułą 1.18 — $s_j(t+1) = s_j(t)$. Układ równań 1.12 można wówczas zapisać:

$$1.19 \qquad \begin{aligned} -(1-p_{11})\, s_1 + p_{21}\, s_2 + \ldots + p_{n1} s_n &= 0 \\ p_{12}\, s_1 - (1-p_{22})\, s_2 + \ldots + p_{n2}\, s_n &= 0 \\ &\ldots \\ p_{1n}\, s_1 + p_{2n}\, s_2 + \ldots - (1-p_{nn})\, s_n &= 0 \\ s_1 + s_2 + \ldots + s_n &= 1 \end{aligned}$$

Ostatni wiersz tego układu spełnia warunek 1.11, że suma prawdopodobieństw stanów równa się jedności.

Ostatecznie więc otrzymujemy $n+1$ równań przy $n$ niewiadomych. Na ogół taki układ równań byłby sprzeczny, lub nieoznaczony. Jednakże — w tym przypadku — pierwsze $n$ równań nie jest od siebie niezależne, skonstruowane bowiem zostało na bazie macierzy prawdopodobieństw przejść. W rezultacie wartości $s_j$ spełniające dowolne $n-1$ równań spełniają tym samym i $n$-te równanie. Możemy więc wybrać dowolne $n-1$

[8] Prosty dowód przeprowadza L. R. Klein, op. cit. s. 238—239.

[9] Teoria (hipoteza) ergodyczna rozpatrywana jest w szczególności w fizyce statystycznej. Najogólniej sprowadza się ona do tego, że „średnia w przestrzeni fazowej otrzymana poprzez badanie zachowania się pewnej liczby identycznych układów w dowolnej poszczególnej chwili powinna być równoważna średniej w czasie, uzyskanej przez zbadanie jednego poszczególnego układu w ciągu całego czasu". (R. Bellman: „Adaptacyjne procesy sterowania". Warszawa 1965. PWN. str. 184—185). Pewną analogią pozwalającą w sposób uproszczony zrozumieć istotę powyższej tezy jest stosowanie przy obliczaniu np. elastyczności dochodowej popytu zamiennie bądź układu grupowego (statycznego), bądź też układu czasowego (dynamicznego).

[10] Patrz w tej sprawie szerzej: Oskar Lange, op. cit. s. 71—84 oraz tegoż autora: „Ekonomika polityczna" t. 2, str. 186—187.

równań oraz równanie $n+1$ (ostatnie) i rozwiązać ten układ według ogólnych zasad. W wyniku otrzymamy graniczny rozkład prawdopodobieństw stanów [11].

## 2. Przesłanki i ograniczenia praktycznych zastosowań metody łańcuchów Markowa

Przeznaczenie stosunkowo pokaźnej części artykułu wykładowi podstawowych założeń i właściwości procesów Markowa oraz związanych z nimi reguł obliczeniowych dokonane zostało nie tylko gwoli spełnienia formalnych wymagań wstępnego wprowadzenia teoretycznego. Wydaje się zarazem, że wprowadzenie to pozwala jednocześnie lepiej uzmysłowić sobie nie tylko formalne, ale i merytoryczne warunki, które muszą być spełnione, aby metoda łańcuchów Markowa mogła znaleźć praktyczne zastosowanie. Poznanie tych warunków nakłada w rezultacie pewne ograniczenia, z którymi należy się liczyć przy jej stosowaniu. Na tym tle dopiero można naszkicować listę niektórych zagadnień, przy poznawaniu i rozwiązywaniu których metoda ta może się okazać pomocną oraz sformułować pytania, na które jest ona w stanie udzielić odpowiedzi. Pozwoli to jednocześnie ocenić jej relatywną wartość w stosunku do innych metod stosowanych do analogicznego celu.

Przede wszystkim więc — jak to wynika z poprzednich wywodów — zastosowanie łańcuchów Markowa ma praktycznie sens wtedy, kiedy mamy do czynienia z pewnym zbiorem elementów w określony sposób ze sobą powiązanych i wzajemnie sprzężonych, a więc z pewnym systemem, którego strukturę stanowią właśnie te powiązania. Istotą tych sprzężeń są wzajemne przepływy pomiędzy podzbiorami tego systemu mogące powodować w rezultacie modyfikację ich pierwotnego rozkładu.

Zastosowanie łańcucha Markowa, stanowiącego pewien model matematyczny oparty na regułach rachunku prawdopodobieństwa, może być uznane za przydatne w przypadku, kiedy proces, którego model ten jest odwzorowaniem, ma rzeczywiście przebieg stochastyczny, lub przynajmniej quasi-stochastyczny. Ma to miejsce wtedy, kiedy powiązania pomiędzy pierwiastkowymi elementami systemu nie są jednoznacznie zdeterminowane (realizują się w trybie swobodnego wyboru), a jednocześnie — w danych warunkach i w danym okresie czasu — powiązania te dla zbiorów tych elementów realizują się według pewnych prawidłowości zgodnych z regułami rachunku prawdopodobieństwa.

Szczególnie jednak istotne — w przypadku praktycznego zastosowania łańcuchów Markowa — jest przyjęcie założenia o stałości prawdopodobieństw przejść w macierzy przepływów w czasie, który stanowi jeden z wymiarów przedmiotu analizy. Założenie to określa bowiem sens i ogranicza zasięg stosowalności łańcuchów Markowa do celów prognostycznych. Metoda ta bowiem — wbrew pozorom — nie jest instrumentem futurulo-

[11] Patrz również: D. W. Miller i M. K. Starr: „Praktyka i teoria decyzji", Warszawa 1971. PWN, s. 350—352 oraz D. J. Clough: „Concepts in Management Science", 1963, Prentice-Hall, Inc. s. 220—226.
Bardziej sformalizowany wywód rozkładu granicznego na podstawie twierdzenia ergodycznego można znaleźć u M. Fisza — op. cit. s. 222—228.

gicznym i nie odpowiada na pytanie: *jak będzie?* Jej istotnym walorem natomiast jest zdolność względnie ściślejszego — niż w trybie prostej ekstrapolacji trendu — udzielenia odpowiedzi na pytanie: *jak byłoby*, gdyby dotychczasowe prawidłowości ewolucji badanego systemu nie uległy zmianie?

Właściwość ta pozwala zorientować się dokąd (do jakiego rozkładu) zmierzałby samoczynnie proces ewolucji, gdyby założyć brak wszelkiej ingerencji zewnętrznej w warunki przebiegu tego procesu. Takie zaś podejście stanowi jedynie racjonalną podstawę podejmowania decyzji o potrzebie i kierunku ewentualnej ingerencji, oczywiście pod warunkiem, iż zakładamy dalszy samoczynny sposób działania mechanizmu ewolucji tego systemu [12]. Stanowi to zresztą logiczną konsekwencję twierdzenia o ergodyczności systemów, których ewolucję odwzorowuje proces markowski. W przypadku tego rodzaju systemów bowiem dokonywanie zmian „na siłę" w rozkładzie prawdopodobieństw stanów na dłuższą metę nie daje istotniejszych efektów, jeśli nie udało się odpowiednio zmodyfikować własnej tendencji systemu, jego „wewnętrznego prawa ruchu".

Dla przykładu, gdyby okazało się, że proces ewolucji struktury agrarnej gospodarstw ma charakter ergodyczny i w wyniku tej ewolucji zmniejsza się udział gospodarstw o charakterze rolniczym, to efekt ewentualnego tworzenia takich gospodarstw „na siłę", np. z funduszu ziemi w celu rekompensaty ubytku, „rozpłynie się" po pewnym czasie w tendencji rozwojowej całego układu społecznego. Można tu jeszcze zauważyć, że kiedy taki samoczynnie ukierunkowany sposób działania ma miejsce, to bardzo często toruje sobie ostatecznie drogę wbrew ograniczeniom. Przykładem może tu służyć skuteczność zakazu podziału gospodarstw. Przeciwdziałanie takim samoczynnym tendencjom wymaga więc poznania praw ruchu i rozwoju systemu i kreowania takich warunków, w których prawa te prowadziłyby do ewolucji zgodnej z intencjami czynnika regulującego. W sensie formalnym wymaga to nie poprawek w wektorze rozkładu prawdopodobieństw stanów, a modyfikacji macierzy prawdopodobieństw przejść.

Jeśli już bowiem mówić o słabej stronie założenia stałości tej macierzy, to polega ona nie na tym, że wraz ze zmianą warunków egzogenicznych prawdopodobieństwa przejść muszą ulec w rzeczywistości zmianie. Słabość tego założenia polega na tym, że zawiera ona w sobie dodatkowe założenie o braku sprzężenia zwrotnego pomiędzy macierzą przejść a dystrybuantą prawdopodobieństw stanów. Obok bowiem dominującego wpływu macierzy prawdopodobieństw przejść na kształtowanie się wektora rozkładu prawdopodobieństw stanów należy się liczyć w praktyce (szczególnie w dłuższym okresie czasu) z działaniem zwrotnym — rozkładu prawdopodobieństw stanów na prawdopodobieństwa przejść. W praktyce bowiem sukcesywne zmiany tego rozkładu mogą oddziaływać zarówno stymulująco, jak i hamująco na różne ogniwa struktury procesu przepływów,

[12] W tym miejscu autor ponawia tezę o potrzebie odróżnienia samoczynnie ukierunkowanych procesów, których przebieg potrafimy regulować przez odpowiednią modyfikację warunków działania (m. in. właśnie dlatego, że w jakimś stopniu znamy prawdopodobieństwo ich przebiegu) od procesów żywiołowych, których prawdopodobieństwo przebiegu nie jest nam znane, lub wręcz jest praktycznie niepoznawalne. (Patrz: A. Brzoza: „Rozważania na temat zasad planowania i warunków realizacji planu w rolnictwie". Zagadnienia Ekonomiki Rolnej, nr 5/1966 r., s. 97—98).

modyfikując samoczynnie warunki tego procesu. Np. ubytek gospodarstw większych o nastawieniu rolniczym może w konsekwencji prowadzić do wzrostu społecznej oceny wagi tych gospodarstw i kreowania lepszych warunków dla produkcji rolniczej oraz bytu w gospodarstwie rolnym. W rezultacie może to wpływać hamująco na proces ubywania tych gospodarstw. Podobnie procesy przepływu pomiędzy grupami obszarowymi gospodarstw mogą w konsekwencji powodować zmiany w kształtowaniu się popytu i podaży, w rezultacie i cen ziemi wpływając tym samym na nasilenie i kierunek procesu przepływów.

Mimo jednak tych mankamentów metoda łańcuchów Markowa wydaje się być szczególnie przydatna do wnioskowania o przebiegu mniej lub bardziej samoczynnie ukierunkowanych procesów zbiorowych, w których wewnętrzne przepływy są jednocześnie motorem ich ruchu i ewolucji. Wymienić więc tu należy wszelkiego rodzaju struktury społeczne, agrarne, zawodowe, cenzusu wykształcenia, demograficzne, gdzie zachodzi potrzeba wnioskowania o ich samoczynnej ewolucji w celu jej ewentualnej modyfikacji. To samo odnosi się do badań ewolucji rozkładu dochodów w grupach dochodowych, czy też ewolucji rozprzestrzeniania się inowacji i postępu technicznego w danej zbiorowości. Należy przy tym jednak zwrócić uwagę, że w niektórych przypadkach pewną trudność sprawia fakt, iż obok procesów przechodzenia pewnych liczebności z jednego do drugiego stanu (z grupy do grupy) mają miejsce równocześnie procesy likwidacji pewnych liczebności w poszczególnych grupach i powstawania na ich miejsce nowych. Założenie, że procesy te są równe liczebnie, a tym bardziej, iż mają jednakowy rozkład i znoszą się wzajemnie, nie zawsze (nawet w przybliżeniu) jest zgodne z rzeczywistością. Istnieją co prawda różne „chwyty" starające się uwzględnić tę okoliczność w ramach reguł łańcucha Markowa. Wymagają one jednak dodatkowych mniej lub bardziej umownych założeń.

Praktyczne sposoby rozwiązania tych i innych omówionych uprzednio zagadnień znajdą swoją ilustrację w oparciu o konkretne dane dotyczące ewolucji struktury agrarnej rolnictwa polskiego.

## 3. Zastosowanie łańcuchów Markowa do analizy ewolucji struktury agrarnej

(Na podstawie wyników ankiety IER z 1962 i 1967 r.).

Materiałem wyjściowym do weryfikacji praktycznego zastosowania metody łańcuchów Markowa, którym posłużymy się w tym artykule, jest opracowana przez A. Szemberg tablica przepływów gospodarstw pomiędzy grupami obszarowymi [13]. Ilustruje ona zmiany, jakie nastąpiły w badanej przez Instytut Ekonomiki Rolnej populacji w skali ogólno-krajo-

[13] Anna Szemberg: „Zmiany obszarowe w gospodarstwach indywidualnych". Zagadnienia Ekonomiki Rolnej, nr 5—6, 1969, str. 72, tab. 1.

Tablica przepływów pomiędzy grupami społecznymi na wsi zaczerpnięta z artykułu B. Gałęskiego: „Zmiany struktury społecznej na wsi". Zagadnienia Ekonomiki Rolnej nr 2/1972, str. 6, tab. 4 wykorzystana została do analizy ewolucji struktury społecznej w pracy: A. Brzoza „Zastosowanie łańcuchów Markowa do analizy ewolucji struktury agrarnej i struktury społecznej wsi w Polsce". Praca ta ukaże się w Studiach i Materiałach IER, w 1973 roku.

Tabela 2

**Przepływy pomiędzy grupami obszarowymi i zmiany w strukturze agrarnej gospodarstw indywidualnych według ankiety IER w okresie 1962—1967**

(dla gospodarstw istniejących w całym okresie)

| Grupy obszarowe w ha | Struktura agrarna w 1962 r. | | Struktura agrarna w 1967 r. | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | liczba | % | 0,1—0,5 | 0,5—2 | 2—5 | 5—7 | 7—10 | 10—15 | 15—20 | 20 i więcej |
| **Liczba gospodarstw (przepływy)** | | | | | | | | | | |
| 0,1— 0,5 | 670 | 5,6 | 579 | 80 | 7 | 2 | 2 | — | — | — |
| 0,5— 2 | 2 519 | 21,3 | 111 | 2090 | 273 | 21 | 20 | 3 | — | 1 |
| 2— 5 | 3 598 | 30,4 | 23 | 236 | 3049 | 202 | 66 | 20 | 1 | 1 |
| 5— 7 | 1 446 | 12,2 | 5 | 12 | 148 | 1071 | 170 | 36 | 3 | 1 |
| 7—10 | 1 842 | 15,6 | 3 | 14 | 66 | 108 | 1358 | 259 | 27 | 7 |
| 10—15 | 1 333 | 11,3 | 2 | 7 | 12 | 24 | 120 | 1071 | 73 | 24 |
| 15—20 | 262 | 2,2 | — | 2 | 4 | 5 | 7 | 37 | 195 | 12 |
| 20 i w. | 166 | 1,4 | — | — | — | — | 3 | 11 | 11 | 141 |
| Razem | 11 836 | | 723 | 2441 | 3559 | 1433 | 1746 | 1437 | 310 | 187 |
| Procent | | 100,0 | 6,1 | 20,6 | 30,1 | 12,1 | 14,8 | 12,1 | 2,6 | 1,6 |
| **Procenty przepływu** | | | | | | | | | | |
| 0,1— 0,5 | | 100 | 86,4 | 11,9 | 1,1 | 0,3 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 0,5— 2 | | 100 | 4,4 | 83,0 | 10,8 | 0,9 | 0,8 | 0,1 | 0,0 | 0,0 |
| 2— 5 | | 100 | 0,6 | 6,6 | 84,8 | 5,6 | 1,8 | 0,6 | 0,0 | 0,0 |
| 5— 7 | | 100 | 0,3 | 0,8 | 10,2 | 74,1 | 11,8 | 2,5 | 0,2 | 0,1 |
| 7—10 | | 100 | 0,2 | 0,8 | 3,6 | 5,8 | 73,7 | 14,1 | 1,4 | 0,4 |
| 10—15 | | 100 | 0,2 | 0,5 | 0,9 | 1,8 | 9,0 | 80,3 | 5,5 | 1,8 |
| 15—20 | | 100 | 0,0 | 0,8 | 1,5 | 1,9 | 2,7 | 14,1 | 74,4 | 4,6 |
| 20 i w | | 100 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,8 | 6,6 | 6,6 | 85,0 |

wej, w latach 1962—1967. (Tab. 2). Z populacji tej wydzielono 11 836 gospodarstw istniejących w obydwu badanych latach. Jak pisze autorka, „gospodarstwa te stanowią podstawowy trzon całego zbioru. Obejmują one w skali kraju 90,6% ogółu gospodarstw badanych, przy odchyleniach rejonowych od 80 do 95%. Zatem zmiany dokonujące się w tej grupie są decydujące dla całej badanej zbiorowości, a jednocześnie, dzięki eliminacji wpływu procesów przyrostu nowych i ubytku zlikwidowanych gospodarstw, uzyskujemy zbiór w pewnym sensie „oczyszczony", w którym z większą precyzją można ujawnić **wewnętrzne** (podkr. A. B.) tendencje zmian w strukturze agrarnej, które leżą u podstaw przesunięć gospodarstw z grupy do grupy i przesunięć we władaniu ziemią przez poszczególne grupy" [14].

W związku z metodycznym charakterem tego artykułu nie jest jego przedmiotem bardziej szczegółowa analiza wewnętrznej struktury tablicy przepływów, a zatem struktury przesunięć pomiędzy grupami obszarowymi, jakie miały miejsce w latach 1962—1967. Interesuje nas natomiast możliwość wykorzystania tej tablicy, jako podstawy analizy dalszej ewolucji struktury agrarnej, przy teoretycznym założeniu, że wewnętrzne tendencje tej ewolucji dominujące w okresie 1962—1967 nie uległy istotniejszej zmianie. Nie zajmujemy się również wartościowaniem tych tendencji, a więc oceną ich korzystności, czy też niekorzystności, zależną zresztą od punktu widzenia.

Przyjmując, że procenty przepływu liczebności gospodarstw z grupy do grupy odpowiadają statystycznemu prawdopodobieństwu przesunięć pomiędzy tymi grupami można na podstawie tab. 2 skonstruować odpowiednią macierz prawdopodobieństw przejść, którą zgodnie z przyjętą konwencją zapiszemy w postaci transponowanej:

$$3.1.\quad \begin{bmatrix} 0.864 & 0.044 & 0.006 & 0.003 & 0.002 & 0.002 & 0. & 0. \\ 0.119 & 0.830 & 0.066 & 0.008 & 0.008 & 0.005 & 0.008 & 0. \\ 0.011 & 0.108 & 0.848 & 0.102 & 0.036 & 0.009 & 0.015 & 0. \\ 0.003 & 0.009 & 0.056 & 0.741 & 0.058 & 0.018 & 0.019 & 0. \\ 0.003 & 0.008 & 0.018 & 0.118 & 0.737 & 0.090 & 0.027 & 0.018 \\ 0. & 0.001 & 0.006 & 0.025 & 0.141 & 0.803 & 0.141 & 0.066 \\ 0. & 0. & 0. & 0.002 & 0.014 & 0.055 & 0.744 & 0.066 \\ 0. & 0. & 0. & 0.001 & 0.004 & 0.018 & 0.046 & 0.850 \end{bmatrix}$$

Z tab. 2 również zaczerpniemy dane o rozkładzie procentowym liczebności w poszczególnych grupach obszarowych w 1967 roku w celu konstrukcji **kolumnowego** wektora początkowego rozkładu prawdopodobieństw stanów — $s(0)$ [15].

3.2. [0.061 0.206 0.301 0.121 0.148 0.121 0.026 0.016]

Mnożąc macierz 3.1. przez wektor 3.2. otrzymujemy wektor s (1), a więc wynikowy rozkład prawdopodobieństw stanów w 1972 r., czyli strukturę agrarną badanej populacji po upływie jednego okresu, tj. pięciu lat [16].

3.3. [0.064 0.201 0.297 0.120 0.142 0.128 0.029 0.018]

---

[14] A. Szemberg: op. cit. str. 71.

[15] Można również za wektor $s(O)$ przyjąć procentowy rozkład liczebności w 1962 r. Wtedy wektorem wynikowym $s(1)$ okaże się wektor 3.2.

[16] Przypomnijmy, że tablica przepływów dotyczy przesunięć nie w ciągu jednego roku, a w ciągu pięciu lat.

W sposób poglądowy kolejne iteracje można przedstawić następująco:

$$\underset{s(1)}{\begin{bmatrix} 0.064 \\ 0.201 \\ \dots \\ 0.018 \end{bmatrix}} = \underset{P}{\begin{bmatrix} 0.864 & 0.044 & \dots & 0. \\ 0.119 & 0.830 & \dots & 0. \\ & & \dots & \\ 0. & 0. & \dots & 0.850 \end{bmatrix}} \cdot \underset{s(0)}{\begin{bmatrix} 0.061 \\ 0.206 \\ \dots \\ 0.018 \end{bmatrix}}$$

3.4.

$$\underset{s(2)}{\begin{bmatrix} 0.067 \\ 0.197 \\ \dots \\ 0.019 \end{bmatrix}} = \underset{P}{\begin{bmatrix} 0.864 & 0.044 & \dots & 0. \\ 0.119 & 0.830 & \dots & 0. \\ & & \dots & \\ 0. & 0. & \dots & 0.850 \end{bmatrix}} \cdot \underset{s(1)}{\begin{bmatrix} 0.064 \\ 0.201 \\ \dots \\ 0.018 \end{bmatrix}}$$

itd., aż do $s(10)$.

Rezultaty kolejnych dziesięciu iteracji ilustruje w wyrazie procentowym tab. 3. Zawarte w niej wyniki pozwalają na sformułowanie niektórych wniosków natury metodycznej i o charakterze merytorycznym.

Tabela 3

**Ewolucja struktury agrarnej gospodarstw według łańcucha Markowa w %** [a]

| Grupy obszarowe w ha | Iteracje i lata | | | | | | | 1982[b] | s (10)[b] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | s(0) | | s(1) | s(2) | s(3) | ... | s(10)[c] | w % 1962 | s(0) w. % |
| | 1962 | 1967 | 1972 | 1977 | 1982 | — | — | | |
| 0,1— 0,5 | 5,6 | 6,1 | 6,4 | 6,7 | 6,9 | | 7,6 | 123,2 | 135,2 |
| 0,5— 2 | 21,3 | 20,6 | 20,1 | 19,7 | 19,4 | | 18,2 | 91,1 | 85,5 |
| 2— 5 | 30,4 | 30,1 | 29,7 | 29,3 | 29,0 | | 26,9 | 95,4 | 88,5 |
| 5— 7 | 12,2 | 12,1 | 12,0 | 11,9 | 11,7 | | 11,1 | 94,0 | 91,0 |
| 7—10 | 15,6 | 14,8 | 14,2 | 13,9 | 13,7 | | 13,3 | 88,0 | 85,5 |
| 10—15 | 11,3 | 12,1 | 12,8 | 13,3 | 13,7 | | 15,4 | 121,5 | 136,5 |
| 15—20 | 2,2 | 2,6 | 2,9 | 3,2 | 3,5 | | 4,5 | 159,0 | 202,5 |
| 20 i w. | 1,4 | 1,6 | 1,8 | 1,9 | 2,1 | | 3,0 | 150,0 | 212,2 |

[a] 11836 powtarzających się gospodarstw według ankiety IER, po wyeliminowaniu gospodarstw nowopowstałych i zlikwidowanych.

[b] Obliczenie „procentowych relacji procentów" jest w tym przypadku dopuszczalne i zgodne (w granicach błędu z tytułu zaokrągleń) z relacją **liczebności** odpowiednich iteracji, ze względu na **stałą** liczbę 11836 gospodarstw w całym okresie.

[c] Rozkład graniczny w grupach obszarowych obliczony według układu równań 1.19 daje odpowiednio w procentach: 7,0; 16,2; 24,1; 10,7; 14,0; 17,8; 5,8; 4,4.

Rozwiązanie układu równań oraz iterację łańcucha Markowa uzyskano na ZAM-41 w ZETO Instytutu Ekonomiki Rolnej. Dotyczy to również wyników prezentowanych w innych tabelach.

Potwierdza się więc dominująca rola macierzy przejść w kształtowaniu rozkładu prawdopodobieństw stanów. W skrajnym przypadku [17] jest praktycznie obojętne, czy wektorem początkowym będzie rozkład prawdopo-

[17] Rozkłady prawdopodobieństw stanów z 1962 i 1967 roku są rozkładami pomiędzy którymi mieści się macierz prawdopodobieństw przejść.

dobieństw stanów z 1962, czy też z 1967 roku. Potwierdza to uprzednio sformułowaną tezę, że trwały efekt korygujący ewolucję systemu (w danym przypadku systemu struktury agrarnej) można osiągnąć w trybie modyfikacji warunków określających wewnętrzne prawidłowości ewolucji tej struktury, a nie w trybie stanowienia bezpośrednich korekt, nie uwzględniających „wewnętrznych praw ruchu".

W szczególności, jak wynika z tab. 3, proces zmian rozkładu liczebności gospodarstw w poszczególnych grupach obszarowych, a więc proces zmian tzw. struktury agrarnej jest bardzo powolny, mimo względnie znacznych **procentowych** przyrostów, lub ubytków **liczebności** w poszczególnych grupach. Odnosi się to zarówno do grup rosnących (powyżej 10 ha oraz w grupie 0,1—0,5 ha), jak i do grup malejących (0,5—10 ha). Ewentualne przyspieszenie tych procesów wymagałoby kreowania warunków, które by w istotny sposób zmodyfikowały dynamikę przesunięć gospodarstw, a więc przepływów ziemi pomiędzy grupami obszarowymi.

W sposób bardziej syntetyczny i wyrazisty rezultaty tab. 3 można sprowadzić do stwierdzenia, że przy prawidłowościach ogólnego obrotu ziemią z lat 1962—1967 (i przy założeniu, że procesy powstawania i ubytku gospodarstw znoszą się wzajemnie, lub nie odgrywają istotniejszej roli) można by było oczekiwać, iż udział „gospodarstw" poniżej 2 ha nie ulegnie większej zmianie w okresie do 1982 roku. Zmniejszy się on mianowicie z 26,1 do 26,3%, przy jednoczesnym wzroście udziału działek 0,1—0,5 ha z 6,1 do 6,9%. Natomiast udział gospodarstw w graniccah 2—10 ha zmaleje z 57,0 do 54,4%, a więc o 2,6%, a udział gospodarstw o powierzchni 10 i więcej ha wzrośnie z 16,3 do 19,3%, a więc o 3%.

Czy zmiany te należałoby traktować jako duże, czy też jako małe to oczywiście zależy od punktu widzenia i skali odniesienia. W przypadku przeniesienia uzyskanych wyników na skalę masową jeden procent odpowiada około 34 000 gospodarstw. Wzrost udziału gospodarstw 10 i więcej ha o 3% odpowiadałby więc zwiększeniu liczby gospodarstw w tej grupie o ponad 100 tysięcy.

Warto wreszcie zwrócić uwagę, że — jak wynika z tab. 3 — samoczynny proces ewolucji agrarnej wskazywałby na bardzo powolną, ale tym niemniej wyraźną tendencję ku stabilizacji [18]. Świadczą o tym malejące różnice zmian procentowych pomiędzy sukcesywnymi iteracjami w poszczególnych grupach.

Wszystko to byłoby słuszne przy założeniu, że ogólna liczebność badanej populacji nie ulega zmianie oraz, że ewentualne procesy powstawania i likwidacji gospodarstw mają podobny rozkład procentowy. Jest to jednak założenie upraszczające rzeczywistość mimo, że w dotychczasowych warunkach ewolucji struktury agrarnej w Polsce można je uznać za dopuszczalne. Warto jednak zbadać, czy i w jakim stopniu uwzględnienie — obok procesu zmian obszarowych — również i procesu powstawania nowych i całkowitej likwidacji istniejących gospodarstw wpłynęłoby modyfikująco (przy zachowaniu markowskich „reguł gry") na ewolucję struktury agrarnej.

[18] Nie należy oczywiście mylić tendencji do stabilizacji, jako zjawiska obiektywnego, z jego oceną, która — w zależności od warunków — może być pozytywna, lub negatywna.

W tym celu należy przede wszystkim odpowiednio rozszerzyć tablicę przepływów, przez uzupełnienie jej o dodatkową kolumnę liczb gospodarstw, które uległy całkowitej likwidacji w poszczególnych grupach obszarowych oraz korespondujący z tą kolumną, wiersz liczb nowopowstałych w tym czasie gospodarstw, nie pochodzących z wewnętrznego obrotu. Tak zmodyfikowana [19] tablica przepływów przekształca się w tablicę obrotu globalnego [20] liczebności gospodarstw w grupach obszarowych oraz obliczone na jej podstawie procentowe rozdysponowanie tego obrotu.

Oczywiście rozkład liczebności tego obrotu nie może być bezpośrednio wykorzystany do ilustracji struktury agrarnej w danym okresie. Może on jednak — jak to postaramy się wykazać — posłużyć za podstawę (przy pewnych dodatkowych założeniach) analizy ewolucji tej struktury, uwzględniającej procesy powstawania i likwidacji gospodarstw. Zakładamy więc po pierwsze, że nowo powstające w danym okresie czasu gospodarstwa nie ulegają w tym samym okresie likwidacji [21]. Zakładamy następnie, że cały proces powstawania nowych, względnie likwidacji istniejących gospodarstw skupia się nie jako na początku, lub na końcu okresu pojedyńczej iteracji. Zakładamy wreszcie (aby być w zgodzie z regułą macierzy przejść), że procent gospodarstw ulegających całkowitej likwidacji w każdej grupie obszarowej nie ulega zmianie w kolejnych okresach, podobnie jak nie ulega zmianie rozkład procentowy (rozkład prawdopodobieństw przejścia do grup obszarowych) gospodarstw nowo-powstających.

W rezultacie (przynajmniej w sensie formalnym) uzyskujemy wszystkie niezbędne dane do skonstruowania macierzy prawdopodobieństw przejść oraz wektora rozkładu początkowego. Macierz przejść konstruujemy, transponując (i dzieląc przez 100) procenty przepływu z tab. 4, a za wektor rozkładu początkowego przyjmujemy początkowy rozkład **liczebności** obrotu globalnego, również według tabeli 4. Posługujemy się więc, w tym przypadku, odpowiednio transponowaną (zgodnie z przyjętą konwencją zapisu) formułą 1.4, a nie jak poprzednio — 1.10. Ułatwi to dalsze przeliczenia.

Skrócony model przebiegu rachunku można przedstawić w postaci analogicznej do 3.4:

$$3.5 \quad \underset{s(1)}{\begin{Bmatrix} 1132 \\ 2826 \\ \dots \\ 1371 \end{Bmatrix}} = \underset{P}{\begin{Bmatrix} 0.622 & 0.038 & \dots & 0.324 \\ 0.092 & 0.715 & \dots & 0.303 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0.234 & 0.139 & \dots & 0. \end{Bmatrix}} \cdot \underset{s(o)}{\begin{Bmatrix} 874 \\ 2925 \\ \dots \\ 1268 \end{Bmatrix}}$$

itd., do $s(10)$

[19] Na podstawie danych z pracy A. Szemberg: „Aktualne kierunki przemian w strukturze agrarnej indywidualnego rolnictwa". Studia i Materiały, zesz. 239. W-wa 1969, IER. Ankes: tab. 1 (Gospodarstwa nowopowstałe) oraz tab. 2 (Gospodarstwa zlikwidowane).

[20] Przez analogię do kategorii produkcji globalnej.

[21] Gdyby założyć, że zachodzi wyłącznie proces ubywania gospodarstw to można by to formalnie zapisać w postaci tzw. macierzy absorbcyjnej. W tab. 4 odpowiadałby temu zerowy zapis ostatniego wiersza, za wyjątkiem ostatniego jego wyrazu = 100. Oznaczałoby to całkowitą likwidację nowopowstałych gospodarstw i umożliwiło śledzenie **tempa** ubywania gospodarstw w poszczególnych grupach. Analiza macierzy tego typu zamieszczona zostanie przez autora w Studiach i Materiałach IER — op. cit. odn. 13.

Tabela 4

**Obrót globalny liczebności gospodarstw według ankiety IER w grupach obszarowych w okresie 1962—1967**
(z uwzględnieniem gospodarstw nowopowstałych i zlikwidowanych

| Grupy obszarowe w ha | Rozkład liczebności w 1962 r. | Rozkład liczebności w 1967 r. | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0,1—0,5 | 0,5—2 | 2—5 | 5—7 | 7—10 | 10—15 | 15—20 | 20 i w. | Zlikwidowano |
| 0,1— 0,5 | 874 | 579 | 80 | 7 | 2 | 2 | — | — | — | 204 |
| 0,5— 2 | 2 925 | 111 | 2 090 | 273 | 21 | 20 | 3 | — | 1 | 406 |
| 2— 5 | 3 907 | 23 | 236 | 3 049 | 202 | 66 | 20 | 1 | 1 | 309 |
| 5— 7 | 1 561 | 5 | 12 | 148 | 1 071 | 170 | 36 | 3 | 1 | 115 |
| 7—10 | 2 022 | 3 | 14 | 66 | 108 | 1 358 | 259 | 27 | 7 | 180 |
| 10—15 | 1 447 | 2 | 7 | 12 | 24 | 120 | 1 071 | 73 | 24 | 114 |
| 15—20 | 285 | — | 2 | 4 | 5 | 7 | 37 | 195 | 12 | 23 |
| 20 i w. | 180 | — | — | — | — | 3 | 11 | 11 | 141 | 14 |
| Nowe | 1 268 | 411 | 384 | 193 | 65 | 97 | 92 | 21 | 5 | — |
| Razem | 14 469 | 1 134 | 2 825 | 3 752 | 1 498 | 1 843 | 1 529 | 331 | 192 | 1 365 |
| | | Procenty przepływu | | | | | | | | |
| 0,1— 0,5 | 100 | 66,2 | 9,2 | 0,8 | 0,2 | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 23,4 |
| 0,5— 2 | 100 | 3,8 | 71,5 | 9,3 | 0,7 | 0,7 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 13,9 |
| 2— 5 | 100 | 0,6 | 6,0 | 78,0 | 5,2 | 1,7 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 8,0 |
| 5— 7 | 100 | 0,3 | 0,8 | 9,5 | 68,6 | 10,9 | 2,3 | 0,2 | 0,1 | 7,3 |
| 7—10 | 100 | 0,1 | 0,7 | 3,3 | 5,3 | 67,2 | 12,8 | 1,3 | 0,3 | 9,0 |
| 10—15 | 100 | 0,1 | 0,5 | 0,8 | 1,7 | 8,3 | 74,0 | 5,0 | 1,7 | 7,9 |
| 15—20 | 100 | 0,0 | 0,7 | 1,4 | 1,8 | 2,5 | 13,0 | 68,4 | 4,2 | 8,0 |
| 20 i w. | 100 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,7 | 6,1 | 6,1 | 78,3 | 7,8 |
| Nowe | 100 | 32,4 | 30,3 | 15,2 | 5,1 | 7,6 | 7,3 | 1,7 | 0,4 | 0,0 |

Uzyskane w tym trybie wyniki ilustrują ewolucję rozkładu liczbowego obrotu globalnego. Rozkład ten wymaga jednak pewnych redukcji, aby można było przejść do rozkładu liczebności struktury agrarnej, uwzględniającego jednak procesy powstawania i likwidacji gospodarstw. Z tego względu, jak i dla oszczędności miejsca, nie zamieszczamy wszystkich pierwotnych wyników kolejnych iteracji rozkładu obrotu globalnego. Ograniczymy się jedynie do przedstawienia w tabeli 5 rozkładu początkowego — $s(o)$ oraz końcowego — $s(10)$.

Tabela 5

**Zmiany w rozkładzie liczebności obrotu globalnego gospodarstw w grupach obszarowych**

| Iteracje | Grupy gospodarstw | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Razem | 0,1—0,5 | 0,5—2 | 2—5 | 5—7 | 7—10 | 10—15 | 15—20 | 20 i więcej | Nowe |
| | Rozdysponowanie | | | | | | | | | |
| $S(0)$ | 14 469 | 874 | 2 925 | 3 907 | 1 561 | 2 022 | 1 447 | 285 | 180 | 1 268 |
| $S(1)$ | 14 469 | 1 132 | 2 826 | 3 750 | 1 498 | 1 844 | 1 529 | 329 | 190 | 1 371 |
| ... | | | | | ... | | | | | |
| $S(10)$ | 14 469 | 1 795 | 2 914 | 3 225 | 1 241 | 1 478 | 1 623 | 449 | 256 | 1 488 |

Już i ten wynik informuje, co prawda pośrednio, o kierunkach ewolucji. Po to jednak, aby z rozkładu obrotu globalnego przejść do rozkładu wynikowego w grupach obszarowych należy przede wszystkim wyeliminować liczebności gospodarstw nowopowstałych, pozostałe zaś liczebności w grupach obszarowych zredukować o stały dla danej grupy (zgodnie z założeniem) procent ubytku gospodarstw. Skorygowane w ten sposób wyniki ostateczne kolejnych iteracji ilustruje tabela 6. Są one bezpośrednio porównywalne z wynikami ewolucji struktury agrarnej, nie uwzględniającej procesu powstawania i likwidacji gospdarstw.

W szczególności — zestawienie dynamiki zmian w poszczególnych grupach obszarowych (tab. 6 i tab. 3) wskazuje na istotne modyfikacje, jakie wnosi proces powstawania i ubytku gospodarstw do tej dynamiki. Wyrażają się one w znacznie szybszym tempie wzrostu liczebności działek 0,1—0,5-hektarowych, wolniejszym tempie ubytku działek i gospodarstw w granicach 0,5—2 ha, szybszym tempie ubytku gospodarstw od 2 do 10 ha, a szczególnie od 5 do 10 ha i wreszcie wolniejszym tempie wzrostu gospodarstw powyżej 10 ha, szczególnie w grupie od 15 do 20 i powyżej 20 ha.

W sposób zagregowany i w ujęciu porównawczym rezultaty alternatywnych sposobów analizy ewolucji struktury agrarnej przedstawia tabela 7. Zestawienie dynamiki w obydwu pojęciach syntetyzuje jedynie poprzednie uwagi, wskazując na szybsze tempo wzrostu grupy poniżej 2 ha i na zmniejszanie się liczebności gospodarstw 2—10 hektarowych oraz na wolniejsze tempo wzrostu liczebności gospodarstw powyżej 10 ha, w przypadku uwzględnienia procesów powstawania i likwidacji gospodarstw.

Tabela 6

**Zmiany w rozkładzie liczebności gospodarstw w grupach obszarowych z uwzględnieniem skutków likwidacji istniejących i powstawania nowych**

| Grupy obszarowe w ha | Gospodarstwa zlikwidowane % | Iteracje i lata | | | | | | | S(4) w % S(0) | S(10) w % S(0) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | S(0) | S(1) | S(2) | S(3) | S(4) | ... | S(10) | | |
| | | 1962 | 1967 | 1972 | 1977 | 1982 | — | — | | |
| 0,1— 0,5 | 23,4 | 670 | 867 | 1 020 | 1 125 | 1 201 | ... | 1 375 | 179,3 | 205,2 |
| 0,5— 2 | 13,9 | 2 519 | 2 443 | 2 441 | 2 410 | 2 420 | ... | 2 509 | 96,1 | 99,6 |
| 2— 5 | 8,0 | 3 598 | 3 450 | 3 335 | 3 241 | 3 167 | ... | 2 967 | 88,0 | 82,5 |
| 5— 7 | 7,3 | 1 446 | 1 389 | 1 339 | 1 296 | 1 260 | ... | 1 150 | 87,0 | 79,5 |
| 7—10 | 9,0 | 1 842 | 1 678 | 1 575 | 1 505 | 1 456 | ... | 1 345 | 79,0 | 73,0 |
| 10—15 | 7,9 | 1 333 | 1 408 | 1 453 | 1 478 | 1 491 | ... | 1 495 | 111,8 | 112,2 |
| 15—20 | 8,0 | 262 | 303 | 334 | 358 | 375 | ... | 413 | 143,1 | 157,6 |
| 20 i w. | 7,8 | 166 | 175 | 185 | 195 | 206 | ... | 236 | 124,1 | 142,2 |
| Razem | — | 11 836 | 11 703 | 11 625 | 11 608 | 11 576 | ... | 11 490 | 97,8 | 97,1 |

Wynika to z faktu, że w grupie do 2 ha procesy powstawania nowych działek przeważają nad procesami ich likwidacji, korygując in plus pewien ich ubytek z tytułu przechodzenia do wyższych grup obszarowych. W grupie 2—10 ha proces całkowitej likwidacji gospodarstw jest na tyle silny, że nie tylko przeważa nad procesem powstawania nowych gospodarstw tego typu, ale i osłabia w pewnym stopniu efekty przyrostu gospodarstw z tytułu przesunięć z innych grup obszarowych. To samo odnosi się do gospodarstw powyżej 10 ha, gdzie procesy likwidacji niwelują do pewnego stopnia dynamikę wzrostu z tytułu przesunięć obszarowych.

Tabela 7

**Ewolucja struktury agrarnej bez uwzględnienia i z uwzględnieniem skutków likwidacji istniejących i powstawania nowych gospodarstw w%**
(zbiorcze grupy obszarowe)

| Grupy obszarowe w ha | Iteracje i lata | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | S(0) 1962 | 1967 | 1972 | 1977 | 1982 | ... | S(10) | 1982 w % 1962 | S(10) w % S(0) |
| | | | | bez uwzględnienia: | | | | | |
| 0,1— 2 | 26,9 | 26,7 | 26,5 | 26,4 | 26,3 | ... | 25,8 | 97,8[a] | 96,0[a] |
| 2—10 | 58,2 | 57,0 | 55,9 | 55,1 | 54,4 | ... | 51,3 | 93,5 | 88,3 |
| 10 i w. | 14,9 | 16,3 | 17,5 | 18,4 | 19,3 | ... | 22,9 | 129,5 | 153,5 |
| | | | | z uwzględnieniem: | | | | | |
| 0,1— 2 | 26,9 | 28,2 | 29,4 | 30,5 | 31,2 | ... | 33,8 | 108,0[b] | 121,5[b] |
| 2—10 | 58,2 | 55,7 | 53,6 | 52,0 | 50,9 | ... | 47,5 | 85,5 | 79,5 |
| 10 i w. | 14,9 | 16,1 | 17,0 | 17,5 | 17,9 | ... | 18,7 | 117,5 | 122,0 |

[a] Obliczone na podstawie zagregowanych liczebności według tabeli 6.
[b] Patrz uwaga b do tabeli 3.

Jest to zresztą wynik, którego należało się spodziewać. Wystarczy bowiem zajrzeć do tabeli 4, aby stwierdzić, że z wyjątkiem grupy 0,1—0,5 ha w pozostałych grupach liczba ubywających gospodarstw przekracza w mniejszym, lub większym stopniu liczbę gospodarstw nowopowstających. W rezultacie struktura agrarna ukształtowana z uwzględnieniem procesów powstawania i ubytku gospodarstw wykazuje — jak wynika z tabeli 7 — znacznie wyższy udział grupy do 2 ha, natomiast niższy udział grup o obszarze 2—10 ha oraz 10 i więcej hektarów, niż w przypadku nie uwzględnienia tych procesów.

Z tabeli tej wynika również, że niewielkie początkowo różnice pomiędzy obydwoma ujęciami pogłębiają się w miarę upływu czasu. O ile więc dla celów niezbyt odległej ekstrapolacji można się było (w dotychczasowych warunkach tempa przyrostu i ubytku gospodarstw) ograni-

czyć do analizy opartej na prostszym ujęciu, nie uwzględniając tych procesów, to na dłuższą metę takie podejście może okazać się zawodne i zwodnicze.

## 4. Próba zastosowania łańcuchów Markowa do analizy ewolucji struktury agrarnej rolnictwa polskiego

(Na bazie wstępnych wyników Spisu Powszechnego 1970 r.)

Podstawowym warunkiem zastosowania modelu procesu Markowa jest posiadanie danych umożliwiających konstrukcję macierzy prawdopodobieństw przejść. Niestety jednak dane NSP, czy też inne dane masowe rejestrujące przemiany w strukutrze obszarowej gospodarstw, nie zawierają informacji o procesach wzajemnych przepływów ziemi pomiędzy grupami obszarowymi, a tym samym — o przechodzeniu gospodarstw z grupy do grupy. Informują one jedynie o liczbie (udziale) gospodarstw w poszczególnych grupach w danym roku spisowym. W obliczu tych ograniczeń niektórzy autorzy [22] postulują pewne apriorystyczne reguły postępowania, tj. reguły obrotu ziemią i powstawania, czy też wypadania gospodarstw, wynikające logicznie np. z różnic rozkładu liczebności dwóch, lub więcej kolejnych lat spisowych. Pewną wadą tego sposobu (niezależnie od jego subiektywizmu) jest jednak to, że autorzy ci postulują sposób ewolucji, którego ujawnienie stanowiło przecież ich cel badawczy.

Można co prawda, za pomocą metod regresji statystycznej, wyprowadzić — mniej lub bardziej obciążone błędem — prawdopodobieństwa przejść na podstawie danych o rozkładzie liczebności w poszczególnych latach. Wymaga to jednak odpowiednio długiego szeregu statystycznego tych lat, a i w tym przypadku konieczne są często dalsze poprawki, z uwagi na wyniki nie zawsze zgodne z regułami macierzy markowskiej (ujemne współczynniki, suma prawdopodobieństw przejść nie równa jedności). Niektórzy autorzy próbują przeciwdziałać temu, wprowadzając dodatkowe ograniczenia przy użyciu metod programowania kwadratowego [23].

W naszym przypadku zastosowanie jednej z tych metod (niezależnie od przerafinowania niektórych z nich) byłoby wątpliwej wartości. Dysponujemy bowiem danymi masowymi tylko z dwóch bardzo odległych NSP z 1960 i 1970 roku [24]. W rezultacie, zdecydowaliśmy się posłużyć, jako podstawą do analizy tendencji ewolucji struktury agrarnej gospodarstw rolniczych (2 i więcej ha), odpowiednio skróconą (po wyeliminowaniu grupy 0,1—2 ha i zagregowaniu grupy 10 i więcej ha) macierzą prawdopodobieństw przejść, powstałą z danych ankiet IER. Ankiety te, jak wiadomo, przeprowadzone zostały ostatnio w latach 1962 i 1967 w próbnej (i w mia-

[22] Dean, G. W., S. S. Johnson, and H. O. Carter: „Supply Functions for Cotton in Imperial Valley, California, Agr. Econ. Research, Vol. 15, 1963, USDA oraz Krenz, R. D.: „Projections of Farm Numbers for North Dakota with Markov Chains", Agr. Econ. Research, Vol. 16, 1964, USDA.

[23] Lee, T. C., G. G. Judge, and T. Takayma: „On Estimating the Transistion Probabilities of Markov Process", Journal of Farm Economics, Vol. 47, N. 3, 1965.

[24] Dane te czerpiemy z pracy A. Szemberg: „Przeobrażenia struktury agrarnej w Polsce Ludowej i próba prognozy". Studia i Materiały, zeszyt 316, W-wa 1971, IER.

rę reprezentatywnej) populacji około 13 tysięcy gospodarstw, w przeszło 100 wsiach, na terenie całego kraju. Podstawą liczbową do konstrukcji tej macierzy (bez uwzględnienia i z uwzględnieniem procesów powstawania i likwidacji gospodarstw) są dane zestawione w tabeli 8.

Tabela 8

**Przepływy oraz tworzenie nowych i likwidacja istniejących gospodarstw w grupach obszarowych 2 i więcej ha według ankiety IER w latach 1962—1967**

| Grupy obszarowe w ha | Rozkład liczebności stałej w 1962 r. | Rozkład liczebności w 1967 r. | | | | Zlikwidowano i przeszło do grupy 0,1—2 ha | Rozkład liczebności globalnej |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2—5 | 5—7 | 7—10 | 10 i w. | | |
| 2—5 | 3 339 | 3 049 | 202 | 66 | 22 | 568 | 3 907 |
| 5— 7 | 1 429 | 148 | 1 071 | 170 | 40 | 132 | 1 561 |
| 7—10 | 1 825 | 66 | 108 | 1 358 | 293 | 197 | 2 022 |
| 10 i więcej | 1 750 | 16 | 29 | 130 | 1 575 | 162 | 1 915 |
| Nowe i przyszły z grupy 0,1—2 ha | — | 473 | 88 | 119 | 122 | — | — |
| Razem | — | 3 752 | 1 498 | 1 843 | 2 050 | — | — |

W tabeli tej pragniemy zwrócić uwagę, że w grupach 2—5 ha, 5—7 ha oraz 7—10 ha tendencja i skala ubytku gospodarstw *per saldo* jest w przybliżeniu zgodna z danymi o zmianach w liczbie gospodarstw w latach 1960—1970 według NSP [25]. Pewna różnica natomiast występuje w grupie 10 i więcej ha, gdzie ma miejsce nieznaczny spadek liczebności według NSP i pewien wzrost liczebności *(per saldo)* w gospodarstwach ankietowanych. Wzrost ten spowodowany jest przede wszystkim zwiększeniem się obszaru pewnej liczby gospodarstw, które tym samym przeszły w tym okresie do grupy 10 i więcej ha. Natomiast w ramach tej grupy proces całkowitej likwidacji przeważa nad procesem powstawania nowych gospodarstw. Mimo tej różnicy zdecydowaliśmy się jednak na posłużenie się macierzą przejść opartą na danych ankietowych zakładając, że antycypują one logicznie ujawniającą się obecnie tendencję wzrostu wagi gospodarstw większych. W pewnym więc sensie zaadaptowaliśmy metodę (mimo jej pewnych słabych stron) zastosowaną w pracach amerykańskich [26].

Jak już wspomniano, analiza ewolucji struktury agrarnej gospodarstw rolniczych powyżej 2 ha zostanie przeprowadzona — podobnie jak poprzednia — w dwóch wariantach: bez uwzględnienia i z uwzględnieniem skutków i wagi procesów powstawania i likwidacji gospodarstw. W obydwu przypadkach odpowiednio transponowane macierze skonstruowane zostały na bazie tab. 8.

[25] Op. cit. tabela 3, str. 29. Jak stwierdza zarazem autorka (ibid. str. 8) na podstawie innych danych, ubytek ten miał miejsce głównie w drugiej połowie lat 60-tych.

[26] Op. cit. odn. 22.

Macierz uwzględniająca jedynie obrót wewnętrzny przedstawia się następująco:

$$3.6.\quad \begin{array}{cccc} 2\text{—}5\ \text{ha} & 5\text{—}7\ \text{ha} & 7\text{—}10\ \text{ha} & 10\ \text{i więcej ha} \\ \end{array}$$
$$\begin{bmatrix} 0.913 & 0.104 & 0.036 & 0.009 \\ 0.060 & 0.749 & 0.059 & 0.017 \\ 0.020 & 0.119 & 0.744 & 0.074 \\ 0.007 & 0.028 & 0.161 & 0.900 \end{bmatrix}$$

Natomiast macierz uwzględniająca również proces powstawania nowych i ubytku istniejących gospodarstw skonstruowana została analogicznie do macierzy 3.5. z tym, że do ubytku doliczono również gospodarstwa, które przeszły do grupy 0,1—2 ha, a do nowopowstałych — gospodarstwa, które przeszły z tej grupy do gospodarstw 2 i więcej hektarowych:

$$3.7\quad \begin{array}{ccccc} 2\text{—}5\ \text{ha} & 5\text{—}7\ \text{ha} & 7\text{—}10\ \text{ha} & 10\ \text{i więcej ha} & \text{Nowopowstałe} \\ \end{array}$$
$$\begin{bmatrix} 0.780 & 0.095 & 0.033 & 0.008 & 0.590 \\ 0.052 & 0.686 & 0.053 & 0.015 & 0.110 \\ 0.017 & 0.109 & 0.672 & 0.068 & 0.148 \\ 0.006 & 0.026 & 0.145 & 0.824 & 0.152 \\ 0.145 & 0.084 & 0.097 & 0.085 & 0. \end{bmatrix}$$
Zlikwid.

Ostatnia kolumna tej macierzy ilustruje więc prawdopodobieństwo przejścia gospodarstw nowopowstałych do poszczególnych grup obszarowych, a ostatni wiersz prawdopodobieństwa wybycia z tych grup gospodarstw do likwidacji.

Za wektor początkowy $s(0)$ przyjęto w pierwszym wariancie rozkład procentowy (rozkład prawdopodobieństw) grupy obszarowych 2—5 ha, 5—7 ha, 7—10 ha oraz 10 i więcej ha w 1970 roku, na podstawie oszacowań dystrybucji danych NSP w grupach obszarowych [27]. W rezultacie uzyskano następujący wektor **kolumnowy** rozkładu prawdopodobieństw znalezienia się gospodarstw w odpowiednich grupach: [28]

$$3.8\quad \begin{array}{cccc} 2\text{—}5\ \text{ha} & 5\text{—}7\ \text{ha} & 7\text{—}10\ \text{ha} & 10\ \text{i więcej ha} \\ [0.454 & 0.194 & 0.189 & 0.163] \end{array}$$

W wariancie drugim powiększono odpowiednio liczebności gospodarstw w poszczególnych grupach tak, aby włączyć do obrotu globalnego procent gospodarstw zlikwidowanych oraz dodano oszacowaną liczebność gospodarstw nowopowstałych w tym okresie w całej zbiorowości [29].

---

[27] Jak pisze A. Szemberg (op. cit. (24), str. 9) — podział strukturalny grupy 2 i więcej ha przeprowadzono metodą szacunkową, bowiem wstępne wyniki NSP 1970 otrzymano tylko w grupach: 0,1—0,5 ha, 05,—2 ha i 2 i więcej ha. Szacunek struktury obszarowej został oparty na wynikach spisu czerwcowego 1969 do czego upoważniała zbieżność materiałów z obu źródeł w zakresie liczebności grupy. Udziały poszczególnych grup obszarowych stwierdzone w spisie czerwcowym zostały zastosowane do materiałów NSP 1970.

[28] W tym przypadku — ze względu na stałą populację — jest obojętne, czy posługujemy się rozkładem prawdopodobieństw, czy też liczebności, które wynoszą odpowiednio: 1028, 440, 428 i 369 tys. gospodarstw.

[29] Powiększenia dokonano dzieląc rzeczywiste liczebności w poszczególnych grupach przez współczynnik: 100 minus procent gospodarstw zlikwidowanych w danej grupie Np. 1202 = 1028 : (100,0—14,5). Natomiast liczbę gospodarstw nowopowstałych oszacowano przyjmując (za danymi ankiety IER, tab. 8), że stanowi ona 76% gospodarstw zlikwidowanych, tj. 223 od 234 tysięcy.

Tabela 9

**Ewolucja struktury agrarnej w gospodarstwach rolniczych (2 ha i więcej) w Polsce bez uwzględnienia i z uwzględnieniem skutków likwidacji istniejących i powstawania nowych gospodarstw**
(liczebności w tys. i procenty)

| Grupy obszarowe w ha | Iteracje i lata | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | S(0) 1970 | | S(1) 1975 | | S(2) 1980 | | S(3) 1985 | | ... | S(10) | | 1985 w % 1970 | S(10) w % S(0) |
| | 1. | % | 1. | % | 1. | % | 1. | % | ... | 1. | % a | | |
| | | | | | bez uwzględnienia | | | | | | | | |
| 2— 5 | 1028 | 45,4 | 1003 | 44,3 | 978 | 43,2 | 956 | 42,2 | | 824 | 36,4 | 93,0 | 80,2 |
| 5— 7 | 440 | 19,4 | 421 | 18,6 | 408 | 18,0 | 396 | 17,5 | | 353 | 15,6 | 90,0 | 80,2 |
| 7—10 | 428 | 18,9 | 419 | 18,5 | 412 | 18,2 | 410 | 18,1 | | 414 | 18,3 | 95,8 | 96,7 |
| 10 i w. | 369 | 16,3 | 421 | 18,6 | 464 | 20,5 | 503 | 22,2 | | 673 | 29,7 | 136,3 | 182,4 |
| | | | | | z uwzględnieniem | | | | | | | | |
| 2— 5 | 1028 | 45,4 | 969 | 44,0 | 957 | 43,2 | 941 | 42,4 | | 878 | 39,5 | 91,5 | 85,4 |
| 5— 7 | 440 | 19,4 | 410 | 18,6 | 393 | 17,8 | 383 | 17,3 | | 347 | 15,6 | 87,0 | 78,9 |
| 7—10 | 428 | 18,9 | 408 | 18,5 | 403 | 18,2 | 399 | 18,0 | | 398 | 17,9 | 93,2 | 93,0 |
| 10 i w. | 369 | 16,3 | 416 | 18,9 | 460 | 20,8 | 494 | 22,3 | | 602 | 27,0 | 133,9 | 163,1 |

b Rozkład graniczny dla pierwszego wariantu według układu równań 1.19 odpowiednio w procentach: 28,8; 14,0; 19,6; 37,6.

W wyniku powyższego otrzymano wektor **kolumnowy** obrotu o następującym rozkładzie liczebności, w tys. gospodarstw:

| 2—5 ha | 5—7 ha | 7—10 ha | 10 i więcej ha | Nowopowstałe |
|---|---|---|---|---|
| 3.9 [1202 | 480 | 474 | 403 | 223] |

Dalsze postępowanie obliczeniowe w obydwu wariantach jest analogiczne do postępowania omówionego uprzednio szczegółowo w odniesieniu do danych ankietowych. Dotyczy to również sposobu przejścia z rozkładu obrotu do rozkładu struktury w drugim wariancie. Z tego względu, jak i dla oszczędności miejsca, pomijamy wszystkie pośrednie fazy tego rachunku, zamieszczając od razu w tabeli 9 jego końcowe rezultaty.

Wynika z nich, przy założeniu niezmienności dotychczasowych warunków ewolucji struktury agrarnej, że należałoby się spodziewać pewnego zmniejszenia się liczby gospodarstw w grupach: 2—5, 5—7, 7—10 ha oraz znaczniejszego wzrostu tej liczebności w grupie 10 i więcej ha. Odpowiadałoby temu przesunięcie w strukturze agrarnej w kierunku wyraźniejszego wzrostu udziału gospodarstw o powierzchni 10 i więcej ha i pewnego obniżenia się udziału gospodarstw o powierzchni w granicach 2—10 ha. Uwzględnienie procesów powstawania i likwidacji gospodarstw, tak jak one dotychczas przebiegały, nie wnosi istotniejszych zmian do procentowego rozkładu struktury agrarnej, przynajmniej we względnie krótkim okresie czasu. Zwiększa jednak nieco ubytek gospodarstw w grupie 2—10 ha oraz zwalnia tempo wzrostu gospodarstw 10 i więcej ha.

Na zakończenie tej analizy wydaje się interesujące zestawienie uzyskanych metodą łańcuchów Markowa wyników z wynikami **prognozy** ewolucji struktury agrarnej opracowanej przez A. Szemberg na podstawie danych NSP z 1970 r. oraz spisów z poprzednich lat, a także na podstawie innych źródeł oraz **dodatkowych założeń** co do **zmiany warunków** ewolucji struktury agrarnej po 1970 roku [30]. Autorka zakłada w szcze-

Tabela 10

**Zestawienie tendencji ewolucji struktury agrarnej rolnictwa polskiego w latach 1970—1985 według prognozy [1] i według „łańcucha Markowa" w tys. gospodarstw i w procentach**

| Grupy obszarowe w ha | Lata | | | | | | | | | | 1985 r w % 1970 r. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1970 | | 1975 | | | | 1985 | | | | | |
| | rozkład początkowy | | Prognoza | | Łańcuch Markowa | | Prognoza | | Łańcuch Markowa | | Prognoza | Łańcuch Markowa |
| | 1. | % | 1. | % | 1. | % | 1. | % | 1. | % | % | % |
| 2— 5 | 1028 | 45,4 | 913 | 42,2 | 969 | 44,3 | 708 | 37,1 | 941 | 42,4 | 68,9 | 91,5 |
| 5— 7 | 440 | 19,4 | 398 | 18,4 | 410 | 18,6 | 305 | 16,0 | 383 | 17,3 | 69,3 | 87,0 |
| 7—10 | 428 | 18,9 | 423 | 19,5 | 408 | 18,5 | 403 | 21,1 | 399 | 18,0 | 94,2 | 93,2 |
| 10 i w. | 369 | 16,3 | 431 | 19,9 | 416 | 18,6 | 491 | 25,0 | 494 | 22,3 | 133,1 | 133,9 |
| Razem | 2265 | 100,0 | 2164 | 100,0 | 2203 | 100,0 | 1906 | 100,0 | 2217 | 100,0 | 84,2 | 97,9 |

[30] Op. cit. odn. 24.

gólności, że: a) polityka zmierzająca do poprawy struktury agrarnej będzie znacznie aktywniejsza oraz b) po 1975 roku tempo ubytku czynnych zawodowo w rolnictwie ulegnie przyspieszeniu i to głównie w drodze migracji ze wsi do miasta, co spowoduje przyspieszone ubywanie gospodarstw i wzrost koncentracji ziemi w rękach użytkowników-rolników.

Zestawmy więc w tabeli 10 wyniki naszego wariantu uwzględniającego powstawanie i likwidację gospodarstw z wynikami prognozy dla lat 1975 i 1985.

Z zestawienia tego wynika, że do 1975 roku różnice są względnie niewielkie. Natomiast po 1975 roku wyraźnie ujawnia się już działanie przyjętych założeń. W szczególności, według prognozy, znacznie silniej maleje liczba i udział gospodarstw w granicach 2—7 ha. Jednak tempo wzrostu gospodarstw w grupie 7—10 ha, a szczególnie w grupie 10 i więcej ha założone w prognozie nie różni się zbytnio od tempa wzrostu, w przypadku działania samoczynnego procesu ewolucji. Nieco większe różnice występują przy porównaniu udziału tych grup w strukturze. Wynika to z przyjętego w prognozie wyższego tempa ubytku ogółu gospodarstw.

W konkluzji można suponować, że im bardziej trafnie przewidziane zostały modyfikacje polityki agrarnej i zatrudnieniowej w nadchodzących latach, tym bliższą prognozy może okazać się rzeczywista ewolucja struktury agrarnej. Natomiast autorowi tej pracy wolno mniemać, że przedstawione tu tendencje ewolucji tej struktury, nie uwzględniające przypuszczalnej ich korekty, tym wyraziściej ujawnią te ogniwa, które należałoby zmodyfikować dla osiągnięcia zamierzonych celów.

АНАТОЛЬ БЖОЗА
Институт экономики
сельского хозяйства
Варшава

## ЭВОЛЮЦИЯ АГРАРНОЙ СТРУКТУРЫ КАК СТОХАСТИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС

резюме

Статья касается применения математической модели так называемой цепи Маркова при анализе эволюции аграрной структуры в Польше. Автор обсуждает теоретическую и вычислительную проблему, а также лредпосылки и ограничения в практическом применении этого метода а затем показывает результаты применения цепи Маркова на основе данных анкеты Института экономики сельского хозяйства 1962 и 1967 годов об аграрной структуре репрезентативной совокупности хозяйств. Автор применил модификацию матрицы вероятностей переходов, позволяющую также учесть лроцесс возникновения и ликвидации хозяйств. В заключительной части на основе данных Всеобщей Национальной Переписи 1970 г., автор сравнивает гипотетический процесс перспективной эволюции аграрной структуры согласно правилам марковской цепи с прогнозом этой эволюции учитывающим предусматриваемые модификации аграрной политики и политики по занятости вне сельского хозяйства.

*ANATOL BRZOZA*
Institute of Agricultural Economics
Warszawa

# AGRARIAN STRUCTURE EVOLUTION AS A STOCHASTIC PROCESS

## Summary

Application of a mathematical model, namely of the s. c. Markov chain to the analysis of agrarian structure evolution in Poland, is being introduced in this work.

The author discusses theoretical and mathematical problems, as well as premises and limitations of the practical application of the above method, presenting then the results of the survey concerning the agrarian structure, where the Markov chains have been applied. Survey was organised by the Institute of Agricultural Economics, covered 1962 and 1967, and representative population of farms. Modification of transition probabilities matrix has been introduced by the author, enabling to consider simultaneously the process of creation and liquidation of farms. Finally, basing on the National 1970 Census data, hypothetical process of prospective agrarian structure evolution acoording to the Markov chain is being compared to the forecast of this evolution, considering modification of agrarian policy and that referring the employment outside the agriculture.

*FRANCISZEK KOLBUSZ*
Wyższa Szkoła Rolnicza
Kraków

# ROZWÓJ ROLNICTWA KRAJÓW CZŁONKOWSKICH RWPG W LATACH 1966—1970

## Tempo wzrostu i struktura produkcji globalnej rolnictwa

W polityce gospodarczej europejskich krajów socjalistycznych dużo uwagi poświęca się zagadnieniom rolnictwa. Głównym celem, który na odcinku rolnictwa przyświeca polityce, jest dążenie do maksymalnego wzrostu produkcji rolniczej i unowocześnienia całego systemu wytwarzania w rolnictwie. Chodzi zarówno o technologię i technikę wytwarzania jak też o organizację produkcji i pracy w rolnictwie oraz w całym systemie gospodarki żywnościowej. Dlatego też w większości europejskich krajów socjalistycznych zorganizowanych w RWPG, rolnictwo w latach 1966—1970 rozwijało się w nowych warunkach gospodarczych będących rezultatem reform zapoczątkowanych jeszcze w okresie poprzedniej pięciolatki, to jest w latach 1961—1965. Przeprowadzone reformy ekonomiczno-organizacyjne, pociągnęły za sobą konieczność wprowadzenia także zmian w kierunku i zarządzaniu rolnictwem, zarówno w skali całej gospodarki rolnej, jak też przedsiębiorstw rolnych. Istotę tych zmian można by określić jako system czynników ekonomiczno-organizacyjnych, pozwalających umocnić funkcję planu w rozwoju produkcji rolniczej. Oczywiście mamy tutaj na myśli umacnianie planowanego rozwoju produkcji rolniczej nie w oparciu o metody organizacyjno-administracyjne, lecz o metody ekonomiczne, traktujące je jako narzędzie planowanego oddziaływania na rozwój gospodarki rolnej. System bodźców ekonomicznych został tak pomyślany aby zachęcał do wykrywania i uruchamiania rezerw produkcyjnych tkwiących w rolnictwie. Kompleksowe oddziaływanie na rozwój produkcji rolniczej zabezpiecza jej wzrost w parze z postępem technicznym, znajdującym swoje odbicie w postępującej specjalizacji produkcji zarówno wewnątrz dużych gospodarstw, jak też i między gospodarstwami przy jednoczesnym szerokim rozwoju współpracy i kooperacji. W wielu krajach dzięki tak rozwijającej się kooperacji i integracji tworzy się jednolity system gospodarki żywnościowej z wprowadzaniem przemysłowych metod wytwarzania i przetwarzania produkcji rolniczej. Należy podkreślić, że głównym narzędziem ekonomicznego stymulowania aktywności produkcyjnej przedsiębiorstw i ich załóg stała się polityka cen. Z jednej strony znacznemu podwyższeniu uległy ceny skupu artykułów rolnych, a z drugiej obniżone zostały ceny środków produkcji przemysłowego pochodzenia oraz materiałów budowlanych. W polityce cen starano się stworzyć

warunki opłacalności dla zaniedbanych kierunków i gałęzi produkcji rolniczej. Szczególnie dużo uwagi poświęcono produkcji zwierzęcej, ogrodniczej oraz gospodarce nasiennej. Istotną rolę w ogólnym postępie rolnictwa krajów socjalistycznych odgrywać zaczyna współpraca naukowo-techniczna i ekonomiczna rozwijana w ramach RWPG. Dotyczy ona w szczególności takich dziedzin jak efektywne wykorzystanie nowoczesnej techniki rolniczej, racjonalne wykorzystanie chemicznych środków ochrony roślin, nawozów mineralnych, hodowli roślin i nasiennictwa. Są to więc dziedziny wywierające zasadniczy wpływ na unowocześnienie systemu wytwarzania w rolnictwie.

Wymienione przedsięwzięcia sprzyjały rozwojowi rolnictwa i dzięki nim w większości krajów socjalistycznych tempo rozwoju w latach 1966—1970 było znacznie wyższe niż w poprzednim pięcioletnim okresie.

Tabela 1

**Tempo wzrostu globalnej produkcji rolnictwa krajów członkowskich RWPG w latach 1960—1970**

| Wyszczególnienie | Produkcja globalna ogółem | | Średnioroczne tempo wzrostu w latach | |
|---|---|---|---|---|
| | w 1965 r. (1960=100) | w 1970 r. (1965=100) | 1961—1965 | 1966—1970 |
| Bułgaria | 117 | 118,8 | 3,2 | 3,5 |
| Czechosłowacja | 97 | 126,8 | —0,6 | 4,9 |
| NRD | 104 | 107,7 | 0,8 | 1,5 |
| Polska | 115 | 109,6 | 2,8 | 1,8 |
| Rumunia | 113 | 109,7 | 2,5 | 1,9 |
| Węgry | 106 | 115,1 | 1,2 | 2,9 |
| ZSRR | 112 | 121,4 | 2,3 | 4,0 |

Jak wynika z danych tabeli 1, jedynie w Polsce i Rumunii średnioroczne tempo wzrostu globalnej produkcji rolniczej w latach 1966—1970 było niższe niż w poprzednim pięcioleciu. Najbardziej ustabilizowane tempo rozwoju produkcji rolniczej osiągnęła Bułgaria, co należy tłumaczyć wysokim stopniem zainwestowania w regulację stosunków wodnych. Wystarczy nadmienić, że na ponad 50% powierzchni uprawnej zainstalowane zostały urządzenia nawadniające, dzięki którym bardzo silnie ograniczono wpływ przebiegu pogody na wyniki w produkcji roślinnej. Najwyższe jednak tempo uzyskały Czechosłowacja i Związek Radziecki, co jest także rezultatem stworzenia bardzo korzystnych warunków ekonomicznych dla rolnictwa. Podobnie zresztą wygląda sytuacja na Węgrzech. W większości krajów socjalistycznych nastąpił znaczny wzrost produkcji zwierzęcej, co spowodowało zmiany w strukturze produkcji globalnej. Tak np. w 1970 r. w porównaniu z 1966 r. udział produkcji zwierzęcej w produkcji globalnej rolnictwa przyjętej za 100% zwiększył się w Bułgarii z 32,0 do 35,3%, w Czechosłowacji z 51,9 do 54,7%, na Węgrzech z 42,2 do 45,5% i w ZSRR z 48,6 do 49,3%. Biorąc pod uwagę, że w tym czasie

zwiększył się stopień intensywności produkcji roślinnej, tempo rozwoju produkcji zwierzęcej było więc znacznie wyższe niż całego rolnictwa. Tendencja taka jest najbardziej słuszna i zasługująca ze wszech miar na pozytywną ocenę, bowiem przyczynia się do lepszego spełniania przez rolnictwo jego funkcji społecznej, jaką jest dostarczanie coraz większej ilości wysokobiałkowych artykułów żywnościowych. Należy się spodziewać dalszego wysokiego tempa rozwoju produkcji zwierzęcej ze względu na silne rozszerzanie się przemysłowych metod chowu zwierząt gospodarskich, gwarantujących wzrost tej produkcji przy malejących nakładach pracy ludzkiej. Należy także podkreślić, że w tej gałęzi produkcji rolniczej obserwuje się większą stabilizację i równomierność wskaźników wzrostu.

Tabela 2

**Wskaźniki wzrostu globalnej produkcji roślinnej i zwierzęcej (1965 r. = 100)**

| Wyszczególnienie | 1966 | | 1967 | | 1968 | | 1969 | | 1970 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | produkcja | | | | | | | | | |
| | roślinna | zwierzęca | roślinna | zwierzęca | roślinna | zwierzęca | roślinna | zwierzęca | roślinna | zwierzęca |
| Bułgaria | 119 | 106 | 121 | 113 | 109 | 112 | 116 | 110 | 119 | 118 |
| Czechosłowacja | 121 | 103 | 128 | 109 | 136 | 114 | 137 | 116 | 131 | 124 |
| Polska | 105 | 105 | 109 | 106 | 115 | 109 | 106 | 109 | 110 | 108 |
| Węgry | 114 | 104 | 117 | 109 | 116 | 112 | 132 | 110 | 113 | 118 |
| Związek Radziecki | 114 | 104 | 114 | 107 | 121 | 109 | 113 | 109 | 127 | 119 |

W produkcji zwierzęcej występowało bardziej wyrównane tempo wzrostu i rozwoju, co między innymi należy tłumaczyć mniejszą podatnością tej gałęzi produkcji na przebieg warunków klimatycznych w danym roku. Niezależnie jednak od odmienności warunków rozwoju produkcji zwierzęcej w porównaniu z roślinną należy nadmienić, że rozwój tej pierwszej jest jeszcze w większości krajów członków RWPG hamowany wahaniami w produkcji roślinnej. Dlatego też dużą uwagę zwraca się na rozwój przemysłu paszowego oraz stworzenie określonych rezerw paszowych pozwalających eliminować wahania w rozwoju produkcji zwierzęcej wywoływane okresowymi niedostatkami pasz. I w tym przypadku pozytywny wpływ wywierać będą przemysłowe metody chowu zwierząt gospodarskich.

Omawiając rozwój produkcji zwierzęcej nie sposób nie zauważyć, że jej tempo hamowane jest także powolnym, lecz stałym spadkiem pogłowia zwierząt produkcyjnych na działkach przyzagrodowych członków spółdzielni produkcyjnych i pracowników gsopodarstw państwowych. Jeśli ze społecznego punktu widzenia spadek produkcji na działkach przyzagrodowych uważać należy za zjawisko pozytywne, bowiem przyczynia się do zwolnienia sporej ilości siły roboczej i jej przejścia do pracy w gospodarce uspołecznionej, a co za tym idzie i do wzrostu wydajności pracy w rolnictwie, to sam fakt zbyt powolnego wzrostu produkcji zwierzęcej

w sektorze uspołecznionym, przy zmniejszeniu jej na działce przyzagrodowej nie wpływa pozytywnie na ogólny bilans artykułów pochodzenia zwierzęcego.

Zanim przejdziemy do bardziej szczegółowej analizy wskaźników rozwoju produkcji rolniczej, kilka zdań poświęcimy wzajemnym proporcjom pomiędzy produkcją globalną rolnictwa a dochodem narodowym w nim wytworzonym, gdyż świadczą one o charakterze rozwoju rolnictwa i czynnikach rozwój ten stymulujących. Na uwagę zasługuje fakt, że tylko w Czechosłowacji i NRD dochód narodowy wytworzony w rolnictwie wzrastał wolniej aniżeli globalna produkcja rolnicza. Tak np. jeśli rok 1965 przyjmiemy za 100 zarówno w odniesieniu do produkcji globalnej jak i dochodu narodowego, to w Bułgarii w tym okresie produkcja globalna osiągnęła wskaźnik 118,8 a dochód narodowy 99,5, w Czechosłowacji analogiczne wskaźniki wyniosły 126,8 i 134,7, w NRD — 107,7 i 108,9, w Polsce — 109,6 i 91,9, w Rumunii — 109,7 i 98,0, na Węgrzech — 115,1 i 104,1 oraz w ZSRR — 111,6 i 100,0 (dla ZSRR wskaźnik 1965 do 1969 r.). Na podstawie powyższych danych można stwierdzić, że wzrost dochodu narodowego wytworzonego w rolnictwie nie nadąża za wzrostem jego produkcji globalnej. Świadczy to o zasadniczym wpływie na wzrost produkcji globalnej rolnictwa, nakładów materiałowych ponoszonych na jego rozwój. Ten bardzo kapitałochłonny sposób podnoszenia produkcji rolniczej w większości krajów socjalistycznych wynika z potrzeby technicznego dozbrojenia rolnictwa w postaci dużych nowoczesnych budynków gospodarczych i sprzętu technicznego, który często pochodził jeszcze z indywidualnej gospodarki chłopskiej. Okoliczność tę podkreślamy celowo, aby z określonych dysproporcji w kształtowaniu się tempa wzrostu produkcji globalnej i dochodu narodowego nie odnosić wrażenia, iż jest ona rezultatem niepełnego wykorzystania znajdujących się w dyspozycji rolnictwa środków produkcji oraz niewłaściwej organizacji pracy i rozwiązań technologicznych. Trzeba stale mieć na uwadze fakt, że znaczna część nakładów, szczególnie o charakterze inwestycyjnym, jest jeszcze bezpośrednim rezultatem socjalistycznej przebudowy rolnictwa. Można także śmiało stwierdzić, że również i w przyszłości nakłady te będą odgrywać dość znaczną rolę z uwagi na procesy koncentracji produkcji i zmianę jej struktury, dokonujące się pod wpływem rozwoju produkcji i unowocześniania całego systemu wytwarzania w uspołecznionej gospodarce rolnej. Procesy takie obserwujemy aktualnie w szczególności w produkcji zwierzęcej,której rozwój następuje głównie w uspołecznionych przedsiębiorstwach rolnych a nie na działkach przyzagrodowych. Zwrot zaś tych nakładów w postaci zwiększonego dochodu narodowego nie występuje bezpośrednio po ich zrealizowaniu, lecz dopiero po pewnym czasie, co wiąże się z charakterem produkcji rolniczej, bazującej w głównej mierze na organizmach żywych, produkujących w oparciu o prawa przyrodnicze, których zmienność pod wpływem działalności człowieka jest bardzo ograniczona. Nie ulega również wątpliwości, że na wzrost nakładów materiałowych w rolnictwie wywierają także wpływ szczególnie niekorzystne warunki klimatyczne, które ujawniają się w postaci klęsk żywiołowych, jak susze lub powodzie, których pokonanie wymaga zwiększonych nakładów nie tylko nie dających w zasadzie dodatkowej produkcji, a tylko odbudowujących moc produkcyjną rolnictwa. Dlatego też dla obiektywnej

i w miarę możliwości pełnej oceny efektywności nakładów i takie okoliczności winny być brane pod uwagę.

## Środki produkcji i zmiany w nich zachodzące

Najogólniej rzecz biorąc,politykę rozwoju produkcji rolniczej kształtuje w większości omawianych krajów fakt, że zasoby ziemi użytkowanej rolniczo systematycznie się kurczą co oznacza, że zwiększone zadania rolnictwo tych krajów musi realizować przy zmniejszających się zasobach podstawowego środka produkcji, jakim jest ziemia. Ten fakt określa potrzebę względnie wysokiego tempa intensyfikacji produkcji rolniczej w ogóle, a roślinnej w szczególności.

Tabela 3

**Zmiany ogólnej powierzchni użytków rolnych w latach 1966—1970 (1965 r. = 100)**

| Wyszczególnienie | Zmiany ogólnej powierzchni użytków rolnych w latach | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1966 | 1967 | 1968 | 1969 | 1970 |
| Bułgaria | 100,2 | 101,2 | 101,5 | 104,0 | 103,7 |
| Czechosłowacja | 99,8 | 99,6 | 99,4 | 99,2 | 99,1 |
| NRD | 99,8 | 99,6 | 99,4 | 99,2 | 98,6 |
| Polska | 99,9 | 99,8 | 99,7 | 99,6 | 99,5 |
| Rumunia | 100,3 | 100,3 | 101,2 | 101,2 | 100,9 |
| Węgry | 99,6 | 99,4 | 99,2 | 99,1 | 98,7 |
| ZSRR | 100,2 | 100,4 | 100,5 | 100,6 | 100,5 |

Na przestrzeni pięciolecia tylko w bardzo nieznacznym stopniu zwiększyła się powierzchnia użytków rolnych w Bułgarii, Rumunii i ZSRR. W pozostałych krajach nastąpiło jej zmniejszenie. Właściwie o zmniejszeniu się powierzchni użytków rolnych decydują dwie grupy czynników, a mianowicie postępujący proces urbanizacji kraju i wsi oraz wyłączanie z uprawy nieużytków lub trudno dostępnych dla mechanizacji terenów rolnych. Należy się spodziewać, że w przyszłości pierwsza grupa czynników związanych z rozwojem gospodarczym poszczególnych krajów i rozwojem wsi będzie posiadać znaczenie decydujące.

Ziemia jako czynnik produkcji, nie odznacza się jednak szybkimi zmianami, zarówno jeśli chodzi o jej ilość, jak też i strukturę użytkowania. Inne natomiast czynniki produkcji ulegają znacznie szybszej ewolucji. Do takich należą między innymi zasoby ludzkie w rolnictwie. W każdym rolnictwie, niezależnie od stopnia jego wyposażenia w techniczne środki produkcji, zasoby siły roboczej odgrywają istotną rolę. W krajach zaś o szybkim postępie gospodarczym i nierozwiązanych jeszcze wielu zagadnieniach kompleksowej mechanizacji rolnictwa, zasoby te posiadają tym bardziej duże znaczenie.

W takiej właśnie sytuacji znajduje się większość europejskich krajów socjalistycznych.

Na skutek szybkiego rozwoju przemysłu i wdrażania do rolnictwa szeroko pojętego postępu technicznego, następuje stałe zmniejszenie się zatrudnienia w rolnictwie, zarówno w ilościach bezwzględnych, jak też i wskaźnikach względnych. Tak np. na przestrzeni lat 1966—1970 udział ludności zatrudnionej w rolnictwie w stosunku do ogółu zawodowo czynnych przyjętych za 100% zmniejszył się w Bułgarii z 45,3 w 1965 r. do 35,8% w 1970 r., w Czechosłowacji w tym samym czasie wskaźnik ten zmniejszył się z 21,1 do 18,3%, w Polsce z 41,1 do 37,0%, w Rumunii z 56,7 do 49,3%, na Węgrzech z 29,7 do 26,2% i w ZSRR z 32,1 do 27,5%.

Wraz ze spadkiem udziału ludności zatrudnionej w rolnictwie zwiększa się przeciętny wiek pracujących w rolnictwie. Ponieważ spadek zatrudnionych w rolnictwie jest ogólną prawidłowością rozwoju, należy się liczyć z jego występowaniem także i w przyszłości. Można więc powiedzieć, że w najbliższej perspektywie rolnictwo krajów socjalistycznych będzie musiało pokrywać zapotrzebowanie na produkty rolne nie tylko przy zmniejszającej się ilości ziemi, ale także i zasobów siły roboczej, przy czym w parze ze spadkiem liczby zatrudnionych w rolnictwie zwiększać się będzie udział ludności starszej wiekiem. Dlatego też coraz większego znaczenia nabiera wyposażenie rolnictwa w techniczne środki produkcji, służące mechanizacji procesów wytwarzania we wszystkich gałęziach wytwórczości rolniczej. Przy zmniejszających się zasobach siły roboczej, jest to nieodzowny warunek dalszego rozwoju rolnictwa. Analizując nakłady na gospodarkę rolną można powiedzieć, że kraje członkowskie RWPG zdają sobie z tego faktu sprawę zwiększając systematycznie środki na rozwój rolnictwa. Dowodzą tego między inymi wskaźniki wzrostu nakładów inwestycyjnych. Tak np. jeśli nakłady z 1965 r. przyjąć za 100, to w 1970 r. wzrosły one w Bułgarii do 143,0%, w Czechosłowacji do 109,5%, w NRD do 157,1%, w Polsce do 146,4%, w Rumunii do 150,0%, na Węgrzech do 220,0% i w ZSRR do 151,9%.

Widzimy więc, że w omawianym okresie nakłady inwestycyjne w rolnictwie wykazały dość dużą dynamikę. W strukturze nakładów dominującą pozycję stanowiły środki przeznaczone na budownictwo inwentarskie, regulację stosunków wodnych, budowę zakładów produkcji mieszanek pasz treściwych oraz przechowalni i magazynów. Oddzielną pozycję stanowiły środki przeznaczone na mechanizację pracy i procesów wytwarzania. Dzięki szybkiemu polepszeniu wyposażenia rolnictwa w traktory i sprzęt towarzyszący w kilku krajach socjalistycznych zmechanizowano niemal całkowicie ważniejsze prace polowe. Niemniej jednak w dalszym ciągu stopień mechanizacji niektórych czynności w rolnictwie jest nadal niski. Między innymi odnosi się to do uprawy i zbioru buraków cukrowych, ziemniaków oraz warzyw i owoców. Zasadniczym jednak problemem, którego rozwiązanie podejmuje gospodarka rolna europejskich krajów socjalistycznych, jest mechanizacja procesów wytwarzania w produkcji zwierzęcej. Trudność w rozwiązywaniu tego problemu wynika z jednej strony z potrzeby przeznaczenia dużej ilości środków na budownictwo inwentarskie i nowoczesne urządzenia mechanizacyjne, a z drugiej strony z potrzeby zwiększenia ilościowego najlepszych ras zwierząt przydatnych do nowoczesnej technologii i organizacji produkcji. A więc jest złożony

kompleks problemów techniczno-organizacyjnych i ekonomiczno-biologicznych, które muszą być rozwiązywane równocześnie, gdyż tylko to gwarantuje ekonomiczną efektywność poniesionych nakładów. Dla ilustracji poziomu mechanizacji rolnictwa przytaczamy przykład mechanizacji zbioru zbóż, kukurydzy oraz doju krów.

Tabela 4

**Stopień zmechanizowania zbioru zbóż, kukurydzy i doju krów w 1970 roku**

| Wyszczególnienie | Zbiór zbóż kombajnami | | Zbiór kukurydzy na ziarno kombajnami | | Mechaniczny dój krów w procentach ogólnej ilości pogłowia | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | gospodarstwa | | | | | |
| | państwowe | spółdzielcze | państwowe | spółdzielcze | państwowe | spółdzielcze |
| Bułgaria | 95,6 | 98,4 | 48,8 | 65,0 | — | — |
| Czechosłowacja | 99,0 | 96,1 | — | — | — | — |
| NRD | — | 98,9 | — | — | — | — |
| Rumunia | 97,8 | 81,3 | 47,6 | 6,8 | 72,5 | 0,7 |
| Węgry | 100,0 | 97,0 | 89,0 | 40,4 | 84,4 | 62,6 |
| ZSRR | 100,0 | 100,0 | 90,0 | 83,0 | 65,0 | 49,0 |

Przytoczone w tabeli 4 dane wskazują na dość duże dysproporcje w stopniu zmechanizowania niektórych prac w produkcji roślinnej i zwierzęcej, jak też na różnice występujące w tym zakresie między gospodarką państwową a spółdzielczą. Ta ostatnia w miarę rozwoju i koncentracji produkcji, szczególnie zwierzęcej, będzie także stwarzać podstawy do pełnej mechanizacji podstawowych czynności produkcyjnych. W mechanizacji prac hodowlanych oraz innych, nazywanych zazwyczaj pracami podwórzowymi, istotną rolę odgrywa wykorzystanie energii elektrycznej. Zastosowanie energii elektrycznej w rolnictwie ulega systematycznemu rozszerzeniu i wzrostowi. Tak np. na przestrzeni lat 1966—1970 w przeliczeniu na 1 ha ziemi uprawianej rolniczo zużycie to wzrosło w Bułgarii z 90 do 148 kwh, czyli o 64,4%, w Czechosłowacji z 220 do 394 kWh, czyli o 80,0%, w NRD z 241 do 388 kWh, , czyli o 61,5%, w Polsce z 60 do 94 kWh, czyli o 56,7%, w Rumunii z 28 do 68 kWh, czyli prawie 2,5-krotnie, na Węgrzech z 65 do 132 kWh, czyli ponad dwukrotnie i w ZSRR bez zużycia na działkach przyzagrodowych z 47 do 73 kWh [1], czyli o 55,3%.

Rozszerzenie zakresu zastosowania energii elektrycznej w rolnictwie prowadzić będzie także do złagodzenia dość istotnych różnic występujących pomiędzy poszczególnymi krajami jeśli idzie o jej wykorzystanie w przeliczeniu na 1 ha powierzchni gruntów ornych. W tym zakresie najwyższe wskaźniki posiadają Czechosłowacja i NRD, co wiąże się ściśle z wysokim stopniem uprzemysłowienia w ogóle i wprowadzaniem przemysłowych metod produkcji w rolnictwie.

[1] Dla Węgier i ZSRR dane za lata 1966 i 1969.

Na zakończenie analizy zasobności rolnictwa w środki produkcji zwrócimy jeszcze uwagę na zaopatrzenie gospodarki rolnej w nawozy mineralne i chemiczne środki ochrony roślin. Najogólniej rzecz biorąc we wszystkich krajach socjalistycznych zgrupowanych w RWPG dostawy nawozów mineralnych wzrastały dość szybko, przy czym tempo tego wzrostu było najwyższe w krajach odznaczających się jeszcze niskim stosunkowo zużyciem nawozów mineralnych.

Tabela 5

**Zużycie nawozów mineralnych w kg NPK na 1 ha gruntów ornych i plantacji trwałych**

| Wyszczególnienie | 1966 | 1970 | Wskaźnik wzrostu |
|---|---|---|---|
| Bułgaria | 113 | 151 | 134 |
| Czechosłowacja | 172 | 230 | 134 |
| NRD | 276 | 319 | 116 |
| Polska | 86 | 162 | 188 |
| Rumunia | 39 | 67 | 172 |
| Węgry | 69 | 150 | 217 |
| ZSRR | 32 | 47 | 147 |

Zróżnicowanie dynamiki wzrostu nawożenia mineralnego na korzyść krajów o niższym wskaźniku w tym zakresie wskazuje, że w niedalekiej perspektywie, kraje te dorównają poziomowi nawożenia charakterystycznemu dla rolnictwa o intensywnej gospodarce roślinnej. Niezależnie jednak od zróżnicowanego poziomu nawożenia mineralnego w poszczególnych krajach, na przestrzeni lat 1966—1970 wzrosło ono przeciętnie o 66,7%. W największym stopniu wzrosło zużycie nawozów azotowych, bowiem o 77,3%. W strukturze nawożenia w 1970 r. nawozy azotowe stanowiły przeciętnie 40,4% ogółu zużytych nawozów mineralnych. W parze ze wzrostem nawożenia mineralnego, zwiększał się zakres chemicznej walki z chorobami i szkodnikami roślin oraz chwastami.

Wskaźniki ilościowe w tym zakresie obrazujące zużycie tych środków nie są adekwatne do zakresu działalności; chociaż w niektórych krajach ilość tych środków zmniejsza się, to jednak wprowadzanie coraz to bardziej skoncentrowanych i efektywnych środków w porównaniu z tradycyjnymi, pozwala rozszerzać zakres chemicznej ochrony roślin. Stąd też w rzeczywistości ochroną roślin obejmuje się coraz to większy odsetek powierzchni uprawnej. W sumie więc, zwiększający się zakres intensyfikacji znajdujący swoje odzwierciedlenie we wzroście ilości stosowanych środków produkcji, potwierdza wypowiedzianą wcześniej tezę o coraz to bardziej kapitałochłonnej ale jednocześnie nowoczesnej drodze rozwoju rolnictwa krajów socjalistycznych, członków RWPG.

## Tendencje rozwojowe produkcji roślinnej

Przedstawiony na wstępie wzrost globalnej produkcji rolniczej jest efektem rozwoju zarówno produkcji roślinnej, jak i zwierzęcej. Wzrost produkcji roślinnej następował przy zmniejszających się zasobach ziemi

Tabela 6

**Zmiany w strukturze zasiewów w procentach**

| Wyszczególnienie | Lata | Zboża i rośliny strączkowe na ziarno | | | | Rośliny przemysłowe | Ziemniaki | Warzywa gruntowe | Pastewne (okopowe) | Kukurydza na zielone | Rośliny motylkowe i trawy na pasze |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ogółem | w tym | | | | | | | | |
| | | | pszenica | kukurydza na ziarno | strączkowe na ziarno | | | | | | |
| Bułgaria | 1965 | 62,8 | 29,9 | 14,5 | 2,5 | 13,9 | 1,0 | 2,3 | 0,4 | 7,1 | 11,2 |
| | 1970 | 62,7 | 27,9 | 17,5 | 2,0 | 14,6 | 0,8 | 2,6 | 0,6 | 5,8 | 11,5 |
| Różnica | | —0,1 | —2,0 | +3,0 | —0,5 | +0,7 | —0,2 | +0,3 | +0,2 | —1,3 | +0,3 |
| Czechosłowacja | 1965 | 51,7 | 16,5 | 3,2 | 2,8 | 6,9 | 8,9 | 1,5 | 1,4 | 5,0 | 23,7 |
| | 1970 | 53,0 | 21,5 | 2,5 | 1,1 | 5,3 | 6,7 | 1,5 | 1,3 | 5,6 | 25,7 |
| Różnica | | +1,3 | +5,0 | —0,7 | —1,7 | —1,6 | —2,2 | — | —0,1 | +0,6 | +2,0 |
| NRD | 1965 | 51,3 | 10,5 | 0,04 | 2,1 | 7,8 | 15,5 | 1,2 | 4,3 | 5,5 | 13,4 |
| | 1970 | 51,0 | 13,0 | 0,1 | 1,2 | 7,0 | 14,5 | 1,4 | 3,5 | 7,3 | 14,4 |
| Różnica | | —0,3 | +2,5 | +0,06 | —0,9 | —0,8 | —1,0 | +0,2 | —0,8 | +1,8 | +1,0 |
| Polska | 1965 | 58,2 | 10,7 | — | 2,6 | 6,5 | 18,3 | 1,5 | 1,5 | 0,8 | 11,1 |
| | 1970 | 57,7 | 13,3 | 0,1 | 1,9 | 6,2 | 18,3 | 1,7 | 1,7 | 1,0 | 11,1 |
| Różnica | | —0,5 | +2,6 | +0,1 | —0,7 | —0,3 | — | +0,2 | +0,2 | +0,2 | — |
| Rumunia | 1965 | 71,2 | 30,8 | 34,1 | 1,3 | 8,7 | 3,1 | 1,9 | 0,2 | 2,9 | 10,8 |
| | 1970 | 66,0 | 25,3 | 33,6 | 1,7 | 11,8 | 3,1 | 2,4 | 0,2 | 3,1 | 12,2 |
| Różnica | | —5,2 | —5,5 | —0,5 | +0,4 | +3,1 | — | +0,5 | — | +0,2 | +1,4 |
| Węgry | 1965 | 66,3 | 22,4 | 24,5 | 2,8 | 6,3 | 4,9 | 2,9 | 0,8 | 5,3 | 11,6 |
| | 1970 | 65,4 | 26,8 | 25,4 | 2,8 | 5,8 | 3,7 | 3,1 | 0,8 | 4,8 | 14,2 |
| Różnica | | —0,9 | +4,4 | +0,9 | —0,5 | —0,5 | —1,2 | +0,2 | — | —0,5 | +3,6 |
| ZSRR | 1965 | 61,2 | 33,6 | 1,5 | 3,2 | 7,3 | 4,1 | 0,7 | 0,7 | 9,7 | 14,3 |
| | 1970 | 57,7 | 31,6 | 1,6 | 2,5 | 7,0 | 3,9 | 0,7 | 0,7 | 8,7 | 19,2 |
| Różnica | | —3,5 | —2,0 | +0,1 | —0,7 | —0,3 | —0,2 | — | — | —1,0 | +4,9 |

użytkowanej rolniczo, co oznacza postępującą jej intensyfikację. Znajduje ona swoje odzwierciedlenie nie tylko we wzroście ilości środków produkcji, ale także w zmianie struktury upraw oraz doskonaleniu zabiegów agrotechnicznych.

W latach 1965—1970 we wszystkich europejskich krajach socjalistycznych — członkach RWPG, z wyjątkiem Czechosłowacji, nastąpił spadek udziału zbóż w strukturze zasiewów. W samej zaś strukturze upraw zbożowych w kilku krajach nastąpił wzrost udziału pszenicy i kukurydzy, a więc zbóż bardziej intensywnych. Natomiast we wszystkich pozostałych krajach, oprócz Rumunii zmniejszyła się powierzchnia uprawy roślin strączkowych. Na dość istotny spadek udziału roślin strączkowych składają się w zasadzie dwie grupy przyczyn — z jednej strony niedostateczna mechanizacja zabiegów pielęgnacyjnych i zbioru, co powoduje dużą pracochłonność i przeciąganie się prac przy zbiorze, a z drugiej strony nierozwiązanie problemu produkcji i dostaw nasion kwalifikowanych. Stąd następują dość duże straty w czasie zbiorów na skutek ich przeciągania się co obniża i tak niewysokie plony, będące rezultatem niedostatecznie zorganizowanej bazy hodowli i selekcji.

Na marginesie tych rozważań należałoby zwrócić uwagę, że ze względu na występowanie w niektórych krajach szczególnie sprzyjających warunków dla uprawy wielu roślin strączkowych, celowe wydaje się rozszerzenie specjalizacji w skali międzynarodowej, co podniosłoby znacznie efektywność tych upraw. W zakresie roślin przemysłowych, jedynie w Bułgarii i Rumunii wzrósł ich udział w powierzchni zasiewów, natomiast w pozostałych krajach wystąpiły tendencje spadkowe. Są one głównie wynikiem zmniejszania się powierzchni uprawy buraków cukrowych. Biorąc jednak pod uwagę dość znaczny wzrost plonów buraków cukrowych, zmniejszenie powierzchni ich uprawy nie wpływa ujemnie na globalną produkcję cukru. Rzeczą charakterystyczną jest stały wzrost upraw motylkowych i traw na pasze. Świadczy to, że ewolucja produkcji roślinnej idzie w kierunku jej lepszego przystosowywania się do potrzeb wynikających z rozwoju produkcji zwierzęcej.
Ewolucję tę ocenić należy pozytywnie.

Obok ewolucji w strukturze zasiewów, miał także miejsce postęp w agrotechnice związany w szczególności z szybkim wzrostem nawożenia mineralnego, rozszerzeniem chemicznych zabiegów ochrony roślin, zwiększaniem udziału intensywnych odmian i gatunków roślin oraz postępem w zakresie mechanizacji. Rezultatem takiego kompleksowego postępu agrotechnicznego jest wzrost plonów.

Najwyższą dynamikę plonów w analizowanym okresie uzyskało rolnictwo Bułgarii, następnie ZSRR i Węgier. Zasadniczy wpływ na plony wywarło nawożenie mineralne, które na skutek rozbudowy przemysłu nawozowego, właśnie w analizowanej pięciolatce wzrosło szczególnie szybko. Zwiększenie plonów spowodowało wzrost globalnych zbiorów ważniejszych upraw i wpłynęło na lepsze zaspokojenie potrzeb gospodarki narodowej w zakresie produktów pochodzenia roślinnego.

Tabela 7

**Przeciętne plony ważniejszych upraw w latach 1961—1965 i 1966—1970**

| Wyszczególnienie | Średnioroczne plony w q na 1 ha | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Rośliny zbożowe i strączkowe | | | w tym pszenica | | | ziemniaki | | | buraki cukrowe | | |
| | 1961 1965 | 1966 1970 | zmiany 1961 1965 =100 | 1961 1965 | 1966 1970 | zmiany 1961 1965 =100 | 1961 1965 | 1966 1970 | zmiany 1961 1965 =100 | 1961 1965 | 1966 1970 | zmiany 1961 1965 =100 |
| Bułgaria | 19,0 | 27,4 | 144 | 18,1 | 27,4 | 151 | 85,5 | 114 | 133 | 205 | 323 | 158 |
| Czechosłowacja | 21,8 | 26,6 | 122 | 24,1 | 28,9 | 120 | 114 | 151 | 133 | 270 | 358 | 133 |
| NRD | 25,3 | 29,4 | 116 | 31,5 | 36,5 | 116 | 166 | 185 | 111 | 243 | 312 | 128 |
| Polska | 17,0 | 19,8 | 117 | 19,7 | 23,3 | 118 | 154 | 176 | 114 | 267 | 324 | 121 |
| Rumunia | 15,9 | 19,3 | 121 | 14,6 | 16,9 | 116 | 85,1 | 93,1 | 109 | 162 | 209 | 129 |
| Węgry | 20,3 | 25,4 | 125 | 18,6 | 24,3 | 131 | 79,1 | 105 | 133 | 246 | 325 | 132 |
| ZSRR | 10,2 | 13,7 | 134 | 9,7 | 13,4 | 138 | 94,0 | 115 | 122 | 165 | 228 | 138 |

## Zmiany w poziomie i strukturze pogłowia zwierząt gospodarskich

Z dokonanej na wstępie analizy struktury produkcji globalnej rolnictwa wynikało, że zwiększył się w niej udział produkcji zwierzęcej. Z punktu widzenia zarówno samego rolnictwa, jak też i ze społecznych potrzeb, zjawisko takie oceniać należy nader pozytywnie. Rozwój produkcji zwierzęcej w wielu krajach był również kompleksowy, bowiem w parze z ogólnym wzrostem pogłowia zwierząt gospodarskich poprawiła się znacznie ich wartość użytkowa. Ta ostatnia jest rezultatem wdrażania metod intensywnego chowu i tuczu młodzieży, podnoszenia ich wydajności jednostkowej, przekazania do użytkowania wielu nowoczesnych pomieszczeń inwentarskich, co najogólniej rzecz biorąc można nazwać wzrostem stopnia intensyfikacji produkcji zwierzęcej.

Tabela 8

**Wskaźniki wzrostu pogłowia zwierząt gospodarskich (pogłowie w 1965 r. = 100)**

| Wyszczególnienie | Bydło | | Trzoda chlewna | | Owce | Drób |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ogółem | krowy | ogółem | maciory | | |
| Bułgaria | 86 | 98 | 98 | 127 | 94 | 162 |
| Czechosłowacja | 98 | 97 | 100 | 102 | 160 | 141 |
| NRD | 109 | 100 | 109 | 120 | 81 | 113 |
| Polska | 108 | 101 | 97 | 96 | 104 | 109 |
| Rumunia | 106 | 113 | 119 | 148 | 105 | 134 |
| Węgry | 100 | 98 | 111 | 124 | 94 | 154 |
| ZSRR | 106 | 102 | 113 | 99 | 106 | 132 |

Jak wynika z danych tabeli 8 w Bułgarii, Czechosłowacji i na Węgrzech nastąpił w 1970 r. w porównaniu z 1965 r. spadek pogłowia bydła, w tej liczbie także i krów. Jest to właściwie rezultat zmniejszania stanu pogłowia tego gatunku zwierząt na działkach przyzagrodowych członków spółdzielni produkcyjnych i pracowników państwowych gospodarstw rolnych. W zakresie trzody chlewnej, ogólny stan pogłowia był niższy tylko w Bułgarii, Czechosłowacji i Polsce, przy czym z kolei pogłowie macior było wyższe. Jedynie w Polsce i Związku Radzieckim pogłowie macior odznaczało się także niższym wskaźnikiem. Pogłowie owiec zmniejszyło się także w Bułgarii, NRD i na Węgrzech, co jest również rezultatem jego spadku na działkach przyzagrodowych. Pogłowie drobiu natomiast we wszystkich krajach zwiększyło się bardzo znacznie. Najogólniej rzecz biorąc wydaje się, że rozwój poszczególnych metod chowu i tuczu zwierząt, może zapobiegać wahaniom w stanie pogłowia, a co za tym idzie i we wskaźnikach produkcji.

Niezależnie jednak od niewątpliwych osiągnięć w produkcji zwierzęcej i poczynionych na jej rozwój nakładów inwestycyjnych, nie osiągnięto jeszcze zasadniczych zmian w tej gałęzi produkcji. Wśród wielu przyczyn hamujących radykalniejszy postęp w produkcji zwierzęcej należy zaznaczyć taką okoliczność jak pozostawanie jeszcze znacznej części pogłowia zwierząt gospodarskich na działkach przyzagrodowych, co wyklucza stworzenie nowoczesnych warunków chowu. Również i uspołeczniona część produkcji zwierzęcej znajduje się często w niewielkich i dawno budowa-

nych obiektach gospodarskich, co z kolei ogranicza pełniejsze rozpowszechnienie nowoczesnych technologii i organizacji pracy. Nie można także zapominać, że postęp hodowlany sprowadzający się w praktyce do wymiany niektórych niskoproduktywnych ras na wysokowydajne wymaga dłuższego okresu czasu. Rzecz jasna, że niektóre zaniedbania technologiczne, jak np. niedostateczna ilość pasz białkowych, ograniczają także często maksymalne wykorzystanie możliwości posiadanych przez aktualnie rozpowszechnione rasy zwierząt gospodarskich. Do czynników natury czysto ekonomicznej, nieoddziałowującej z należytym efektem, zaliczyć należy także system cen, który powoduje niską jeszcze rentowność wielu gałęzi produkcji zwierzęcej.

Przytoczone powyżej niektóre czynniki determinujące rozwój produkcji zwierzęcej wywierają więc istotny wpływ na jej wzrost i strukturę. Ta ostatnia ulega także znacznie, ze względu na zróżnicowaną dynamikę pogłowia w poszczególnych gatunkach zwierząt.

Tabela 9

**Tendencje zmian w strukturze pogłowia zwierząt gospodarskich** [a]

| Wyszczególnienie | Lata | Pogłowie ogółem | Bydło | Trzoda chlewna | Owce | Konie | Drób | Inne |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bułgaria | 1965 | 100,0 | 48,9 | 10,7 | 28,6 | 7,4 | 3,2 | 1,2 |
| | 1970 | 100,0 | 46,3 | 11,6 | 30,1 | 5,8 | 5,2 | 1,0 |
| Czechosłowacja | 1965 | 100,0 | 78,3 | 14,1 | 1,0 | 3,3 | 2,5 | 0,8 |
| | 1970 | 100,0 | 77,7 | 14,3 | 1,6 | 2,4 | 3,6 | 1,4 |
| NRD | 1965 | 100,0 | 71,2 | 18,9 | 2,6 | 4,1 | 2,8 | 0,4 |
| | 1970 | 100,0 | 73,4 | 19,5 | 2,1 | 1,8 | 3,1 | 0,1 |
| Polska | 1965 | 100,0 | 64,8 | 14,0 | 1,6 | 16,7 | 2,7 | 0,2 |
| | 1970 | 100,0 | 66,1 | 12,8 | 1,5 | 16,6 | 2,8 | 0,2 |
| Rumunia | 1965 | 100,0 | 63,0 | 9,8 | 14,9 | 8,8 | 2,6 | 0,9 |
| | 1970 | 100,0 | 62,5 | 10,9 | 14,8 | 8,0 | 3,3 | 0,5 |
| Węgry | 1965 | 100,0 | 53,3 | 26,1 | 6,1 | 8,5 | 5,8 | 0,3 |
| | 1970 | 100,0 | 51,7 | 28,2 | 5,3 | 6,0 | 8,6 | 0,2 |
| ZSRR | 1965 | 100,0 | 75,1 | 6,8 | 9,3 | 6,4 | 2,0 | 0,4 |
| | 1970 | 100,0 | 75,0 | 7,3 | 9,3 | 5,6 | 2,5 | 0,3 |

[a] Struktura pogłowia została obliczona po przeliczeniu sztuk fizycznych na sztuki duże według następującego wskaźnika: 1 szt. bydła = 0,8 sztuki dużej, trzody chlewnej = 0,114, koni = 0,8, owiec i kóz = 0,0714 i 250 szt. drobiu = 1 sztuka duża.

W niektórych z analizowanych krajów zmniejszył się udział bydła w ogólnym pogłowiu zwierząt gospodarskich, przy czym zjawisko to wystąpiło nawet w tych krajach, gdzie ogólny stan pogłowia bydła zwiększył się. Oznacza to, że inne gałęzie hodowli osiągnęły znacznie wyższą dynamikę od przeciętnej dla całego tego działu, czy też w odniesieniu do

bydła. Szczególnie znaczny spadek tego udziału nastąpił w Bułgarii i na Węgrzech. Pogłowie trzody poza Polską, znacznie wzrosło w związku z czym zwiększył się jego udział w strukturze stada. Jednym z czynników tego wzrostu, zasługującym na podkreślenie, są zmiany w kierunku użytkowym trzody chlewnej. Rasy mięsno-słoninowe ustępują na rzecz ras mięsnych, co przyspiesza rotację stada i daje możność zwiększania ogólnego stanu pogłowia trzody chlewnej. Pośrednim odzwierciedleniem tego, jest także znacznie wyższa dynamika pogłowia macior w porównaniu z ogólnym pogłowiem trzody chlewnej. Jest to postęp jakościowy w produkcji mięsa wieprzowego, w którym znajdują swoje odbicie zmieniające się potrzeby rynku. Wydaje się więc, że i nasza polityka gospodarcza winna wyciągniąć z tego wnioski, zmierzające do silniejszego ekonomicznego preferowania tuczu mięsnego.

W analizowanym okresie nastąpił także spadek udziału owiec i koni w strukturze stada, co należy uznać za normalny rezultat rozwoju rolnictwa. Konie są wypierane przez mechaniczną siłę pociągową, znajdującą wszechstronne zastosowanie w rolnictwie i transporcie, zaś w przypadku owiec, a w szczególności kóz, chowanych w warunkach ekstensywnej gospodarki, wskutek szybkiej intensyfikacji innych gatunków zwierząt ich udział w strukturze pogłowia zwierząt spada. Rzecz jasna, że jeśli idzie o owczarstwo, to zapotrzebowanie na jego produkty jest duże, stąd też podejmowane są próby jego intensyfikacji opartej w szczególności na wdrażaniu przemysłowych metod chowu. Te właśnie metody odegrały de-

Tabela 10

**Wskaźniki poziomu produkcji zwierzęcej w przeliczeniu na 1 sztukę pogłowia zwierząt w 1970 r.**

| Wyszczególnienie | Wołowina w kg na 1 szt. bydła | | Wieprzowina w kg na 1 szt. trzody chlewnej | | Mleko w kg na 1 szt. pogłowia krów | | Jaja na 1 szt. pogłowia kur w sztukach | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | kg | wskaźnik zmian w 1970 r. 1965 = =100 | kg | wskaźnik zmian w 1970 r. 1965 = =100 | kg | wskaźnik zmian w 1970 r. 1965 = =100 | kg | wskaźnik zmian w 1970 r. 1965 = =100 |
| Bułgaria | 79,8 | 135 | 90,1 | 80 | 2211 | 127 | 51 | 69 |
| Czechosłowacja | 84,4 | 124 | 105,9 | 97 | 2565 | 127 | 99 | 87 |
| NRD | 66,1 | 115 | 84,2 | 110 | 3160 | 111 | 144 | 117 |
| Polska | 64,7 | 120 | 95,3 | 102 | 2456 | 109 | 97 | 104 |
| Rumunia | 42,4 | 128 | 70,2 | 106 | 1607 | 104 | 69 | 97 |
| Węgry | 114,2[a] | 140 | 98,2[a] | 109 | 2440 | 128 | 55 | 89 |
| ZSRR | 54,3 | 130 | 67,3 | 97 | 2110 | 114 | 65 | 108 |

[a] Dane za 1969 r.

cydującą rolę we wzroście pogłowia drobiu w ogólnej strukturze stada i coraz większą rolę zaczynają odgrywać także w odniesieniu do trzody chlewnej.

Z punktu widzenia stopnia zaspokojenia potrzeb gospodarki narodowej w zakresie produktów zwierzęcych, najistotniejsze znaczenie posiada ich ogólny wzrost ilościowy, który jest wynikiem zarówno zwiększania się stanu pogłowia zwierząt, jak też podnoszenia ich wydajności jednostkowej.

W oparciu o dane zawarte w tabeli 10 można najogólniej stwierdzić, że zachodzące zmiany w ogólnym stanie i strukturze pogłowia zwierząt znajdują swoje odbicie we wskaźnikach wielkości produkcji w przeliczeniu na jedną sztukę statystyczną pogłowia. W 1970 r. w porównaniu z 1965 r. zwiększyła się we wszystkich krajach produkcja mięsa wołowego w przeliczeniu na jedną sztukę bydła. Najwyższe wskaźniki osiągnęły kraje, w których udział bydła w strukturze stada zmalał, co jest rezultatem przeznaczania części pogłowia bydła na ubój, a także rozszerzania chowu bydła mięsnego. Wskaźniki produkcji wieprzowiny świadczą o przejściu w większym stopniu na typ użytkowania mięsnego i mięsno-słoninowego, co obniża średnią wagę trzody przeznaczonej na ubój, a co za tym idzie i średnią produkcję mięsa w przeliczeniu na 1 sztukę. Podobnie należy tłumaczyć wskaźniki produkcji jaj, które także świadczą o przesuwaniu się charakteru użytkowego drobiu w kierunku mięsnym. Natomiast w zakresie mleczności krów odnotowuje się dalszy postęp, co świadczy o wzrastającej intensywności chowu bydła mlecznego i dalszym wzroście globalnej produkcji mleka.

Niezależnie od kierunków rozwoju i zmian w poszczególnych gałęziach produkcji zwierzęcej, nastąpiło dalsze zwiększenie produkcji podstawowych artykułów wytwarzanych w tym dziale rolnictwa, a mianowicie: mięsa, mleka i jaj.

Tabela 11

**Wzrost produkcji ważniejszych produktów zwierzęcych w 1970 r. w porównaniu z 1965 r. = 100**

| Wyszczególnienie | Bułgaria | Czechosłowacja | NRD | Polska | Rumunia | Węgry | ZSRR |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mięso | 103 | 112 | 113 | 109 | 130 | 112 | 123 |
| Mleko | 118 | 119 | 111 | 111 | 117 | 110 | 114 |
| Jaja | 113 | 124 | 113 | 111 | 131 | 137 | 141 |

Widzimy więc, że w przedstawionych grupach produktów zwierzęcych osiągnięto istotny postęp produkcyjny, co świadczy o zachodzących procesach intensyfikacji tego działu gospodarki rolnej.

Na zakończenie, pragniemy jeszcze raz podkreślić, że podjęte w polityce rolnej wysiłki zmierzające do dalszego rozwoju gospodarki rolnej pozwoliły na zwiększenie ogólnego wolumenu produkcji ważniejszych artykułów żywnościowych jak też i w przeliczeniu na 1 mieszkańca.
Ten ostatni wskaźnik odzwierciedla stopień zaspokojenia potrzeb żywnościowych przez rolnictwo, a więc realizację najważniejszego zadania, jakie stawia przed rolnictwem gospodarka narodowa.

Tabela 12

**Zmiany w produkcji ważniejszych artykułów rolniczych w latach 1965—1970 w kg w przeliczeniu na 1 mieszkańca**

| Wyszczególnienie | Lata | Bułgaria | Czechosłowacja | NRD | Polska | Rumunia | Węgry | ZSRR |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zboża i rośliny strączkowe | 1965 | 654 | 384 | 404 | 525 | 673 | 754 | 525 |
| | 1970 | 815 | 504 | 383 | 508 | 535 | 753 | 769 |
| Wskaźniki (1965 r. = 100) | | 125 | 131 | 95 | 97 | 80 | 100 | 147 |
| Ziemniaki | 1965 | 35 | 260 | 755 | 1355 | 115 | 174 | 384 |
| | 1970 | 44 | 331 | 765 | 1533 | 101 | 176 | 399 |
| Wskaźniki (1965 r. = 100) | | 126 | 127 | 101 | 113 | 88 | 101 | 104 |
| Warzywa i owoce | 1965 | 444 | 93 | 87 | 136 | 196 | 259 | 111 |
| | 1970 | 451 | 130 | 105 | 163 | 193 | 334 | 135 |
| Wskaźniki (1965 r. = 100) | | 102 | 140 | 121 | 120 | 99 | 129 | 122 |
| Mięso i tłuszcze zwierzęce w wadze ubojowej | 1965 | 57 | 69 | 66 | 64 | 35 | 92 | 43 |
| | 1970 | 56 | 76 | 75 | 67 | 42 | — | 51 |
| Wskaźniki (1965 r. = 100) | | 98 | 110 | 114 | 105 | 120 | — | 119 |
| Mleko ogółem | 1965 | 169 | 296 | 374 | 428 | 176 | 155 | 315 |
| | 1970 | 192 | 344 | 416 | 457 | 193 | 167 | 342 |
| Wskaźniki (1965 r. = 100) | | 114 | 116 | 111 | 107 | 110 | 108 | 109 |
| Jaja w sztukach | 1965 | 171 | 212 | 231 | 199 | 128 | 236 | 124 |
| | 1970 | 186 | 258 | 260 | 212 | 158 | 318 | 165 |
| Wskaźniki (1965 r. = 100) | | 109 | 122 | 113 | 107 | 123 | 135 | 133 |

Ponieważ w zakresie zboża jednoroczne wyniki ze względu na ewentualne wahania w plonach nie są w pełni miarodajne dla dokonywania szczegółowych analiz, nie będziemy komentować porównań, aby nie dojść do niewłaściwych uogólnień i wniosków, bowiem wskaźnik ich produkcji w przeliczeniu na 1 mieszkańca uległ w NRD, Polsce, Rumunii i na Węgrzech pewnemu obniżeniu, chociaż jak wynikało z tabeli 7, przeciętne plony w latach 1966—1970 znacznie wzrosły w porównaniu z latami 1961—1965. Należy więc wnioskować, że na przestrzeni pięcioletniego okresu produkcja zboża w przeliczeniu na 1 mieszkańca była wyższa niż w poprzednim, gdyż plony zbóż wzrosły szybciej aniżeli przyrost naturalny ludności. Natomiast w pozostałych grupach artykułów rolniczych nastąpił znaczny wzrost ich produkcji w przeliczeniu na 1 mieszkańca.

Na szczególne podkreślenie zasługuje wzrost produktów pochodzenia zwierzęcego, co pozwala podnieść poziom spożycia i poprawić jego strukturę. W ten sposób rolnictwo przyczynia się do realizacji jednego z podstawowych założeń rozwoju gospodarczego, jakim jest coraz pełniejsze zaspakajanie konsumpcyjnych potrzeb społeczeństwa.

*PIOTR WÓJCIK*
Wyższa Szkoła Rolnicza
Olsztyn

# WAŻNIEJSZE PROBLEMY ROLNICTWA WIELKIEJ BRYTANII [1]

## Wielkość farmy

W 1969 r. Wielka Brytania dysponuje powierzchnią użytków rolnych w ilości 19,367 mln ha, z czego na grunty orne przypada około 7,261 mln ha. Powierzchnia użytków rolnych stanowi około 79,8% w stosunku do powierzchni kraju (24 399 tys. ha). W rolnictwie brytyjskim pracuje około 772 tys. ludzi [2], czyli na 1 pracownika przypada tam około 25 ha użytków rolnych; wynosi to prawie sześć razy więcej jak w Polsce.

W Wielkiej Brytanii istnieje obecnie przekonanie, że wydajność pracy mierzona wartością produkcji w przeliczeniu na 1 zatrudnionego jest w rolnictwie za niska w porównaniu z wydajnością pracy w innych działach gospodarki narodowej; stąd tendencje w polityce rolnej do zmniejszenia ilości farm drobnych, a tym samym — do zwiększenia średniej wielkości farmy, co wynika z przeświadczenia, że wydajność pracy w dużych farmach jest większa niż w małych.

W Wielkiej Brytanii średnia wielkość farmy wynosi 28 ha. Ale odchylenia od tej średniej są duże. Na przykład w Anglii i Walii na ogólną ilość 245 tys. farm, prawie połowa należy do farm drobnych, nie zapewniających rodzinie ani pełnego zatrudnienia ani pełnego utrzymania. Użytkownicy tego typu farm pracują dodatkowo w różnych innych zawodach. Wśród brytyjskich specjalistów rolniczych istnieje pogląd, że dla Anglii i Walii średnia wielkość typowej rolniczo-hodowlanej farmy zapewniającej pełne wykorzystanie zasobów siły roboczej rodziny i dostateczny dochód, wynosi około 46 ha. W Szkocji stosunki również są niezadowalające; istnieje tam około 23 tys. farm drobnych, których średnia wielkość kształtuje się zaledwie na poziomie 4 ha. Właściciele tych gospodarstw ze względu na niedostateczny dochód i niepełne zatrudnienie zmuszeni są do pracy dodatkowej w przemyśle, handlu lub usługach. Zjawisko farmerów-robotników zanika w tym kraju dopiero w grupie obszarowej powyżej 50 ha. Takich np. farm w Szkocji jest około 31 tys.

W Północnej Irlandii znajduje się około 70 tys. farm, z tego około 25 tys. farm drobnych, w których rodzina farmerska pozbawiona jest możności pełnego zatrudnienia. Jeśli z 70 tys. farm wyłączymy 20 tys. farm

---

[1] Na podstawie literatury: Agriculture in Britan-Central office of information, London; Annual abstract of statistics, Annual Reviews and Determination of Guarantees, 1955—1963, Rocznika Statystycznego oraz innych prac.

[2] Stanowi to 3,1% ogółu ludności czynnej zawodowo.

wydzierżawianych lub prowadzonych w sposób nietypowo rolniczy, to średnia wielkość farmy północno-irlandzkiej wynosi 16 ha. Jest to daleko mniej niż postulowana wielkość farmy dla Anglii i Walii lub Szkocji.

Ogólnie ujmując, struktura obszarowa gospodarstw rolnych w połowie lat sześćdziesiątych przedstawiała się następująco: farmy do 20 ha zajmowały około 15% całego obszaru ziemi ornej, farmy powyżej 120 ha — 25%, a farmy o obszarze 20—120 ha — 65%. Ilość gospodarstw powyżej 120 ha powiększa się corocznie.

Ocenę wielkości gospodarstwa rolnego, a zwłaszcza jego optimum, dokonuje się w Wielkiej Brytanii w zależności od następujących kryteriów:
— obszar użytków rolnych, a w tym gruntów ornych przypadających na 1 mieszkańca kraju;
— struktura zatrudnienia, a zwłaszcza stosunek zawodowo czynnych w rolnictwie do zawodowo czynnych ogółem,
— kierunki produkcji rolniczej i ich poziom intensywności;
— wyposażenie rolnictwa w środki techniczne;
— wydajność pracy, a przede wszystkim pracy uprzedmiotowionej;
— zmniejszenie kosztów mechanizacji przez wzrost wielkości gospodarstwa, zmniejszenie pól i specjalizację produkcji.

Wielkość farmy uznano w Wielkiej Brytanii za sprawę wyjątkowej wagi, przypisując jej — słusznie — wpływ na kształtowanie się poziomu kosztów i opłacalności oraz efektywności gospodarstwa w ogóle.

Troska o poprawę struktury obszarowej farm brytyjskich znajduje swój wyraz w odpowiedniej polityce cen, polityce inwestycyjnej, doradztwie rolniczym Ministerstwa Rolnictwa, Rybactwa i Wyżywienia. Znajduje też swoje odbicie w licznych pracach badawczych zakładów naukowych, uniwersytetów i instytutów rolniczych.

Działalność wymienionych instytucji nad poprawą struktury obszarowej rolnictwa brytyjskiego zmierza w następujących kierunkach:
1. popieranie wykupu opuszczonych drobnych farm (farm tych przybywa coraz więcej z każdym rokiem);
2. organizowanie syndykatów maszynowych tj. spółek mających na celu wspólny zakup i wspólne użytkowanie cięższych i droższych zarazem maszyn rolniczych (akcja ta nie znajduje odpowiedniego zrozumienia nawet wśród drobnych farmerów brytyjskich);
3. stopniowe ograniczenie pomocy dla podupadłych farm, uznając zmianę zawodu rolnika na inny zawód za fakt pozytywny.

Tendencje te są nowe, dotąd bowiem przeważała zasada pomocy państwowej również dla drobnych rolników.

## Poziom produkcji rolniczej

Rolnictwo Wielkiej Brytanii charakteryzuje się wysokimi wskaźnikami wydajności tak na 1 ha, jak i na 1 sztukę inwentarza żywego. Jak wynika z danych porównawczych Wielkiej Brytanii i Polski zaprezentowanych w tab. 1, łączne średnie przyrosty wydajności z 1 ha trzech zbóż podstawowych (bez żyta, które uprawia się w Wielkiej Brytanii w ilościach statystycznie nie istotnych) w latach od 1961—1965 do 1966—1970 wynoszą w tym kraju ok. 2,9 q, w Polsce — ok. 10,5 q.

Tabela 1

**Poziom i zmiany w podstawowej produkcji rolniczej w Wielkiej Brytanii i w Polsce**

| Produkty | 1961—1965 | | 1966—1970 | | 1970 | | Zmiany absolutne w latach: 1961/1965—1966/1970 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Wielka Brytania | Polska | Wielka Brytania | Polska | Wielka Brytania | Polska | Wielka Brytania | Polska |
| Przeciętne plony w kg: | | | | | | | | |
| pszenicy | 40,4 | 19,7 | 39,4 | 23,2 | 41,1 | 23,2 | —1,0 | +3,5 |
| jęczmienia | 35,9 | 19,4 | 35,4 | 23,0 | 33,4 | 23,3 | —0,5 | +3,6 |
| owsa | 28,4 | 17,1 | 32,8 | 20,5 | 32,8 | 21,0 | +4,4 | +3,4 |
| żyta | — | 16,4 | — | 18,3 | — | 15,9 | — | +1,9 |
| ziemniaków | 228 | 154 | 254 | 176 | 227 | 184 | +26 | +22 |
| buraków cukrowych | 342 | 267 | 366 | 324 | 370 | 312 | +24 | +57 |
| Pogłowie w sztukach na 100 ha [a]: | | | | | | | | |
| bydło | 60,4 | 48,3 | | | 65,0 | 55,4 | +4,6 | +57 |
| trzoda | 40,4 | 73,2 | | | 41,8 | 68,8 | +1,4 | —4,4 |
| owce | 151,4 | 13,1 | | | 137,4 | 16,4 | —14,0 | +3,3 |
| konie | — | 12,7 | | | — | 13,2 | — | +0,5 |
| Produkcja ogółem [b]: | | | | | | | | |
| mięsa ogółem w tys. ton | 2597 | 2015 | | | 2756 | 2240 | +159 | + 225 |
| mleka w tys. ton | 12862 | 13331 | | | 13750 | 14863 | +888 | +1532 |
| jaj kurzych w mln sztuk | 14364 | 6264 | | | 14892 | 6700 | +528 | + 436 |
| połowy morskie i słodkowodne w tys. ton | 1047 | 301 | | | 1080 | 411 | + 33 | + 110 |

Źródło: Rocznik statystyczny 1961, 1971 oraz FAO, Vol. 23, Production Yearbook.
[a] Dane z roku 1965 i 1970.
[b] Dane z roku 1965 i 1969.

Przed brytyjską polityką rolną stoi zatem problem intensyfikacji uprawy zbóż. Z przeglądu literatury rolniczej wynika [3], że w kraju tym prowadzi się szerokie badania doświadczalne, wskazujące na konieczność regeneracji gleby przez odpowiednie następstwo roślin i przestrzegające przed daleko posuniętym uproszczeniem i specjalizacją w produkcji roślinnej w warunkach masowej praktyki rolniczej. Doświadczalnictwo rolnicze, zwłaszcza związane organizacyjnie ze szkolnictwem rolniczym ochrania tradycję płodozmianową, gdy praktyka rolnicza idzie w kierunku zmniejszenia pracochłonności i zwiększania wydajności roboczej środków technicznych w rolnictwie.

Korzystniej przedstawia się w Wielkiej Brytanii dynamika wzrostu produkcji zwierzęcej. Przytoczone w tab. 1 dane świadczą o tym, że kraj ten intensyfikuje bardziej produkcję mięsa oraz produkcję mleka (dynamika rozwoju produkcji mleka słabnie po 1965 r.) niż produkcję roślinną. W zakresie mleka i mięsa rolnictwo Wielkiej Brytanii może poszczycić się — bardziej niż dynamiką wzrostu produkcji — sporymi sukcesami wyrażającymi się poziomem technologii produkcji jak i dynamiką ulepszeń organizacji produkcji. W kraju tym rozbudowano na szeroką skalę badania nad efektami żywienia; obejmują one zarówno aspekty fizjologiczne i genetyczne zwierzęcia, jak i strukturę zadawanych pasz łącznie ze źródłem ich wytwarzania (pole, łąka, pastwisko) lub przetwarzania (przemysłowe mieszanki pasz). Godne podkreślenia są wyniki poszukiwań w tym zakresie osiągnięte przez słynny w świecie Rowett Research Institute niedaleko Aberdeen w Szkocji. Na wzmiankę zasługują prace takich badaczy jak A. M. Lucas, R. Livingstone, I. Mc Donald, W. Herpurn, A. Jones (nad trzodą chlewną), T. R. Preston (opas bydła).

Do grona wybitnych badaczy nad bydłem mlecznym należy nasz rodak prof. Michał Jawetz (Uniwersytet w Aberystwyth). Na Uniwersytecie w Manchester zagadnieniami tymi zajmują się między innymi R. Wolker oraz T. Kempiński. Intensywne badania w zakresie gospodarki mlecznej i mięsnej prowadzone są na Uniwersytetach: Reading i Cambridge. Wiele uwagi poświęca tym zagadnieniom z ramienia Ministerstwa Rolnictwa L. Napolitan — dyrektor departamentu ekonomicznego.

Dynamika organizacji produkcji mleka i mięsa ujawnia się w procesach koncentracji produkcji i sprzęgniętej z nią specjalizacji. Liczebność sztuk zwierząt w stadzie zwiększa się, ilość producentów zarejestrowanych maleje [4], przyrost ilości zwierząt w stadzie zachodzi wolniej, niż przyrost produkcji jednostkowej (oszczędność paszy bytowej). Celem przemian w technologii i organizacji produkcji jest poprawa wskaźników ekonomicznych: wzrost opłacalności, obniżenia kosztów jednostkowych, wzrost wydajności pracy, wykorzystanie stanowisk i ich uzbrojenia w pomieszczeniach przez szybsze przyrosty jednostkowe i szybszą rotację (maleją obciążenia produkcji kosztem amortyzacji środków trwałych oraz pracy). Warunki te spełniają intensywnie rozwijane przemysłowe formy tuczu, świń, drobiu oraz produkcji jaj.

[3] Tematy i wyniki doświadczeń zawierają wydawnictwa pt. „University Farms" oraz „Experimental Farms".

[4] R. F. Walker podaje w swej pracy pt. „Economics of Milk Production in North — West England, University of Manchester", że w latach 1956—1961 ilość zarejestrowanych producentów mleka zmniejszyła się z 139 do 119 tys.

Produkcja mleka trzyma się nadal tradycyjnych form (oparta na paszach gospodarstwa) z zachowaniem zasady samożywienia (self foddering) w oborze czy na pastwisku. Przeważa obora wolnostanowiskowa, bezściołowa, z halą udojową.

W ostatnich 14 latach średni roczny przyrost mleka od 1 krowy wyniósł w Wielkiej Brytanii około 72 kg, w okresie ostatnich 5-ciu latach — 46 kg, a w okresie ostatnich 4-ch lat — około 30 kg. W Polsce przyrosty mleka w tych samych okresach od 1 krowy wynoszą: 40 kg, 61 kg, 67 kg. Tempo przyrostu wydajności mleka w obu krajach w przybliżeniu jest odwrotnie proporcjonalne, co potwierdzałoby prawidłowość występującą w rolnictwie, a polegającą na tym, że dodatkowe przyrosty napotykają na coraz większe opory natury biologicznej w miarę jak osiągane poziomy produkcji są coraz wyższe. Przy zbliżonej produkcji globalnej mleka i zbliżonej powierzchni użytków rolnych w obu krajach, Wielka Brytania posiada około 80% stanu ilościowego krów w Polsce. Wskazuje to na intensywny kierunek chowu bydła mlecznego. Opiera się on tam na następujących zasadach: racjonalne żywienie, racjonalna praca hodowlana, dozór weterynaryjny oraz racjonalna selekcja bydła z przeznaczeniem na produkcję mleka. Pozytywną rolę odgrywa też łagodny klimat, obfitość żyznych łąk i pastwisk, a z czynników ekonomicznych przede wszystkim — zapewniony zbyt mleka i opłacalne stałe ceny w ramach gwarancji udzielonych rolnictwu przez rząd brytyjski.

Chów bydła w Wielkiej Brytanii cechuje się wysokim udziałem w stadzie młodzieży i bydła starszego na opas mięsny — ok. 58%, krótszym okresem użytkowania krów mlecznych, słabszą dynamikę wzrostu liczby krów (przeciętnie rocznie stado wzrasta o 1 krowę) [5] oraz znacznym przyrostem bydła przeznaczonego na opas, w rezultacie czego obserwujemy wysoką produkcję wołowiny.

W Wielkiej Brytanii w 1965 r. wyprodukowano ogółem mięsa 2629 tys. ton, w 1969 r. — 2756 tys. ton; średni przyrost roczny w tym okresie wynosi więc 26 tys. ton. W Polsce średni roczny przyrost w tym okresie wynosił 45 tys. ton mięsa ogółem. Uwidacznia się więc zdecydowana przewaga Polski pod względem dynamiki wzrostu. Oprócz wskaźnika wzrostu, który ilustruje jedynie kierunek i intensywność zachodzących zmian, wiele mówiącym wskaźnikiem jest wysokość produkcji mięsa ogółem przeliczona na 100 ha użytków rolnych. Wykazuje ona zdecydowaną przewagę Wielkiej Brytanii w stosunku do poziomu produkcji w Polsce: w 1955 r. wyprodukowano 9,2 tony, w 1965 — 13,5 tony a w 1969 r. — 14,2 tony. (analogiczne dane dla Polski: 7,0, 10,3 i 11,4 tony).

W strukturze produkcji mięsa w Wielkiej Brytanii dominującą rolę odgrywa wołowina i cielęcina — 45,8%, na drugim miejscu wieprzowina — 41,5%, na trzecim baranina — 12,4%. W Polsce baranina stanowi 1,3%, wołowina wraz z cielęciną — 29,3%, a wieprzowina — 69,4%. Jest to zrozumiałe z punktu widzenia pochodzenia pasz: w Wielkiej Brytanii główną pozycję stanowią użytki zielone preferujące hodowlę przeżuwaczy, a w Polsce ziemniaki i żyto są podstawową paszą dla produkcji wieprzowiny.

[5] R. F. Walker „Economics of Milk Production in North — West England, University of Manchester".

Produkcja niektórych artykułów rolniczych na 1 mieszkańca w 1969 r. przedstawiała się następująco: wszystkie zboża — 244 kg (w Polsce — 570 kg), mięsa ogółem — 50 kg (w Polsce — 69 kg), mleko — 248 (w Polsce — 453 kg), jaja kurze — 268 sztuk (w Polsce — 204 sztuki).

Mimo wysokiej wydajności rolnictwo brytyjskie nie zaspakaja potrzeb konsumpcyjnych kraju. Składa się na to kilka faktów, z których najważniejsze, to: — duża gęstość zaludnienia w stosunku do powierzchni użytkowanej rolniczo; na 1 mieszkańca tego kraju przypada 0,13 gruntów ornych oraz 0,35 ha użytków rolnych. Przypominamy, że w Polsce odpowiednio 0,65 i 0,49 ha;

— stosunkowo wysoki poziom spożycia produktów żywnościowych;
— niski udział gruntów ornych wynoszący zaledwie 38% w stosunku do powierzchni użytków rolnych; łąki i pastwiska wykazują przeważnie niższy stopień wydajności rolniczej i w ten sposób wydatnie wpływają w tym kraju na obniżenie efektów produkcyjnych przeliczanych na powierzchnię użytków rolnych (ocena Duckham'a, profesora inżynierii rolniczej z Uniwersytetu Reading).

## Nowa polityka rolna

Od wybuchu II wojny światowej Wielka Brytania stanęła w obliczu dotkliwego braku żywności, a ten fakt stał się punktem zwrotnym w polityce tego kraju w stosunku do rolnictwa.

Kierunek rozwoju rolnictwa reguluje Agricultural Act z roku 1947. Zakłada on rozwój ekonomicznie efektywnego rolnictwa, zdolnego do produkcji potrzebnej ilości artykułów żywnościowych i zabezpieczającego odpowiednie wynagrodzenie farmerom oraz właściwy standard życia. Chodzi również o uzyskanie odpowiednich dochodów w stosunku do kapitału zainwestowanego w rolnictwie [6].

Na mocy tego aktu rolnictwo zostało objęte specjalną protekcją obowiązującą po dziś dzień. Pomoc dla rolnictwa przejawia się przede wszystkim w postaci: cen zagwarantowanych dla określonych produktów oraz subsydiów przeznaczonych na usprawnienie lub za usprawnienie produkcyjne, techniczne i organizacyjne warsztatu rolnego.

Ponadto pomoc państwa na rzecz rolnictwa przejawia się w udzielaniu kredytu rolnego na dogodnych warunkach, ochronie ziemi nadającej się do uprawy lub na wypas przed wykupem jej na cele przemysłowe lub miejskie, ochronie zdrowia ludności rolniczej (bezpłatne lecznictwo), zagwarantowaniu minimalnych płac dla robotników rolnych, wprowadzeniu prawa pracy itd.

W systemie produkcyjnym największą rolę odgrywają ceny rolne określone jako ceny gwarantowane. Cechą charakterystyczną tych cen jest ich stałość w krótkich okresach czasu, oraz zmienność w długich okresach (o ile zmianę ceny uzna się za konieczną). Na wysokość ceny zagwarantowanej wpływają takie czynniki jako prawo popytu i podaży, czyli rynek, potrzeby społeczne (konsumpcja żywności), ochrona rodzinnego rolnictwa w obliczu niebezpieczeństwa wojny, stymulowanie nowych kierunków

[6] The Agricultural Act, 1947.

produkcji, zapewnianie opłacalności produkcji rolnej itp. Ceny corocznie ustala komisja złożona z przedstawicieli związku farmerów i instytucji rządowych. Decyzja odnośnie poziomu cen zagwarantowanych i ewentualnie ich zmiany są ogłaszane w tzw. „Białej Księdze".

Mechanizm cen zagwarantowanych działa w ten sposób, że rząd zwraca rolnikom każdorazowo różnicę między ceną sprzedaży, dla ścisłości — średnią cenę rynkową (jeśli jest niższa od ceny zagwarantowanej) a ceną ustaloną przez państwo. W ten sposób zrealizowano równocześnie dwie zasady: zasadę ochrony elastycznego i tzw. wolnego rynku oraz zasadę stałości cen rolnych czyli planowania cen rolnych uwzględniając zarówno potrzeby społeczne jak i interesy prywatne farmerów, dla których stałość cen i ich wysokość ma duże znaczenie.

Ceny zagwarantowane dotyczą zarówno wybranych kierunków produkcji jak i wybranych produktów rolnych jak, np.: opas bydła rzeźnego, opas owiec, tucz trzody chlewnej, jaja, wełna, mleko, zboża, ziemniaki buraki cukrowe.

Wypłatą należności farmerom z tytułu różnicy między średnią ceną rynkową a ceną zagwarantowaną zajmują się branżowe związki handlowe.

Mechanizm ustalania cen na przykładzie mleka przedstawia się w sposób następujący:

$$\text{Cena mleka ważona} = \frac{\text{standardowa ilość mleka} \times \text{cena mleka gwarantowana} \times \text{dodatkowa ilość mleka} \times \text{Cena (niższa) przetwórstwa}}{\text{standardowa ilość mleka} + \text{dodatkowa ilość mleka}}$$

Ta ilość mleka, która została zakontraktowana, stanowi standardową ilość mleka. Za mleko to płaci się po cenach gwarantowanych (wyższych), według stawki ustalonej przez Annual Price Reviev. Ta ilość mleka, która zostanie wyprodukowana i następnie sprzedana ponad standardowe kwantum uzyskuje cenę niższą i jest kierowana do przerobu, a więc na inny cel, niż ten który został określony w umowie. Ta zasada dotyczy wszelkich produktów objętych cenami gwarantowanymi.

Cena gwarantowana uwzględnia więc koszt produkcji, poziom produkcji, interesy producenta i ma równocześnie na względzie interes konsumenta, który często nabywa produkt poniżej ceny gwarantowanej.

Ilustruje wielkość oraz strukturę kosztu pomocy państwa na rzecz rolnictwa w latach 1968—1971.

Wysokość subsydiów na 1ha użytków rolnych wynosiła w funtach szterlingach:

w 1961/62 — 17,0
w 1962/63 — 16,3
w 1968/69 — 14,0
w 1969/70 — 14,6
w 1970/71 — 14,0

Koszty subwencji w stosunku do wartości produkcji globalnej rolnictwa[7] wynosiły w 1961/62 około 19,4%, w 1962/63 — około 17,1%, w 1968/69 — około 13,2%, w 1969/70 około 13,7%, w 1970/71 — około 13,4%. Wynika to ze wzrostu produkcji globalnej o przeszło 2% oraz ze zmniejszenia samej subwencji.

[7] Annual reviev and Determination of Guarantee, 1955—1963, Production Jearbook, 1969 oraz Rocznik Statystyczny 1971.

Tabela 2

**Pomoc państwa na rzecz rolnictwa brytyjskiego w latach 1968—1971 (łącznie z Irlandią Północną)**

| | Mln funtów szterlingów | | |
|---|---|---|---|
| | 1968/69 | 1969/70 | 1970/71 |
| Pomoc rolnictwa przez ceny zagwarantowane (różnica między ceną gwarantowaną a średnią ceną rynkową): | 127,2 | 127,9 | 95,3 |
| z tego zboża: | | | |
| pszenica i żyto | 17,7 | 17,4 | 13,9 |
| jęczmień | 29,5 | 35,5 | 7,8 |
| owies i mieszanka zbożowa | 10,7 | 9,6 | 2,1 |
| razem | 57,9 | 68,5 | 23,8 |
| bydło | 19,3 | 26,2 | 34,0 |
| owce | 6,9 | 3,1 | 10,0 |
| trzoda | 14,3 | 17,4 | 6,8 |
| | 40,5 | 46,7 | 50,8 |
| jaja | 16,2 | 12,1 | 9,3 |
| wełna | 6,3 | 4,6 | 5,9 |
| ziemniaki | 6,3 | 2,0 | 5,5 |
| | 28,8 | 18,7 | 20,7 |
| Dodatek na cele produkcyjne — ogółem | 95,3 | 99,4 | 114,4 |
| z tego na: | | | |
| nawozy mineralne | 30,9 | 31,5 | 40,1 |
| wapno | 4,6 | 4,6 | 5,5 |
| cielęta | 26,8 | 27,7 | 29,0 |
| jałówki | 4,0 | 5,0 | 5,8 |
| zagrody górskie | 10,3 | 11,8 | 13,7 |
| małe gospodarstwa | 1,8 | 1,7 | 1,1 |
| Inne dodatki i pomoc ogółem: | 29,2 | 35,4 | 41,9 |
| z tego na: | | | |
| usprawnienie gospodarstwa | 13,6 | 15,1 | 16,0 |
| poprawę struktury | 0,2 | 0,9 | 1,3 |
| inwestycje | 9,3 | 11,5 | 14,5 |
| koszty zarządzania | 12,0 | 12,7 | 14,0 |
| Dla Płn. Irlandii na | 1,7 | 1,7 | 1,9 |
| wykształcenie rolnicze | — | — | 1,9 |
| Koszt pomocy ogółem | 265,4 | 277,1 | 269,4 |

Źródło: Landerberichte 12, Agra-Europe 13,1971.

Koszty subwencji pokrywa państwo przez odpowiedni system podatkowy, rozkładany na poszczególne grupy ludności według stopy dochodów. E. Raszeja-Tobjasz w swej pracy pt. „Protekcjonizm w rolnictwie Europy Zachodniej" rok 1965, system ten określiła następująco: „Jest to zatem system bardziej społecznie sprawiedliwy od systemu opłat przywozowych, gdzie bezpośrednie koszty subsydiowania rolnictwa ponoszą w jednakowym stopniu wszyscy konsumenci".

Podane w tabeli 2 wysokości i struktura subwencji państwa na rzecz rolnictwa jest wielkością statyczną: nasilenie pomocy w konkretnych przypadkach kształtuje się bowiem w zależności od spełnienia przez farmerów warunków, określonych szczegółowo w Ustawie z 1947 r.

Wielka Brytania położyła bardzo mocny nacisk na rozwój produkcji tych produktów rolniczych, które są kierowane do bezpośredniej konsumpcji, a których import jest nieuzasadniony ze względów ekonomicznych (uciążliwy transport — mleko, możliwość produkcji we własnym zakresie — mięso drobiu i wieprzowina oraz oddziaływanie tradycji — np. uprawa

Tabela 3

**Stopień pokrycia spożycia przez brytyjskie rolnictwo** (w %)

| Produkt | Przed wojną średnio | 1945 | 1951 | 1961 | 1962 | Średnia roczna 1964—1968 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Pszenica i mąka pszenna (jako ekwiwalent w pszenicy) | 12 | 32 | 24 | 26 | 23 | 40 |
| Oleje i tłuszcze (ekwiwalentem jest olej) | 16 | 7 | 10 | 14 | 13 | 13 |
| Cukier (wartość oczyszczona) | 18 | 32 | 23 | 30 | 26 | 27 |
| Mięso surowe i podroby | 51 | 50 | 65 | 67 | 68 | 73 |
| Bekon i szynka (nie w konserwach) | 32 | 38 | 49 | 37 | 38 | 37 |
| Masło | 9 | 8 | 4 | 11 | 13 | 13 |
| Ser | 24 | 10 | 18 | 46 | 45 | 44 |
| Mleko kondensowane | 70 | 59 | 63 | 95 | 95 | 95 |
| Mleko w proszku pełne i chude | 59 | 49 | 43 | 55 | 66 | 66 |
| Jaja świeże | 71 | 87 | 86 | 97 | 98 | 98 |
| Mleko konsumpcyjne płynne | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Ziemniaki konsumpcyjne | 94 | 100 | 97 | 94 | 88 | 100 |

Źródło: Agriculture in Britain — Central office of information, London oraz British Agriculture — some basic statistics Bacground Notes nr 12.

owsa). Dzięki temu prawie pełne pokrycie potrzeb konsumpcyjnych z własnej produkcji (tabela 3) osiągnięto w mleku, mięsie drobiowym, ziemniakach konsumpcyjnych oraz wśród zbóż — w owsie i jęczmieniu. W wieprzowinie pokrycie zapotrzebowania wynosi — około 60—65%. W pozostałych produktach kraj ten pokrywa spożycie z własnej produkcji daleko poniżej 50%. Biorąc pod uwagę wszystkie produkty łącznie Wielka Brytania pokrywa zapotrzebowanie na produkty żywnościowe z własnej produkcji zaledwie w 50—55%, pozostałą ilość musi importować. (tab. 3).

Rzeczą godną podkreślenia jest znaczna dynamika produkcji jęczmienia — rośliny, która jako pasza treściwa ma ścisły związek z dalszym rozwojem produkcji mięsa wołowego i wieprzowego. Stosowanie tej paszy zwiększa wydajność pracy tak po stronie żywienia zwierząt, jak i po stronie produkcji tego zboża, którego wszystkie fazy produkcji dały się w pełni zmechanizować. Wzrost powierzchni uprawy jęczmienia w stosunku do 1939 r. wzrósł przeszło 5-krotnie, a produkcji jęczmienia w przybliżeniu 7-krotnie.

Import masła wynosi około 87% w stosunku do spożycia — przeważnie z Nowej Zelandii, Danii, Holandii oraz pewne nieznaczne ilości z Polski — około 2% w stosunku do całości tego importu; niedobór sera wynosi 54—55%, bekonu w 64% (całość importowana jest spoza Wspólnoty Brytyjskiej tj. z Danii i z Polski; deficyt baraniny i mięsa jagniąt wynosi około 57%; import tego mięsa w 53% pochodzi ze Wspólnoty Brytyjskiej. Źródłem pokrycia niedoborów żywności jako całości są w tej samej mniej więcej proporcji: Wspólnota Brytyjska jak i kraje spoza Wspólnoty. Import żywności z Polski nie przekracza 2% w stosunku do całkowitego importu żywności tego kraju (wynosi on około 2 mld funtów).

Jak z powyższego przeglądu wynika rolnictwo brytyjskie jest całkowicie nastawione na potrzeby spożycia we własnym kraju.

Rzeczoznawcy brytyjscy oceniają, że obecna produkcja żywności stanowi zaledwie 2/3 tego, co w warunkach przyrodniczych i ekonomicznych mogłyby być osiągnięte — stąd ogromna rola i znaczenie postanowień zawartych w Ustawie z 1947 r.

Dominującą rolę w dostawie bekonu odgrywa Dania [8]. Udział Polski w dostawie bekonu wynosi 15—20% (±50 tys. ton). Jest to względnie ustabilizowany eksport.

Dania dostarcza ten produkt specjalnymi statkami chłodniczymi, dysponuje również odpowiednimi wagonami chłodniczymi na kolejach brytyjskich, w parze z tym idzie właściwa reklama.

Wielka Brytania importuje duże ilości masła. W 1969 r. sprowadziła ok. 193 tys. ton masła z Nowej Zelandii (główny eksporter), ok. 94,4 tys. ton. z Danii, ok. 59,5 tys. ton z Australii, ok. 9,3 tys. ton z Polski. Roczny eksport z Polski w latach 1966—1968 był przeszło 2 razy większy i wynosił około 19,8 tys. ton. Trzeba dodać, że rynek brytyjski jest jedynym odbiorcą polskiego masła.

[8] W oparciu o materiały zawarte w rozprawie R. Doerr'a pt. „Der Vieh — und Fleischmarkt in Grossbritanien. Berichte uber Landwirtschaft. (NRF) 1966, Nr 2; na podstawie „Agra Europe 12/71, Sonderbeilange 1, oraz artykułu E. Harasima pt. „Brytyjski rynek rolny w ramach EWG i problem polskiego eksportu na ten rynek". Zag. Ek. Rol. 1971, nr 6.

Polska eksportowała też na ten rynek niewiele ilości wołowiny i cielęciny. Gros importu tego mięsa pochodzi jednak z takich krajów jak: Irlandia (bydło rzeźne w ilości ok. 0,5 mln sztuk rocznie), Argentyna (mięso wołowe i cielęce), Jugosławia i Dania (mięso wołowe i cielęce). Łącznie Wielka Brytania importuje rocznie około 455,7 tys. ton (stan w 1969 r.) tego mięsa.

Polska eksportuje na rynek brytyjski, oprócz bekonu, masła i wołowiny, również produkty pochodzenia roślinnego jak cukier, rzepak, warzywa, owoce, mączkę ziemniaczaną. Eksport na rynek brytyjski w 1969 r. stanowił ok. 18% [9] eksportu roślinno-spożywczego Polski ogółem, co odpowiadało w wartości pieniężnej ok. 270,1 mln zł. dewizowych (15% polskiego eksportu ogółem). Udział wartości eksportu bekonu w tej sumie wynosił ok. 47%.

Źródło pochodzenia środków żywności w Wielkiej Brytanii przedstawia się następująco: około 50% tak w wartości odżywczej, jak i w wartości pieniężnej pochodzi z rodzimej produkcji; pozostała połowa pochodzi z importu: w 25% ze Wspólnoty Brytyjskiej i w 25% z innych państw. Około 2% żywności w stosunku do całkowitego importu żywności na rynek brytyjski pochodzi z Polski, z tego ok. 1% przypada na Polski bekon.

W Wielkiej Brytanii zaszły dość znaczne pozytywne — z punktu widzenia zdrowia ludzkiego — zmiany w spożyciu środków żywności (tab. 4). Wzrosła jego wartość dietetyczna, wzrósł jednak i koszt nominalny (a nie faktyczny) tej diety, jakkolwiek — zgodnie z tzw. prawem Engla — udział wydatków na żywność relatywnie zmalał w stosunku do pełnych wydatków, ze względu na wyższy poziom zarobków. Obserwuje się wyraźny spadek spożycia mąki, wzrosło natomiast spożycie drobiu, mleka płynnego krowiego, sera oraz owoców butelkowanych i puszkowanych oraz owoców suszonych. Pozostałe produkty żywnościowe utrzymują się na ustabilizowanym poziomie.

Charakterystyczną linią podziału w charakterze diety brytyjczyka stanowią lata 1946—1954, od kiedy to zaczyna się proces ulepszania systemu odżywiania, nie pociąga on za sobą jednak efektywnego podrożenia spożycia ze względu na system dopłat producentom żywności, który równocześnie utrzymuje ceny żywności na stałym, dość niskim poziomie cen.

Ogólnie scharakteryzować można by Wielką Brytanię jako kraj, który racjonalny poziom odżywiania chce oprzeć na bazie zwiększonej rodzimej produkcji rolniczej.

W kraju tym ocenia się niezmiernie wysoko rolę doradztwa rolniczego. Bez dobrze zorganizowanej specjalistycznej służby rolnej rolnicy nie byliby w stanie osiągnąć pełnych sukcesów w produkcji mleka i to tak w sensie ilościowym jak i higieny.

Dotyczy to w nie mniejszym stopniu produkcji mięsa. Wyrazem tego jest zrealizowanie postulatu obory bezgruźliczej, wprowadzenie udoju mechanicznego, przechowywanie mleka po udoju w lodówkach (w halach udojowych), zawieranie umów z farmerami na produkcję mleka konsumpcyjnego, wprowadzenie progresywnych stawek za mleko uwzględniających również higienę mleka itp.

---

[9] Na podstawie: Handel Zagraniczny — GUS.

Tabela 4

**Wartość i struktura spożycia w kg w ciągu roku na głowę ludności**

| Produkty | 1934—1938 średnio | 1946 | 1954 | 1969 |
|---|---|---|---|---|
| Mąka | 88,2 | 100,3 | 84,9 | 66,1 |
| Cukier | 46,7 | 36,1 | 48,1 | 48,6 |
| Mięso świeże i mrożone | 41,1 | 32,1 | 38,0 | 42,2 |
| Bekon i szynka | 12,7 | 6,8 | 11,3 | 11,3 |
| Drób | 2,3 | 1,8 | 1,6 | 9,9 |
| Ryby świeże i mrożone | 9,9 | 11,9 | 8,3 | 7,3 |
| Mleko płynne świeże | 98,5 | 140,3 | 148,8 | 111,7 |
| Ser | 4,0 | 4,5 | 4,3 | 5,1 |
| Jaja | 11,7 | 8,2 | 12,9 | 10,4 |
| Masło | 12,2 | 5,0 | 6,4 | 8,9 |
| Margaryna | 3,9 | 6,8 | 8,3 | 5,4 |
| Owoce suszone, świeże | 39,2 | 27,2 | 33,7 | 53,4 |
| Owoce butelkowane i puszkowane | 4,7 | 1,1 | 4,8 | 8,6 |
| Ziemniaki | 86,2 | 127,6 | 109,9 | 98,7 |
| Pomidory i inne świeże warzywa | 52,3 | 59,3 | 48,5 | 51,6 |

Źródło: Agriculture in Britain — Central office of infosmation, London oraz Annual Abstract of Statisties, No 107, 1970.

Procesy produkcyjne w rolnictwie są w bardzo wysokim stopniu zmechanizowane. Obciążenia z tego tytułu są olbrzymie. Samo życie skierowało eksploatację tych środków na tory, które to obciążenie znacznie łagodzą.

Przyjęła się zasada, że mimo znacznego postępu technicznego w mechanizacji rolnictwa przejawiającego się w coraz nowszych modelach i typach środków technicznych występuje równocześnie zjawisko całkowitego wyeksploatowania maszyn. Odbywa się to w ten sposób, że nowe, kosztowne środki techniczne nabywane przez dobrze prosperujące i zasobne farmy są po pewnym okresie czasu sprzedawane z wolnej stopy innym gospodarzom. Środki nabyte z drugiej ręki po częściowym ich wyeksploatowaniu schodzą niżej do słabszych gospodarstw — jako już z trzeciej ręki — i tak dalej aż do pełnego zużycia. Mimo wyprzedzania zużycia ekonomicznego w stosunku do zużycia fizycznego utrzymuje się zasada oszczędnego, doprowadzonego do końca zużycia fizycznego tych środków trwałych. Handel używanymi maszynami rolniczymi i silnikami rozwinięty na bardzo szeroką skalę, spełnia pozytywną rolę w procesie mechanizacji rolnictwa.

Dla potanienia kosztów mechanizacji rolnictwa, zwłaszcza w odniesieniu do droższych maszyn rolniczych, wprowadza się spółdzielcze użytkowanie maszyn, organizowane w tak zwane „Machinary Syndykates" ale jak dotąd są to próby, które nie przyjęły się dotychczas na szerszą skalę.

Wielka Brytania z dniem 1 stycznia 1973 r. przystępuje formalnie do EWG. Do roku 1977 kraj ten ściśle musi się związać gospodarczo z EWG; w tym okresie przejściowym muszą wygasnąć indywidualne dwustronne

umowy nowych członków EWG z innymi państwami i taki los czeka umowę bekonową Polski z Wielką Brytanią.

Handel rolniczy z Wielką Brytanią był korzystny dla obu stron; Polska od 60 lat eksportowała bekon i inne produkty rolnicze, importowała zaś maszyny i urządzenia.

W takich warunkach, gdy handel się urywa, obydwaj partnerzy tracą intratny rynek zbytu. Jeśli przyjmiemy ten punkt widzenia, a tylko taki w sensie ekonomicznym jest możliwy, to horoskopy na przyszłość w obrotach brytyjsko-polskich są pomyślne, jakkolwiek przyjąć trzeba założenie, że brytyjski konsument będzie jadł na śniadanie duński bekon i że polskiego hodowcę świni bekonowej z rynku angielskiego wyprze hodowca duński.

Można założyć z dużą dozą prawdopodobieństwa, że eksport wołowiny, cielęciny a nawet baraniny na rynek brytyjski zrekompensuje dotychczasowy eksport bekonu i masła. Eksport na teren Włoch i NRF może ulec znacznemu rozszerzeniu. W związku z tym w Polsce nastąpi przesunięcie regionów produkcji rolniczej na eksport na województwa takie, jak olsztyńskie, gdańskie (Żuławy), koszalińskie i szczecińskie.

Wydaje się, że celowe już dziś byłoby przygotowanie rolników regionu poznańsko-bydgoskiego na powolne przestawienie się na hodowlę zwykłej świni mięsno-słoninowej, ponieważ świnia bekonowa utraci szanse eksportu po 1977 r. na rynek brytyjski. Handel zagraniczny powinien już dziś przygotowywać nowe rynki światowe, które byłyby skłonne importować naszą wieprzowinę a może i bekon. Trzeba szukać nowych możliwości w ramach substytucji w strukturze eksportu, na jaką pozwalają przepisy handlowe EWG oraz poza EWG — w ramach handlu światowego .

*ELIZA KUREK*
Instytut Ekonomiki Rolnej
Warszawa

# WPŁYW NAWOŻENIA MINERALNEGO I JAKOŚCI GLEBY NA PLONY POSZCZEGÓLNYCH ZBÓŻ ORAZ NA PLONY SIANA ŁĄKOWEGO

Prezentowane w tym opracowaniu dane stanowią fragment szerszych badań nad efektywnością nawożenia mineralnego i innych czynników plonotwórczych. Podstawowe wyniki tych badań dotyczące w szczególności efektywności nawożenia czterech zbóż zostały już opublikowane [1]. Charakteryzowały one jednak sumaryczną efektywność nawożenia czterech zbóż łącznie. Natomiast obecna publikacja stanowi próbę przedstawienia efektywności nawożenia mineralnego oraz jakości gleby w odniesieniu do poszczególnych roślin zbożowych, a mianowicie: pszenicy, żyta, jęczmienia i owsa, oraz efektywności tych czynników w odniesieniu do produkcji siana łąkowego.

Materiałem empirycznym są dane pochodzące z gospodarstw prowadzących książki rachunkowości rolnej. Dane o nawożeniu mineralnym odnoszą się do roku 1968/69, plony natomiast do roku 1969. Zaznaczyć tu należy, że plony roku 1969 mieszczą się na linii trendu.

W wymienionych publikacjach omówione zostały szczegółowo zastrzeżenia i uwagi dotyczące wartości danych wyjściowych oraz charakteru uzyskanych wyników. Te same uwagi odnoszą się i winny być brane pod uwagę przy rozpatrywaniu wyników dotyczących efektywności poszczególnych roślin. Przede wszystkim zwrócić należy uwagę, że badanie ma charakter statyczny. Obserwacje dotyczą jednego roku gospodarczego z jego określonymi warunkami klimatycznymi mniej lub bardziej sprzyjającymi plonom poszczególnych roślin. Jednocześnie podstawą analizy regresji dla każdej rośliny stanowią dane pochodzące z różnych gospodarstw, o różnych warunkach glebowych, różnych warunkach mikroklimatycznych w danym roku, różnym poziomie nawożenia organicznego i ogólnie rzecz biorąc o bardzo zróżnicowanym i zindywidualizowanym poziomie gospodarowania. Są to więc wyniki mówiące raczej o sile związku (korelacji) oraz o współzmienności (regresji) plonów poszczególnych roślin i ich nawożenia oraz jakości gleby w niejednorodnych warunkach gospodarowania. Nie mogą one zatem być traktowane w żadnym przypadku jako surogat doświadczeń nawozowych w odniesieniu do poszczególnych roślin, które (abstrahując od innych różnic) dokonywane są z reguły w tych samych, jednorodnych warunkach uprawy. Z tego względu prezentowane tu wyniki liczbowe mają przede wszystkim charakter danych względnych, ilustrujących względną efektywność nawożenia poszczególnych roślin w warunkach produkcyjnych gospodarstw indywidualnych.

Jak już zaznaczono, w niniejszym opracowaniu rozpatrzona zostanie efektywność nawożenia poszczególnych zbóż oraz efektywność nawożenia łąk. W związku

---

[1] A. Brzoza E. Kurek: Efektywność i współzależność czynników żyzności. Zagadnienia Ekonomiki Rolnej 3/1972.
E. Kurek: Statystyczna analiza korelacji i regresji podstawowych czynników kształtujących plony zbóż. Studia i Materiały 336 IER, 1972.

z tym należy nadmienić, że w przypadku pszenicy i jęczmienia materiały nie dają podstaw do wyodrębnienia roślin jarych i ozimych, a w przypadku jęczmienia dodatkowo wyodrębnienie jęczmienia browarnianego bądź pastewnego. Niewątpliwie stanowi to pewien mankament, szczególnie w przypadku porównywania efektywności nawożenia tych roślin z efektywnością nawożenia żyta i owsa.

Dane o efektywności nawożenia — podobnie jak w wymienionych poprzednich badaniach — uzyskane zostały w trybie posłużenia się rachunkiem regresji i korelacji pomiędzy plonem i nawożeniem mineralnym (NPK) stosowanym bezpośrednio na powierzchnię każdej z badanych roślin. Natomiast dane o jakości gleby — wyrażone w postaci wskaźnika bonitacji [2] — charakteryzują całą powierzchnię gruntów ornych i z tym wskaźnikiem korelowane są plony poszczególnych zbóż. Natomiast w przypadku łąk wskaźnik bonitacji dotyczy bezpośrednio powierzchni zajmowanej przez łąki.

Rachunek korelacji i regresji przeprowadzono wstępnie w oparciu o następujące jedno i dwuczynnikowe funkcje: 1) liniową, 2) potęgową, 3) paraboliczną.

Ad. 1. $y = a + bx_1$;
$y = a + b_1x_1 + b_2x_2$;

Ad. 2. $y = ax_1^{b_1}$;
$y = ax_1^{b_1}x_2^{b_2}$;

Ad. 3. $y = a + b_1x_1 + c_1x_1^2$;
$y = a + b_1x_1 + c_1x_1^2 + b_2x_2 + c_2x_2^2$;

W funkcjach tych przyjęto następujące oznaczenia:
$y$ — plon poszczególnych roślin w kwintalach,
$x_1$ — nawożenie mineralne w kg czystego składnika NPK na 1 ha poszczególnych roślin,
$x_2$ — wskaźnik jakości gleby.

Podstawowe dane dotyczące liczebności obserwacji poszczególnych roślin, średniego poziomu nawożenia mineralnego tych roślin, oraz dane charakteryzujące jakość gleby podajemy w tabeli 1.

Tabela 1

**Podstawowe dane charakteryzujące badaną zbiorowość**

| Wyszczególnienie | Pszenica | Żyto | Jęczmień | Owies | Łąka |
|---|---|---|---|---|---|
| Liczba obserwacji | 690 | 736 | 385 | 676 | 591 |
| Nawozy mineralne w kg cz. skł. NPK na 1 ha | 157,9 | 110,6 | 155,4 | 138,6 | 137,3 |
| Plon w q | 23,83 | 21,09 | 26,69 | 24,89 | 61,20 |
| Wskaźnik bonitacji gruntów ornych | 3,30 | 2,99 | 3,20 | 2,98 | 3,04 |

Jak wskazują dane zestawione w tabeli 1 liczba obserwacji jest statystycznie w pełni wystarczająca do zastosowania rachunku korelacyjnego. Dane zawarte w tabeli 1 informują również o średnim poziomie nawożenia mineralnego poszczególnych roślin. Poziom ten z jednej strony wyznacza granicę przedziału istotności prezentowanych w dalszej części opracowania współczynników efektywności nawożenia, a zarazem daje pogląd o zróżnicowaniu poziomu nawożenia badanych roślin. Dane o plonach określają skalę zróżnicowania poziomu plonów pomiędzy poszczególnymi roślinami w danym roku, co w określonym stopniu rzutuje w dalszych przeliczeniach na zróżnicowanie współczynników regresji (efektywność nawożenia) pomiędzy posz-

[2] Wskaźnik jakości gleby wyrażono według 6-punktowej skali bonitacyjnej przyjmując, że I klasa = 6 pkt., II = 5 pkt., .....VI = 1 pkt.

czególnymi roślinami. Jest to jednak jeden z nieuniknionych mankamentów rachunku w układzie statycznym.

Decyzję o wyborze postaci funkcji na podstawie której dokonana zostanie prezentacja wyników podjęto w oparciu o zestawienie obliczonych współczynników korelacji pomiędzy plonem a nawożeniem i jakością gleby.

Względnie najwyższe współczynniki korelacji uzyskano przy zastosowaniu funkcji potęgowej, niższe w przypadku funkcji parabolicznej oraz najniższe przy zastosowaniu funkcji liniowej. Z powyższego wynikałoby, że mamy tu do czynienia z zależnością o charakterze krzywoliniowym. W tym zaś przypadku funkcja potęgowa wydaje się być lepiej dopasowana do rozkładu danych empirycznych aniżeli funkcja paraboliczna.

Jeśli chodzi o poszczególne rośliny, to należy stwierdzić, że stopień korelacji pomiędzy plonem a badanymi czynnikami jest raczej średni. Wprowadzenie drugiego czynnika, a mianowicie jakości gleby spowodowało pewien wzrost współczynnika korelacji łącznej. Wzrost ten jest jednak stosunkowo niewielki. Z powyższego wynika, że w badanej populacji — o czym już wspomniano poprzednio — na kształtowanie się poziomu plonów, obok nawożenia mineralnego i jakości gleby oddziałowuje cały szereg innych czynników w sposób niemniej a niekiedy bardziej istotny aniżeli nawożenie. Co się tyczy współczynników korelacji w przypadku zbóż, to względnie najsilniej skorelowane z nawożeniem i jakością gleby okazały się plony żyta, dalej pszenicy i owsa i wreszcie jęczmienia. Również w przypadku łąki uzyskano średni poziom współczynnika korelacji.

Biorąc pod uwagę fakt, że uzyskane współczynniki korelacji są zaledwie średnie, jak również i ze względu na oszczędność miejsca zdecydowano się ograniczyć prezentację materiału uzyskanego przy zastosowaniu dwuczynnikowej funkcji potęgowej, a więc tej która charakteryzuje się najwyższymi współczynnikami korelacji.

Podkreślić tu należy, że w przypadku funkcji potęgowej współczynniki regresji (*b*) wyrażają sobą procentową zależność przyrostu zmiennej zależnej od zmiennych niezależnych. Tak więc równania nie charakteryzują bezpośrednio absolutnych wielkości przyrostu plonu w stosunku do przyrostu nawożenia czy też w stosunku do poprawy jakości gleby.

Tabela 2

**Współczynniki elastyczności jakości gleby i nawożenia mineralnego według dwuczynnikowej funkcji logarytmicznej**

| Rośliny | Współczynniki elastyczności | |
|---|---|---|
| | jakości gleby | nawożenia mineralnego |
| Pszenica | 0,146 | 0,133 |
| Żyto | 0,150 | 0,194 |
| Jęczmień | 0,132 | 0,034 |
| Owies | 0,108 | 0,145 |
| Łąka | 0,172 | 0,151 |

Z powyższych danych wynika, że — ogólnie rzecz biorąc — zwiększenie poziomu nawożenia o 1% powoduje procentowo względnie najsilniejszy wzrost plonów żyta, dalej pszenicy, jęczmienia i wreszcie owsa. Jeśli chodzi o jakość gleby, to poprawa tej jakości powoduje (również w sensie procentowym) najsilniejszy wzrost plonu żyta, dalej owsa, a więc roślin uprawianych z reguły na gorszych glebach (tabela 1), następnie pszenicy i wreszcie jęczmienia.

Szczegółowa analiza współczynników istotności i średnich błędów współczynników regresji wskazuje — ogólnie rzecz biorąc — na statystyczną istotność uzyskanych wyników. Wyjątek stanowi tutaj bardzo niski współczynnik istotności i bardzo wysoki błąd współczynnika regresji w przypadku wpływu jakości gleby na plony

Tabela 3

**Współzależność pomiędzy plonem a nawożeniem mineralnym przy stałym (średnim) wskaźniku jakości gleby** [a]
(według dwuczynnikowej funkcji i potęgowej)

| Nawożenie mineralne w kg cz. skł. NPK na 1 ha badanej rośliny | Pszenica | | Żyto | | Jęczmień | | Owies | | Łąka | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | krańcowa efektywność w kg przyrostu plonu na 1 kg NPK | teoretyczny plon w q | krańcowa efektywność w kg przyrostu plonu na 1 kg NPK | teoretyczny plon w q | krańcowa efektywność w kg przyrostu plonu na 1 kg NPK | teoretyczny plon w q | krańcowa efektywność w kg przyrostu plonu na 1 kg NPK | teoretyczny plon w q | krańcowa efektywność w kg przyrostu plonu na 1 kg NPK | teoretyczny plon w q |
| 20 | 12,92 | 17,72 | 12,41 | 16,59 | 13,39 | 20,27 | 10,94 | 20,31 | 37,67 | 43,83 |
| 40 | 7,15 | 19,60 | 6,88 | 18,41 | 7,34 | 22,22 | 5,89 | 21,89 | 21,22 | 49,37 |
| 60 | 5,06 | 20,80 | 4,87 | 19,56 | 5,16 | 23,44 | 4,10 | 22,86 | 15,17 | 52,94 |
| 80 | 3,95 | 21,69 | 3,82 | 20,42 | 4,02 | 24,35 | 3,17 | 23,58 | 11,95 | 55,62 |
| 100 | 3,27 | 22,41 | 3,16 | 21,11 | 3,31 | 25,08 | 2,60 | 24,16 | 9,93 | 57,80 |
| 120 | 2,80 | 23,01 | 2,70 | 21,69 | 2,83 | 25,69 | 2,21 | 24,63 | 8,54 | 59,64 |
| 140 | 2,45 | 23,59 | 2,37 | 22,20 | 2,47 | 26,22 | 1,93 | 25,05 | 7,52 | 61,24 |
| 160 | 2,19 | 24,00 | 2,12 | 22,64 | 2,20 | 26,68 | 1,71 | 25,41 | 6,73 | 62,66 |
| 180 | 1,98 | 24,41 | 1,92 | 23,05 | 1,99 | 27,10 | 1,54 | 25,73 | 6,11 | 63,94 |
| 200 | 1,81 | 24,79 | 1,75 | 23,41 | 1,82 | 27,48 | 1,40 | 26,03 | 5,60 | 65,11 |
| 220 | 1,67 | 25,14 | 1,61 | 23,75 | 1,67 | 27,83 | 1,29 | 26,30 | 5,17 | 66,18 |
| 240 | 1,55 | 25,46 | 1,50 | 24,06 | 1,55 | 28,15 | 1,19 | 26,54 | 4,81 | 67,18 |
| 260 | 1,45 | 25,76 | 1,40 | 24,35 | 1,45 | 28,45 | 1,11 | 26,77 | 4,50 | 68,11 |
| 280 | 1,36 | 26,04 | 1,32 | 24,62 | 1,36 | 28,73 | 1,04 | 26,99 | 4,24 | 68,99 |
| 300 | 1,28 | 26,30 | 1,24 | 24,88 | 1,28 | 28,99 | 0,98 | 27,19 | 4,00 | 69,81 |

[a] Średni wskaźnik bonitacji gruntów ornych w grupie gospodarstw, z których pochodzą dane dotyczące pszenicy = 3,30; odpowiednio dla żyta = 2,99; jęczmienia 3,20; owsa 2,98. Wskaźnik bonitacji łąk = 3,04 i dotyczy bezpośrednio ich powierzchni.

jęczmienia. Z tego względu w dalszej analizie rezygnujemy z interpretacji tego związku.

Dane o efektywności rosnących dawek nawożenia mineralnego w kg przyrostu plonu poszczególnych zbóż oraz siana, a także o kształtowaniu się teoretycznego poziomu plonów tych roślin — przy różnym poziomie nawożenia — ilustruje tabela 3.

Efektywność nawożenia dla poszczególnych roślin obliczona została przy założeniu, że drugi z czynników plonotwórczych, a mianowicie jakość gleby nie ulega zmianie i utrzymuje się na średnim dla danej populacji poziomie. Dane zawarte w tabeli 3 wskazują, że — przy danym jednakowym poziomie nawożenia mineralnego — różnice krańcowej efektywności nawożenia dla pszenicy, żyta i jęczmienia nie są zbyt istotne. Na przykład: przy średnim poziomie nawożenia w wysokości 160 kg cz. składnika NPK, jego krańcowa efektywność wyraża się przyrostem 2,19 kg pszenicy,2,12 kg żyta i 2,20 kg jęczmienia. Wyraźnie niższa jest natomiast krańcowa efektywność nawożenia owsa, która w tym przypadku wynosi tylko 1,71 kg. W rezultacie zróżnicowanie poziomu plonu teoretycznego pomiędzy pszenicą, żytem i jęczmieniem nie ulega istotniejszej zmianie wzdłuż całej krzywej nawozowej. Podobnie jak w punkcie wyjścia tak i przy końcu krzywej, plony pszenicy są wyższe od plonów żyta o nieco ponad 1 q i są z kolei niższe od plonów jęczmienia o nieco mniej niż 3 q. Natomiast pewnemu zmniejszeniu uległa rozpiętość pomiędzy teoretycznymi plonami pszenicy i żyta a plonami owsa. Jak wynikałoby z tych danych można domniemywać, że w podobnych warunkach klimatycznych i agrotechnicznych jakie miały miejsce w roku gospodarczym 1968/69, przy stosowaniu nawożenia mineralnego na poziomie 200 kg czystego składnika NPK można oczekiwać, że plony pszenicy, jęczmienia i owsa mogą osiągnąć poziom 25—27 q z ha, a plony żyta około 23 q. Przy planowanym dalszym wzroście poziomu nawożenia mineralnego do 300 kg NPK, plony pszenicy jęczmienia i owsa kształtowałyby się na poziomie 26—29 q a żyta na poziomie 25 q. Rachunek ten jednak nie bierze pod uwagę faktu, że osiągnięcie tak wysokiego poziomu nawożenia będzie skorelowane z dalszym, istotnym postępem ogólnej agrotechniki a w szczególności z wprowadzeniem nowych — znacznie bardziej wydajnych — odmian poszczególnych roślin.

Jeśli chodzi o współczynniki efektywności nawożenia łąk, to jak wynikałoby. z tych danych nawet przy względnie wysokim poziomie nawożenia tych użytków osiągającym rzędu 300 kg cz. skł. NPK, efektywność nawożenia kształtuje się jeszcze na dość istotnym poziomie bo około 4 kg przyrostu siana na 1 kg NPK. Natomiast przy obecnym poziomie nawożenia łąk, który w skali ogólnokrajowej dla gospodarstw indywidualnych wynosi około 80—100 kg, krańcowa efektywność tego nawożenia wynosi około 10 kg przyrostu plonu siana na 1 kg NPK.

Przy podobnych założeniach jakie poczyniliśmy w odniesieniu do zbóż, a mianowicie przyjmując, że poziom dawek nawozów mineralnych na łąki zwiększy się do poziomów: 200 kg i 300 kg cz. składnika NPK w warunkach in ceteris paribus roku 1968/69 — wtedy plony siana mogą odpowiednio osiągnąć poziom 65 i 70 q.

Przejdźmy z kolei do rozpatrzenia współzależności pomiędzy plonem badanych roślin a jakością gleby. Zakładamy w tym przypadku, że poziom nawożenia mineralnego nie ulega zmianie i równa się średniej dawce stosowanego nawożenia dla poszczególnych roślin. Wyniki uzyskane w tym zakresie zestawiamy w tabeli 4.

Przypominamy, że analizując te dane należy brać pod uwagę statyczny charakter badanego układu, a w konsekwencji wpływ konkretnych warunków klimatyczno-produkcyjnych danego roku w badanej populacji. W tych określonych warunkach krańcowa efektywność jakości gleby okazała się względnie najwyższa w przypadku żyta, niższa w przypadku owsa a względnie najniższa w przypadku pszenicy. W rezultacie plony pszenicy przy przejściu z klasy VI do I zwiększają się o około 5,5 q, owsa o 6,4 q, a żyta o 7,2 q. W określonym stopniu rzutuje na to fakt, że w badanej populacji pszenica w większości przypadków uprawiana jest na lepszych glebach niż żyto i owies. Fakt ten z góry przesądza o niższej krańcowej efektywności jakości gleby dla pszenicy. Jest bowiem logiczne, że przejście od gleb słabych do średnich cechuje wyższa krańcowa efektywność, aniżeli przejście z gleb średnich do dobrych.

W tabeli 4 podajemy również dane o krańcowej efektywności jakości gleb łąkowych. Z danych tych wynika, że w przypadku łąk przejście z VI do I klasy, przy niezmienionym poziomie nawożenia mineralnego w wysokości 137 kg cz. skł. NPK na 1 ha, powodowało (w danych warunkach) wzrost plonu siana o 16 q. Innymi słowy — o ile np. w przypadku zbóż krańcowa efektywność gleby IV klasy (wskaźnik bonitacji 3) wynosiła około 1,0—1,4 q ziarna, to krańcowa efektywność IV klasy łąk równała się około 3,0 q siana.

Tabela 4

**Współzależność pomiędzy plonem a jakością gleby przy stałym** (średnim) **poziomie nawożenia mineralnego** (według dwuczynnikowej funkcji potęgowej)

| Wskaźnik bonitacji gruntów ornych [a] | Pszenica | | | Żyto | | | Owies | | | Łąka | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | krańcowa efektywność w kg przyrostu plonu | | Teoretyczny plon w q | krańcowa efektywność w kg przyrostu plonu | | Teoretyczny plon w q | krańcowa efektywność w kg przyrostu plonu | | Teoretyczny plon w q | krańcowa efektywność w kg przyrostu plonu | | Teoretyczny plon w q |
| | jakość gleby | średniego poziomu NPK (158 kg) | | jakość gleby | średniego poziomu NPK (111 kg) | | jakość gleby | średniego poziomu NPK (139 kg) | | jakość gleby | średniego poziomu NPK (137 kg) | |
| 1,00 | 271,3 | 1,89 | 20,44 | 336,8 | 2,34 | 17,32 | 310,4 | 1,66 | 21,35 | 777,0 | 6,46 | 51,6 |
| 2,00 | 148,7 | 2,07 | 22,41 | 192,7 | 2,68 | 19,82 | 171,6 | 1,83 | 23,61 | 431,2 | 7,17 | 57,3 |
| 3,00 | 104,6 | 2,18 | 23,65 | 139,0 | 2,90 | 21,44 | 121,4 | 1,95 | 25,04 | 305,6 | 7,63 | 60,9 |
| 4,00 | 81,5 | 2,27 | 24,57 | 110,3 | 3,07 | 22,68 | 94,9 | 2,03 | 26,11 | 239,3 | 7,96 | 63,6 |
| 5,00 | 67,2 | 2,34 | 25,31 | 92,1 | 3,20 | 23,68 | 78,4 | 2,10 | 26,97 | 198,0 | 8,24 | 65,8 |
| 6,00 | 57,4 | 2,40 | 25,93 | 79,5 | 3,32 | 24,54 | 67,1 | 2,15 | 27,70 | 169,6 | 8,46 | 67,6 |

[a] W przypadku łąk wskaźnik bonitacji obliczony został bezpośrednio dla powierzchni tych użytków.

W tabeli 4 zestawiono również wyniki ilustrujące teoretyczną krańcową efektywność danej (średniej) dawki nawozowej w zależności od jakości gleby. We wszystkich przypadkach krańcowa efektywność nawożenia wzrasta w miarę poprawy jakości gleby. Stosunkowo najsilniej zwiększa się ona w przypadku żyta bo o ponad 40%. Wynika to przede wszystkim z najniższego średniego poziomu nawożenia żyta w porównaniu z pozostałymi roślinami. Nieco słabiej niż w odniesieniu do żyta wzrasta efektywność nawożenia owsa i siana łąkowego bo o około 30%, a najsłabiej pszenicy o 27%. Zwracamy uwagę, że pszenica — w stosunku do pozostałych omawianych tu roślin — nawożona jest najwyższą dawką NPK.

Przedstawione wyżej wyniki badań potwierdziły istotny wpływ jakości gleby zarówno na poziom kształtowania się plonów, jak i na efektywność nawożenia.

*ANDRZEJ ROSNER*
Instytut Ekonomiki Rolnej
Warszawa

# POZIOM WIEDZY FACHOWEJ JAKO CZYNNIK RÓŻNICUJĄCY POSTAWY ROLNIKÓW INDYWIDUALNYCH

Wzorem kulturowym, który w konfrontacji ze zmianami technologii produkcji rolnej ulega załamaniu jest dziedziczenie gospodarstwa wraz z praktycznymi umiejętnościami wyniesionymi z obserwacji pracy rodziców i uczestnictwa w tej pracy. Zachodzące przeobrażenia społeczne oraz rozwój technik wytwarzania sprawiły, że wiedza zdobywana tą drogą staje się coraz częściej niewystarczająca.
Celem tej pracy jest próba określenia, w oparciu o posiadany materiał empiryczny, jak działają mechanizmy zdobywania wiedzy rolniczej oraz jaki wpływ posiada wysoki poziom wiedzy fachowej na postawy rolników wobec instytucji obsługujących gospodarstwa indywidualne.

Wszystkie dane statystyczne przedstawione niżej pochodzą z badań ankietowych przeprowadzonych w lipcu i sierpniu 1970 r. w trzech powiatach: ciechanowskim, dębickim i namysłowskim. Przy doborze rejonów badań kierowano się zasadą, aby każdy z nich należał do innego regionu gospodarczego i pod pewnymi względami był kontrastowy w stosunku do pozostałych. W każdym z wybranych powiatów przeprowadzono 160 wywiadów zapisywanych w postaci częściowo skategoryzowanej ankiety. Rolnicy poddani badaniom losowani byli metodą systematyczną na podstawie aktualnego spisu rolnego. W powiatach ciechanowskim i namysłowskim losowaniem objęto rolników, którzy według danych spisu, posiadali gospodarstwa o powierzchni nie mniejszej niż 2 ha, a w powiecie dębickim nie mniejszej niż 1 ha [1].

Ankiety przeprowadzono w wylosowanych gospodarstwach z osobą faktycznie kierującą produkcją rolną niezależnie od tego, czy formalnie była jego właścicielem.

Podstawową zmienną w niniejszym opracowaniu jest poziom wiedzy rolniczej respondentów. Badany on był za pomocą specjalnie skonstruowanego testu [2].

Jak wykazały badania istnieje wyraźna zależność: w miarę wzrostu poziomu wiedzy rolniczej w analizowanej grupie respondentów zmniejsza się frakcja kobiet. I tak w powiecie ciechanowskim aż 69,2% kobiet samodzielnie prowadzących gospo-

[1] Różnica w kryterium doboru gospodarstw spowodowana została odmienną w badanych powiatach strukturą obszarową gospodarstw.

[2] Test składał się z 19 pytań wraz z podanymi respondentowi do wyboru wariantami odpowiedzi, spośród których jedna była prawdziwa. (Autorami zestawu pytań są E. Paluchowska i S. Moskal). Dla każdego pytania obliczono „współczynnik trudności pytania" według wzoru:

$$\text{współczynnik trudności pytania X} = \frac{\text{ilość uzyskanych odpowiedzi na pytanie X}}{\text{ilość uzyskanych poprawnych odpowiedzi na pytanie X}}$$

przyjmując, że pytanie jest tym trudniejsze im rzadziej uzyskiwano na nie odpowiedzi poprawne. Współczynnik trudności obliczono oddzielnie dla każdego z badanych powiatów. Suma współczynników trudności pytań, na które rolnik odpowiedział poprawnie stanowiła wstępny pomiar poziomu wiedzy rolniczej, w oparciu o który ułożono szereg porządkowy. W obliczeniach użytych w opracowaniu zastosowano czteropunktową skalę poziomu wiedzy rolniczej, po 25% szeregu porządkowego. Pełny tekst zastosowanego zestawu pytań, rozkład odpowiedzi i wartości współczynników trudności wraz ze szczegółowym opisem przedstawiono w Studiach i Materiałach IER, zeszyt 328, 1971, pt. Związki między poziomem wiedzy rolniczej i postawami respondentów wobec instytucji obsługujących gospodarstwa indywidualne.

darstwa zaliczonych zostało do najniższego punktu skali, a więc znalazło się w pierwszym kwartylu szeregu porządkowego zbudowanego ze względu na ilość uzyskanych punktów. W powiatach dębickim analogiczny odsetek wynosi 34,1 a w namysłowskim 38,5. Jeśli weźmiemy pod uwagę liczebności kobiet, które znalazły się w próbie, swtierdzić można dodatkową zależność. Im większy odsetek w danym rejonie stanowią kobiety wśród prowadzących indywidualne gospodarstwa rolne, tym słabsza relatywna dominacja mężczyzn pod względem posiadanej wiedzy rolniczej.

Tabela 1

**Zależność między ilością kobiet prowadzących samodzielne gospodarstwa rolne a ich pozycjami na skali poziomu wiedzy rolniczej**

| Powiaty | Liczba kobiet w próbie | w tym w procentach | |
|---|---|---|---|
| | | w I punkcie skali poziomu wiedzy | w III i IV punkcie skali poziomu wiedzy |
| Ciechanów | 13 | 69,2 | 23,1 |
| Namysłów | 26 | 38,5 | 38,5 |
| Dębica | 44 | 34,1 | 38,6 |

Przedstawione wyniki pozwalają sądzić, że wraz ze wzrostem ilości kobiet prowadzących gospodarstwa w rejonach rolniczo rozdrobnionych (ze znaczną ilością ludności dwuzawodowej) następuje proces feminizacji zawodu rolnika. Utrwalona tradycją zasada, że kierownikiem gospodarstwa jest mąż, znika po rozdzieleniu ról głowy rodziny i kierownika niewielkiego gospodarstwa rolnego, którym zajmuje się żona łącząc pracę z prowadzeniem gospodarstwa domowego. W rejonach o gospodarstwach większych kobiety prowadzące samodzielne gospodarstwo, to niemal zawsze kobiety samotne.

Na podstawie relacji ankieterów sądzić można, że większość z nich prowadzi gospodarstwo ze względu na skomplikowaną sytuację osobistą, zaś gospodarstwa te należą do raczej słabych ekonomicznie.

W powiatach dębickim i namysłowskim stwierdzono zależność statystyczną między wiekiem respondenta i reprezentowanym przez niego poziomem wiedzy rolniczej. W powiecie ciechanowskim zmienne te nie są ze sobą powiązane. Stwierdzone zależności w dębickim i namysłowskim wskazują, że rolnicy młodzi częściej posiadają wysoki poziom wiedzy. Zjawisko to potwierdza również następna uzyskana korelacja w tych powiatach; stwierdzono mianowicie ujemną zależność statystyczną między poziomem posiadanej wiedzy rolniczej i praktyką w samodzielnym prowadzeniu gospodarstwa. Dane te wskazują na kryzys kulturowo utrwalonego wzoru zdobywania wiedzy fachowej w trakcie wieloletniego procesu produkcji, samo doświadczenie nie wystarcza już dla opanowania coraz szybciej zmieniających się technologii rolnych. Inaczej przedstawia się sprawa w powiecie ciechanowskim, gdzie, jak się zdaje, wspomniany wzór kulturowy posiada jeszcze pewne znaczenie. Wskazuje na to brak zależności między wiekiem rolnika i poziomem jego wiedzy fachowej oraz bardzo słaba (pozytywna) korelacja między poziomem wiedzy a doświadczeniem w samodzielnym gospodarowaniu.

Również jeśli weźmiemy pod uwagę ogólne wykształcenie osób badanych w powiecie ciechanowskim zależności układają się inaczej niż w pozostałych. O ile posiadanie wykształcenia ogólnego zarówno w dębickim jak i namysłowskim sprzyja wysokiemu poziomowi wiedzy rolniczej, w powiecie ciechanowskim wystąpił brak związku między tymi zmiennymi. Wydaje się, że opisywane zmienne nie są powiązane bezpośrednio, a przedstawione korelacje poziomu wiedzy z wiekiem wskazują, że młodzi rolnicy częściej posiadają wykształcenie ogólne we wszystkich powiatach, natomiast w dębickim i namysłowskim również młodzi rolnicy charakteryzują się wyższym poziomem wiedzy rolniczej. W przedstawionej strukturze zależności dla powia-

tów dębickiego i namysłowskiego wiek stanowi, jak można sądzić, zmienną wiążącą wykształcenie ogólne z poziomem wiedzy fachowej.

Tabela 2

**Wartości współczynników korelacji $\gamma$ między poziomem wiedzy rolniczej a cechami rolnika wpływającymi na poziom wiedzy**

| Powiaty | Zależność między poziomem wiedzy rolniczej a: | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | wiekiem respondenta | praktyką w gospodarowaniu | wykształceniem poza rolniczym respondenta | wykształceniem rolniczym respondenta | wykształceniem rolniczym w rodzinie |
| Ciechanów | —0,032 | +0,075 | —0,036 | +0,135 | +0,160 |
| Dębica | —0,250 | —0,131 | +0,280 | +0,494 | +0,315 |
| Namysłów | —0,199 | —0,107 | +0,267 | +0,318 | +0,410 |

Bardzo interesujących danych dostarczyła analiza związku między posiadanym przez rolnika formalnym przeszkoleniem fachowym i poziomem wiedzy rolniczej. W badaniach pod uwagę wzięto zarówno wykształcenie fachowe respondenta jak i najwyższe wykształcenie fachowe w jego rodzinie. Okazało się, że we wszystkich trzech powiatach zależności między wykształceniem respondenta i jego poziomem wiedzy są dodatnie, przy czym najsilniejszą zależność stwierdzono w dębickim, a najsłabszą w ciechanowskim. Również pozytywną zależność stwierdzono między wykształceniem rolniczym najwyższym w rodzinie respondenta i poziomem wiedzy rolniczej kierownika gospodarstwa.

Zestawione w tabeli 2 współczynniki korelacji ujawniają jednak kilka mniej oczekiwanych zależności. W powiatach, w których młody wiek kierownika gospodarstwa (i brak praktyki) sprzyja wysokiemu poziomowi wiedzy, zależność między poziomem wiedzy a formalnym wykształceniem zawodowym jest silniejsza. Wykształcenie to ma natomiast słaby wpływ na poziom wiedzy fachowej w pow. ciechanowskim. Interesujące wydaje się również, że w powiatach ciechanowskim i namysłowskim wykształcenie członków rodziny wpływa na poziom wiedzy rolniczej kierownika gospodarstwa, występuje więc wyraźne załamywanie się tradycyjnego wzoru dziedziczenia wiedzy od rodziców na rzecz uczenia się od członków rodziny (z reguły dzieci) posiadających formalne przeszkolenie zawodowe. Brak tego zjawiska w powiecie dębickim wyjaśnia w pewnej mierze chłopsko-robotniczy charakter rejonu. Z reguły dorosłe dzieci rolników z tego powiatu podejmują pracę poza gospodarstwem rolnym i rzadziej niż w pozostałych wiążą swoją przyszłość z rolnictwem. Ponadto stwierdzić można, że kształtujący się wzór przenikania wiedzy między członkami rodziny występuje wyraźniej w powiecie namysłowskim niż w ciechanowskim, a więc w powiecie, w którym poziom wiedzy rolniczej nie jest skorelowany z praktyką w gospodarowaniu. Krótko mówiąc, rolnicy ciechanowscy wydają się bardziej konserwatywni w sposobie zdobywania wiedzy, opisany mechanizm przenikania wiedzy w rodzinie od osób nie będących kierownikami gospodarstwa natrafia na silniejsze z ich strony opory.

Jedna z hipotez badawczych zakładała występowanie jednocześnie dwóch mechanizmów działających wzajemnie neutralizująco: wpływu wykształcenia na poziom wiedzy rolniczej i wpływu praktyki na poziom wiedzy rolniczej. W celu jej sprawdzenia dokonano procedury nazywanej analizą niezależności pozornej. Celem tej procedury było sprawdzenie jaki wpływ na poziom wiedzy wywiera posiadana praktyka w samodzielnym gospodarowaniu uniezależniona od wpływu formalnego wykształcenia. Wyniki przeliczeń wykazały, że w całej próbie (trzy powiaty łącznie) praktyka w samodzielnym gospodarowaniu nie wpływa na poziom wiedzy rolniczej:

— wśród rolników nie posiadających przeszkolenia rolniczego ($\gamma = -0{,}055$),

— wśród rolników posiadających przeszkolenie rolnicze ($\gamma = +0{,}049$),

— wśród rolników nie posiadających w rodzinie nikogo z przeszkoleniem rolniczym ($\gamma = -0{,}065$),
— wśród rolników posiadających w rodzinie kogoś z przeszkoleniem rolniczym ($\gamma = +0{,}015$).

Co prawda wzięte pod uwagę powiaty nie są identyczne pod względem występujących mechanizmów zdobywania wiedzy rolniczej, jednak dla całej próby stwierdzono, że praktyka w samodzielnym gospodarowaniu nie wpływa na poziom wiedzy rolniczej osób badanych. Praktykę można, na co wskazują wartości współczynników korelacji, traktować co najwyżej jako czynnik uzupełniający wykształcenie formalne, choć jego waga nie jest duża.

Odmienność składu grupy respondentów o wysokim poziomie wiedzy rolniczej w powiecie ciechanowskim wpłynęła również na inne poglądy tych rolników na temat zmian w prestiżu wykonywanego zawodu. I tak w powiatach dębickim i namysłowskim stwierdzono zależność pozytywną między poziomem wiedzy rolniczej i odpowiedzią na pytanie o kierunek zmian w prestiżu zawodu rolnika w porównaniu z okresem przedwojennym. W powiecie ciechanowskim zależność taka nie wystąpiła, a nawet zaobserwowano słabą zależność ujemną. Być może pozostaje to w związku z wynikami innego zestawienia, dotyczącego udziału respondentów we władzach lokalnych. Stwierdzono bowiem zależność między poziomem wiedzy rolniczej a udziałem w tych władzach w powiatach dębickim i namysłowskim, nie wystąpiła ona natomiast w powiecie ciechanowskim. Nasuwa się hipoteza: rolnicy aktywni społecznie i uzyskujący w społeczności lokalnej aprobatę swoich zachowań (wskaźnikiem może tu być pełnienie różnych funkcji społecznych, administracyjnych i partyjnych), odczuwają silniej niż pozostali wzrost prestiżu zawodu, z którym się identyfikują. Różnice między powiatem ciechanowskim a pozostałymi zmuszają jednak do zawężenia jej ważności do rejonów, w których do władz wybierani są rolnicy młodzi, przodujący pod względem posiadanej wiedzy rolniczej i fachowego przeszkolenia, cieszący się autorytetem dobrego gospodarza.

W kwestionariuszu użytym do badań znalazło się pytanie o cechy osobowe, które powinien posiadać zdaniem respondenta dobry rolnik [3].

We wszystkich trzech powiatach wystąpiła pozytywna zależność między pozycją na tej skali a poziomem wiedzy rolniczej, przy czym nieoczekiwanie zależność najsilniejszą stwierdzono w powiecie ciechanowskim. Wyniki te wskazują na odczuwanie przez respondentów, że pewne cechy osobowe we współczesnych warunkach gospodarowania sprzyjają uzyskowaniu sukcesów, przy czym silniej zależność tę postrzegają rolnicy posiadający większą wiedzę fachową. Wiedza ta sprzyja, jak się zdaje, powstawaniu odczucia nieadekwatności starych wzorów gospodarowania i nowych technologii produkcji w zmienionych warunkach społeczenych.

Analizując zmienne dotyczące gospodarstw stwierdzono zależność pozytywną między obszarem gospodarstw respondentów a reprezentowanym przez nich poziomem wiedzy rolniczej, przy czym najsłabszą zależność zaobserwowano w powiecie ciechanowskim. Również pozytywne zależności stwierdzono między poziomem wiedzy fachowej a wyposażeniem gospodarstw we własny sprzęt [4] i własną siłę pociągową. Uzyskane wyniki wskazują, że rolnicy charakteryzujący się znaczniejszą wiedzą fachową wykazują tendencje do usamodzielniania się pod względem potrzebnego sprzętu. Jak się zdaje wolą oni nabywać sprzęt na własność, niż pozostawać w zależności od usług pochodzących z instytucji obsługujących rolnictwo.

---

[3] W pytaniu tym dano do wyboru rolnikowi osiem cech, z których miał wskazać trzy jego zdaniem najważniejsze dla osiągania sukcesów w prowadzeniu gospodarstwa. Wśród przedstawionych cech cztery, zdaniem autora, (zdolności kierowniczo-organizacyjne, umiejętność kalkulowania, umiejętność podejmowania decyzji a nie zdawanie się na los i odważne wprowadzanie w gospodarstwie nowości rolniczych) sprzyjają łatwiejszemu przystosowaniu się do nowoczesnych technologii rolniczych, cztery zaś (umiłowanie ziemi i doświadczenie, unikanie ryzyka, unikanie kredytów i zadłużeń oraz staranie się, aby mieć cały potrzebny sprzęt na własność) charekteryzują tradycyjny sposób gospodarowania. W oparciu o uzyskany materiał skonstruowano skalę „nowoczesności" preferowanego przez respondenta typu osobowego:
1) typ tradycyjny (wybrane trzy cechy z grupy tradycyjnych),
2) typ mieszany z przewagą tradycyjnego (dwie cechy z grupy tradycyjnych i jedna z grupy nowoczesnych),
3) typ mieszany z przewagą nowoczesnego (dwie cechy z grupy nowoczesnych i jedna z grupy tradycyjnych),
4) typ nowoczesny (trzy cechy z grupy nowoczesnych).

[4] Zaopatrzenie gospodarstw we własny sprzęt, wysokość plonów oraz dawki nawozów mineralnych mierzone były na skali czteropunktowej, po 25% szeregu porządkowego ułożonego ze względu na daną zmienną.

W powiatach dębickim i namysłowskim wystąpiła słaba zależność pozytywna między poziomem wiedzy fachowej a stosowanymi przez rolnika dawkami nawożenia mineralnego na 1 ha użytków rolnych, w powiecie ciechanowskim takich zależności nie stwierdzono. Jeśli wziąć pod uwagę uzyskiwane plony zbóż, zależność tej zmiennej z poziomem wiedzy zaobserwowano tylko w powiecie dębickim. W powiecie tym wysokim poziomem wiedzy charakteryzują się rolnicy posiadający gospodarstwa stosunkowo większe, w których uprawa zbóż odgrywa większą rolę.

Reasumując dotychczas przedstawione dane można stwierdzić, że załamanie się wzorów zdobywania wiedzy rolniczej nie przebiega identycznie we wszystkich rejonach kraju. Często łączy się ono z utratą znaczenia dla posiadanej wiedzy doświadczeń w samodzielnym gospodarowaniu. W wielu rejonach, jak wskazuje zebrany materiał, rolnicy posiadający więcej wiedzy — to rolnicy młodzi, przeszkoleni na kursach lub w szkole. Występuje przy tym zjawisko uczenia się od członków rodziny posiadających takie przeszkolenie nawet, jeśli są to dzieci kierującego gospodarstwem. Silniej niż inni rolnicy odczuwają oni wzrost prestiżu wykonywanego zawodu i silniej spostrzegają przemiany, którym ulec musi wzór osobowy rolnika aby dostosować się do gospodarowania w pozostałych warunkach społeczno-ekonomicznych. Jak już wspomniano rolnicy o wysokim poziomie wiedzy wykazują tendencję do gromadzenia własnego sprzętu i siły pociągowej. Związane jest to w pewnym stopniu z zauważoną (słabą) zależnością statystyczną: respondenci o wyższym poziomie wiedzy rolniczej to właściciele gospodarstw o większym obszarze.

W prezentowanych badaniach poddano analizie postawy rolników wobec szeregu instytucji obsługujących rolnictwo. Zajmiemy się teraz zależnościami między poziomem wiedzy fachowej respondentów a ich postawami wobec dwóch tylko wybranych instytucji, usług KR i kontraktacji produkcji, abstrahując od lokalnych różnic w sprawności ich działania.

W badaniach przynależność do KR analizowano przy pomocy skali trzypunktowej, traktując jako wyższy stopień przynależności uczestnictwo we władzach kółka. W powiatach ciechanowskim i dębickim nie stwierdzono zależności między tak mierzoną przynależnością do KR a poziomem wiedzy, w powiecie namysłowskim zależność między omawianymi zmiennymi wystąpiła. Stwierdzono natomiast w powiatach dębickim i namysłowskim zależność między poziomem wiedzy fachowej a uczestnictwem we władzach kółka. Zestawiając uzyskane zależności z danymi omawianymi wcześniej daje się zauważyć, że w powiatach, w których wysoki poziom wiedzy skorelowany jest z młodym wiekiem rolników, łączy się on również z uczestnictwem we władzach KR. W tych samych powiatach również rolnicy ci częściej niż pozostali wybierani są do władzy lokalnej oraz silniej postrzegają wzrost prestiżu wykonywanego zawodu.

Rolnicy o wysokim poziomie wiedzy fachowej lepiej niż pozostali orientują się w zakresie prac wykonywanych przez KR. W powiecie ciechanowskim, w którym młody wiek nie jest skorelowany z wysokim poziomem wiedzy rolniczej, respondenci uzyskujący najwyższy wynik w omawianym teście nie wyróżniają się aktywnością zarówno we władzach lokalnych jak i we władzach kółkowych, nie są oni również lepiej od pozostałych poinformowani o możliwym do zamawiania zakresie usług. We wszystkich powiatach jednak stwierdzono pozytywną zależność między poziomem wiedzy rolniczej a znajomością statutu KR. Do interpretacji tej zależności wypadnie nam jeszcze powrócić przy okazji analizy zestawień dotyczących umów kontraktacyjnych.

Zależność między poziomem wiedzy rolniczej reprezentowanym przez respondentów a stopniem akceptacji usług mechanizacyjnych w sensie rzeczowym [5] układają się różnie w poszczególnych powiatach. W ciechanowskim poziom wiedzy rolniczej nie jest powiązany statystycznie ze stopniem korzystania z usług mechanizacyjnych liczonych ogółem, słabą zależność pozytywną stwierdzono natomiast ze stopniem korzystania z usług polowo-omłotowych. Wskazuje to na odrzucanie przez rolników z tego powiatu posiadających wysoki poziom wiedzy fachowej transportu świadczonego przez instytucję.

Podobne zjawisko odrzucania usług transportowych, choć znacznie słabsze, zaobserwowano w powiecie namysłowskim. Wysoki poziom wiedzy rolniczej sprzyja tam akceptacji usług, silniej jednak usług polowo-omłotowych. W powiecie dębickim opisywane zależności układają się odwrotnie; wartość współczynnika korelacji między

[5] Akceptację usług w sensie rzeczowym (stopień korzystania z usług) mierzono na czteropunktowej skali po 25% próby z danego powiatu biorąc pod uwagę jako wskaźnik wyjściowy wartość odpowiedniej grupy usług na 1 ha użytków rolnych.

poziomem wiedzy rolniczej a stopniem akceptacji usług polowo-omłotowych jest nieco niższy, niż usług liczonych łącznie.

Odrębność powiatu dębickiego wyjaśnia, jak się zdaje, fakt, że w gospodarstwach małych usługi wykonywane przy pomocy sprzętu mechanicznego nie mają takiej przewagi nad pracą koni, jak w gospodarstwach większych, gospodarstwa te natomiast rzadziej posiadają własny transport, stąd szczególna rola usług tego rodzaju w rejonach o rolnictwie rozdrobnionym, uświadamiana sobie wyraźniej rolników o wyższym poziomie wiedzy.

Znacznie słabsze zależności między poziomem wiedzy fachowej respondentów a badanymi zmiennymi w powiecie ciechanowskim, niż w pozostałych, wskazują jeszcze raz na odrębne mechanizmy zdobywania wiedzy w tym powiecie i tym samym innego pod względem cech osobowych typu rolnika o wysokiej wiedzy.

Również biorąc pod uwagę werbalną akceptację usług instytucji kółkowych stwierdzić można różnicę między badanymi powiatami. W powiecie ciechanowskim i dębickim nie wystąpiła zależność między tą zmienną a poziomem wiedzy rolniczej, w namysłowskim stwierdzono słabą zależność pozytywną. Brak zależności w powiecie dębickim jest wynikiem oceny przydatności usług kółkowych dla gospodarstw z tego powiatu. Konsekwencją małej przydatności usług dla ich gospodarstw jest niska ocena tych usług. W powiecie dębickim stwierdzono bowiem również ujemną zależność między poziomem wiedzy a oceną usług wykonywanych przez KR.

Tabela 3

**Zestawienie współczynników korelacji $\gamma$ między poziomem wiedzy rolniczej a zmiennymi charakteryzującymi postawy rolników wobec działalności KR**

| Powiaty | Zależność między poziomem wiedzy rolniczej a: | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | przynależnością do KR | stopniem poinformowania o pracach KR | znajomością statutu KR | stopniem akceptacji rzeczowej | | | stopniem akceptacji werbalnej | usług oceną kółka |
| | | | | usług mechanizacyjnych | usług kółkowych | usług polowo-omłotowych | | |
| Ciechanów | +0,020 | +0,070 | +0,221 | +0,086 | +0,086 | +0,111 | +0,011 | —0,002 |
| Dębica | +0,019 | +0,240 | +0,227 | +0,146 | +0,136 | +0,135 | +0,055 | —0,134 |
| Namysłów | +0,278 | +0,211 | +0,285 | +0,133 | +0,151 | +0,155 | +0,143 | +0,131 |

W powiecie ciechanowskim zarówno akceptacja werbalna usług KR jak i ocena prowadzonych przez kółka usług jest statystycznie niezależna od poziomu wiedzy fachowej rolników. Pozytywne zależności stwierdzono w powiecie namysłowskim zarówno pomiędzy poziomem wiedzy a werbalną akceptacją usług KR jak i oceną usług kółek. Przypisać ją można, podobnie jak w powiecie dębickim, ocenie przydatności, jaką zdaniem rolników posiadających wysoki poziom wiedzy, mają usługi dla ich gospodarstw. Interpretację taką potwierdzają zestawione w tabeli 3 współczynniki korelacji między poziomem wiedzy fachowej a zmiennymi charakteryzującymi postawy respondentów wobec usług KR. Wskazują one, że w powiecie namysłowskim rolnicy o wysokim poziomie wiedzy fachowej aktywniej niż pozostali uczestniczą w pracach kółka i silniej niż pozostali akceptują usługi świadczone przez KR. W powiecie dębickim rolnicy o wysokim poziomie wiedzy rolniczej charakteryzują się dobrym poinformowaniem o pracach świadczonych przez KR. Korzystają z tych prac, ale sami słabiej angażują się w ruchu kółkowym (z wyjątkiem członków zarządów KR) i nisko oceniają jego efekty.

W kwestionariuszu badawczym zadano rolnikowi pytanie o przyszłość rolnictwa indywidualnego pod względem mechanizacji. Zebrane odpowiedzi tworzyły skalę trzypunktową spodziewanego przez respondenta kierunku zmian w systemie mechanizacji rolnictwa: 1) wzrost znaczenia sprzętu indywidualnego, 2) równoczesne korzystanie ze sprzętu indywidualnego i usług, 3) wzrost znaczenia usług wyspecjalizowanych

instytucji. Zależność między poziomem wiedzy rolniczej respondentów a ich pozycją na przedstawionej skali potwierdza interpretację poprzednich zależności wskazującą na znaczenie kategorii odczuwania przez nich przydatności usług dla postaw rolników wobec działania KR. W powiecie namysłowskim między omawianymi zmiennymi stwierdzono zależność dodatnią, w obu pozostałych powiatach nie stwierdzono zależności statystycznej.

Interesujące jest przy tym, że w powiecie dębickim zaledwie 10 respondentów przewiduje wzrost znaczenia usług, podczas gdy w namysłowskim 46, a w ciechanowskim 43 (w każdym powiecie przebadano 160 rolników).

Formą produkcji podejmowanej w gospodarstwach indywidualnych na zamówienie jest w naszych warunkach produkcja oparta o umowy kontraktacyjne. Jak już wspomniano, w kwestionariuszu badawczym znalazło się pytanie skonstruowane analogicznie do pytania o znajomość statutu KR dotyczące tekstu zawieranych umów kontraktacyjnych. Rolnik, odpowiadając na to pytanie, sam określał swoją pozycję na trzypunktowej skali znajomości tych tekstów: 1) nie zna tekstu umowy, 2) zna treść umowy ale sam nigdy nie czytał, 3) czytał tekst umowy kontraktacyjnej. We wszystkich trzech badanych powiatach stwierdzono wyraźną zależność statystyczną między poziomem wiedzy rolniczej respondentów a stopniem znajomości tekstów umów kontraktacyjnych. Zestawiając to z zależnościami wykrytymi przy analizie znajomości przez respondentów tekstu statutu KR, stwierdzić można, że rolnicy charakteryzujący się wysokim poziomem wiedzy rolniczej wykazują wyższą niż pozostali znajomość aktów prawnych określających zależności między ich gospodarstwami a instytucjami, z których działalności korzystają. Postawy tych rolników wobec instytucji obsługujących rolnictwo opierają się więc nie na niejasnych odczuciach, ale na znajomości wzajemnych obowiązków i roszczeń.

Opłacalność zawierania umów kontraktacyjnych obrazuje rozkład odpowiedzi na dwa pytania, z których jedno dotyczyło produkcji roślinnej drugie zwierzęcej. Rolników pytano, czy ich zdaniem może być opłacalne zawieranie umów kontraktacyjnych na całą prowadzoną produkcję z wyjątkiem tego, co zużywane jest w gospodarstwie.

Ograniczenia, o których mowa w tabeli, dotyczą zastrzeżeń wysuwanych przez rolników, a odnoszących się do niektórych sformułowań zawartych w umowach kontraktacyjnych. W pracy tej nie będziemy się jednak zajmować akceptacją przez rolników instytucji kontraktacji, bardziej interesuje nas zależność między taką akceptacją a poziomem wiedzy fachowej respondentów. W żadnym z badanych powiatów nie stwierdzono wyraźnej zależności między tymi zmiennymi, można jednak mówić o występowaniu pewnych tendencji. Zebrane dane wskazują, że w powiecie ciechanowskim rolnicy o wysokim poziomie wiedzy fachowej odnoszą się do gospodarowania prowadzonego w oparciu o wcześniej zawarte umowy bardziej sceptycznie niż pozostali, i to zarówno jeśli idzie o produkcję roślinną jak i zwierzęcą. Potwierdza to również brak zależności ($\gamma = -0{,}041$) między poziomem wiedzy rolniczej respondentów a spodziewanymi przez nich zmianami w systemie obsługi rolnictwa pod względem roli zbytu planowanego. Inaczej przedstawiają się analogiczne zależności w powiatach dębickim i namysłowskim. Wzrostu znaczenia produkcji prowadzonej na zamówienie w powiatach tych częściej oczekują rolnicy o wysokim poziomie wiedzy fachowej. Wiedza fachowa przebadanych rolników, jak się wydaje, sprzyja nie odrzucaniu myśli o możliwości oparcia produkcji o umowy kontraktacyjne, lecz rozważaniu zmian jakie należałoby wprowadzić w organizacji zawierania umów i ich treści. Posiadany materiał empiryczny dość wyraźnie przedstawia te tendencje, jednak ze względu na zbyt małą przebadaną próbę nie należy wyciągać na tej podstawie zbyt kategorycznie skormułowanych wniosków.

Instytucją, która pośredniczy między rolnikiem i wieloma instytucjami kontraktującymi jest Gminna Spółdzielnia „Samopomc Chłopska". Jest ona widziana przez rolników jako główny kontraktator. W tej sytuacji nie zajmując się bliżej działalnością GS jako instytucji zaopatrzenia i skupu wolnorynkowego, warto zwrócić uwagę na aktywność rolników w pracach GS.

W badaniach wprowadzone dwie zmienne charakteryzujące aktywność respondentów w działalności prowadzonej przez GS: członkowstwo (z wyróżnieniem przynależności do władz GS) oraz obecność na corocznych zebraniach. Korelacje między członkowstwem w GS a poziomem wiedzy rolniczej układają się analogicznie jak w przypadku członkowstwa w KR. W powiecie ciechanowskim zależności między omawianymi zmiennymi nie stwierdzono. W powiecie dębickim zarówno biorąc pod uwagę KR jak i GS wysoki poziom wiedzy rolniczej nie jest skorelowany z członkowstwem w instytucjach, ale jednocześnie sprzyja członkowstwu we władzach tych

Tabela 4

**Rozkład odpowiedzi na pytanie o opłacalność gospodarowania w oparciu o kontraktację całej produkcji z wyjątkiem części zużywanej w gospodarstwie**

| Powiaty | Kontraktacja całej produkcji roślinnej | | | | Kontraktacja całej produkcji zwierzęcej | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | może być opłacalna | może być opłacalna z ograniczeniami | nie może być opłacalna | brak zdania | może być opłacalna | może być opłacalna z ograniczeniami | nie może być opłacalna | brak zdania |
| Ciechanów | 146 | 9 | 2 | 2 | 144 | 12 | 3 | 1 |
| Dębica | 123 | 7 | 26 | 4 | 137 | 6 | 14 | 3 |
| Namysłów | 145 | 9 | 5 | 1 | 142 | 14 | 3 | 1 |

instytucji. Spośród rolników, którzy byli wybierani do władz Gminnej Spółdzielni „Samopomoc Chłopska" wszyscy w teście poziomu wiedzy rolniczej znaleźli się w punkcie III lub IV, a spośród wybranych do władz KR w punkcie III lub IV na skali wiedzy znalazło się 83,3%. W powiecie namysłowskim stwierdzono zależność statystyczną między poziomem wiedzy rolniczej a zarówno przynależnością do KR jak i przynależnością do GS. Uzyskane wyniki potwierdzają zauważoną wcześniej tendencję wybierania do władz lokalnych oraz do władz instytucji obsługujących gospodarstwa indywidualne, rolników wyróżniających się pod względem posiadanej wiedzy fachowej.

Uczestnictwo w dorocznych zebraniach Gminnej Spółdzielni badano w odniesieniu do dwóch ostatnich zebrań, pytając jednocześnie czy respondent zabierał na zebraniu głos. Zebrane dane wskazują, że we wszystkich badanych powiatach rolnicy reprezentujący wyższy poziom wiedzy fachowej częściej niż pozostali uczestniczyli w zebraniach, jednak wśród uczestników zebrań nie wyróżniali się oni aktywnością.

*WACŁAW PRZELASKOWSKI*
Warszawa

# S. Felbur: PROBLEMY WZROSTU PRODUKCJI ROLNICZEJ W POLSCE

Zakład Nauk Ekonomicznych PAN
Warszawa 1972 PWN s. 300 ar. 21

Monografia zawiera dwie części. Pierwsza część obejmuje analizę układu rolnictwa do procesu wzrostu gospodarczego Polski. Druga część przedstawia analizę czynników wzrostu produkcji w Polsce. Do książki dołączony jest aneks zawierający uwagi o układzie cen stałych i przedstawiający trzy koncepcje rozrzutu produktu dodatkowego według: cen proporcjonalnych do wartości, cen produkcji i cen kosztorysów.

W części pierwszej autor stwierdza różnice w definiowaniu wzrostu gospodarczego i przedstawia pięć różnych poglądów w sprawie udziału rolnictwa w procesie gospodarczym (12—13), a między innymi cytuje: „ostatni pogląd związany jest z dwusektorowym modelem wzrostu gospodarczego, w którym ekspansja sektora pozarolniczego odbywa się w oparciu o pierwotną akumulację kapitału, a jej źródłem jest rolnictwo. Mam tu na myśli tezę Preobrażeńskiego, Stalina o rolnictwie jako „źródle socjalistycznej akumulacji w drodze nieekwiwalentnej wymiany" (13).

Niesłuszne jest połączenie Preobrażeńskiego ze Stalinem. Preobrażeński był trockistą i uzasadniając trockistowskie hasło „dyktatury przemysłu" sformułował „prawo pierwotnej socjalistycznej akumulacji". Treść tej akumulacji Preobrażeński widział w tym, że państwo proletariackie musi eksploatować „na korzyść socjalizmu dosocjalistyczne formy ekonomiczne" [1].

J. Stalin w listopadzie 1926 r. na XV Wszechzwiązkowej Konferencji WKP(1) skrytykował to „prawo" wyraźnie podkreślając: „Ja sądzę, że Preobrażeński, kiedy porównuje gospodarkę chłopską do „kolonii" i usiłuje ułożyć stosunki między proletariatem a chłopstwem na zasadzie eksploatacji — podkopuje w ten sposób sam tego nie rozumiejąc podstawy jakichkolwiek możliwości socjalistycznej industrializacji. Ja twierdzę, że ta praktyka nie ma nic wspólnego z polityką partii, która opiera się na industria-

[1] Leninizm i idejno-politiczeskij rozgrom trockizma" Leningrad 1970 s. 345.

lizacji na zasadzie współpracy gospodarczej między proletariatem i chłopstwem" [2].

Zaznaczam, że S. Felbur relacjonuje koncepcję Preobrażeńskiego i jego krytykę ze strony Bucharina według W. Brusa, bez powołania wyżej wymienionego [3]. Wnioski S. Felbura są dalej idące. W. Brus implikuje, że Stalin był inspirowany przez Preobrażeńskiego, że stosunki towarowe wewnątrz strefy własności państwowej mają charakter formalny, że forma ta wynika z czynników zewnętrznych [4]. S. Felbur implikuje J. Stalinowi przyjęcie tez trockistowskich i wprowadzenie ich do polityki rolnej w okresie industrializacji ZSRR.

Jest to niezgodne z prawdą historyczną. J. Stalin „Jako teoretyk i prężny organizator, przewodził w walce przeciwko trockistom, prawym oportunistom, burżuazyjnym nacjonalistom, przeciwko otoczeniu kapitalistycznemu. J. Stalin posiadał duże zasługi nie tylko w zagwarantowaniu zwycięstwa socjalizmu w ZSRR, ale i w rozwoju światowego ruchu komunistycznego i wyzwoleńczego... W działalności J. Stalina partia widzi dwa aspekty: dodatni, który ceni i ujemny, który krytykuje i osądza" [5].

Następnie S. Felbur przechodzi do przedstawienia czterech działów modelu reprodukcji rozszerzonej, w którym dział I wytwarza środki produkcji poza rolnictwem, dział II wytwarza pozarolnicze środki konsumpcji, dział III obejmuje rolnictwo oraz dział IV sferę spożycia nieprodukcyjnego. Autor nie tłumaczy, czy przetwórstwo płodów rolnych, przemysł spożywczy wchodzi do działu II lub III. Znakowanie w równaniach 4—12 jest wadliwe,nie wszystkie oznaczenia wytłumaczone. Wydedukowane trzy wnioski prawdopodobnie można wyjaśnić i bez przekształceń algebraicznych, tym bardziej, iż zdaniem autora „w ogólnym zarysie takie implikacje wynikają z marksistowskich schematów reprodukcji rozszerzonej i teorii przepływów międzygałęziowych" (s. 37). Prawdopodobnie cały ten ciąg algebraicznych, nie zawsze czytelnych, przekształceń potrzebny jest S. Felburowi dla udowodnienia następnego „błędu" J. Stalina polegającego „na niedocenianiu roli akumulacji kapitału stałego w rolnictwie jako źródła dodatkowego popytu na środki produkcji i kwestii równowagi między przyrostami akumulacji" (s. 41).

S. Felbur zapomina, że ZSRR był wówczas w otoczeniu kapitalistycznym i KPZR wiązała wzorzec radzieckiej industrializacji z przemysłem maszynowym i hutnictwem (przeciwko czemu S. Felbur oponuje s. 41). Przecież dzięki temu już w latach drugiej pięciolatki wzrósł przemysł lotniczy, produkcja czołgów, przemysł artyleryjski, produkcja łodzi podwodnych, okrętów wojennych. Rozwijał się potężny przemysł socjalistyczny na Uralu i za Uralem [6]. Uspołecznione rolnictwo radzieckie, które w 1910 roku dysponowało 8 mln soch, 2 mln pługów drewnianych, 18 mln drewnianych bron oraz miało tylko 4 mln żelaznych pługów [7], w roku 1928 posiadało 5 tysięcy traktorów, a w roku 1932 — 51 tysięcy [8]. Źródłami akumula-

[2] J. Stalin: Dzieła Warszawa 1950 t. 8 s. 293

[3] W. Brus: Ogólne problemy funkcjonowania gospodarki socjalistycznej. PWN 1964, s. 93—107; S. Felbur: — Problemy wzrostu produkcji rolniczej w Polsce. PWN 1972 s. 37—39.

[4] W. Brus. Op. cit. s. 92

[5] Istoria Komunisticzeskoj Partii Sowietskojo Sojuza. Moskwa 1971 s. 578.

[6] Industrializacja SSSR. Moskwa 1971 s. 5.

[7] Sielskoje choziajstwo SSSR. Moskwa 1971 s. 12.

cji były: państowe fabryki, transport, banki, handel. Kraj został uwolniony od 800 mln rb. haraczu w złocie z tytułu procentów za długi carskie, dywidenty, za akcje cudzoziemców kapitalistów [9].

Chłopi nie płacili już haraczu obszarnikom i bankom z tytułu dzierżawy, kupna ziemi, procentów i spłaty długów na sumę około 700 mln rb złotem rocznie [10].

Chłopstwo, zainteresowane nie mniej niż klasa robotnicza w industrializacji kraju, w ramach sojuszu robotniczo-chłopskiego dopomagało w industrializacji. W odpowiedzi trockistowskim tezom o pierwotnej socjalistycznej akumulacji S. Strumilin wyliczył, że w 1927 roku wygrana wsi w porównaniu z 1913 r. wyniosła około 1 mld rubli w złocie, czyli około 500 mln rubli carskich w złocie.

Te wszystkie uwagi nie negują istnienia nożyc, niższego tempa wzrostu rolnictwa w porównaniu z rozwojem przemysłu w ZSRR, ciężaru akumulacji w ramach sojuszu klasy robotniczej i pracującego chłopstwa. Jednak budzi niepokój ta okoliczność, że cały rozdział traktujący o industrializacji w ZSRR został w omawianej pracy opacznie przedstawiony.

* * *

Omawiając współzależność wzrostu rolnictwa i dochodu narodowego, autor przeprowadza rozliczenia w aspekcie proporcjonalnym do funduszu płac, kapitału i kosztów. Uzyskane obliczenia wykazują, zdaniem S. Felbura, że produkcja czysta rolnicza jest zaniżona według pierwszego aspektu o 32,5%, drugiego o 24,3% i trzeciego o 18,2%. Nie zauważona pozostaje ta okoliczność, że uszeregowanie zależy od danych z roku 1961, które są zastosowane do ilorazów różniących się tylko licznikami. Dla Polski w okresie 1947—1968 jest oczywiste, że:

$$\frac{v}{V} > \frac{z}{Z} > \frac{c+v}{C+V}$$

Rozrzucając *M*, według koncepcji S. Felbura, przy istnieniu takiego szeregu nierówności zawsze otrzymamy wynik, że wartość produkcji rolnej należy podnieść w modelu cen proporcjonalnych do wartości najwyżej, w modelu cen produkcji — średnio, w modelu cen proporcjonalnie do kosztów — najniżej. W aspekcie przyjętych założeń wydajność pracy w rolnictwie też jest obciążona analogicznymi konsekwencjami.

Tak więc całe rozumowanie i wnioski uzależnione są od istniejącego systemu cen i płac oraz przyjętych wzorów cen, a jak później wykażemy błędnych założeń ekonometrycznych.

Wiadome jest, iż w literaturze proponowane są różnorakie wzory matematyczne w omawianych trzech aspektach cen. Zdaniem S. Strumilina za system cen optymalnych należy uznać „ceny według rzeczywistej wartości dobra opartej na pracy" [11]. S. Felburowi bardziej odpowiadają ceny

[8] P. Laszczenko: Istoria narodnogo choziajstwa SSSR. Moskwa 1960 s. 345.
[9] Istoria Komunisticzeskoj Partii Sowietskogo Sojuza. Moskwa 1971 s. 367.
[10] S. Strumilin: Industrializacja SSSR i epigony narodniczestwa. Płanowoje choziajstwo, 1927 nr 7—8.
465.
[11] S. Strumilin: Ot Oktiabria k komunizmu. Dzieła wybrane Moskwa 1968, t. 6 s.

produkcji. S. Strumilin pisze: „... w dyskusji o kształtowaniu cen omawiano już dużo propozycji i recept na różne gusta. Najmniej złożona z nich, to recepta powrotu w planowaniu cen do cen produkcji. Takie ceny z narzutem do kosztów własnych równych stopie zysku we wszystkich gałęziach kształtowały się żywiołowo na rynku w wyniku ostrej konkurencji prywatnych przedsiębiorstw... Jednak gospodarka planowa obchodzi się bez równej stopy zysku... czy warto wracać wstecz" [12].

Ponadto „problem przybliżenia cen do społecznie niezbędnych nakładów pracy nie może być analizowany mechanicznie z pozycji jednego schematu, ogólnej formuły ceny lub jednego normatywu. Kształtowanie cen uwarunkowane jest oddziaływaniem różnych obiektywnych warunków ekonomicznych i praw, co znajduje swój konkretny wyraz w formowaniu poziomów cen na produkcję różnych gałęzi produkcji" [13].

Rekapitulacja, że: 1) stopa wzrostu gospodarczego przesądza o alokacji kapitału między rolnictwem, a sektorem pozarolniczym; 2) należy zwiększyć udział akumulacji w dochodzie narodowym oraz inwestycje w rolnictwie, mogła być wprowadzona bez tak rozwlekłej szaty matematycznej. Rekapitulacja ta nie zawsze będzie słuszna, zależna ona jest od sytuacji polityczno-gospodarczej, rozwoju kraju itd. Ponadto istotne są: alokacja inwestycji, rozrzut frontu robót, niedorozwój bazy przemysłów konsumpcyjnych, wykrycie bezinwestycyjnych rezerw w rolnictwie itd.

* * *

Przy porównywaniu struktury agrarnej i wydajności pracy w rolnictwie różnych krajów, S. Felbur przechodzi mimo faktu koncentracji własności kapitalistycznej ziemi w rękach bogatszych gospodarstw wiejskich i zubożenia oraz zmniejszenia liczby gospodarstw małych. Tablicę 5 niech mi będzie wolno uzupełnić poniższym zestawieniem.

Zauważymy, że w krajach kapitalistycznych wspólnego rynku zmniejsza się liczba gospodarstw do 10 ha i areał ich ziemi. Natomiast zwiększają się gospodarstwa ponad 10 ha. Gospodarstwa mniejsze podupadają nie wytrzymując nacisku kapitału monopolistycznego. „Antychłopska" polityka państw wspólnego rynku, ofensywa monopoli oraz zwiększenie wyzysku spotykają się z oporem chłopów i farmerów. Najbardziej masowy, zorganizowany charakter nabrał ruch chłopski z Zachodniej Europy. I to nie przypadkowo, ponieważ tam w agrarnej integracji krajów Wspólnego Rynku są przeprowadzane tak zwane reformy, skierowane na likwidowanie drobnych gospodarstw [14].

Nie tylko odchylenia struktury agrarnej naszego kraju rzutują na niską wydajność pracy w porówaniu z krajami EWG. W tych krajach poprzez ruinę i wywłaszczenie drobnych gospodarstw rolnictwo przekształca się w gałąź zindustralizowaną. U wyniku intensywnego splotu rolniczej i przemysłowej produkcji powstają tam agrarno-przemysłowe kompleksy. Średnioroczne tempo wzrostu rolnictwa w okresie 1955—1970 wynosiło w rolnictwie 2,5%, w przemyśle 5,7%. Wartość funduszów trwałych w rolnictwie w Anglii (1953—1968) wzrosła w cenach bieżących trzykrot-

[12] S. Strumilin op. cit. s. 465.
[13] A. Komin: Problemy planowogo cenoobrazowanija. Moskwa 1971, s. 46.
[14] N. Rydwanow: Sielskoje choziajstwo stran razwitogo kapitalizma 1950—1970. Mirowaja Ekonomika i Mieżdunarodnyje Otnoszenija, Moskwa 1972, nr 1, s. 52.

Tabela 1

**Klasowa dyferencjacja gospodarstw rolnych w kapitalistycznym gospodarstwie rolnym według danych spisu w NRF, Francji, Holandii, Belgii [a]**

| Grupy obszarowe gospodarstw | Liczba gospodarstw | | | | | | | | Areał ziemi | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | NRF | | Francja [a] | | Holandia [a] | | Belgia [a] | | NRF | | Francja [a] | | Holandia [a] | | Belgia [a] | |
| | 1949 | 1970 | 1955 | 1967 | 1950 | 1966 | 1950 | 1967 | 1949 | 1970 | 1955 | 1967 | 1950 | 1966 | 1950 | 1967 |
| 0,5— 5 ha | 59,4 | 45,6 | 30,4 | 23,8 | 42,2 | 34,7 | 58,7 | 37,2 | 18,4 | 9,2 | 5,3 | 3,4 | 11,4 | 7,9 | 22,0 | 9,6 |
| 5 —10 ha | 20,8 | 18,7 | 22,3 | 19,5 | 26,6 | 24,2 | 23,1 | 26,8 | 21,2 | 13,3 | 10,8 | 7,5 | 20,3 | 16,3 | 23,9 | 18,4 |
| 10 —20 ha | 13,3 | 21,5 | 25,1 | 26,2 | 20,2 | 27,2 | 12,9 | 23,9 | 26,3 | 30,2 | 23,5 | 19,8 | 29,7 | 34,7 | 26,0 | 31,8 |
| 20 —50 ha | 5,8 | 12,7 | 17,7 | 23,6 | 10,1 | 12,8 | 4,5 | 10,5 | 24,0 | 35,2 | 34,8 | 37,5 | 30,7 | 33,2 | 19,8 | 28,4 |
| 50 i więcej | 0,7 | 1,5 | 4,5 | 6,9 | 0,9 | 1,1 | 0,8 | 1,6 | 10,1 | 12,1 | 25,6 | 31,8 | 7,9 | 7,0 | 9,3 | 11,8 |
| Razem | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

[a] Od 1 do 5 ha, za wyłączeniem gospodarstw do 1 ha

Źródło: Statistical Year book 1965—1970;
The State of Food and Agriculture 1970;
Yearbook of Food and Agricultural Statistic, 1952, 1953
Monthly Bulletin of Statistics, 1971
Monthly Bulletin of Agricultural Economies and Statistics, 1971
Produktion Year book, 1969—1970

nie, we Francji (1955—1967) dwukrotnie, w Belgii (1950—1968) 2,7 razy. W USA obecnie zachodzi wzmożony proces modernizacji funduszów trwałych w rolnictwie.

Średnioroczne tempo wzrostu wydajności pracy w rolnictwie NRF wyniosło (1960—1970) około 5,2%, w przemyśle 4,5%; we Francji 4,5% (w przemyśle 3,5%); we Włoszech 6,1% i 4,7%; w Belgii 4,6%, i 3,9%. Rozpoczął się proces przejścia od indywidualnego wykorzystania maszynowego sprzętu rolnego do różnych zespołowych form: syndykaty, formy itd.

Sytuacja u nas w Polsce Ludowej jest zasadniczo odmienna i rozwiązywanie przeobrażenia ustroju rolnego oraz unowocześnienie rolnictwa przechodzić u nas będzie inaczej — nie przez wyzysk małorolnych i średniorolnych chłopów, a poprzez przemyślaną socjalizację rolnictwa, opartą na dobrowolnych decyzjach pracującego chłopstwa w oparciu o sojusz robotniczo-chłopski.

Zadziwiająca jest więc konkluzja S. Felbura: Wynika z niej, że w „... warunkach polskich przy istniejącym stanie wiedzy, techniki rolniczej, gospodarstwa poniżej 15 ha przekraczają granicę ekonomicznego optimum nakładów pracy na jednostkę areału ziemi" (s. 97). Stąd płynie wniosek o ekonomicznej zasadności preferowania gospodarstw powyżej 15 ha. Takich gospodarstw w Polsce mamy 100100, czyli około 3%. Posiadają one 13% areału ziemi chłopskiej. Wynajmują według zaniżonych szacunków gospodarstw indywidualnych prowadzących rachunkowość rolną rocznie ponad 113 osobodni pracy najemnej [15]. Są to gospodarstwa różnorakie o różnym potencjale produkcyjnym, różnej klasyfikacji areału rolnego, o różnej dochodowości. Dlatego ta cenzura nie jest wystarczająco uzasadniona, samo zagadnienie optymalności dyskusyjne.

Obecnie indywidualna gospodarka rolna, oparta na pracy własnych rąk rolnika i jego rodziny, w Polsce nie wykorzystała jeszcze wszystkich tkwiących w niej rezerw. Intensyfikacja indywidualnej gospodarki średnio i małorolnej powinna zostać sprzęgnięta z rozwojem socjalistycznego uspółdzielczenia wsi, w oparciu o zespołowe wykorzystanie nowoczesnej techniki, tworzenie zespołów agrarno przemysłowych.

W rozdziale czwartym Polska łaskawie zostaje wyeliminowana z oddziaływania tak zwanego „prawa pierwotnej akumulacji socjalistycznej". Według S. Felbura tę trockistowską koncepcję stosowały ZSRR, Rumunia, Bułgaria, Jugosławia (s. 132). Jak już nadmieniłem „prawo" to nie działało w żadnym kraju socjalistycznym. Ciężary industrializacji kraju były ponoszone przez społeczeństwo w ramach sojuszu robotniczo-chłopskiego w ustroju dyktatury proletariatu. Natomiast teza „o pierwotnej akumulacji socjalistycznej" zapoczątkowana przez Gromana i Kondratiewa, podchwycona przez Preobrażeńskiego i włączona do trockistowskiej teorii nadindustrializacji jest w dobie obecnej na uzbrojeniu sowietologów Zachodu.

* * *

Omawiana praca ma znaczną ilość formuł i wątków ekonometryczno-statystycznych, które nie zawsze są jednolicie oznaczone i bezbłędne. Dyskusyjne jest badanie związku korelacyjnego między dochodem narodowym a czystą produkcją rolną. Stwierdzenie „mimo przemysłowego charakteru

[15] Rocznik statystyczny 1970 s. 240.

naszej gospodarki, rolnictwo odgrywa wciąż jeszcze doniosłą rolę w procesie wzrostu gospodarczego" (s. 61) jest tak oczywiste, że nie wymaga analizy statystyczno-ekonomicznej, obliczenia współczynnika korelacji oraz techniki elektroniczno-obliczeniowej.

Budzi też zastrzeżenia przyjęta postać funkcji dla analizy zmian wydajności rolnictwa (s. 107). Jest ona na s. 107 zdefiniowana inaczej niż na następnej stronie. Tożsamość tych wzorów zachodzi przy $a = b_2 = b_3 = 1$.

Podstawiając do wzoru 12 znaczenia podane na s. 109 i 110 otrzymujemy:

$$W = a\,U^{b_2} \cdot K^{-b_3} = a\left(\frac{K}{L}\right)^{b_2} \cdot \left(\frac{K}{P}\right)^{-b_3} = a\,K^{b_2-b_3} \cdot L^{-b_2} P^{b_3} =$$

$$= a\,K^{b_2-b_3} \cdot L^{b_2-b_3} \cdot L^{b_3-b_2}\,\frac{P^{b_3}}{L^{b_3}} = a\left(\frac{K}{L}\right)^{b_2-b_3} \cdot W^{b_3}$$

a więc

$$W = a \cdot U^{b_2-b_3} \cdot W^{b_3}$$

Zmienna $W$ wchodzi w obie części zależności i $b_3$ nie kwantyfikuje efektu zwiększenia wydajności pracy z tytułu zmiany kapitałochłonności. Analogiczne $b_2$ nie wyraża wpływu netto uzbrojenia technicznego pracy, przy założeniu stałej produkcyjności kapitału trwałego w badanej serii. Dlatego też wadliwe są rozważania oparte na tych zależnościach, a także i obliczenia. A jest to zależność podstawowa w omawianej pracy, na której oparta jest znaczna część wniosków.

Przekształcając wyżej wymienioną zależność otrzymujemy

$$i = a\;u^{b_2-b_3}\,W^{b_3-i}$$

$$i = a\left(\frac{K}{L}\right)^{b_2-b_3} \cdot \left(\frac{P}{L}\right)^{b_3-i}$$

$$i = a \cdot K^{b_2-b_3} \cdot P^{b_3-i} \cdot L^{i-b_2}$$

czyli $P^{i-b_3} = a\,K^{b_2-b_3}\,L^{i-b_2}$

Ta zależność zawsze się sprawdza przy

$$a = b_3 = b_2 = i.$$

Jest to też zależność zbliżona do postaci funkcji Cobb-Douglasa przy założeniu $b_3 = O$.

Wtenczas $$P = a\,K^{b_2} \cdot L^{i-b_2}$$

Tak czy inaczej przyjęty przez S. Felbura wzór (12) nie jest funkcją dwóch zmiennych objaśniających, a tylko funkcją jednej zmiennej objaśniającej — a mianowicie uzbrojenia pracy na jednego zatrudnionego. Już z tego powodu wszystkie wnioski i wywody o kapitałochłonności i jej związku z wzrostem produkcji rolniczej w Polsce są jałowe, ponieważ oparte są na niewłaściwie wybranej zależności funkcyjnej.

Jako ciekawostkę zaakcentuję przekształcenie na str. 261 zależności 2 w zależność 3:

$$\frac{\Delta x}{I} - \frac{1}{K^1} - \frac{x}{I}\;(u-a) \qquad (2)$$

$$\frac{I}{\Delta x} - k^1 = \frac{I}{X}\;(u-a) \qquad (3)$$

Myślę, że wadliwość takiego przekształcenia jest oczywista, wnioski prawdopodobnie też.

Rekapitulując stwierdzamy:

1) Teza autora o „działaniu prawa socjalistycznej pierwotnej akumulacji" w niektórych państwach socjalistycznych w okresie industrializacji jest fałszywa i nieudowodniona.

Teza ta wysunięta przez Kondratiewa, Gromowa i Preobrażeńskiego, była częścią teorii nadindustrializacji bloku trockistowskiego. Ta teoria zwalczała J. Stalina i została odrzucona przez KPZR;

2) Teza o optymalnym ponad 15 ha obszarze indywidualnego gospodarstwa rolnego w Polsce jest do nie utrzymania;
3) Wywody statystyczno-ekonomiczne autora nie zawsze są słuszne, z powodu popełnionych mankamentów obliczeniowych oraz niewłaściwie przyjętych zależności funkcyjnych i niezrozumienia tej okoliczności, że przyjęty zasadniczy związek funkcyjny ma tylko jedną, a nie dwie, zmienne objaśniające.

*STEFAN KRÓLIKOWSKI*
Warszawa

# GŁODUJĄCA PLANETA
Georg Borgstrom:

PWRiL, Warszawa 1971

Zagadnienie rozmiarów klęski głodu na świecie i możliwości wyżywienia ludzkości w przyszłości — to temat, który od czasu do czasu powraca na łamy pism, stanowi treść wielu książek, mobilizuje specjalistów i szerokie warstwy społeczeństw do ponownej oceny perspektyw głodu czy sytości na kuli ziemskiej. Książki o tej tematyce elektryzują umysły, zmuszają do długofalowego i syntetycznego spojrzenia w przyszłość. Pierwszą po wojnie książką, która wywołała duże wrażenie była „Geografia Głodu" J. de Castro. U nas wiele ciekawych rozważań na te tematy zawiera książka W. Lipskiego: „Czy światu grozi głód". Ostatnio duże poruszenie w kraju i na świecie wywołała praca G. Borgstroma pt. „Głodująca Planeta". Jest to ciekawy splot rozważań naukowych, materiałów statystycznych i bystrych obserwacji podanych z pasją reformatora, żarliwością apostoła i wiarą posłannika. Książka ta — to proklamacja wzywająca świat do opamiętania i porzucenia drogi, która przez bezmyślność i błędy prowadzi do zagłady ludzkości.

Podstawowym problemem książki Borgstroma jest analiza obecnego poziomu odżywiania ludności świata w porównaniu do rozmiarów produkcji artykułów żywnościowych oraz do rzeczywistych biologicznych potrzeb człowieka a wreszcie perspektywy i możliwości podniesienia wydajności ziemi i oceanów bez wyniszczenia ich przyrodzonej żyzności.

Przed ostatnią wojną światową na terenie ówczesnej Ligi Narodów prowadzone były prace nad wyjaśnieniem poziomu wyżywienia na świecie. Prace te były punktem wyjścia dla zorganizowania w 1945 r. Organizacji Narodów Zjednoczonych dla Wyżywienia i Rolnictwa (FAO), która kilkakrotnie przeprowadzała szczegółowe i powszechne badania na ten temat. Wyniki były alarmujące — liczby wskazywały, że 2/3 ludności świata cierpi głód. Przy FAO została powołana do życia akcja „Walka z Głodem". Zespoły specjalistów z całego świata pod egidą FAO ustaliły minimalną normę odżywienia dla przeciętnego człowieka na 2300—2750 kalorii i 70 g białka dziennie na głowę, w tym połowa białka zwierzęcego. Prócz tego odpowiednie ilości soli mineralnych i witamin. W latach sześćdziesiątych zaczęto zwracać większą uwagę na katastrofalne skutki braku białka w odżywianiu dla rozwoju organizmów ludzkich. Wypadki masowego głodu

obejmowały coraz mniejsze obszary a śmierć z głodu występowała raczej incydentalnie. Natomiast niedoceniane są i były szkodliwe skutki braku białka, który odbijał się na zdrowiu, rozrodczości, wydajności pracy, na tempie rozwoju umysłowego, na zdolności przyswajania sobie nowych pojęć, na wzmożonej apatii. Brak białka w pierwszych miesiącach życia dziecka powoduje uszkodzenia w mózgu, których nie można później usunąć.

Borgstrom poszedł jeszcze dalej w tym kierunku. Podkreśla on wielkie różnice w ilości kalorii przypadających na głowę mieszkańca różnych krajów, ale uważa ocenę poziomu odżywiania według ilości kalorii za „niebezpieczne uproszczenie". W bilansie biologicznym ludności ważne jest tylko białko jako składnik protoplazmy stanowiącej podłoże życia, przy czym białko zwierzęce jest lepszym źródłem składników budowlanych do syntezy białka w organizmie człowieka. Autor nie podaje jasno, jaka byłaby według niego optymalna norma spożycia białka na głowę dziennie, wskazując na olbrzymie niedobory w produkcji białka i na olbrzymie różnice jakie zachodzą w jego spożyciu między poszczególnymi krajami.

Ale mniej więcej równocześnie pojawiły się w literaturze światowej inne poglądy reprezentowane m. in. przez znanego ekonomistę, prof. Colin Clarka [1]. Clark twierdzi, że normy obliczone przez FAO są błędne, nie oparte na naukowych metodach badaniach. O ile dotychczas utrzymywano, że dorosły człowiek powinien spożywać 1 g białka dziennie na każdy kilogram wagi swego ciała, to obecnie uważa się za niezbędną tylko połowę tej ilości. Dzieci natomiast w okresie wzrostu powinny dostawać 1½ g białka na każdy kilogram swej wagi. Trzeba spojrzeć też krytycznie, twierdzi Clark, na zalecaną konieczność spożywania białka zwierzęcego w ilości równej połowie całej normy białkowej. Clark przytacza przekonywujące dowody, przypominając, że istnieją duże grupy społeczeństw stosujące w odżywianiu wegetarianizm, czasem z przekonań religijnych czasem z powodu swej sytuacji materialnej. Nowsze badania wykazały, że wśród tych grup nie spożywających w ogóle pokarmów zwierzęcych nie występowały żadne braki w organizmie ani żadne choroby. Wykazano również, że pożądane są w odżywianiu tylko minimalne ilości białka zwierzęcego ze względu na potrzebę witaminy $B^{12}$, która jest zawarta w pokarmach zwierzęcych, a więc te pokarmy tylko w małym stopniu mogą być traktowane jako niezastąpione. Białko roślinne jest ubogie w kwasy aminowe. Ludzie, którzy żywią się zbożem mogą być narażeni na brak lizyny, jednego z tych kwasów aminowych. Sposób odżywiania się oparty na ziarnie zbóż dostarcza organizmowi 8—13% białka, a przez to człowiek dysponujący dostateczną ilością tego ziarna otrzymuje też wystarczającą ilość białka, tylko trzeba wzbogacać pożywienie kwasami aminowymi. Hindusi np. braki kwasów pokrywają spożywaniem strączkowych, które zawierają lizynę i tryptofan.

Utrzymywano również, że dorosły człowiek powinien pobierać 100 g tłuszczów dziennie. Obecnie uważamy, że człowiek może się w ogóle obyć bez tłuszczów, które są często szkodliwe, a w najlepszym przypadku są tylko dogodnym źródłem kalorii i przyczyniają się do lepszego smaku pokarmów.

W świetle tych informacji twierdzenia FAO, że 2/3 ludzkości cierpi głód są błędne, tak jak inne wynikające z poprzednich twierdzenia, że po-

[1] Colin Clark, Problems of Subsistance Agriculture, Zeitschrift fuer ausländische Landwirtschaft, Heft 3, 1969.

łowa ludzkości jest niedożywiona. Nasuwa się przypuszczenie, że skierowanie całej działalności FAO na pomoc w zwalczaniu głodu po objęciu kierownictwa tej organizacji przez Hindusa dr Sena (1956 r.) wymagało podbudowania teoretycznego akcji opinią o wielkich rozmiarach głodu na świecie. Głód i niedożywienie istnieją rzeczywiście na świecie, ale w skali o wiele mniejszej a spotykamy je mianowicie tam, gdzie ludność oparła swe wyżywienie na roślinach korzeniowych jak ziemniaki, pataty, maniok.

Badania naukowców australijskich w 1964 r. nad żywieniem się Japończyków podważają programowaną przez FAO normę minimalną 2300 kalorii dziennie na głowę. Przy ustalaniu takiego minimum trzeba by uważać, że przeważająca część ludności Japonii cierpi dotkliwy głód, pomimo dość wysokiego standardu życiowego pozwalającego np. tej ludności na powszechne posiadanie telewizorów. Trzeba też pamiętać, o tym, że ludność niektórych krajów pracuje wprawdzie ciężko przez cały rok, ale w większości terytoriów Azji i Afryki prace w rolnictwie ograniczają się do krótkich okresów, gdy wieją wiatry monsuny w porze deszczowej. Wtedy tylko zapotrzebowanie kalorii jest większe.

Autor stosunkowo rzadko przytacza liczbowe normy spożycia różnych składników w poszczególnych krajach na osobę, stosuje natomiast często takie obrazowe zestawienia jak np. że Stany Zjednoczone i Francja liczące razem 257 mln ludności spożywają tyle białka roślinnego co Indie i Chiny o zaludnieniu 1,3 mld ludzi, lub, że produkty żywnościowe pochodzenia zwierzęcego stanowią 6% wartości kalorycznej przeciętnej racji żywnościowej w Indiach a 42,4% w Stanach Zjednoczonych. G. Borgstrom krytycznie się zapatruje na wszelkie dotychczasowe obliczenia produkcji rolniczej, spożycia, samowystarczalności i w związku z tym wprowadza wiele interesujących nowych pojęć umownych i syntetycznych mierników, które nieraz można by krytykować pod względem ścisłości, ale uznać trzeba, iż doskonale służą plastycznemu zobrazowaniu sytuacji żywnościowej na świecie i ułatwiają udokumentowanie tez autorowi. Do takich pojęć umownych zaliczyć trzeba ekwiwalenty ludnościowe i pozorny obszar uprawny.

Ekwiwalenty ludnościowe pomocne są do wyliczenia zapotrzebowania żywności na świecie nie tylko dla ludzi, lecz także i dla zwierząt służących do żywienia ludzi lub niezbędnych jako siła pociągowa w rolnictwie. Dla ustalenia takich ekwiwalentów ludnościowych dochodzimy obliczając ciężar wszystkich ludzi zgodnie z przeciętną wagą ciała w różnym wieku jak również wagę zwierząt gospodarskich. Ciężar zwierząt przeliczono biorąc, według nauki żywienia, zapotrzebowanie białka i przeliczając tę sumę na zapotrzebowanie ludzi licząc 70 g białka dziennie. W ten sposób dochodzimy dla każdego kraju do liczb charakteryzujących zapotrzebowanie białka w żywności dla ludzi i dla zwierząt. Przeliczenia takie dla Polski np. dają równoważnik 196 mln ludzi (wskutek dużej ilości zwierząt gospodarskich w naszym kraju), stanowiący według autora właściwy wskaźnik zapotrzebowania żywności — a właściwie białka — dla porównania z możliwościami produkcyjnymi.

Pozorny obszar uprawny — to pojęcie łączące w sobie prócz rzeczywistego obszaru uprawy równoważnik salda eksportu i importu artykułów spożywczych i pasz, wyrażone w powierzchni uprawnej jak również w powierzchni ziemi potrzebnej do wyprodukowania takiej ilości składników odżywczych, jaką nam dostarczają oceany, morza i wody śródlądowe. Po-

zorny obszar uprawny daje możność porównania istotnego stanu gospodarki poszczególnych krajów przy pomocy jednego miernika dla trzech składników jakimi są rolnictwo, handel i rybołówstwo. Prowadzi to do nowego, właściwego pojęcia samowystarczalności. Obliczenia takie wykazują np., że Polska opiera wyżywienie w 83% na swym rolnictwie. Ciekawym przykładem różnorodnych źródeł pochodzenia żywności jest Japonia, gdzie tylko 7% mieszkańców żywi się produktami krajowych użytków rolnych, import artykułów żywnościowych pozwala nakarmić 26,9% ludności, a rybołówstwo dostarcza pokarmów dla 56% Japończyków. W Holandii przyjmując krajową produkcję żywności za 100% artykuły żywnościowe importowane stanowią netto 148 a rybołówstwo 249% krajowej produkcji rolnej.

Ekwiwalenty ludnościowe dają dość abstrakcyjny obraz zapotrzebowania żywności, gdyż na ogół właśnie ilość zwierząt gospodarskich jest wynikiem konkretnej sytuacji rolnictwa i zależnie od tej ilości zapotrzebowanie może być zmienne w dosyć szerokich granicach np. chów trzody w Polsce. Natomiast pozorny obszar uprawny jest wskaźnikiem uzależnienia poszczególnych krajów od zagranicy a zatem od rynku międzynarodowego.

Jedną z ważnych przesłanek rozumowań G. Borgstroma jest znane twierdzenie, że na wyprodukowanie 1 kalorii w artykułach hodowlanych trzeba zużyć przeciętnie 7 kalorii pochodzenia roślinnego czyli jak to autor nazywa kalorii „pierwotnych", nagromadzonych przez rośliny. Stąd kalorie zwierzęce w pożywieniu człowieka należy mnożyć przez 7 i dlatego otrzymujemy takie duże liczby jak 11 tys. kalorii dziennie przypadających na głowę mieszkańca Stanów Zjednoczonych. Tak wyliczona norma dzienna dla Polaka wynosi 7850 kalorii. To przeliczenie przypomina znany fakt, że kalorie zwierzęce są wielokrotnie droższe, co razem z wysoką wartością białka zwierzęcego uzasadnia wyższą w porównaniu do artykułów roślinnych cenę produktów zwierzęcych, które więc mają w stosunku do odżywiania się węglowodanami charakter pokarmów luksusowych. Autor zafascynowany wartością odżywczą białka zwierzącego we wszystkich swych rozumowaniach pełnych troski o białkowe niedożywienie miliardów ludzi, nie wskazuje na generalny środek polepszenia wyżywienia i wyeliminowania głodu na kuli ziemskiej jakim mogłoby być zmniejszenie ilości zwierząt gospodarskich — ogranicza się tylko do napiętnowania społeczeństw bogatych, za to że żywią się befsztykami i jajkami. Autor uzasadnia tę akceptację befsztyków informacją, że żołądek ludzki nie jest w stanie wykorzystać części kalorii zawartych w pierwotnych produktach roślinnych ze względu na to iż drzewnik (celulozę) trawią i przyswajają tylko przeżuwacze. Nasuwałby się więc wniosek, że liczba zwierząt powinna być ograniczona do pełnego wykorzystania paszy surowej i pastwisk. Przypomnieć trzeba wspomniane uwagi Colin Clarka, że miliony ludzi stosuje wegetariański sposób odżywiania się bez żadnej szkody dla swego zdrowia.

Podstawowym zagadnieniem według G. Borgstroma w rozwiązywaniu sprawy wyżywienia ludności kuli ziemskiej jest kryzys demograficzny. W rozdziale zatytułowanym „Brzemię 16 miliardów ludności" autor podaje znane na ogół fakty rozmiarów przyrostu naturalnego, podkreślając wielokrotnie iż przyczyną zwiększenia się tego przyrostu w ostatnich latach pomimo zmniejszenia się ilości urodzin w wielu krajach jest skuteczna walka z umieralnością przede wszystkim dzieci. Dochodzimy do parodoksu, że wysiłki zwalczania wszelkich chorób skazują te społeczeństwa na gor-

sze odżywianie. A perspektywy zwalczania tych chorób są jeszcze duże, skoro dotąd znaczna większość ludzi na kuli ziemskiej umiera na choroby zakaźne. Treść rozdziału dość słabo uzasadnia wymienioną w tytule liczbę. Sprawa się wyjaśnia, gdy zastosujemy wspomniane wyżej akwiwalenty ludnościowe, to jest jeśli uwzględnimy konieczności wyżywienia zwierząt potrzebnych do otrzymywania tych luksusowych pokarmów zwierzęcych. W każdym razie według autora ludność świata dawno przekroczyła liczbę, którą nasze gleby są w stanie racjonalnie wyżywić.

Autor krytykuje dotychczasowe metody obliczania gęstości zaludnienia, słusznie chyba wskazuje, iż nie ma sensu dzielić liczby ludności przez całą powierzchnię kraju, wliczając w to tereny zupełnie nieprodukcyjne, jak góry czy też pustynie i proponuje zestawić tylko liczbę ludności z powierzchnią gruntów ornych lub użytków rolnych. Należałoby też niejednolicie ujmować w statystyce powierzchnię pastwisk.

Autor w wielu miejscach swej pracy wskazuje na poszczególne przypadki i oderwane fakty wprowadzenia akcji kontroli urodzeń, stwierdzając, że dotychczasowe rezultaty tej akcji są zupełnie nikłe z wyjątkiem niektórych krajów jak Japonia. Brak jednak w książce całościowego postawienia tego problemu oraz informacji jakie stosowane w tym zakresie środki są bardziej lub mniej skuteczne. Podstawowe założenia całej książki: niebezpieczeństwo grożące światu wskutek przeludnienia wymagałoby bardziej sprecyzowanego stanowiska.

Najprostszym rozwiązaniem sprawy niedożywienia rosnącej szybko ludności świata byłoby zwiększenie produkcji artykułów żywnościowych. Pod tym względem autor reprezentuje bardzo pesymistyczne stanowisko. Przechodząc po kolei kontynenty i najważniejsze kraje autor stwierdza, że potencjalnie możliwości zwiększenia wydajności gleby są niewielkie. Powszechny brak wody, obniżanie się poziomu wody gruntowej przez systemy nawadniające, erozja wodna i wietrzna, stałe wypłukiwanie wierzchniej, urodzajnej warstwy gleby przez gwałtowne deszcze, niszczenie próchnicy przez owady zwłaszcza przez termity w krajach podzwrotnikowych, brak składników śladowych w wielu wielkich terytoriach, a wreszcie zjawisko obniżania się wartości białka w pszenicy i w ryżu występujące równolegle do zwiększenia plenności — oto przyczyny, które nie pozwalają według autora liczyć na wzrost wydajności gleby. Jak w wielu innych przypadkach twierdzenia autora nie są oparte na gruntownym zbadaniu tych zjawisk. Słuszne obserwacje autora w poszczególnych dziedzinach nie uzasadniają skali ich działania, czy wpływu. Z wyjątkiem braku wody i erozji spowodowanej wyniszczeniem lasów, inne cytowane przez autora przyczyny występują rzadko w bardzo dużych rozmiarach. Eksplozja wydajności rolnictwa jaką możemy obserwować zarówno w krajach uprzemysłowionych jak w niektórych rozwijających się np. w Meksyku, częściowo w Indiach i innych krajach południowo-wschodniej Azji, pozwalają liczyć na znaczne zwiększenie zbiorów. Dziś już nowoczesne odmiany ryżu na Filipinach przynoszą 180 q z 1 ha, to jest 10 razy więcej niż dotychczasowe zbiory normalne. Nawozy mineralne są stosowane we właściwych ilościach tylko w Europie i Japonii. Rozpowszechnienie ich da niewątpliwie znaczną zwyżkę zbiorów. Autor nie docenia wyników rewolucji technicznej w rolnictwie. A wszystkie niemal kraje na kuli ziemskiej poza Europą Zachodnią, częściowo Ameryką Północną i Japonią wykazują niezmiernie

niski poziom oświaty zawodowej rolniczej, brak umiejętności gospodarowania, nadający rolnictwu piętno zacofania charakterystycznego dla średniowiecza. O oświacie autor mówi tylko w kontekście nauczania w szkołach wszystkich stopni, wiedzy o przeludnieniu, o niedożywieniu, o konieczności lepszej organizacji produkcji i spożycia na świecie — nie widzi zaś możliwości osiągnięcia wielkich rezultatów w nauczaniu nowoczesnych sposobów uprawy i hodowli.

Niesposób cytować niezliczone wypowiedzi i prognozy dotyczące możliwości użytków rolnych publikowane przez pracowników FAO i specjalistów spoza FAO. Ogólnie przewidują one do okresu 1980—2000 r. zwielokrotnienie produkcji artykułów spożywczych 2—5 razy. Niewątpliwie w intensyfikacji i modernizacji rolnictwa tkwią wielkie rezerwy podniesienia wydajności gospodarstw rolnych.

Równie kontrowersyjne są poglądy G. Borgstroma na możliwości rozszerzenia w świecie powierzchni gruntów uprawnych i pastwisk. Twierdzi on, że z małymi wyjątkami człowiek wziął pod uwagę grunty nadające się do rolniczego wykorzystania. W istocie zaś do użytków rolnych należy około 15 mln km² gruntów ornych i 26 mln km² łąk i pastwisk to oznacza odpowiednio 11 i 19% całkowitej powierzchni lądów. Pozostają więc do zagospodarowania jeszcze wielkie przestrzenie. Pomijając okolice arktyczne i góry jest to sprawa opłacalności — a tego poglądu autor nie uznaje. Nie ma wyraźnej granicy między gruntami nadającymi się do rolniczego wykorzystania a nieużytkami — granica ta przesuwa się na grunty marginalne zależnie od kosztów produkcji i cen. Perspektywy zwiększenia plonów i rozszerzenia powierzchni użytkowanej rolniczo prowadzą nas do podstawowego pytania — ilu ludzi może wyżywić kula ziemska. Autor wyraża przekonanie, iż jesteśmy już u granic głodu, natomiast większość specjalistów uważa iż zarówno rozmiary ziemi użytkowanej rolniczo jak i wysokość plonów mogą wzrosnąć w tempie szybszym niż wzrasta ludność świata.

Pesymistyczne przewidywania G. Borgstroma co do zdolności wyżywienia ludności kuli ziemskiej w przyszłości przez rolnictwo i podkreślana przez niego wielokrotnie dysproporcja między tempem przyrostu tej ludności a tempem podnoszenia się poziomu wytwarzania żywności, żywo przypomina twierdzenia głośnego pastora Malthusa z 18—19 w. Różnica między nimi polega na tym, że ową dysproporcję między ilościowym rozwojem ludzkości a słabą zdolnością przyrody do nadążania w produkcji żywności Malthus uważa za niezmienne prawo przyrody, podczas gdy Borgstrom szuka źródeł niebezpieczeństwa grożącego głodu w niszczeniu sił przyrody i fałszywych zasadach gospodarki żywnościowej.

W tym zestawieniu pesymistycznych i optymistycznych zapatrywań na przyszłość ludności świata jedno twierdzenie jest wspólne dla Borgstroma i wszystkich innych specjalistów a mianowicie, że różnice w poziomie wyżywienia między krajami bogatymi a biednymi stale rosną.

Prócz szczegółowej analizy tego splotu problemów: nieopanowanej eksplozji demograficznej, pogarszających się warunków zaspakajania głodu, niedoboru białka na świecie, praca G. Borgstroma zawiera interesującą charakterystkę kilku zagadnień o światowym znaczeniu jak rola rybołówstwa, w wyżywieniu ludzkości, rozmiary szkód i strat ponoszonych przez rolnictwo, kryzys wodny na świecie i wyniszczanie gleb przez erozję. Znajduje-

my tu również zapatrywania autora na skutki coraz intensywniejszego wpływu techniki na życie globu ziemskiego oraz na realność produkcji w przyszłości syntetycznych artykułów żywnościowych.

Autor „Głodującej Planety" daje szczegółową charakterystykę zasobów mórz i oceanów oraz obecnej ich eksploatacji — wskazując na fakt, iż szereg obfitych dotąd łowisk został już wyeksploatowany, że jesteśmy świadkami silnej ekspansji krajów posiadających floty rybackie na wszystkie oceany i że na czoło połowów światowych wysunęły się ZSRR i Japonia, a w węższym zakresie Chile i Peru. Nowoczesna technika polegająca na zwabianiu ławic ryb przy pomocy światła i urządzeń elektronicznych oraz pompowania ryb wprost na statek dla przerabiania ich na miejscu lub chłodzenia — prowadzi to do szybkiego wyczerpania zasobów ryb. Światowe połowy ryb dostarczają 1/6 białka zwierzęcego, co stanowi 1/2 produkcji białka w mięsie i 1/3 w mleku. Zasoby ryb nie są nieograniczone jak to się często słyszy — zależą od obfitości wodorostów i fitoplanktonu, który może żyć przy dostępie światła potrzebnego do fotosyntezy, a zatem nie głębiej niż 100 metrów. Planktonem żywią się niektóre ryby, mięczaki i drobne skorupiaki, które z kolei stanowią pożywienie dla innych ryb. I tak do wyprodukowania tuńczyka lub dorsza trzeba kilku cykli życiowych tj. łańcuchów żywieniowych polegających na tym, że jedne gatunki żywią się drugimi. Przy każdym takim cyklu zmniejsza się ilość białka, stąd najwydajniejszymi gatunkami ryb są sardynki, śledzie i łososie, żywiące się bezpośrednio planktonem. Brak odpowiednich urządzeń do racjonalnego przerobu ryb, zwłaszcza chłodni, sprawia, że ogromna część złowionych ryb jest przerabiana w prymitywny sposób tj. na mączkę rybną i służy jako pasza dla drobiu lub dla trzody, co zwiększa ilość cyklów żywieniowych i zmniejsza ilość otrzymywanego z rybołówstwa białka. Mączka rybna powinna być produkowana tylko z odpadków przy przyrządzaniu ryb dla ludzi albo z ryb, które nie mogą być zużyte dla człowieka.

G. Borgstrom poświęca jeden z rozdziałów wielkiej roli jaką odgrywa brak wody w rolnictwie większości krajów Azji, Afryki, Australii i Ameryki Południowej. W normalnej produkcji rolnej dla otrzymania 1 kg pszenicy potrzeba 300 do 500 kg wody, a dla 1 kg wołowiny około 80 kg wody dziennie. Jeśli nawodnienia czerpią wodę ze studni, to poziom wody gruntowej obniża się, wywołując osuszenie terenu. Wykorzystanie wody morskiej przez odsalanie jest inwestycją według autora bardzo kosztowną. Obliczenia zapotrzebowania takiej wody dla Teksasu wykazały, że potrzeba byłoby 15 tys. zakładów, z których każdy przewyższałby pod względem kosztów największe fabryki chemiczne w Stanach Zjednoczonych. Prócz tego odsalanie takie wymaga olbrzymich ilości energii. Industrializacja powiększa zużycie wody przez zapotrzebowanie przemysłu. Jednym ze środków zaradczych jest kilkakrotne wykorzystywanie wody, połączone z oczyszczaniem ścieków. Autor uważa za konieczne przeprowadzenie inwentaryzacji zasobów wodnych i dostosowanie kierunków produkcji rolnej do uzyskanych wyników.

Nadmierny spływ wody jest zwykle wynikiem wycięcia lasów i zaorania pastwisk naturalnych. Zahamowanie tego wycinania jest trudne do czasu, gdy inne surowce zastąpią drewno w produkcji miazgi drzewnej potrzebnej w coraz większych ilościach do produkcji papieru.

Tematem, do którego G. Borgstrom wielokrotnie powraca w swej książ-

ce są rozmiary strat, jakie ponosi rolnictwo przez choroby i szkodniki roślin i zwierząt. Już parę lat temu FAO postawiła walkę ze szkodnikami w rolnictwie jako jeden z pięciu punktów, na których winny się skoncentrować wysiłki nad zwiększeniem wydajności w rolnictwie. Ale prócz znanych szkodników jak wołki i rozkruszki w śpichrzach, szczury, G. Borgstrom przytacza szereg innych, powodujących wielkie straty: małpy i słonie w Indiach, króliki i kangury w Australii, termity i mrówki na kilku kontynentach, wampiry zagryzające bydło w Meksyku. Oczywiście nie sposób skontrolować rozmiary tych strat i przyczyny bezradności rolników dotkniętych tymi plagami. Niektóre twierdzenia autora budzą jednak pewne wątpliwości np., że przyczyną żółtej cery Chińczyków są pasożyty wewnętrzne — Japończycy też mają taką cerę, choć znani są ze zdrowia i skrupulatnie przestrzeganej czystości. Miliardy bakterii na 1 hektar w glebie autor też zalicza do konkurentów człowieka, trzeba je bowiem czymś żywić.

Autor „Głodującej Planety" odnosi się sceptycznie do produkcji syntetycznej żywności, wskazując na fakt, że cząsteczki np. białka otrzymywane syntetycznie, nie zawsze mogą być rozkładane i przyswajane przez żywe organizmy, gdyż pomimo identyczności składu chemicznego różnią się wewnętrzną strukturą, która powoduje odmienne oddziaływanie na organizmy. Większość dotychczasowych prób, ściśle mówiąc, nie polega na syntezie a na procesach biologicznych dzięki grzybom i bakteriom. Techniczne zorganizowanie takich procesów jest bardzo drogie. Poprawę sytuacji żywnościowej mogłaby przynieść produkcja drożdży przez wykorzystanie ścieków i produkcja aminokwasów powodujących lepsze wykorzystanie białka. Wyrób „kotletów" z drewna lub z ropy naftowej jest bardzo kosztowny. Dziwne się wydaje, iż analizując te stosunkowo najbardziej znane próby wytwarzania syntetycznej żywności, autor nie wspomina o syntetycznym mleku, które okazało się nie tylko cenne jako artykuł żywnościowy ale stosunkowo tanie.

G. Borgstrom poświęca 13 rozdziałów swej pracy charakterystyce najważniejszych zagadnień żywnościowych głównych kontynentów i niektórych wielkich krajów. Wydaje się, że ta grupa rozdziałów zawiera wiele bardzo interesujących, a mało znanych informacji zarówno o problemach technicznych jak ekonomicznych. Zresztą autor znacznie rozszerza temat książki pisząc o tych terytoriach, informując o zdarzeniach historycznych, o kierunkach inwestycji, stosunkach społecznych i politycznych.

Książka G. Borgstroma cała jest przeniknięta humanizmem, który mu każe potępiać nierówności gospodarczo-społeczne, wciąż pogłębiające się różnice między odżywianiem się bogatych a biednych. Wskazując na niehumanistyczny i niehumanitarny charakter stosunków międzynarodowych opartych tylko na zysku i wyzysku, autor nie dostrzega praw ekonomicznych rządzących produkcją i obrotem międzynarodowym. Wzywa on ekonomistów aby „opracowali próbę powrotu do konkretnych wymiarów realnych wartości" i porzucili takie abstrakcyjne symbole jak dolary, ruble czy franki. Bilanse handlowe nie powinny być opracowywane w tonach lub wartości, bo żywność zawiera wiele wody. Ekonomiści powinni opracować nowe sposoby i zasady wymiany towarów. Trudno poważnie traktować wezwania autora, aby Stany Zejdnoczone przestały importować ze wszystkich stron świata potrzebne im, choć w dużej mierze luksusowe artykuły żywnościowe, a zaoszczędzone w ten sposób pieniądze przeznaczyły na po-

moc dla krajów rozwijających się. Trudno uwierzyć, że zgodnie z życzeniem autora społeczeństwo Stanów Zjednoczonych planowo obniży stopę życiową, by więcej białka zostało dla krajów głodujących, G. Borgstrom wprowadza nowe pojęcie samowystarczalności: nie sprzedawać za granicę żywności dokąd poziom wyżywienia własnego społeczeństwa ma cechy niedożywienia. Należy ograniczyć się do własnych zasobów nie pozbawiając żywności krajów, które naprawdę jej potrzebują i traktować jako podstawę gospodarki żywnościowej wytwórczość białka. I tak Stany Zjednoczone powinny rozwijać produkcję białka, do czego mają warunki i wywozić produkty białkowe a importować samochody i inne wyroby przemysłowe. Społeczeństwa zamożne nie powinny się ubierać w wełniane materiały, gdyż produkcja wełny zużywa za dużo białka. Należałoby postawić autorowi pytanie skąd kraje rozwijające się mają brać pieniądze na inwestycje, na uprzemysłowienie, od którego zależy rozwój gospodarczy, jeśli przestaną wywozić surowce żywnościowe, jedyne towary które mogą umieścić na rynku międzynarodowym, chyba kapitały te dostaną w prezencie od USA jako zaoszczędzone środki na własnej konsumpcji. Uprzemysłowienie zresztą — twierdzi — G. Borgstrom nie rozwiąże zagadnienia przeludnienia. Reforma rolna również nic nie daje, bo nie rozszerza powierzchni uprawnej.

Autor „Głodującej Planety" trafnie charakteryzuje wszystkie tzw. akcje pomocy dla krajów rozwijających się, mówiąc, że akcje te stały się słabo zamaskowaną pomocą wojskową i są kierowane do krajów, gdzie Stany Zjednoczone chcą umocnić pozycję posłusznych im rządów. Do tej charakterystyki należałoby dodać, że „pomoc" ta była jednym ze sposobów pozbycia się nadwyżek zbóż, masła i innych produktów rolnych nie znajdujących odbiorców na rynku międzynarodowym. Nikłość wysiłków organizacji międzynarodowych G. Borgstrom charakteryzuje mówiąc, że cały budżet FAO wynosi tyle, ile kosztuje rocznie sprzątanie śniegu w Nowym Jorku. UNICEF był w stanie objąć swą działalnością zaledwie 10% dzieci potrzebujących pomocy w odżywianiu.

Humanistyczne i emocjonalne poglądy autora nie dadzą się zaklasyfikować do żadnego z ugrupowań politycznych, gdyż dla G. Borgstroma zawsze jedynym decydującym czynnikiem jest zaspokojenie głodu. Autor wysoko ocenia osiągnięcia Związku Radzieckiego, chwali Mao Tse Tunga i Fidela Castro, zapowiada, że ludy krajów rozwijających się nie zniosą dłużej nędzy i głodu, kiedy miliardy wydaje się na zbrojenia. Zwierzchnictwo Europy się kończy. Krytykując zasady międzynarodowego obrotu towarami G. Borgstrom deklaruje, że reglamentacja i ingerencja państwa, a więc gospodarka planowa, „na szczęście" zastąpiła wolną konkurencję. Wyraża się dość lekceważąco o „rozmaitych dążeniach do wolności", „najrozmaitszych zamieszkach" i twierdzi, że wielkie prądy polityczne jak kapitalizm, komunizm, socjalizm i nacjonalizm straciły swe pierwotne znaczenie, gdyż walka klasowa przeniesie się na płaszczyznę zrównania ludzi pod względem zagwarantowania wystarczającego wyżywienia. Proponuje wreszcie internacjonalizm na wielką skalę, ale pod hasłem zwalczania głodu. Odrzucając walkę o lepszy utrój społeczny autor nie widzi, że tylko racjonalna gospodarka planowa w ustroju socjalistycznym byłaby w stanie zrealizować przynajmniej część jego idei zapewnienia powszechnego dostatku w oparciu o realne stosunki gospodarczo-społeczne.

Książkę „Głodująca Planeta" należy traktować jako dynamiczną odez-

wę w zakresie najważniejszej potrzeby społecznej. Jaka każda taka proklamacja, książka G. Borgstroma jest splotem szlachetnych myśli, trafnych spostrzeżeń, ale pozbawiona jest krytycyzmu w stosunku do gospodarczych podstaw nowych koncepcji autora i zawiera mnóstwo mało wiarygodnych informacji, nieuzasadnionych tez oraz dość dowolnych obliczeń.

Książkę tę można by streścić w kilku głównych hasłach w sposób następujący:

— zmniejszyć przyrost naturalny, który zagraża równowadze bilansu żywnościowego świata,
— lepiej się żywić — nie wywozić żywności dokąd w kraju istnieje niedożywienie,
— głód — to przede wszystkim niedobór białka,
— wprowadzić społeczny rachunek gospodarowania zasobami przyrody,
— przerwać trwający wciąż letarg, nie pozwalający na trzeźwe spojrzenie na sytuację żywnościową świata.

Wartościowym uzupełnieniem treści książki jest znakomita przedmowa pisana przez prof. dr B. Strużka, która wielokroć wskazuje czytelnikowi właściwy sposób patrzenia na koncepcje autora.

*JAN STECZKOWSKI*
*ALEKSANDER ZELIAŚ*

# W SPRAWIE STOSOWANIA ANALIZY KORELACYJNEJ W BADANIACH ZJAWISK DYNAMICZNYCH

J. Małkowski opublikował artykuł: Prognozowanie skupu mleka (Zagadnienia Ekonomiki Rolnej nr 4, 1971 s. 75—90), w którym przedstawia postępowanie mające na celu określenie zależności korelacyjnej występującej pomiędzy skupem mleka w okresie zimowym a letnim, gdyż — jak pisze: „Wystarczy... znajomość wielkości skupu letniego, aby odczytać z linii regresji na wykresie... przybliżoną wielkość skupu mleka w następującym po nim okresie zimowym" (s. 77).

Zaproponowana przez cytowanego Autora procedura postępowania budzi szereg istotnych zastrzeżeń natury statystycznej, które chcemy w naszej wypowiedzi podnieść, przy czym aby nie komplikować zasadniczego wywodu nie ustosunkowujemy się do merytorycznej strony wniosków będących konsekwencją otrzymanych wyników.

Oceniając krytycznie sposób rozwiązania zaproponowany przez Autora oparliśmy się na zawartym w omawianym artykule przykładzie, odnoszącym się do przypadku, w którym występują dwie zmienne $X_{1t}$, $X_{2t}$; nie ma jednak przeszkód aby poczynione uwagi odnieść do dowolnej liczby zmiennych.

Nie godząc się z arbitralnym odrzuceniem z badanych szeregów czasowych danych za okres 1962—1963, gdyż jest to naginanie rzeczywistości do z góry określonej koncepcji, zmuszeni byliśmy przyjąć tak „okaleczony" szereg za podstawę obliczeń, gdyż nie byliśmy w stanie odtworzyć usuniętej informacji.

Z punktu widzenia metodologicznego niedopuszczalnym również zabiegiem jest porządkowanie szeregów czasowych według rosnącej wielkości zmiennej, a przez to łamanie chronologicznego następstwa zjawisk po sobie, tym bardziej, że — jak to dalej zostanie wykazane — szeregi te charakteryzują się silną dodatnią autokorelacją.

Mimo, iż podkreślone dotąd błędy mają zasadnicze znaczenie dla badań empirycznych, są one tak elementarne, że nie im chcielibyśmy poświęcić główną uwagę. Założenia klasycznego rachunku regresji wymagają, by badane zmienne $X_{1t}$, $X_{2t}$ miały charakter losowy, a więc były wolne od autokorelacji. Gdy oba szeregi czasowe wykazują istotne trendy, to bezpośrednie obliczanie współczynnika korelacji Pearson'a prowadzi do wypaczania

związku korelacyjnego zachodzącego między zmiennymi $X_{1t}$, $X_{2t}$ (bezwzględna wartość współczynnika $r$ będzie bliska jedności). Powyższe stwierdzenie zachowuje ważność również w przypadku szacowania parametrów równania regresji liniowej. Jeżeli badane zmienne wykazują silną autokorelację należy zgodnie z twierdzeniem Frisch'a i Waugh'a eliminować trend i ewentualnie istotne wahania regularne. Gdy wszystkie uwzględnione zmienne mają trendy o tej samej postaci analitycznej wystarczy wprowadzić do modelu regresji liniowej czas „$t$" jako dodatkową zmienną objaśniającą [1]: $X_{1t} = \alpha_o + \alpha_{12}X_{2t} + \alpha_2 t + \xi t$.

Eliminację trendu uzyskuje się na drodze obliczania pierwszych różnic [2], bądź też poprzez zastosowanie metody analitycznej lub metody średnich ruchomych [3].

Tak więc w zapisie addytywnym model wahań w czasie (o ile nie występują wahania regularne) można podać w najprostszej postaci:

$$X_{1t} = \varphi t + \xi_{it} \; (i = 1, 2), \tag{1}$$

gdzie:

$\varphi(t)$ — składnik systematyczny (funkcja trendu),

$\xi_{it}$ — składnik losowy.

Załóżmy, że będą to trendy liniowe postaci

$$\varphi(t) = \beta_{io} + \beta_{i1} t \; (t = 1,2, ..., n) \tag{2}$$

Wstawiając (2) do (1) możemy ostatecznie napisać

$$X_{it} = \beta_{io} + \beta_{i1} t + \xi_{it} \tag{3}$$

Parametry funkcji (3) estymujemy za pomocą klasycznej metody najmniejszych kwadratów. Uwzględniając (3) i przeprowadzając stosowne obliczenia znajdujemy oceny funkcji trendów postaci

$$\hat{x}_{it} = b_{io} + b_{i1} t \quad (t = 1,2, ..., n) \tag{4}$$

W rezultacie odchylenia zaobserwowanych wartości badanych zmiennych $X_{it}$ od ich liniowych tendencji otrzymuje się zgodnie z wzorem:

$$\varepsilon_{it} = x_{it} - \hat{x}_{it} = x_{it} - b_{io} - b_{i1} t \tag{5}$$

Z kolei, w oparciu o uzyskane odchylenia należy formułować zależność korelacyjną wiedząc, iż współczynnik korelacji liniowej i odpowiadające mu współczynniki regresji, pozostają w relacji: $r_{12}^2 = a_{12} \cdot a_{21}$

Trzeba się zastrzec, że o ile trend wyrównujący szereg czasowy nie został poprawnie dobrany lub też nie zostały w pełni eliminowane istotne wahania regularne wtedy i wartości resztowe $\varepsilon_{it}$ (i = 1,2; $t$ = 1,2, ...,$n$) mogą wykazywać autokorelację, ale zawsze ulega ona na tyle wydatnemu zmniejszeniu, że otrzymane wyniki pozwalają na dostatecznie wiarogodne w naukach ekonomiczno-rolniczych wnioski. Od strony merytorycznej rzecz bio-

[1] R. F. Frisch, V. Waugh: Partial time regression as compared with individual trends, „Econometrica", 1,387/1933 oraz G. Tintner: Handbuch der Ökonometrie (edycja rosyjska, Moskwa 1965), s. s. 292—294.

[2] Przez pierwsze różnice rozumiemy różnice między kolejnymi wartościami szeregu czasowego. Zastępując zaobserwowane wartości badanych zmiennych $x_{it}$ ich pierwszymi różnicami znajdujemy, że

$$\Delta x_{it} = x_{i,t+1} - x_{it} \quad (t = 1,2, ..., n-1).$$

[3] Postępowanie powyższe nie jest konieczne przy braku trendu, a ma to miejsce wówczas, gdy linie wyrównujące empiryczne szeregi czasowe są równoległe do osi odciętych (osi czasu). Omawiany przypadek, gdy funkcja liniowa jest stała w praktyce nader rzadko się pojawia.

rąc autokorelację wartości resztowych może też wywoływać aktualna polityka państwa, np. w dziedzinie skupu mleka polityka cen.

Na potrzebę eliminacji trendu w przypadku stosowania analizy korelacyjnej w badaniach zjawisk dynamicznych już w 1926 r. zwrócił pierwszy uwagę G. U. Yule [4], a w literaturze polskiej S. Schmidt i J. Steczkowski [5]. Poruszany tu siłą rzeczy w sposób skrótowy i uproszczony problem jest ważny dla badań, ale i zarazem trudny. Nie miejsce na wyczerpujące omawianie go w krótkiej wypowiedzi, tym bardziej, że uwzględniony jest on już w szeregu podręczników [6]. Pragniemy jednak na przykładzie przytoczonym przez J. Małkowskiego pokazać, jak — naszym zdaniem — powinna wyglądać poprawna droga postępowania zapewniająca konieczne minimum rzetelności badawczej. Podkreślić należy słowo „minimum", gdyż pełna poprawność wniosków wymagałaby użycia bogatego zestawu metod statystycznych i ekonometrycznych.

Wyjdźmy od postępowania, które zastosował J. Małkowski. Współczynnik korelacji bez eliminacji trendu przyjmuje wartość: $r_{12} = 0{,}993$, zaś równania regresji wynoszą:

dla skupu mleka w okresie zimowym

$$x_{1t} = 217{,}3942 + 0{,}7380x_{2t} + u_{1t} \tag{6}$$

dla skupu mleka w okresie letnim

$$x_{2t} = -261{,}9320 + 1{,}3360x_{1t} + u_{2t} \tag{7}$$

Z kolei należy zbadać, czy dane szeregi czasowe charakteryzują się autokorelacją. W tym celu oblicza się liniowy współczynnik autokorelacji rzędu pierwszego według wzoru

$$r_{1,X_i} = \frac{\frac{1}{n-1}\sum_{t=1}^{n-1} x_{it}x_{i,t+1} - \frac{1}{n-1}\sum_{=1}^{n-1} x_{it} \cdot \frac{1}{n-1}\sum_{t=1}^{n-1} x_{i,t+1}}{\sqrt{\left[\frac{1}{n-1}\sum_{t=1}^{n-1} x_{it}^2 - \left(\frac{1}{n-1}\sum_{t=1}^{n-1} x_{it}\right)^2\right]\left[\frac{1}{n-1}\sum_{t=1}^{n-1} x_{i,t+1}^2 - \left(\frac{1}{n-1}\sum_{t=1}^{n-1} x_{i,t+1}\right)^2\right]}}$$

Nie przytaczając szczegółowych obliczeń podajemy, że wartości te wynoszą: $r_{1,x1} \cong 0{,}923$, $r_{1,x1} \cong 0{,}915$.

Otrzymane wyniki wskazują na istnienie wysokiej korelacji dodatniej wartości zmiennych $X_{1t}$, $X_{2t}$ w kolejnych latach, która jest wynikiem silnie zaznaczonych trendów liniowych. A więc zaistniała konieczność ich wyodrębnienia i eliminacji.

Analiza graficzna danych sugeruje, że każda z rozważanych zmiennych wykazuje rosnący trend liniowy bowiem wyniki obserwacji $(t, x_{1t})$ i $(t, x_{2t})$ układają się dość wyraźnie wzdłuż linii prostej.

Szacując parametry równania (3) za pomocą metody najmniejszych kwadratów, otrzymujemy następujące funkcje trendu: dla skupu mleka w okresie zimowym

$$\hat{x}_{1t} = 1303{,}4696 + 63{,}4405\ t \tag{9}$$

[4] G. U. Yule: Why do we sometime get nonsens correlation between time series. „Journal of the Royal Statistical Society", 1926.

[5] S. Schmidt, J. Steczkowski: Obliczanie korelacji między szeregami dynamicznymi, „Zagadnienia Ekonomiki Rolnej", nr 1/1963.

[6] Por. np. A. S. Goldberger: Teoria ekonometrii, PWE, Warszawa 1972. Patrz również K. Zając: Zarys metod statystycznych, PWE, Warszawa 1971.

Tabela 1

**Odchylenia rzeczywistego skupu mleka od tendencji rozwojowych w okresie 1957—1970 r.**

| Lata | Skup mleka w okresie (w mln l) | | Trendy w okresie | | Składniki resztowe w okresie | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | XI—IV $x_{1t}$ | VI—X $x_{2t}$ | XI—IV $x_{1t} = 1303{,}469 + 63{,}440t$ | VI—X $x_{2t} = 1465{,}273 + 86{,}958t$ | XI—IV $_{1t} = x_{1t} - x_{1t}$ | VI—X $_{2t} = x_{2t} - x_{2t}$ |
| 1957—1958 | 1 422 | 1 602 | 1 366,9 | 1 552,2 | 55,1 | 49,8 |
| 1958—1959 | 1 503 | 1 719 | 1 430,4 | 1 639,3 | 72,6 | 79,7 |
| 1959—1960 | 1 566 | 1 811 | 1 493,8 | 1 726,1 | 72,2 | 84,9 |
| 1960—1961 | 1 521 | 1 793 | 1 557,2 | 1 813,2 | —36,2 | —20,2 |
| 1961—1962 | 1 613 | 1 912 | 1 620,7 | 1 900,0 | —7,7 | 12,0 |
| 1963—1964 | 1 475 | 1 796 | 1 684,1 | 1 987,0 | —209,1 | —191,0 |
| 1964—1965 | 1 576 | 1 799 | 1 747,6 | 2 074,0 | —171,6 | —275,0 |
| 1965—1966 | 1 810 | 2 139 | 1 811,0 | 2 160,9 | —1,0 | —21,9 |
| 1966—1967 | 1 945 | 2 361 | 1 874,4 | 2 247,9 | 70,6 | 113,1 |
| 1967—1968 | 2 031 | 2 403 | 1 937,9 | 2 334,8 | 93,1 | 68,2 |
| 1968—1969 | 2 081 | 2 523 | 2 001,2 | 2 421,8 | 79,8 | 101,2 |
| 1969—1970 | 2 047 | 2 508 | 2 064,8 | 2 508,8 | —17,8 | —0,8 |

dla skupu mleka w okresie letnim

$$\hat{x}_{2t} = 1465{,}2727 + 86{,}9580\ t \tag{10}$$

Z kolei w oparciu o otrzymane wartości reszt liczonych od trendów $\varepsilon_{1t} = x_{1t} - \hat{x}_{1t}$, $\varepsilon_{2t} = x_{2t} - \hat{x}_{2t}$ modelu (9), (10) (por. tabelę 1) oszacujemy parametry równania regresji liniowej postaci

$$\varepsilon_{1t} = \gamma_{12}\ \varepsilon_{2t} + Z_{1t}, \tag{11}$$

$$\varepsilon_{2t} = \gamma_{21}\ \varepsilon_{1t} + Z_{2t} \tag{12}$$

oraz wartość współczynnika korelacji według wzoru [7]

$$r^*_{12} = \frac{\sum_{t=1}^{n-1} \varepsilon_{1t}\ \varepsilon_{2t}}{\sqrt{\sum_{t=1}^{n} \varepsilon_{1t}^2 \sum_{t=1}^{n} \varepsilon_{2t}^2}} \tag{13}$$

Następnie szacując parametry $\gamma_{12}$, $\gamma_{12}$ modelu (11 i (12) za pomocą metody najmniejszych kwadratów, otrzymujemy równania regresji na odchyleniach od trendów postaci: dla skupu mleka w okresie zimowym

$$\varepsilon_{1t} = 0{,}7961\ \varepsilon_{2t} + z_{1t}, \tag{14}$$

dla skupu mleka w okresie letnim

$$\varepsilon_{2t} = 1{,}1520\ \varepsilon_{1t} + z_{2t}, \tag{15}$$

gdzie $z_{it}$ oznacza odchylenie wartości zaobserwowanych od wartości obliczonych z równań regresji.

Zobaczymy teraz, jak przedstawia się szacunek współczynnika korelacji $r^*_{12}$ dla kolejnych wartości reszt $\varepsilon_{1t}$ i $\varepsilon_{2t}$ (reszty te można uznać za przybliżone wartości składnika losowego $\xi_{1t}$ *i* $\xi_{2t}$).

Zgodnie ze wzorem (13), wartość tego współczynnika wynosi $r^*_{12} \cong 0{,}958$.

Jak już wspomniano trend może być też eliminowany poprzez wykorzystanie metody średnich ruchomych.

Uwzględniając powyższe możemy napisać

$$(x_{ij} + x_{i,j+1} + \ldots + x_{i,j+m-1})\ (j = 1,2,\ldots,n-m+1), \tag{16}$$

gdzie $m$ jest liczbą nieparzystą i oznacza długość okresu średniej ruchomej. W omawianym przypadku posłużono się 3-letnią średnią ruchomą.

Wyniki obliczeń podane są w tabeli 2. W rezultacie odchylenia zaobserwowanych wartości badanych zmiennych $X_{1t}$, $X_{2t}$ od ich trendów wyznaczonych metodą średnich ruchomych mają postać

$$d_{it} = x_{it} - \hat{x}_{it}\ \left(t = \frac{m+1}{2}, \frac{m-1}{2} + 1, \ldots n - \frac{m+1}{2}\right) \tag{17}$$

Biorąc za podstawę obliczone odchylenia $d_{it}$ dokonuje się następnie oszacowania parametrów równań regresji oraz współczynnika korelacji w analogiczny sposób, jak to zostało przedstawione wcześniej. Dla rozważanego przykładu otrzymuje się:

---

[7] Ponieważ $\bar{\varepsilon}_1 = \frac{1}{n} \sum_t^n \varepsilon_{1t} = 0$ i $\bar{\varepsilon}_2 = \frac{1}{n} \sum_t^n \varepsilon_{2t} = 0$, dlatego we wzorze (13) występują tylko same reszty $\varepsilon_{1t}$ i $\varepsilon_{2t}$.

Tabela 2

**Odchylenia rzeczywistego skupu mleka od 3-letniej średniej ruchomej**

| Lata | Skup mleka w okresie (w mln l) | | 3-letnie średnie ruchome w okresie | | Składniki resztowe w okresie | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | XI—IV $x_{1t}$ | VI—X $x_{2t}$ | XI—IV $x_{1t}$ | VI—X $x_{2t}$ | XI—IV $d_{1t} = x_{1t} - x_{1t}$ | VI—X $d_{2t} = x_{2t} - x_{2t}$ |
| 1957—1958 | 1422 | 1602 | — | — | — | — |
| 1958—1959 | 1503 | 1719 | 1497,0 | 1710,7 | 6,0 | 8,3 |
| 1959—1960 | 1566 | 1811 | 1530,0 | 1774,3 | 36,0 | 36,7 |
| 1960—1961 | 1521 | 1793 | 1566,7 | 1838,7 | —45,7 | —45,7 |
| 1961—1962 | 1613 | 1912 | 1536,3 | 1833,7 | 76,7 | 78,3 |
| 1963—1964 | 1475 | 1796 | 1554,7 | 1835,7 | —79,7 | —39,7 |
| 1964—1965 | 1576 | 1799 | 1620,3 | 1911,3 | —44,3 | —112,3 |
| 1965—1966 | 1810 | 2139 | 1777,0 | 2099,7 | 33,0 | 39,3 |
| 1966—1967 | 1945 | 2361 | 1928,7 | 2301,0 | 16,3 | 60,0 |
| 1967—1968 | 2031 | 2403 | 2019,0 | 2429,0 | 12,0 | —26,0 |
| 1968—1969 | 2081 | 2523 | 2053,0 | 2478,0 | 28,0 | 45,0 |
| 1969—1970 | 2047 | 2508 | — | — | — | — |

dla skupu mleka w okresie zimowym

$$d_{1t} = 0{,}9486 + 0{,}6563\ d_{2t} + w_{1t}, \tag{18}$$

dla skupu mleka w okresie letnim

$$d_{2t} = 0{,}3846 + 1{,}0458\ d_{1t} + w_{2t}, \tag{19}$$

zaś współczynnik korelacji wynosi: $r_{12} \cong 0{,}828$.

Otrzymany wynik pozwala na stwierdzenie, iż w około 68,6% ($r^2_{12} \cong \cong 0{,}686$) zmienności skupu mleka w okresie zimowym tłumaczy się zmiennością skupu występującą w okresie letnim. Dopiero wyniki otrzymane na powyżej przedstawionej drodze mogą stanowić punkt wyjścia dla konstruowania prognozy statystycznej, ale nie wolno tego robić w tak mechaniczny sposób, jak to reprezentował w swoim artykule J. Małkowski. Nieco inny sposób postępowania wykorzystany w prognozowaniu skupu mleka, przedstawiają w swej pracy M. Woźniak, A. Zieliaś: O pewnych metodach budowy krótkookresowej prognozy na podstawie szeregu czasowego z wahaniami sezonowymi (Przegląd Statystyczny, zeszyt 1, 1971).

K R O N I K A

## KONFERENCJA NAUKOWA SPÓŁDZIELCZEGO INSTYTUTU BADAWCZEGO NA TEMAT RYNKU NAWOZÓW MINERALNYCH *

W konferencji, zorganizowanej przez SIB, uczestniczyli przedstawiciele nauki, praktyki rolniczej i handlu. Otwarcia konferencji dokonał Kierownik Oddziału lubelskiego SIB — dr Tadeusz Tokarzewski, a przewodniczył obradom dr habil. Sławomir Dyka.

Godnym podkreślenia jest fakt, że SIB zorganizował już trzecią konferencję, dotyczącą problematyki nawozowej, dając tym samym polityce gospodarczej bieżące rozeznanie w tak ważnym problemie, a jednocześnie inspirując pracowników naukowych do podejmowania najbardziej potrzebnych badań w zakresie szeroko zarysowanej problematyki nawozowej.

Podstawę konferencji stanowiły następujące cztery referaty i trzy doniesienia:

1. prof. dr habil. Augustyn Woś „System gospodarki nawozowej w Polsce".
2. dr Eliza Kurek „Analiza efektywności nawożenia mineralnego w Polsce w latach 1961—1970 oraz niektóre aspekty tej problematyki w woj. lubelskim".
3. dr Tadeusz Tokarzewski „Rynek nawozów mineralnych w woj. lubelskim".
4. dr hab. Jerzy Ozdowski „Usługi agrotechniczne w woj. lubelskim".
5. mgr inż. Kazimiera Czernicka „Problemy dystrybucji wapna nawozowego w woj. lubelskim".
6. mgr Janusz Borowiec „Transport spółdzielczy w obsłudze rynku nawozów mineralnych" (na przykładzie woj. lubelskiego).
7. mgr Czesław Bywalec „Rynek nawozów sztucznych w woj. krakowskim".

W pierwszym referacie „System gospodarki nawozowej w Polsce" prof. dr hab. A. Woś omówił trzy fazy „rewolucji" nawozowej. Pierwsza faza charakteryzowała się zasadniczym ilościowym wzrostem produkcji i podaży nawozów mineralnych. Stan nasycenia rynku osiągnięty został wcześniej niż się spodziewano, a dalszy wzrost popytu napotyka na poważne bariery. Druga faza rewolucji polegać będzie na znacznym wzroście zawartości czystego składnika w produkowanych nawozach. Fakt ten spowoduje zmniejszenie masy sprzedawanych nawozów, zmniejszy koszt transportu i dystrybucji, ale równocześnie spowoduje wiele poważnych problemów po stronie rolnictwa, bowiem stosowanie nawozów skoncentrowanych jest o wiele trudniejsze, a więc wymaga wyższych kwalifikacji rolników. Trzecią fazę tej rewolucji znamionować będzie zastępowanie nawozów jednoskładnikowych formami wieloskładnikowymi, przystosowanymi do upraw poszczególnych roślin.

W oparciu o wnioski z doświadczeń pierwszej fazy nawozowej, autor referatu omawia czynniki tkwiące w strefie rolnictwa, jak i poza nim, które hamują wzrost popytu na nawozy i obniżają ich efektywność.

Jako pierwszą barierę wzrostu popytu wysuwa się poziom zawodowych umiejętności producentów rolnych. Również dystrybucja nawozów musi być połączona z fachowym instruktażem. Następne główne czynniki, limitujące popyt to: dochód dyspozycyjny rolnictwa, infrastruktura, brak koordynacji programu nawozowego z programem nasiennym oraz zagadnienie gospodarki wodą w rolnictwie.

W następnym referacie dr E. Kurek nawiązała do problematyki omówionej przez prof. A. Wosia podkreślając, że jednym z decydujących czynników, kształtujących popyt producenta jest techniczna i ekonomiczna efektywność danego środka produkcji — w danym przypadku chodzi o efektywność nawozów mineralnych. Autorka omówiła wyniki badań kształtowania się efektywności nawożenia mineralnego w minionym dziesięcioleciu. Badania z tego zakresu przeprowadzone zostały w różnych ujęciach i przekrojach terytorialnych. Podstawę empiryczną prezentowanych badań stanowiły dane masowe GUS i dane pochodzące z gospodarstw, prowadzących rachunkowość rolną. W obliczeniach posłużono się rachunkiem regresji i metodą różnic śred-

* Konferencja odbyła się w Lublinie w dn. 29.VI.1972 r.

nich przyrostów. W oparciu o uzyskane wyniki autorka podkreśliła ujawnienie się tendencji zmniejszania się efektywności nawożenia zbóż w procesie intensyfikacji, i to zarówno w gospodarce chłopskiej, jak i państwowej. Obniżanie się efektywności nawożenia w miarę stosowania zwiększonych dawek wpływa hamująco na popyt na nawozy. Stwierdzony empirycznie fakt,[1] że ta sama dawka nawozów działa po pewnym czasie z większym efektem, pozwala z pewną dozą optymizmu patrzeć na problem kształtowania się efektywności w przyszłości. Fakt ten wskazuje jak ważne jest uruchomienie innych czynników plonotwórczych (odmiany, agrotechnika itp.).

W referacie wykazano, że spośród zbóż najmniejszą efektywnością nawożenia charakteryzuje się żyto. Uprawa żyta w dużym zasięgu determinowana jest u nas słabymi glebami. Zagadnienie poprawy efektywności żyta (odmiany) jest sprawą niezmiernie pilną. Następnym zagadnieniem jest sprawa intensywniejszego nawożenia łąk, które charakteryzuje się relatywnie wysoką efektywnością nawożenia. W ostatniej części referatu autorka przedstawiła pogląd na zagadnienie opłacalności nawożenia mineralnego, biorąc za podstawę punkt widzenia klasycznej marginalnej teorii opłacalności. Bezpośrednia kalkulacja opłacalności nawożenia pod zboża wskazywałaby, że w obecnych warunkach granica tej opłacalności jest przy stosowaniu około 200 kg czystego składnika NPK. Autorka podkreśliła konieczność uwzględniania w tych obliczeniach organicznego charakteru gospodarstwa.

W trzecim referacie dr T. Tokarzewski podkreślił fakt, że rynek nawozów mineralnych jest pierwszym rynkiem branżowym, który z rynku sprzedawcy przekształcił się w rynek nabywcy. Wraz z tym przekształceniem, na plan pierwszy wysunęły się przemiany jakościowe w obsłudze producenta. Mimo uruchomienia szeregu bodźców takich jak: kredyty, bonifikaty, komisowa i ajencyjna sprzedaż, które zastosowano w celu zwiększenia popytu na nawozy, rozmiary tego popytu są niezadawalające. Autor referatu omawia przyczyny ograniczające wzrost popytu, akcentując szczególnie silnie mankamenty dystrybucji. Zagadnienie popularyzacji zasad racjonalnego nawożenia stawia autor jako zagadnienie pierwszoplanowe.

Dr hab. J. Ozdowski w swoim referacie scharakteryzował sytuację w pionie usług agrotechnicznych. Wzrost zużycia nawozów mineralnych stymuluje popyt na usługi agrotechniczne i stawia im określone wymagania w zakresie jakości i terminów ich wykonania. Autor referatu podjął problem wysokich opłat za usługi.

Interesujące były również doniesienia naukowe. Mgr K. Czernicka omówiła aktualną sytuację wapnowania gleb w woj. lubelskim. Mimo ciągłego wzrostu zużycia wapna nawozowego, woj. lubelskie nie osiągnęło średniego zużycia w kraju. W związku z tym planuje się wprowadzenie kompleksowego wapnowania gleb. Najpilniejszą sprawą w tym zarkesie jest uruchomienie mechanicznego rozładunku wapna i techniczna strona jego wysiewu, z uwzględnieniem zasad BHP.

Pokrewny problem, dotyczący transportu i wysiewu nawozów mineralnych omówił mgr J. Borowiec, wskazując na techniczne zaniedbanie w tej dziedzinie, szczególnie w punktach przeładunkowych.

W dyskusji omawiano czynniki intensyfikujące nawożenie, które tkwią zarówno w sferze produkcji rolnej, jak i poza nią.

Celem procesu ogólnej intensyfikacji rolnictwa jest uzyskanie odpowiednio wysokiej produkcji. Zasadniczym ogniwem w tym procesie jest efektywne stosowanie nawożenia mineralnego. Jednym z warunków realizacji tego zadania jest podjęcie prac w dziedzinie oświaty w takim stopniu, aby umiejętności rolnicze cechowały każdego rolnika. Poradnictwo nawozowe winno być tak szerokie, aby przy kupnie nawozów rolnik mógł otrzymać szczegółowe informacje o technice ich zastosowania. W sprawie tej obszernie wypowiadali się: dr K. Gagoś z UMGS w Lublinie i dr K. Sobczak z SIB w Warszawie.

Dr K. Sobczak poinformował, że w województwie lubelskim opracowano już zalecenia nawozowe dla 100 tys. gospodarstw indywidualnych, a na przyszły rok planuje się dla dalszych 700 tys. gospodarstw w 104 powiatach.

Zdaniem niektórych dyskutantów, nauka w chwili obecnej nie daje w stopniu dostatecznym potrzebnych wyników praktyce. Istnieje pilna potrzeba naukowych opracowań z dziedziny efektywnego stosowania odpowiednich dawek nawożenia mineralnego, w zależności od odmian, nawożenia organicznego, jakości gleby i innych czynników plonotwórczych. Zagadnienie to naświetliła dr K. Gagoś. Również w odniesieniu do badań naukowych zgłosił swoje uwagi mgr J. Kukuryk z WSChR w Lublinie, którego zdaniem zachodzi pilna potrzeba koncentracji badań laboratoryjnych

[1] Posłużono się w tym ujęciu funkcją potęgową dla dwóch okresów: 1965/66 i 1968/69.

gleby w zakresie mikroelementów. Wyniki doświadczeń, prowadzonych przez dyskutanta, wskazują na brak w naszych glebach: magnezu, miedzi i boru. Brak mikroelementów ujemnie wpływa na plony, a niedobór magnezu wywołuje choroby zwierząt.

Szczególnie wiele uwagi w dyskusji poświęcono problematyce usług i handlu. Zdaniem większości dyskutantów w usprawnieniu, w lepszej organizacji pracy tego pionu tkwią poważne rezerwy mogące zwiększyć popyt. Nawozy mineralne winny być nie tylko dostarczane rolnikom na pole, ale i wysiane. Przy obecnym poziomie zużycia nawozów mineralnych ręczny ich wysiew jest anachronizmem z daleko idącymi skutkami (utrata zdrowia).

Aby handel mógł sprostać zadaniom musi mieć w dyspozycji odpowiedni sprzęt transportowy oraz funkcjonalne siewniki, musi również dysponować określoną powierzchnią magazynową. W sprawie tej — między innymi — obszernie wypowiadał się dr hab. E. Sackiewicz z SIB w Warszawie. W pewnym stopniu podsumowaniem tej problematyki była wypowiedź przedstawiciela handlu vice-dyrektora Zakładu Obrotu Nawozami CRS w Lublinie A. Ciosińskiego. Zdaniem A. Ciosińskiego handel musi mieć bezpośredni kontakt z przemysłem w sprawie uzgadniania asortymentu i jakości nawozów, musi również mieć kontakt z producentem, aby mieć dokładne rozeznanie co do zapotrzebowania od strony ilości, asortymentu i terminów zakupu. Następną, bardzo pilną sprawą — zdaniem dyskutantów — jest sprawa sprzętu, a konkretnie siewników nawozowych. Nie mamy bowiem dobrych siewników nawozowych. Aktualnie problem podjęto w IMER w Poznaniu. W wypowiedzi tej również z nasileniem podkreślano wagę poradnictwa handlowego.

W podsumowaniu dyskusji dr hab. S. Dyka stwierdził, że ciężar zagadnień problematyki nawozowej przesunął się w dziedzinę problematyki rynkowej.

Warto na zakończenie odnotować, że celowe jest organizowanie problemowych konferencji, bowiem konieczne jest konfrontowanie postulatów wysuwanych przez naukowców i praktyków.

Wiesława Ryciak

# B I B L I O G R A F I A

## KSIĄŻKI EKONOMICZNO-ROLNICZE

ANDRIJEWSKAJA A. W.: **Osnownyje formy gosudarstwienno-monopolisticzeskowo kapitalizma w sielskom choziajstwie** (Podstawowe formy państwowo-monopolistycznego kapitalizmu w rolnictwie USA). Moskwa 1970 Izdat. Moskowskowo Uniwersitieta, s. 81.

Publikacja, wykonana i wydana przez Uniwersytet Moskiewski, ma na celu zapoznanie czytelników z zagadnieniami związanymi z rolnictwem USA. Autorka podkreśla niemożność rozwoju tej dziedziny gospodarki jako całości bez decydującego wpływu wywieranego na gospodarkę farmerską przez współczesny ustrój kapitalistyczny. Ujawnia również wewnętrzne sprzeczności istniejącego układu oraz ograniczoność rozwoju rolnictwa, a przez to samo bezzasadność teorii konwergencji. Dokonuje też analizy przyczyn rozwoju kapitalizmu monopolistycznego i jego wpływu na nagromadzanie kapitału w rolnictwie oraz ingerencję państwa, realizującego interesy kapitału.

**Die Anwendung des Betriebsvorauschlages und der Linearen Programmierung bei der Planung eines Landwirtschaftsbetriebes** (Zastosowanie preliminarzy gospodarczych i programowanie liniowe w planowaniu przedsiębiorstw rolnych). Brugg 1969 Verlag des Schweizerischen Bauernsekretariates, s. 256.

Praca stanowi wynik badań przeprowadzonych przez Szwajcarski Sekretariat Chłopski przy współpracy Instytutu Nauki o Organizacji Przedsiębiorstw Rolnych i Techniki Pracy Rolniczej. Ma ona charakter porównawczych analiz metodologicznych dokonanych na przykładzie problematyki tuczu zwierząt rzeźnych w rejonach rolniczych. Chodzi przy tym głównie o zastosowanie programowania liniowego i kosztorysów wstępnych jako bardziej efektywnych w porównaniu z metodami dotychczas tradycyjnie stosowanymi w planowaniu rolniczym. Autorzy, po wprowadzeniu w ogólną problematykę planowania stosowaną w przedsiębiorstwach rolnych, prezentują następnie, w rozwinięty sposób, nowoczesne metody preliminowania i programowania liniowego, po czym egzemplifikują je i dokonują porównań na przykładzie konkretnych modeli gospodarstw rolnych. Publikacja zawiera bogaty materiał faktograficzny i liczbowy, ilustrowany przy pomocy tabel, wykresów i schematów organizacyjnych. Podano też literaturę przedmiotu.

BLOHM G.: **Die betriebswirtschaftlichen Chancen der Westdeutschen Landwirtschaft** (Szanse zachodnio-niemieckich przedsiębiorstw rolnych). Hamburg 1972 P. Parey, s. 100.

W serii prac poświęconych rolnictwu, a szczególnie praktyce przedsiębiorstw i gospodarce siłą roboczą (Betriebs und Arbeitswirtschaft in der Praxis) ukazała się publikacja charakteryzująca, jak wiele innych w bloku państw EWG, aktualną sytuację i perpektywy stojące przed indywidualną, ściślej rzecz biorąc — chłopską gospodarką rolną. Różni się ona jednak w sposób zasadniczy od dotychczas ogłaszanych publikacji, bo autor, senior zachodnio-niemieckich ekonomistów rolnych, zaraz we wstępie dokonuje porównania między rozwiązaniami agrarnymi, podjętymi w NRD, a brakiem jakiejkolwiek bądź koncepcji polityczno-gospodarczej i ustrojowej w NRF oraz w krajach EWG. W bloku tym rzecz sprowadza się do podtrzymywania istniejących gospodarstw rolnych (m. in. poprzez wszelkiego rodzaju dotacje i środki ekonomiczne). W NRD natomiast — zdaniem autora — podjęto śmiałą próbę daleko idących przekształceń gospodarki rolnej w sensie tworzenia wielkich gospodarstw rolnych, zagregowanych kompleksów produkcyjno- i przetwórczo-rolniczych oraz zachowania w tak zorganizowanym rolnictwie zatrudnionej w nim siły roboczej. Wprawdzie autor przyznaje, iż dzieje się tak na skutek polityczno-ideologicznych założeń, niemniej jednak jest to określona i perspektywiczna koncepcja.

Jeśli zaś idzie o treść publikacji, przewidzianej w zasadzie dla szerokiego zespołu odbiorców zarówno naukowców jak i praktyków, jest ona wyraźnie adresowana do

młodego pokolenia chłopów — przyszłych gospodarzy. Z tego też względu autor charakteryzuje dotychczasową sytuację zachodnio-niemieckiego rolnictwa, dochody uzyskiwane przez gospodarstwa chłopskie w ostatnich 20 latach (i to w zależności od wielkości gospodarstw), środki podejmowane dla podniesienia wydajności i dochodowości gospodarstw oraz relatywną przewagę niektórych gałęzi produkcji rolnej. Zależnie od rozmiaru gospodarstwa wysuwane są różne koncepcje uzyskiwania w pełni efektywnej gospodarki, zapotrzebowania na kapitał i jego produktywności w nowoczesnym rolnictwie, polityki cen oraz perspektyw w tym zakresie państw bloku EWG. W zakończeniu autor zajął się konsekwencjami intensyfikacji gospodarstw i całego rolnictwa, zagadnieniami organizacyjnymi oraz wskaźnikami charakteryzującymi rozwój rolnictwa i przedsiębiorstw rolnych.

BUŁATOW A. E.: **Zakonomiernosti wosproizwodstwa osnownych fondow w sielskom choziajstwie** (Prawidłowości reprodukcji podstawowych środków w rolnictwie). Moskwa 1972 Izdat. Ekonomika, s. 167.

Autor rozważa społeczno-ekonomiczną istotę środków produkcji oraz ich specyfikę w rolnictwie. Wskazuje na decydujące znaczenie podstawowych środków dla rozwoju materialno-technicznej bazy i doskonalenia stosunków ekonomicznych w kołchozach i sowchozach. Analizuje obiektywne warunki rozszerzonej reprodukcji środków trwałych, poświęcając szczególną uwagę wyjaśnieniu specyfiki ich materialnego i moralnego zużycia przy aktualnym rozwoju naukowo-technicznym, podnoszenia i doskonalenia warunków oraz struktury wartościowej, stopnia koncentracji i efektywności wykorzystania tych środków. Rzecz jest szczególnie interesująca dla pracowników naukowych i wykładowców, specjalistów zatrudnionych w przedsiębiorstwach rolnych oraz ich zarządach.

DELFAUD P.: **Problèmes méthodologiques de comptabilité économique agricole** (Problemy metodologiczne rachunku ekonomicznego w rolnictwie). Paris 1971 Ed. Cujas, s. 128.

Autor przedstawia zasady i metody (uzupełnione odpowiednimi definicjami i sprecyzowaniem terminologii) prowadzenia rachunku ekonomicznego w rolnictwie francuskim. W tym celu dokonuje porównania systemów rachunkowości, stosowanych w gospodarce narodowej i w rolnictwie. Charakteryzuje również różnice zachodzące między poszczególnymi rodzajami kosztów (koszty rzeczywiste i kalkulowane oraz stałe i zmienne). Zwraca przy tym uwagę na te elementy rachunku ekonomicznego, które są nieodzowne w prowadzeniu nowoczesnej polityki rolnej, wyróżniając aspekty techniczne, prawne i socjologiczne oraz powiązania produkcji rolnej z innymi gałęziami gospodarki narodowej. Autor określa stopień integracji rolnictwa w gospodarce regionalnej oraz możliwości stosowania metod rachunku ekonomicznego przydatnych do prowadzenia przedsiębiorstw rolnych.

Publikację kończy bibliografia prac autorów francuskich, zajmujących się zagadnieniami rachunku ekonomicznego oraz dochodu z rolnictwa, a także zestawienia liczbowe, ilustrujące sytuację francuskiej gospodarki rolnej.

**Ekonomiczeskije woprosy razwitija sielskowo choziajstwa BSRR** (Ekonomiczne problemy rozwoju rolnictwa w BSRR). Minsk 1972 Izdat. Uradżaj, s. 213.

Międzyuczelniana publikacja (trzecia z kolei w tej serii) zawiera zbiór artykułów około 40 autorów. Dotyczy ona zagadnień dalszego rozwoju produkcji rolnej Białorusi. Szczególną uwagę zwrócono na podnoszenie wydajności pracy oraz materialne zainteresowanie zwiększaniem produkcji kołchozowej, pełne i racjonalne wykorzystanie zasobów siły roboczej, wdrażanie racjonalnej organizacji pracy do rolnictwa jako całości, zarządzanie nim oraz wprowadzanie nowoczesnej struktury. Zagadnienia efektywności ekonomicznej oraz intensyfikacji i pogłębiania specjalizacji poszczególnych branż, zwłaszcza hodowli i jej kompleksowej mechanizacji, rozwoju bazy paszowej, wykorzystania zmeliorowanych gleb, środków produkcji i transportu w kołchozach i sowchozach oraz podnoszenia rentowności — stanowią dalszą część publikacji. Warte jest podkreślenia, iż autorzy przywiązują duże znaczenie do zagadnień obniżania kosztów własnych produkcji rolnej.

**XVth International Congress of Scientific Work-Organization in Agriculture** (XV Międzynarodowy Kongres Naukowej Organizacji Pracy w Rolnictwie), Warszawa 1972 PWN, s. 539. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych, zesz. 122.

Kongres odbył się w dn. 14—19.VIII.1970 r. w Warszawie, z udziałem przedstawicieli Austrii, Belgii, Bułgarii, Czechosłowacji, Finlandii, Francji, Holandii, NRD, NRF, Portugalii, Szwajcarii, Węgier, Włoch i ZSRR. Konferencja poświęcona była następującym zagadnieniom: I. — Możliwości i granice mechanizacji drobnych gospodarstw rolnych; II. — Produkcja ziemniaka; IIIa — Zapotrzebowanie na siłę roboczą i jej organizacja w rolnictwie; IIIb — Techniczno-organizacyjne problemy gospodarstw rolnych. Każdy z wyżej wymienionych problemów był — po krótkim wprowadzeniu do tematyki — wszechstronnie rozpatrzony w dalszych referatach, z wydobyciem podstawowych czynników ekonomicznych, organizacyjnych i technicznych i egzemplifikacją zaczerpniętą z doświadczeń prelegentów, reprezentujących poszczególne kraje, częstokroć z uwzględnieniem warunków regionalnych lub branżowych. I tak np. w grupie I zanalizowano wpływ mechanizacji na hodowlę bydła mlecznego w drobnych (rodzinnych) gospodarstwach rolnych, dalsze możliwości rozwoju mechanizacji i posługiwania się maszynami i narzędziami rolniczymi. W problemie II zwrócono m. in. uwagę na możliwości usprawnień organizacji pracy przy uprawie ziemniaków i specyfikę uprawy dla celów hodowli trzody. W problemie IIIa omówiono m. in. kontrolę czasu pracy jako środka jej analizy i racjonalizacji, metody dokonywania pomiarów czasu pracy, badania jej nakładów przy różnych rodzajach produkcji rolnej i przy zastosowaniu różnych typów maszyn i traktorów. W problemie IIIb — sporo wypowiedzi dotyczyło organizacji pracy wielkoobszarowych gospodarstw rolnych oraz zadań kierownictwa tych gospodarstw. Publikację kończą: podsumowanie dyskusji, uwagi i wnioski przewodniczącego Kongresu, prof. R. Manteuffla, informacje grupy roboczej pracującej nad problemem „Proces nauczania", a także informacje o ważniejszych kongresach i konferencjach, w których brali udział członkowie CIOSTA w okresie od poprzedniego Kongresu, który odbył się w 1970 r. w Mińsku (zob. omówienie w n-rze 3 z 1971 r.) do Kongresu w Warszawie.

KARPIZIENKOW D. D.: **Trudowyje prawa i obiazannosti sielskich miechanizatorow** (Prawa i obowiązki pracy rolniczych mechanizatorów). Moskwa 1971 Juridiczeskaja Litieratura, s. 151.

Rzecz dotyczy sytuacji prawnej pracowników — mechanizatorów rolnictwa: traktorzystów itp. W szczególności poruszono problemy związane z przyjmowaniem, zmianą i zwalnianiem z pracy, czasem przeznaczonym na pracę i odpczynek, wynagradzaniem, bhp, dyscypliną pracy a zwłaszcza odpowiedzialnością, niegospodarnością oraz niedostateczną dbałością o park maszynowo-traktorowy itp., co ma zwłaszcza znaczenie w znanych i u nas warunkach niewłaściwego obchodzenia się z maszynami, narzędziami i urządzeniami rolniczymi.

KREBS K.: **Frankreichs Agrarwirtschaft und Agrarpolitik in der Europäischen Gemeinschaft** (Rolnictwo francuskie i polityka agrarna w Europejskiej Wspólnocie). Hamburg 1972 P. Parey, s. 134.

Po zwięzłym przedstawieniu warunków naturalnych i aktualnego stanu rolnictwa francuskiego (klimat, stosunki agrarne, wykorzystanie gleby, wielkość gospodarstw, zaludnienie, stosunki własnościowe, produkcja roślinna i zwierzęca w układzie geograficznym oraz znaczenie rolnictwa, leśnictwa i gospodarki żywnościowej) — autor omówił szczegółowo zasadnicze cechy francuskiej polityki agrarnej. M. in. scharakteryzował stosowane we Francji środki polityki agrarnej i strukturalnej oraz podejmowane dla kierowania produkcją i regulacji rynku, polityką regionalną (w zastosowaniu do gospodarki rolnej i żywnościowej), jak też kredytową i socjalną. Omówił też środki zmierzające do popierania szkolenia zawodowego, badań naukowych i wcielania uzyskiwanych wyników do praktyki, wpływania na rozwój zbytu i eksportu produkcji rolnej i rolę w tym procesie rolniczych organizacji zawodowych.

W końcowym rozdziale przedstawiono francuską politykę rolną i żywnościową na tle problematyki europejskiej.

KURNOSOW A. P., SINIELNIKOWA M. M.: **Wyczislitielnaja tiechnika i ekonomiko-matiematiczeskije mietody w sielskom choziajstwie** (Technika obliczeniowa i ekonomiczno-matematyczne metody w rolnictwie). Moskwa 1971 Statistika, s. 331.

Rzecz zawiera podstawowe wiadomości z zakresu maszyn matematycznych, programowania i ekonomiczno-matematycznych metod stosowanych w rolnictwie. Opracowanie ma charakter tak uniwersalny i wszechstronny, że może znaleźć zastosowanie zarówno w praktyce rolniczej, jak też w działalności naukowo-dydaktycznej. Czytelnik znajdzie tam bowiem ilustracje i opisy nie tylko stosowanych maszyn, lecz także

wzory, schematy, wykresy, tabele itp., związane z matematyczną techniką obliczeniową oraz sposoby ich użytkowania.

MAŚLANKOWSKI J.: **Czynniki produktywności gospodarstw chłopskich.** Poznań 1971 PWN — Oddz. w Poznaniu, s. 89. Szczecińskie Towarzystwo Naukowe t. 36 zesz. 2.

Autor zamierzył przedstawić stan techniczno-produkcyjny indywidualnych gospodarstw chłopskich woj. szczecińskiego. W tym celu przeanalizował warunki przyrodniczo-ekonomiczne, rozwój gospodarstw indywidualnych w latach 1960—1967 oraz powiązania zachodzące między podstawowymi czynnikami wytwórczymi i produkcyjnością gospodarstw. Posłużył się on materiałami ankietowymi z 1050 gospodarstw o powierzchni od 0,5 ha do 16 ha; formularze tych ankiet wraz ze wskazówkami ich wypełniania podano w aneksie. Zwrócił również uwagę na różnice zachodzące między produkcyjnością poszczególnych grup gospodarstw oraz ich wyposażeniem w podstawowe środki produkcji rolnej, a także na określanie niektórych prawidłowości rozwoju produkcji w tych grupach. Publikację kończą wnioski o charakterze stwierdzeń stanu faktycznego oraz sugestii przeprowadzenia niezbędnych zmian, zmierzających do racjonalniejszego zarządzania rolnictwem. Autor podaje również wykaz literatury przedmiotu.

MUTH H. P.: **French agriculture and the political integration of western Europe** (Rolnictwo francuskie i polityka integracji krajów zachodniej Europy). Leyden 1970 A. W. Sijthoff, s. 320.

Na wstępie warto zwrócić uwagę na podtytuł książki, stanowiący jak gdyby motto wywodów zawartych w publikacji. Brzmi on następująco: „ku coraz ściślejszej unii pomiędzy europejskimi narodami". Praca ukazała się w serii poświęconej integracji państw Europy (Seria C — Polityka, nr 22). Po wstępnych uwagach dotyczących integracji, autor scharakteryzował rolnictwo francuskie u progu powstania EWG, uwzględniając ośrodki tradycyjne i postępowe oraz postawę polityczną francuskiego chłopstwa (m. in. jego stosunek do ekonomicznej integracji od 1950 r., tj. od okresu eksperymentalnych prób i kształtowania się w latach 1950—1954 opinii o rzymskim porozumieniu). Autor następnie omawia dalsze lata, wyodrębniając z nich okres 1962—1965, który charakteryzuje się bliższą współpracą w zakresie polityki rolnej krajów stowarzyszonych. Ocenia też sytuację rolnictwa francuskiego we Wspólnocie i strategię europejską, prowadzoną przez francuską organizację rolniczą, oraz położenie w jakim znalazło się francuskie rolnictwo w dobie kryzysu EEC w 1965 r.

W konkluzji mówi o ekonomicznych integracjach regionalnych na drodze prowadzącej do zacieśnienia unii politycznej we wspólnym rynku. Publikację kończy podsumowanie wywodów oraz bardzo obszerny wykaz literatury przedmiotu, w tym oficjalnych dokumentów, opracowań studyjnych i statystycznych, opinii, książek, artykułów, wywiadów itp.

**NOT w uprawlenii sowchozow i kołchozow** (NOT w zarządzaniu sowchozami i kołchozami). Moskwa 1971 Izdat. Ekonomika, s. 390.

Rzecz wykonana we Wszechzwiązkowym Naukowo-Badawczym Instytucie Organizacji i Opłaty Pracy pod auspicjami Ministerstwa Rolnictwa RFSRR.

Na wstępie wyjaśniono istotę i zadania Naukowej Organizacji Pracy (NOT) w zarządzaniu gospodarstwami rolnymi, w tym podstawowe etapy i metody planowania oraz stosowania NOT, wraz ze sposobami kompleksowego ich wcielania do praktyki, przy czym głównym celem jest uzyskiwanie maksymalnej efektywności pracy. W związku z tym wyłożono środki, przy pomocy których ten główny cel może być osiągnięty, m. in. przez doskonalenie systemu operatywnej organizacji i struktury zarządzania, informacji, technologii wykonywania poszczególnych funkcji oraz normowania i mechanizacji pracy, racjonalnego obsadzania stanowisk roboczych i tworzenia odpowiednich warunków działalności.

W treści podano wiele schematów organizacyjnych, harmonogramów oraz tabel zawierających zarówno różnorodne klasyfikacje, jak też wzory, którymi należy się posługiwać przy dokonywaniu analiz. Racjonalne zorganizowanie miejsc pracy biurowej zilustrowano przy pomocy rysunków.

**O kółkach rolniczych. Dyskusja,** Opr. A. Romanow. Warszawa 1972 Książka i Wiedza, s. 221. Instytut Ekonomiki Rolnej.

Na publikację złożyły się wypowiedzi naukowców i praktyków-rolników, biorących udział w dyskusji zainspirowanej przez CZKR, a zorganizowanej w 1970 r. przez Instytut Ekonomiki Rolnej. Tematem rozważań były problemy roli i miejsca kółek

rolniczych w rozwoju wsi i rolnictwa, w tym powiązania idei KR z podstawowymi zadaniami w zakresie wzrostu produkcji rolniczej. Materiały ujęto w trzy zasadnicze grupy. Pierwsza z nich pt. „Zadania kółek rolniczych" zawiera wypowiedzi dyskutantów (T. Rychlika, L. Jańczaka, W. Prandoty, F. Kolbusza, St. Tomaszewskiego, T. Hunka i St. Szczepańskiego) wokół zagadnień rozwoju działalności KR na tle aktualnej sytuacji wsi i rolnictwa oraz usług świadczonych rolnikom. W części drugiej pt. „Zagadnienia modelowe" scharakteryzowano (A. Romanow, R. Malinowski, F. Gesing, A. Piechocki, J. Zimon, E. Rutkowski, H. Stankowski i J. Biernacki) postawy chłopów wobec działalności KR, zmiany zachodzące w kierunkach rozwoju kółek, ich społeczne i gospodarcze funkcje, MBM oraz konkretne poczynania kilku kółek. W części trzeciej pt. „Mechanizacja zespołowa w indywidualnych gospodarstwach" poruszono (Z. Grochowski, St. Stąpor, W. Herer, W. Szewczyk, Cz. Kozak, M. Molenda i H. Romaniuk) problemy poziomu mechanizacji, jej dotychczasowy rozwój i efektywność w ekonomice gospodarstw chłopskich. Dyskusja dała przegląd całokształtu spraw związanych z KR i ich dalszą rolą oraz rozwojem, uwypukliła podstawowe problemy i wielorakie zadania, a także występujące w trakcie tej dyskusji różnice zdań i koncepcji zarówno w zakresie polityki gospodarczej na wsi, jak i działalności KR.

**Produktion von Futter** (Produkcja pasz). Berlin 1971 VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, s. 320. Handbücherei des Genossenschaftsbauern.

W serii publikacji pod ogólnym tytułem „Poradniki chłopów-spółdzielców", stanowiących biblioteczkę przeznaczoną dla rolników, zatrudnionych w uspołecznionych gospodarstwach rolnych, ukazała się kolejna pozycja dotycząca produkcji pasz. Po ogólnym wprowadzeniu do zagadnienia scharakteryzowano znaczenie produkcji paszowej zarówno z punktu widzenia całej gospodarki narodowej, jak też dla poszczególnych gospodarstw rolnych. Jeśli idzie o ważniejsze zagadnienia poruszone w odniesieniu do praktyki gospodarczej, to omówiono sprawy trwałych użytków zielonych, upraw na gruntach ornych i wykorzystania łąk. Następnie przedstawiono zadania związane ze skarmianiem zielonek oraz ich sprzętem, transportem, składowaniem itp. Podobnie omówiono sprawy zbiorów, przechowywania i skarmiania roślin korzennych, silosowania oraz użytkowania siana i przygotowywania suszu. Ostatni rozdział dotyczy cen poszczególnych rodzajów pasz oraz ich wartości i cech jakościowych. W zakończeniu publikacji podano wykaz autorów i współpracowników oraz instytucji, w których są oni zatrudnieni.

**Rocznik rolniczy 1971/72.** Warszawa 1971/72 SITR-PWRiL, s. 248.

Kolejny rocznik zawiera dobór tematów poświęconych najważniejszym sprawom dotyczącym obecnej i perspektywicznej sytuacji polskiego rolnictwa, techniczno-ekonomicznych zagadnień intensyfikacji produkcji rolnej, ekonomiki rolnictwa oraz czytelnictwa na wsi. Tematyka ta została omówiona przez następujących autorów: M. Solecki — główne założenia rozwoju rolnictwa w latach 1971—1975; R. Stachurka — nauka rolnicza a rozwój rolnictwa; J. Stąpor — fundusz premiowy i doskonalenie warunków ekonomicznych w PGR; M. Kargol — kółka rolnicze i ich dalsze zadania; P. Warchoł i A. Teler — zadania SITR; W. Zaremba — postęp techniczny i ekonomiczny w mechanizacji rolnictwa; T. Wronka — nowe problemy w chemizacji rolnictwa; J. Zarzycki — rozwijanie gospodarki na użytkach zielonych; S. Andrzejewski — intensyfikacja tuczu trzody chlewnej; S. Wawrzyńczak — kierunki rozwoju opasu bydła rzeźnego; M. Rojewski — związki pomiędzy poszczególnymi czynnikami produkcji rolniczej; Cz. Farkowski — zróżnicowanie produkcyjności gospodarstw chłopskich; K. Michalski — wprowadzanie programów produkcji w przedsiębiorstwach rolnych (na przykładzie zakładów doświadczalnych IHAR), B. P. Mazur — czytelnictwo prasy i wydawnictw książkowych przeznaczonych dla wsi i rolnictwa.

Publikację zamyka opracowanie M. Brzóski, w którym dokonuje on przeglądu sytuacji rolnictwa polskiego w latach 1966—1970.

RYŻENKOW E. W.: **Rientabielnost' proizwodstwa i nakoplenije w kołchozach)** (Rentowność produkcji i akumulacja w kołchozach). Moskwa 1972 Izdat. Ekonomika, s. 190.

Na podstawie obszernego materiału, zaczerpniętego z praktyki, autor rozważa zagadnienia dochodu globalnego i czystego, stopień rentowności produkcji kołchozowej w całości gospodarstw rolnych i poszczególnych jej działów.

Omawiając proces akumulacji analizuje podstawowe kierunki nakładów, ich proporcje i wpływ na podnoszenie wydajności pracy oraz wzrost efektywności produkcji rolnej.

RZYMKOWSKI A., CHOWANIEC M.: **Ruralistyka. Planowanie obszarów rolniczych i budownictwo wiejskie.** Warszawa 1972 Arkady, s. 264.

Autorzy wychodzą z założenia, iż przy wszelkich poczynaniach w planowaniu obszarów rolniczych i w budownictwie wiejskim należy przestrzegać zachowania i utrzymania jak największej równowagi biologicznej krajobrazu. Wprowadzają też nowe pojęcie „ruralistyka", rozumiejąc je jako pełny kompleks zagadnień związanych z planowaniem obszarów rolniczych i budownictwem wiejskim — analogicznie do terminu „urbanistyka". W części pierwszej publikacji omówiono m. in. rozwój osadnictwa rolniczego, biologiczne podstawy planowania, uprawy rolne, planowanie osiedli wiejskich i rejonu rolniczego. W części drugiej poruszono sprawy budownictwa użyteczności publicznej, inwentarskiego, zagrodowego, wielkotowarowego, sanitarnego itp. W pracy podano interesujące rysunki, przekroje terenowe, plany sytuacyjne, schematy i wykresy, uzupełniające materiał opisowy. Zamieszczono również literaturę przedmiotu.

**Sielskije posielenija Pribałtiki XIII—XX ww.** (Osiedla rolnicze krajów nadbałtyckich XIII—XX w). Moskwa 1971 Izdat. Nauka, s. 249.

Praca zbiorowa wykonana w Instytucie Etnografii im. N. N. Mikłucho-Makłaja Akademii Nauk ZSRR. Zgromadzono w niej przyczynki dotyczące stosunkowo mało znanego zagadnienia rozwoju osadnictwa rolnego krajów nadbałtyckich. Na podstawie źródeł historycznych, w dużym stopniu po raz pierwszy zbadanych i naukowo opracowanych, oraz materiałów etnograficznych, omówiono typy i formy powstawania osiedli rolniczych w różnych okresach historycznych i krajach tego regionu, tj. Estonii, Litwy i Łotwy. Szczególną uwagę zwrócono na zagadnienia przemian, które zaszły wśród ludności w związku z rozwojem różnych postaci władania ziemią oraz innych zjawisk społeczno-gospodarczych. W publikacji zamieszczono wiele map, przedstawiających procesy kształtowania się struktury osiedleńczej, a także szkice rozłogów ziemi, zestawienia liczbowe itd.

SŁABEK H.: **Dzieje polskiej reformy rolnej 1944—1948.** Warszawa 1972 Wiedza Powszechna, s. 318.

Po wstępie, w którym autor pokrótce charakteryzuje stosunki własnościowe w rolnictwie Polski międzywojennej, daje obszerny i udokumentowany materiałami źródłowymi przegląd sytuacji w czasie okupacji w woj. zachodnich i centralnych oraz przemian, zachodzących po wyzwoleniu ziem na wschód od Wisły, które doprowadziły do ogłoszenia Dekretu o reformie rolnej. Wprowadzenie reformy w Polsce centralnej, w Wielkopolsce i na Pomorzu oraz towarzyszące temu trudności i opory polityczne, problemy osadnictwa rolnego na ziemiach dawnych, zachodnich i północnych, przebudowa ustroju rolnego — stanowią temat dalszych rozważań. W ostatnim rozdziale autor porusza społeczno-ekonomiczne aspekty reformy rolnej. Podaje też obszerną literaturę przedmiotu.

**Structural reform measures in agriculture** (Polityka reform strukturalnych w rolnictwie). Paris 1972 OECD, s. 286. Agricultural Policy Reports.

Jest to jeden z raportów, dotyczących polityki rolnej, przygotowany przez Komitet Rolnictwa i Radę OECD. Spośród 23 krajów — członków OECD omówiono 8, przy czym w odniesieniu do 4 (Francji, Holandii, Szwecji i USA) podano stosunkowo obszerne materiały, zaś w odniesieniu do pozostałych 4 (Danii, NRF, Japonii i Hiszpanii) informacje są o wiele skromniejsze.

Część I publikacji poprzedzono uwagami ogólnymi, zaś część II zakończono syntetyczną notatką dotyczącą EEC. W uwagach ogólnych scharakteryzowano problemy strukturalne i cele polityki rolnej, zagadnienia własnościowe, zmiany we władaniu ziemią, kształtowanie się wielkości gospodarstw rolnych oraz inwestycje. W odniesieniu do poszczególnych krajów poruszono m. in. następujące zagadnienia: Francja — problemy aktualnej struktury rolnej, rozwój polityki agrarnej oraz podejmowane środki w tym zakresie; Holandia — sprawy konsolidacji oraz administracji rolnej, przedsięwzięcia w zakresie rozwoju i racjonalizacji produkcji; Anglia — problemy małych gospodarstw rolnych oraz subsydiów państwowych na popieranie rolnictwa; Szwecja — społeczno-ekonomiczne sprawy związane z rozwojem strukturalnym rolnictwa oraz ewolucja polityki rolnej w okresie 1947—1965. Informacje odnośnie pozostałych czterech krajów dotyczą: Dania — prawo rolne z 1967 r. i środki podejmowane dla popierania rolnictwa; NRF — społeczno-ekonomiczny program aktywizacji rolnictwa; Japonia — środki stosowane dla intensyfikacji rolnictwa; Hiszpania — refor-

ma rolna i regionalne programy rozwoju rolnictwa. W części dotyczącej EEC poruszono m. in. zagadnienia wspólnej polityki rolnej.

TREGUBOW R. G.: **Matiematiczeskije mietody analiza proizwodstwiennych wzaimoswjaziej w sielskom choziajstwie** (Matematyczne metody analizy wspózależności produkcyjnych w rolnictwie). Moskwa 1972 Izdat. Kołos, s. 125.

Zdaniem autora rolnictwo radzieckie osiągnęło tak wysoki poziom, że można dla niego opracować oraz praktycznie w nim stosować matematyczne metody analizy zachodzących związków i współzależności. Celowi temu służy wykorzystanie funkcji produkcji jako środka dokonywania wspomnianych badań i planowania w rolnictwie. Stanowią one także narzędzie analiz i charakterystyk ekonomicznych oraz modelowania korelacyjnego.

W treści podano interesujące wzory, wykresy i zestawienia, w zakończeniu zaś — wykorzystaną literaturę przedmiotu.

**Użytkowanie bydła.** Praca zbiorowa pod redakcją H. Jasiorowskiego. Warszawa 1972 PWRiL, s. 910.

Wszechstronnie ujęte opracowanie, przygotowane przez zespół autorów polskich, czechosłowackich, niemieckich i węgierskich. Stanowi ono pierwszą publikację tego typu, będącą wynikiem współpracy naukowców-specjalistów kilku państw socjalistycznych. Zamierzone są dalsze wydawnictwa o podobnym charakterze, zawierające teoretyczny i praktyczny dorobek kilku krajów w dziedzinie rolnictwa, wymagają one jednakże wielu żmudnych uzgodnień zarówno co do treści, jak terminologii. Omawiana obecnie publikacja, poza obszernym materiałem z zakresu zootechniki, zawiera rozdziały, w których przedstawiono: historyczny zarys użytkowania bydła w Europie środkowej, ekonomiczne znaczenie produktów uzyskiwanych z hodowli bydła, organizację hodowli oraz jej rozwój w krajach socjalistycznych i kapitalistycznych wraz z odpowiednimi danymi liczbowymi (przy uwzględnieniu stosowanych metod oraz norm pracy). Po każdym z rozdziałów zamieszczono odpowiednią literaturę przedmiotu.

**Zemêdêlská ekonomika** (Ekonomika rolna). Oprac. F. Lom a kolektiv. Praha 1971 Statni zemêdêlské nakl., s. 431.

Obszerna praca zbiorowa poświęcona podstawowym zagadnieniom ekonomiki rolnej. Autorzy scharakteryzowali m. in. ustrój rolny, zasady planowania, rozwój rolnictwa i jego moce produkcyjne, rejonizację produkcji, nakłady, rentowność, dochód i jego podział, zatrudnienie, efektywność i intensywność produkcji roślinnej, zwierzęcej i pasz, zakłady przetwórcze itp. Przy omawianiu posłużono się danymi liczbowymi z roku 1969 i lat poprzednich oraz przykładami zaczerpniętymi z sytuacji rolnictwa czechosłowackiego, działalności JZD, Ministerstwa Rolnictwa itp. W zakończeniu podano literaturę przedmiotu oraz indeks rzeczowy.

ŻUJKOW G. G.: **Osnowy tieorii i mietodołogii ucziota w kołchozach i sowchozach. Jedinaja sistiema kłassifikacji, kodirowanija i buchgałtierskoj obrabotki ekonomiczeskoj informacji.** (Podstawy teorii i metodologii ewidencji sprawozdawczości w kołchozach i sowchozach. Jednolity system klasyfikacji, kodowania i buchalteryjnego opracowywania informacji ekonomicznej). Moskwa 1972 Izdat. Finansy, s. 334.

Monografia dotyczy podstaw teorii i metodologii księgowości w kołchozach i sowchozach oraz dróg i sposobów dalszego jej doskonalenia. Szczególną uwagę zwrócono na klasyfikację środków trwałych i obrotowych oraz nakładów produkcyjnych, a także na doskonalenie planowania, dokumentowania i kalkulacji kosztów produkcji. Autor sformułował konkretne propozycje, zmierzające do ulepszania metodologii i organizacji rachunkowości przedsiębiorstw rolnych, klasyfikacji rachunków buchalteryjnych i stworzenia jednolitego systemu, pozwalającego na uogólnianie wyników oraz informacji o ekonomicznej i finansowej działalności przedsiębiorstw rolnych. Towarzyszyć temu powinien odpowiedni sposób zarówno zapisywania (kodowania), jak analizowania rachunków w celu zastosowania najnowszych środków techniki obliczeniowej. Rzecz przeznaczona zarówno dla teoretyków jak praktyków, w związku z czym została zaopatrzona w schematy organizacyjne, wzory i obliczenia.

*Oprac. St. K.*

## ARTYKUŁY EKONOMICZNO-ROLNICZE

DESELAERS N.: **Neue Betriebssystematik für die Landwirtschaft** (Nowa systematyka przedsiębiorstw rolniczych). Berichte über Landwirtschaft, Hamburg-Berlin 1972, nr 3/4, s. 313—337, streszczenie angielskie i francuskie.

Tradycyjna systematyka przedsiębiorstw rolnych, oparta na sposobie użytkowania ziemi, nie odpowiada dzisiejszym potrzebom. Z tych względów z inicjatywy czynników rządowych NRF zostało w r. 1969 powierzone grupie specjalistów opracowanie zasad nowej systematyki. W roku 1971 projekt ten został przedstawiony.

Podstawą nowej klasyfikacji ma być standardowy dochód przedsiębiorstwa jako dochód brutto po potrąceniu kosztów według zasad umownie określonych. Dla uwzględnienia różnic regionalnych dochodowości dla każdego rodzaju produkcji roślinnej czy zwierzęcej zostały wyodrębnione trzy poziomy dochodowości — przeciętny, niższy i wyższy od przeciętnego. Dla wszystkich przedsiębiorstw danego obszaru administracyjnego przyjmuje się jeden z tych trzech poziomów, mnożąc odnośne dane przez wyrażający ten poziom współczynnik.

Następnie w klasyfikacji standardowego dochodu wprowadza się podział przedsiębiorstw według czterech odrębnych kryteriów, obejmujących różne przekroje określonych zagadnień:

Podział według zakresu przedsiębiorstwa łączy w jedną grupę te przedsiębiorstwa, w których co najmniej 75% ziemi znajduje się w użytkowaniu rolnym, ogrodniczym, leśnym lub łącznie.

Podział przedsiębiorstw na grupy według charakteru produkcji: rolnictwo dzieli się na cztery grupy (towarowa, produkcja pasz, przetwarzanie, trwałe uprawy); ogrodnictwo obejmuje grupy: ogrodnictwo, rośliny ozdobne, szkółkarstwo; zaliczenie do tych grup następuje przy uzyskaniu co najmniej 50% ogólnego dochodu z danej grupy.

Podział związany z występowaniem przedsiębiorstw specjalistycznych — jedna gałąź produkcji obejmuje 75% ogólnego dochodu, przy dwóch specjalnościach jedna z nich ma obejmować co najmniej 50% ogólnego dochodu.

Podział według typów przedsięboirstw grupuje przedsiębiorstwa według różnych kryteriów, obejmujących takie kategorie pojęć, jak stopień intensywności, kierunek określonej produkcji itp.

Kombinacje tych kryteriów klasyfikcyjnych dają bogactwo rodzajów i typów przedsiębiorstw objętych tą nową systematyką. Dla grupowania tego całego materiału przy użyciu ETO niezbędne jest stworzenie odpowiedniego kodu. Zasady tego kodu przedstawiają obszerne schematy oraz oznaczenia symboli. Ponadto podane są przykłady stosowanych obliczeń.

W ten sposób sama idea nowej systematyki przedsiębiorstw rolnych podana jest sugestywnie i zachęcająco. Jednakże istnieje też szereg zagadnień niejasnych czy niedopowiedzianych. Największa wątpliwość występuje w prześledzeniu związku i następstw sposobów liczenia danych należących do różnych przekrojów omawianego zagadnienia. To powoduje, że trudno jest wyrobić sobie pogląd na możliwość adaptacji na podobnych zasadach systematyki gospodarstw w naszych warunkach.

GEORGIJEW T., NIKOŁOW N.: **W sprawie otpymalnego wykorzystania zasobów produkcyjnych agrarno-przemysłowych kompleksów.** Międzynarodowe Czasopismo Rolnicze, Warszawa 1972, nr 2, s. 16—27.

Rozwiązanie zagadnień specjalizacji i koncentracji produkcji wewnątrz Agrarno-Przemysłowych Kompleksów w Bułgarii sprowadza się do problemu optymalnego wykorzystania rezerw produkcyjnych, a przede wszystkim ziemi, siły roboczej i nakładów inwestycyjnych. W tym celu opracowano i zastosowano w praktyce model ekonomiczno-matematyczny w kompleksie, którego główny ośrodek znajduje się we wsi Pordim (okręg Plewen).

W wyniku rozwiązania tego zadania ekonomiczno-matematycznego, którego cechę podali autorzy jako „wielkość 512/525 m", uzyskano odpowiedzi na pytania dotyczące:
— optymalnej struktury produkcyjnej w kompleksie agrarno-przemysłowym;

— celowości stworzenia specjalistycznych pododdziałów produkcyjnych, ich optymalnej wielkości i rozmieszczenia terytorialnego;
— organizacji wzajemnej pomocy między poszczególnymi pododdziałami produkcyjnymi i z innych źródeł;
— podziału ziemi według klasy i odpowiedniego przegrupowania siły roboczej z pododdziałów produkcyjnych;
— struktury produkcyjnej poszczególnych pododdziałów;
— typu żywienia zwierząt gospodarskich w okresie zimowym i letnim itp.

Poza tego rodzaju informacjami autorzy nie podali żadnej merytorycznej charakterystyki obiektu, dla którego dokonali rachunku optymalizacji, ani rodzaju zaprojektowanych zmian. Artykuł omawia tylko techniczną stronę obliczania modelu według ogólnie stosowanych zasad. Szkoda, że autorzy nie dali możliwości czytelnikom polskim poznania przemian strukturalnych rolnictwa bułgarskiego na przykładzie APK w Pordim.

HENRICHSMEYER W., DE HAEN H.: **Zur Konzeption des Schwerpunktprogramms der Deutschen Forschungsgemeinschaft „Konkurrenzvergleich landwirtschaftlicher Standorte"** (O koncepcji głównego punktu programu Niemieckiego Towarzystwa Badawczego. „Konkurencyjne porównanie rejonizacji rolniczej"). Agrarwirtschaft, Hanower 1972, nr 5, s. 141—152, streszczenie angielskie.

Kilkanaście najważniejszych placówek badawczych NRF podjęło zespołową pracę nad przyszłościowym modelem rolnictwa z uwzględnieniem jego specyfiki regionalnej. Postawiono zadanie uzyskania pełnego obrazu rozwoju rolnictwa w ramach całej gospodarki narodowej i w przekroju wyodrębnionych podstawowych działów, ponadto wyeksponowania przekrojów regionalnych oraz specyfiki różnych typów produkcyjnych przedsiębiorstw. Te opracowania mają na celu stworzenie generalnej koncepcji kompleksów modeli rolnictwa przy wykorzystaniu dotychczas prowadzonych badań nad modelami optymalizacji, równowagi i modelami powiązań międzygałęziowych i międzyregionalnych.

Zakres tak podjętych opracowań przedstawia się bardzo rozlegle. Centralnym punktem tych badań jest koncepcja ogólnego modelu analitycznego, obejmującego produkcję rolną, rynek rolniczy i przetwórstwo rolne, zagadnienia pracy i środków produkcji rolnej. Model ten stanowi agregację różnych przekrojów modeli podporządkowanych oraz wzajemnie powiązanych w ujęciu regionalnym i branżowym (działowym). Opracowanie ich powierza się odrębnym grupom specjalistycznym, które działają we wzajemnym uzgodnieniu i są koordynowane przez centralny ośrodek badawczy. Powiązania międzyregionalne podaży i popytu wytworów produkcji rolnej, środków produkcji rolnej, pracy oraz wiążącej się z tym problematyki cen mają uwzględniać występujące stany komplementarności, równowagi czy konkurencyjności poszczególnych regionów. Tak opracowane modele obejmują 39 regionów produkcyjnych, 14—20 regionów popytu itp. W obrębie regionów są dalsze podziały na typy przedsiębiorstw (wielkość, rodzaj itp.).

Odnośnie sposobu opracowania modeli można podać niektóre charakterystyczne szczegóły. Modele określające stan wyjściowy opierają się na badaniach input-output i badaniach trendów. Z tych ustaleń wynikają dalsze modelowe badania dotyczące analiz celów i środków do ich realizacji.

Modele określające stronę techniczną i parametry badanych procesów opierają się na analizie czynników produkcji i zmian strukturalnych w statycznym ujęciu, jak i w ujęciu dynamicznym. W tym ostatnim wypadku w odleglejszym horyzoncie czasowym model przyjmuje charakter hipotez. Uważa się, że hipotezy takie mogą mieć znaczenie przy weryfikacji drogi danego procesu od punktu wyjścia do stawianego celu.

Analizy powyższe są prowadzone dla okresu lat 1980 i 1985.

Obok wykorzystania istniejących materiałów okazało się niezbędne podjęcie szeregu nowych badań uzupełniających.

HEYDHUES T.: **Der Einfluss von wirtschaftlichen Wachstum. Inflation und Währungspolitik auf die Landwirtschaft unter EWG-Bedingungen** (Wpływ wzrostu gospodarczego, inflacji i polityki ochronnej na rolnictwo w warunkach EWG). Agrarwirtschaft, Hanower 1972 nr 6, s. 173—182, streszczenie angielskie.

Stopień wzrostu gospodarczego w poszczególnych krajach EWG jest zróżnicowany , zaznacza się przy tym wzrastająca tendencja inflacyjna. Stwarza to dodatkowe trudności prowadzenia wspólnej polityki rynkowej i cenowej. W warunkach rozwoju całej gospodarki narodowej tych krajów powstaje konieczność dostosowywania się do

nich rolnictwa, szczególnie na odcinku cen. Z dokonywanej przez autora analizy wynika, że oddziaływanie inflacji na rolnictwo jest większe niż to związane jest z ogólną tendencją wzrostową całej gospodarki narodowej.

Wspólna polityka tych krajów wychodzi z założeń równomiernego wzrostu. Rzeczywistość bardzo odchyla się od tego ze względu na występowanie zahamowań wywołanych bardzo różnorodnymi przyczynami. Powoduje to konflikty między partykularnymi celami poszczeóglnych krajów i celami, jakie stawia sobie cała wspólnota. Szczególnie występuje to w uruchamianiu mechanizmu regulowania rynku i cen.

Artykuł zawiera m. in. dla lat 1968—1969 syntetyczny przegląd wyników polityki rolnej, podając wskaźniki w stosunku do okresu poprzedzającego 1963—1964, Obejmują one produkcję roślinną i zwierzęcą, środki produkcji rolnicze i przemysłowe, energię, utrzymanie maszyn i narzędzi, usługi, nakłady. Podane to jest w trzech przekrojach: wolumen, cena, wartość. Analiza tych liczb w porównaniu wszystkich krajów daje obraz rónżorodności ich struktury ekonomicznej.

HEYER J.: **An Analysis of Peasant Farm Production under Conditions of Uncertainty** (Analiza chłopskiej farmerskiej produkcji w warunkach niepewności). Journal of Agricultural Economics, Reading 1972, nr 2, s. 135—146.

Autor odróżnia dwa rodzaje badań jedne są oparte na informacjach odnośnie prawdopodobieństwa przypuszczalnych rozmiarów produkcji, popytu i podaży, z czym związane jest normalnie występujące ryzyko przedsiębiorcy. Te elementy są w zasadzie znane, prawdopodobieństwo ryzyka sprowadza się do obliczenia wariantów przypuszczalnych odchyleń. Drugi rodzaj badań jest oparty na bardziej ograniczonych informacjach charakteryzujących określone sytuacje występujące sporadycznie. Tu mają zastosowanie teorie gier lub inne analogiczne metody określania sytuacji mogące występować dowolnie

Omawiane rozważania porządkują szereg zagadnień istotnych przy opracowaniach związanych z podejmowaniem decyzji, dając próbę ujęcia tego w stosunkowo prosty schemat teoretyczny. Wnioski natomiast, jakimi autor podbudowuje swą metodę, odnoszą się do Kenii, są więc zbyt odległe od warunków geopolitycznych krajów rozwiniętych strefy umiarkowanej, nie nadają się więc do egzemplifikacji w odniesieniu do tych warunków.

KLJUKACZ A.: **Metodiczeskije woprosy planirowanija urożajności** (Metodyczne zagadnienia planowania plonów). Woprosy Ekonomiki, 1971, nr 10, s. 49—60.

Wysokość plonów zależy od całokształtu czynników występujących w danym środowisku jako warunki naturalne (gleba, klimat) lub jako warunki stworzone przez działalność człowieka (uprawa, nawożenie, zabiegi ochronne itp.). W warunkach doświadczalnych można stosunkowo łatwo uzyskiwać większe plony eliminując w drodze specjalnych zabiegów wpływ czynników ujemnych. Te doświadczenia niewiele mogą wnosić do planowania plonów w ujęciu masowym w warunkach produkcyjnych.

Metoda planowania plonów w warunkach produkcyjnych polega na uwzględnieniu tych wszystkich czynników, które w istotny sposób oddziaływują na rozwój danej rośliny bezpośrednio lub pośrednio, dając temu określony wyraz ilościowy. Należy przy tym uwzględnić, że niektóre czynniki oddziaływują stale i stopień ich oddziaływania jest mniej więcej stały lub zmienia się bardzo nieznacznie. Wpływ innych czynników zmienia się raptownie i niekiedy nieoczekiwanie.

Po to, by w planowanu plonów prawidłowo określić wpływ poszczególnych czynników, trzeba odrębnie przeanalizować te czynniki, których działanie jest stałe i przez to bardziej znane oraz zbadać każdy czynnik nowy, bądź nasilający oddziaływanie czynnika dawniej występującego.

Autor wyodrębnia i szczegółowo rozważa pięć grup tych czynników.

I. Mineralne i organiczne nawożenie. Doświadczalnikom i praktykom rolnikom znana jest zależność pomiędzy dawkami nawozów a przyrostami plonów. Współczesna agrotechnika głównie na tym bazuje, kładąc nacisk na znajomość przez rolników warunków glebowych, zmianowania roślin, właściwej uprawy.

II. Zmianowanie roślin, które uwzględnione jest kompleksowo w cenie plonów w zależności od nawożenia, w planowaniu plonów w warunkach produkcyjnych stanowić powinno odrębny dodatkowy element rachunku. Ma to uwzględniać przyrosty plonów z tych obszarów, gdzie następuje wdrażanie racjonalnych systemów zmianowania i stosowania płodozmianów.

III. Stosowanie nowych odmian roślin uprawnych stanowi bardzo istotny czynnik wzrostu plonów, w zasadzie stosunkowo trudny do obliczenia. Wymaga to znajo-

mości stopnia efektywności danej odmiany w odniesieniu do konkretnych warunków glebowych i klimatycznych.

IV. Melioracja, chemiczne zwalczanie szkodników i chwastów, ochronne pasy leśne, stanowią czynnik oddziaływujący na wzrost plonów w dłuższym okresie czasu, którego nie można lekceważyć.

V. Warunki klimatyczne i straty plonu przy sprzęcie i transporcie powinny być również w ogólnym rachunku uwzględnione.

Wymienione elementy rachunku przy planowaniu plonów zostały przez autora omówione w sensie metodycznym oraz zilustrowane szeregiem przykładów konkretnych obliczeń. Ten sposób planowania plonów może być stosowany dla poszczególnych przedsiębiorstw, gdzie przy prawidłowym uwzględnieniu miejscowych warunków może on dać dobre rezultaty. Może on być także użyteczny dla planowania plonów na bardziej rozległych obszarach z tym, że wówczas rachunek będzie tylko w pewnym stopniu przybliżony.

Dla całego obszaru Rosyjskiej Federacyjnej Radzieckiej Republiki autor, posługując się tą metodą planowania plonów, dokonał szacunku przyrostu urodzaju. W 1975 r., w porównaniu z pięcioleciem 1966—1970, w tym zwiększeniu przyrostu produkcji o 25—27 mln ton zboża udział czynników oddziaływujących szacuje się następująco: nawożenie — 44,6%, zwiększenie obszaru zmianowań — 15,9%, wprowadzenie nowych odmian — 12,7%, melioracje — 26,8%. Rachunek ten podaje autor jako przykład, mający przekonywać o użyteczności metody.

KÖBKE U.: **Darstellung und vergleichende Analyse neuer Kooperationsformen in der Landwirtschaft Frankreichs, der Bundesrepublik Deutschland und Japans** (Opis i porównawcza analiza nowych form kooperacji w rolnictwie Francji, NRF i Japonii). Berichte über Landwirtschaft, Hamburg-Berlin 1972, nr 3/4, str. 453—472, streszczenie angielskie i francuskie.

Problematyka form kooperacji w rolnictwie została przedstawiona przez autora w dwóch przekrojach. W pierwszej części artykułu omówione są różne formy kooperacji w trzech krajach wysokorozwiniętych, różniących się pod względem tradycji, jak i współczesnych warunków rozwoju. W drugiej części autor próbuje ująć doświadczenia z kooperacji i integracji w ramy określonych prawidłowości społeczno-ekonomicznego rozwoju tych krajów.

Wskazuje przy tym na przeszkody, jakie występują w wyprowadzaniu stąd wniosków. Wynika to stąd, że pojęcia kooperacji i integracji zarówno ze względów merytorycznych, jak i terminologicznych mogą przybierać znaczenia identyczne bądź zbliżone, jak i przeciwstawne. W szczególności dotyczy to różnych stopni kooperacji i integracji i ich wzajemnego powiązania. Pojęcie kooperacji przedsiębiorstw jest pojęciem integracji poziomej, bowiem niższe formy integracji uwarunkowane są bezpośrednimi potrzebami organizacyjnymi i finansowymi przedsiębiorstw. Natomiast wyższe formy integracji pionowej przenikają w sferę działalności makroekonomicznej i społecznej danego kraju.

Niższe formy integracji pionowej łatwiejsze są w tych dziedzinach gospodarki, które chociaż tradycyjnie należą do rolnictwa, jednak mogą nie być związane z użytkowaniem ziemi (przemysłowe formy produkcji zwierzęcej).

Mechanizacja jest dziedziną, gdzie spotykają się różne formy i poziomy kooperacji i integracji. Te formy w różnych rodzajach działalności przebiegają tym sprawniej, im bardziej są oparte na bezpośrednich kontaktach kontrahentów.

Znaczna ilość obserwacji podana w artykule otwiera szerokie horyzonty rozważaniom na powyższe tematy. Usprawiedliwiając się z niemożności dania pełniejszej syntezy omawianego zagadnienia, autor wskazuje na konieczność dalszych opracowań.

NIGGEMANN J.: **Das Problem der landwirtschaftlichen Grenzertragsböden** (Problem rolniczych gruntów marginalnych). Berichte über Lnadwirtschaft, Hamburg-Berlin 1972, nr 3/4, s. 474—549, streszczenie angielskie i francuskie.

Obszerny, liczący około 70 stron, artykuł porusza bardzo rozległą problematykę wiążącą się z zagospodarowaniem rolniczych gruntów marginalnych.

Na wstępie autor poświęca dużo miejsca rozważaniom nad definicją gruntów marginalnych, obejmując tym pojęciem grunty rolnicze i leśne, użytkowane w warunkach krańcowej efektywności ich zagospodarowywania, gdy uzyskiwane dochody nie pokrywają nakładów. Ponadto pojęcie gruntów marginalnych może odnosić się do różnych innych warunków użytkowania ziemi w szerszym znaczeniu, mianowicie w kompleksowym zagospodarowaniu terenu, planowaniu przestrzennym itp. Przy sto-

sowaniu tych kryteriów w pojmowaniu rolniczych gruntów marginalnych, zagadnienie to dotyczy różnych dziedzin życia gospodarczego, rozwoju społecznego i bytowania ludności. Jest to przedmiotem zainteresowania różnych dyscyplin, począwszy od geograficznych, geopolitycznych, obejmując nauki techniczne, ekonomiczne i społeczne.

Rozwiązywanie tych wszystkich zagadnień wymaga podejścia kompleksowego. Z tych względów autor podjął próbę ujęcia całokształtu problemu gruntów marginalnych w jeden zwarty system, uwzględniający specyfikę różnorodnych zagadnień w ich wzajemnym powiązaniu. Ograniczenie się tylko do opisu i objaśnienia stanu istniejącego byłoby ujęciem niewystarczającym, zawężającym. Dlatego też obok ujęcia statycznego niezbędne jest przedstawienie obrazu ziem marginalnych w ujęciu dynamicznym, tj. uwzględniając zmiany, jakie tu będą następować w miarę rozwoju społeczno-gospodarczego kraju. Wynika to z możliwości i konieczności stosowania nie tylko różnych zabiegów melioracyjnych, lecz i zmian charakteru użytkowania ziemi na różne cele odległe od ich pierwotnego przeznaczenia.

W ten sposób w swych końcowych rozważaniach autor odchodzi od definicji marginalnych w ich tradycyjnym znaczeniu. To mu pozwala widzieć dalsze obrazy przemian, jakie tu mogą następować w skali międzynarodowej w wyniku przemian natury geopolitycznej. Spojrzenie w przyszłość skłania autora do potwierdzenia historycznego przedstawionego poglądu na zagadnienie gruntów marginalnych. Jest to zawarte w końcowych rozdziałach pracy.

W toku swych wywodów autor podaje dużo cennego materiału informacyjnego i statystycznego. I tak, cała teoria Thünena rozmieszczenia produkcji zostaje tu omówiona w aspekcie przeszłości i przyszłości. Interesująco przedstawiona jest statystyka zmian użytkowania gruntów, fizjograficzne i gleboznawcze aspekty tych zmian oraz jaki to wyraz znalazło na mapach i w kartografii. Poza tym zasługuje na podkreślenie omówienie szeregu zagadnień ekonomiczno-społecznych, jak użytkowanie rolnicze gruntów marginalnych w produkcji roślinnej i zwierzęcej, związek tego ze strukturą agrarną, kryzysami rolniczymi oraz współczesne zagadnienia gruntów marginalnych w ramach Europejskiej Wspólnoty Gospodarczej. Zamyka pracę udział o nasuwających się problemach badawczych.

Przytoczona bibliografia obejmuje 136 pozycji.

OJALA E. M.: **L'économiste agronomique et l'agriculture mondiale** (Ekonomista rolny i światowe rolnictwo). Bulletin Mensuel Économie et Statistique Agricole, Rzym 1971, nr 1, s. 1—7.

Omawiany referat był wygłoszony przez przedstawiciela FAO na konferencji Międzynarodowego Towarzystwa Ekonomistów Rolnych w Mińsku we wrześniu 1970 r., poświęconej zagadnieniom polityki ekonomicznej, planowania i zarządzania w rolnictwie.

Rolnictwo jest w przededniu rewolucji technicznej. Ma to otworzyć mu możliwości dotąd nie osiągalne, jednakże przeszkody i trudności do pokonania są też niezmiernie duże. W skali światowej występują bardzo różnorodne systemy rolnictwa, poziom kultury rolnej różni się też bardzo istotnie, ilość ludności żyjącej z rolnictwa waha się od kilku do 80%. Pomimo, że osiągnięcia naukowe i techniczne, z których można czerpać, są bardzo znaczne — korzystanie z tych osiągnięć jest ograniczone, gdyż zależne to jest od takich czynników, jak ogólny stan kultury, warunki społeczne, ekonomiczne itp.

W okresie 1950—1969 produkcja rolnicza w skali światowej wzrastała o 3% rocznie, przyrost zaś ludności w tym czasie wynosił 2% rocznie. Jednakże stosunek wzrostu produkcji rolnej do przyrostu ludności układał się w sposób pogłębiający brak równowagi: w krajach rozwiniętych o mniejszym przyroście ludności powstawały nadwyżki żywnościowe, zaś w krajach rozwijających się przyrost ludności niekiedy wyprzedzał przyrost produkcji rolnej.

Dysproporcje te mają też inne źródło. Wytwory krajów strefy umiarkowanej, produkujących podstawową masą żywności masowego spożycia, oraz krajów zwrotnikowych i podzwrotnikowych, produkujących wytwory wyższych standardów spożywczych służących jako używki, są nie tylko komplementarne, ale i konkurencyjne. Wymaga to uregulowania światowej wymiany towarowej pod różnymi względami. Problemy regulowania produkcji rolnej i polityki rolnej wykraczają poza granice poszczególnych krajów, lecz obejmują zagadnienia szerszych przestrzeni geograficznych. Dają temu wyraz różne porozumienia międzynarodowe w ramach tzw. Rundy Kennedy'ego i GATT. Dużą rolę w tym spełniają też prace FAO. Stwarza to zadania

dla ekonomistów różnych krajów, którzy powinni przygotowywać materiały i oddziaływać na kształtowanie opinii dla realizowania polityki sprzyjającej rolnictwu.

Referat omawia również występujący wpływ postępu rolniczego i polityki rolnej krajów na przemiany struktury rolnictwa w związku z ogólnymi kierunkami gospodarki narodowej.

W końcu referent wskazuje na szczególne zadania ekonomistów rolnych w podejmowaniu aktualnych prac badawczych, jak np. rola rolnictwa w różnych stadiach rozwoju gospodarki narodowej, metody regulowania polityki rolnej w krajach o różnym stopniu rozwoju i dochodach ludności, metody polityki w skali międzynarodowej itp.

THIEDE G.: **Technologische Fortschritte und Erzeugungsnachwuchs** (Technologiczny postęp i przyrost produkcji). Agrarwirtschaft 1972, nr 5, s. 152—164, streszczenie angielskie.

Faktyczne osiągnięcia produkcyjne (np. plony roślin uprawnych, mleczność krów, przyrosty wagi zwierząt itp.) w ostatnich latach były znacznie większe, niż to uprzednio przewidywano. Szacunki były dokonywane na podstawie analizy dotychczasowych trendów, tymczasem postęp techniczny spowodował, że osiągnięcia były wyższe. Metody matematyczne nie dają możliwości przewidywań ilościowych i jakościowych efektów postępu technicznego.

Osiągnięcia uzyskiwane w rolnictwie mogą być rozpatrywane w trzech następujących przekrojach: jakie one rzeczywiście są; jakie prawdopodobnie będą w przyszłości, jakie osiągnięcia mogłyby być uzyskiwane przy wykorzystywaniu doświadczeń innych, bardziej zaawansowanych krajów. W tym wszystkim decydujący głos mają właściwe dyscypliny naukowe i wyspecjalizowane dziedziny, uwzględniając to, że ostatecznie o efektach decydują kryteria ekonomiczne, różnie układające się przy brakach i nadwyżkach wytworów.

Wskazując na konieczność dalszych badań i szukania nowych rozwiązań, autor podkreśla korzyści śmiałego futurologicznego spojrzenia, gdyż idee, które niegdyś były uważane za niemal fantastyczne, w krótkim czasie były urzeczywistniane. W zwiększaniu produkcji roślinnej rola czynnika hodowli nowych odmian szczególnie silnie wzrosła. Chodzi tu o szereg takich cech, jak wcześniejsze dojrzewanie, odporność na choroby, ponadto uzyskiwanie nowych cech na drodze krzyżówek. Również duże możliwości leżą w rozwoju biologii molekularnej.

Analogicznie przedstawia się sprawa w hodowli zwierząt. Genetyka populacji otwiera coraz dalsze możliwości, szczególnie wobec rozwoju inseminacji. Również żywienie zwierząt w ciągu ostatnich paru dziesiątków lat przeszło duże zmiany. Stosowane są inne metody skarmiania pasz tradycyjnych, pojawią się zestawy nowych pasz syntetycznych.

W miarę postępu technicznego powstają nowe kierunki ekonomiczne i organizacyjne, jakie wynikają ze specjalizacji i koncentracji produkcji. Wpływa to w sposób charakterystyczny na normy techniczne i parametry we wszelkich urządzeniach i maszynach służących produkcji. Na tle tego rysuje się konieczność opracowywania aktualnych katalogów służących tym celom.

Problematyka pozyskiwania żywności nie zamyka się tylko tym, co stanowi produkt rolny. Autor wskazuje też na inne możliwości uzyskiwania żywności, m. in. z eksploatacji mórz, z produkowania syntetycznych środków żywności itp.

TWEETEN L., QUANCE L.: **The Impact of Input Price Inflation on the United States Farming Industry** (Wpływ inflacyjnych cen nakładów na działalność produkcyjną farmerów Stanów Zjednoczonych). Canadian Journal of Agricultural Economics, Ottawa 1971, nr 3, s. 35—49, streszczenie francuskie.

Na wstępie artykułu omówione są tendencje inflacyjne w USA, występujące od połowy XIX wieku. We współczesnych warunkach wpływ inflacji na dochód czysty farmerów amerykańskich związany jest z elastycznością dochodową cen kosztów produkcji. Określa się to przez obliczenie metodą ekonometryczną serii równań wyrażających produktywność, proporcje kosztów, wahania podaży i popytu. Na tej drodze przedstawia autor szereg modeli tych układów.

Ponadto elastyczność dochodowa rolnictwa zostaje określona empirycznie, posługując się danymi statystycznymi z okresu 1958—1967, uwzględniając nakłady ważniejszych środków produkcji, kupowanych w długich i krótkich okresach czasu. Wzrost cen niektórych kupnych środków produkcji, których zapotrzebowanie jest zmienne, np. nawozów, nie powoduje strat dla farmera. Bardziej oddziaływuje na

elastyczność dochodową rolnictwa kupowanie środków trwałych produkcji i usług, najmniejszy wpływ wywiarają uiszczenie podatków, płace, spłata procentów. Ogólnie biorąc, farmerzy nie ponoszą strat ze wzrostem kosztów nakładów, jeżeli poziom wzrostu cen środków produkcji nie przewyższa wzrostu cen rolnych. Gdy ceny wzrastają w artykułach kupowanych na utrzymanie rodziny lub inne cele pozarolnicze — siła nabywcza farmerów ulega zmniejszeniu nawet, gdy mają do wydania stosunkowo więcej środków pieniężnych.

WENZL D., ORTMAIER E.: **Der optimale Einsatz zugekaufter Produktionsmittel** (Optymalny nakład kupnych środków produkcji rolnej). Bayerisches landwirtchaftliches Jahrbuch, Monachium 1972, Sonderheft 2, s. 60—80.

Po ogólnym wstępie metodycznym wprowadzającym w całość zagadnienia, omawiane są kolejno: optymalny nakład nawozów sztucznych, środków ochrony roślin, kwalifikowanego ziarna siewnego oraz kupnych pasz. Każdy z tych działów omówiony jest z punktu widzenia efektywności nakładów pod względem produkcyjnym. Efektywność ekonomiczna tych nakładów pozostaje w dużym stopniu w zależności od relatywnie optymalnej proporcji kosztów stałych do kosztów zmiennych.

Przy istniejących ostatnio i oczekiwanych w przyszłości relacjach cen i kosztów dalsze zwiększanie nakładów może być gospodarczo nieuzasadnione. Podkreśla się przy tym, że podane tu przesłanki teoretyczne wymagają konfrontacji z poglądami praktyków rolników, których doświadczenie może wskazać na istniejące jeszcze niewykorzystane możliwości zwiększenia nakładów przy istniejącej relacji cen.

Obawy, że dalsze powiększenie nakładów może powodować ogólną nadprodukcję wytworów rolnictwa, są nieuzasadnione. Podaż wytworów rolonictwa przy obecnej strukturze gospodarstw jest rozproszona; z tych względów motywy, którymi będą kierować się poszczególni przedsiębiorcy i ich decyzje, nie wpłyną w dużej mierze na ogólny stan nadwyżek produkcyjnych całego rolnictwa.

*Oprac. Wł. Nowicki i A. Żabko-Potopowicz*

ВОПРОСЫ ЭКОНОМИКИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Январь—февраль 1973 № I (115)

# СОДЕРЖАНИЕ

## СТАТЬИ

Аугустын Вось — Сельское хозяйство в балансе межотраслевых связей . 3

Изаслав Френкель — Из исследований по выбору темпов снижения о численности экономических активного населения в сельском хозяйстве в 1970—1990 годах . . . . . 21

Элеонор Биальски — Издержки по механизации в единоличных крестьянских хозяйствах с различной земельной площадью . . . . . 45

Марек Урбан, Марья Пашкевич — Теоретические основы устройства предприятия госхозов . . . . . 67

Анатоль Бжоза — Эволюция аграрной структуры как стохастический процесс . . . . . 81

## СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО ЗА РУБЕЖОМ

Франчишек Кольбуш — Развитие сельского хозяйства стран-членов СЭВ в 1966—1970 годах . . . . . 107

Петр Вуйчик — Важнейшие проблемы сельского хозяйства Великобритании 125

## К ВОПРОСАМ — МАТЕРИАЛЫ

Элиза Курек — Влияние минерального удобрения и качества почвы на урожайность хлебов, а также на урожайность лугового сена . . . . . 138

Анджей Роснер — Уровень квалификации как фактор дифференцирующей поведение крестьян-единоличников . . . . . 145

## РЕЦЕНЗИИ — ПОЛЕМИКИ

Вацлав Пшеласковски — С. Фельбур: Проблемы роста сельскохозяйственного производства в Польше . . . . . 153

Стефан Круликовски — Г. Воргстром: Голодающая планета . . . 161

Ян Стечковски, Александер Залясь — По вопросу применения корреляционного анализа в исследованиях динамических явлений . . . . . 171

## ХРОНИКА

Веслава Рысяк — Научная конференция исследовательского института кооперации по теме минеральных удобрений . . . . . 177

## БИБЛИОГРАФИЯ

Книги по экономике сельского хозяйства — разраб. Ст. К. . . . . 180
Статьи по экономике сельского хозяйства — разраб. Вл. Новицки и А. Жабко-Потопович . . . . . 187

**PROBLEMS OF AGRICULTURAL ECONOMICS**

January—February 1973 N° 1(115)

# CONTENTS

## ARTICLES

Augustyn Woś — Agriculture in the Input-Output Balance . . . . . 3
Izasław Frenkel — Investigation on the Rate of Professionally Active Population Decrease in the Agriculture in 1970—1990 . . . . . 21
Eleonor Bialski — Costs of Mechanisation in Individual Farms of Different Land Area . . . . . 45
Marek Urban, Maria Paszkiewicz — Theoretical Basis of the State Farm Organisation . . . . . 67
Anatol Brzoza — Agrarian Structure Evolution as a Stochastic Process . 81

## AGRICULTURE ABROAD

Franciszek Kolbusz — Development of the Agriculture in the CMEA Countries in 1966—1970 . . . . . 107
Piotr Wójcik — Main Problems of the Agriculture in Great Britain . . . 125

## CONTRIBUTIONS — MATERIALS

Eliza Kurek — Influence of Mineral Fertilisation and Soil Bonitation Class on the Yield of Grains and of Meadow Hay . . . . . 138
Andrzej Rosner — The Level of Professional Knowledge as the Factor Differentiating Attitude of Individual Farmers . . . . . 145

## BOOK REVIEWS

Wacław Przelaskowski — S. Felbur: Problems of Agricultural Production Development in Poland . . . . . 153
Stefan Królikowski — G. Borgestrom: Hungry Planet . . . 101
Jan Steczkowski, Aleksander Zaliaś — On the Application of Correlation Analysis Investigation on the Dynamic Phenomena . . . 171

## CHRONICLE

Wiesława Ryciak — Scientific Conference on Mineral Fertilisers, Organised by the Research Cooperative Institute . . . . . 177

BIBLIOGRAPHY

Agricultural — Economic Boks — worked out by St. K. . . . . 180
Agricultural — Economic Papers — workd out by W. Nowicki and A. Żabko-Potopowicz . . . . . 187

**ZAGADNIENIA EKONOMIKI ROLNEJ**

Styczeń—Luty 1973 r.

Nr 1 (115)

# SPIS TREŚCI

## ARTYKUŁY

Augustyn Woś — Rolnictwo w bilansie przepływów międzygałęziowych 3
Izasław Frenkel — Z badań nad wyborem tempa spadku ludności czynnej zawodowo w rolnictwie w latach 1970—1990 . . . . . 21
Eleonor Bialski — Koszty mechanizacji w gospodarstwach indywidualnych o różnym obszarze . . . . . 45
Marek Urban, Maria Paszkiewicz — Teoretyczne podstawy urządzania przedsiębiorstwa PGR . . . . . 67
Anatol Brzoza — Ewolucja struktury agrarnej jako proces stochastyczny 81

## ROLNICTWO ZA GRANICĄ

Franciszek Kolbusz — Rozwój rolnictwa krajów członkowskich RWPG w latach 1966—1970 . . . . . 107
Piotr Wójcik — Ważniejsze problemy rolnictwa Wielkiej Brytanii . . . 125

## PRZYCZYNKI — MATERIAŁY

Eliza Kurek — Wpływ nawożenia mineralnego i jakości gleby na plony poszczególnych zbóż oraz na plony siana łąkowego . . . . . 138
Andrzej Rosner — Poziom wiedzy fachowej jako czynnik różnicujący postawy rolników indywidualnych . . . . . 145

## RECENZJE — POLEMIKI

Wacław Przełaskowski — S. Felbur: Problemy wzrostu produkcji rolniczej w Polsce . . . . . 153
Stefan Królikowski — G. Borgstrom: Głodująca planeta . . . . . 161
Jan Steczkowski, Aleksander Zaliaś — W sprawie stosowania analizy korelacyjnej w badaniach zjawisk dynamicznych . . . . . 171

## KRONIKA

Wiesława Ryciak — Konferencja naukowa Spółdzielczego Instytutu Badawczego na temat nawozów mineralnych . . . . . 177

BIBLIOGRAFIA

Książki ekonomiczno-rolnicze — oprac. St. K. . . . . 180
Artykuły ekonomiczno-rolnicze — oprac. Wł. Nowicki i A. Żabko-Potopowicz . . . . . 187