

ANTONI RUTKOWSKI
WYDZIAŁ NAUK ROLNICZYCH I LEŚNYCH POLSKIEJ AKADEMII NAUK

ROLA NAUKI W ROZWIĄZYWANIU PROBLEMÓW GOSPODARKI ŻYWNOŚCIOWEJ

Rola nauki w rozwoju gospodarki żywnościowej była i jest przedmiotem żywych dyskusji i wielu opracowań Polskiej Akademii Nauk. Należy przede wszystkim wymienić międzywydziałową sesję naukową „Nauka polska dla żywności i żywienia”, która z inicjatywy naszego Wydziału odbyła się w 1980 r. Znaczenie rolnictwa w systemie gospodarki narodowej podkreślają materiały nieodbytego w 1981 r. Zgromadzenia grudniowego nt. „Rolnictwo wczoraj, dziś i jutro” (Nauka Polska Nr 1—2 1982, Postępy Nauk Rolniczych nr 6, 1982). Na Zgromadzeniu styczniowym 1983 r. przekazaliśmy członkom Akademii syntezę ekspertyzy dotyczącą zaopatrzenia gospodarki narodowej w surowce rolnicze. O znaczeniu nauki świadczy również szereg cennych ekspertyz opracowanych przez Komitet Polska 2000, Instytut Rozwoju Wsi i Rolnictwa, Wydziały II, III i VII PAN, które zostały przekazane centralnym władzom państwowym i służą im przy rozpatrywaniu problemów gospodarki żywnościowej.

Przygotowujemy się do obrad III Kongresu Nauki Polskiej, na którym relacja nauka — gospodarka żywnościowa będzie, przedmiotem wnikliwej i szerokiej dyskusji. Niewątpliwy wpływ na jej kierunek będą miały zmiany jakie nastąpiły w naszym kraju w okresie po 1980 r. Konsekwentnie realizowana reforma gospodarcza przekształcania modelu kraju stwarza specyficzne problemy socjalne i ekonomiczne w wielosektorowej strukturze gospodarki żywnościowej obejmującej gospodarstwa państwowe, spółdzielcze i prywatne. Należy wymienić również cztery wydarzenia, które mają poważny wpływ na aktualny rozwój rolnictwa i gospodarki żywnościowej naszego kraju.

1. Biuro Polityczne KC PZPR i Prezydium NK ZSL (12 stycznia 1981) ustaliły wspólne wytyczne określające stosunek do węzłowych problemów polityki rolnej, rolnictwa i gospodarki żywnościowej;

2. Do Konstytucji PRL wprowadzono (20 lipca 1983) poprawkę gwarantującą trwałość indywidualnych, rodzinnych gospodarstw rolnych pracujących chłopów;

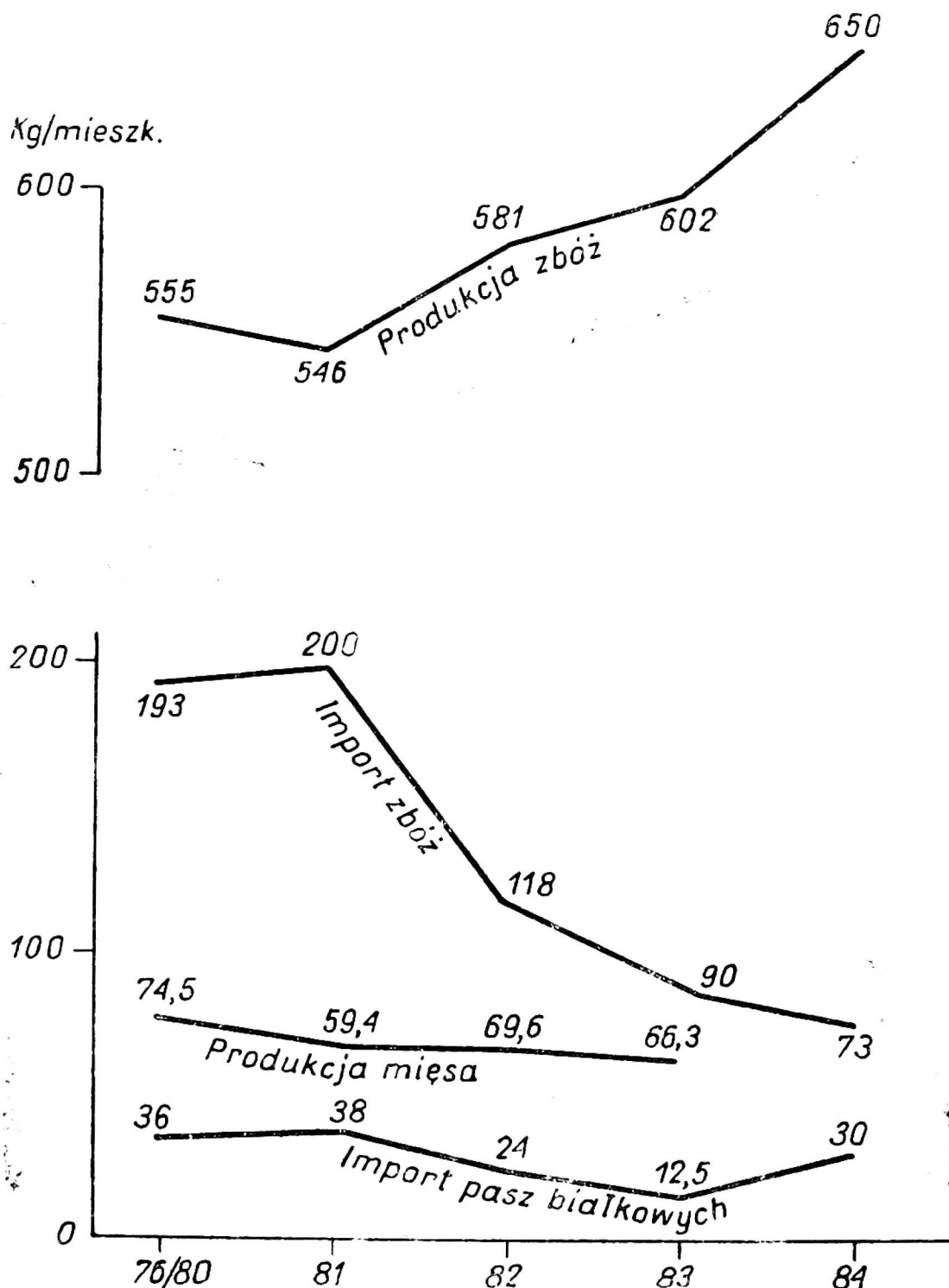
3. Powołano Radę Gospodarki Żywnościowej (20 lutego 1981 r.) dla

kompleksowego rozpatrywania problemów związanych z produkcją żywności i wyżywieniem narodu. Stworzyło to równocześnie forum kształtowania polityki agrarnej kraju; i wreszcie

4. W konsekwencji ogłoszenia stanu wojennego (13 grudnia 1981 r.), rządy krajów zachodnich wprowadziły restrykcje gospodarcze, które dotkliwie zachwiały naszą gospodarką żywnościową.

Co wynika z przedstawionych faktów?

1. Utrwalenie istnienia chłopskich gospodarstw rodzinnych jako podstawowego ogniwa władania ziemią zmusza naukę do brania pod uwagę



Rys. 1. Import i produkcja zbóż oraz mięsa.

uwarunkowań rządzących produkcją w małych przedsiębiorstwach rolnych i ich związków z resztą gospodarki o przewadze społecznej własności środków produkcji.

2. Odcięcie importu surowców rolnych uświadomiło z całą ostrością fakt użycia żywności jako „broni strategicznej” i konieczności zabezpieczenia wyżywienia kraju w oparciu o własne zasoby surowcowe (rys. 1).

3. Złożoność obszaru gospodarki żywnościowej oraz potrzeba poszukiwania optymalnych rozwiązań jej problemów w niełatwych warunkach trudności gospodarczych kraju, zwiększyły rolę pracowników nauki jako ekspertów, stanowiąc tym samym ważny element w prawidłowym zarządzaniu krajem.

Są to istotne czynniki, które wskazują na potrzebę zasadniczej zmiany poglądów na kierunki badań całego obszaru nauki, który pośrednio lub bezpośrednio pracuje dla potrzeb rolnictwa. Jest to zadanie trudne lecz ważne gdyż produkcja rolna nie tylko decyduje o wyżywieniu społeczeństwa, a więc o jego zdrowiu i nastrojach, ale również stanowi podstawę bytu 40% ludności, daje 17% wytworzonego dochodu narodowego i aż 50% rynkowej masy towarowej będąc największym dostawcą rynku krajowego (tab. 1).

Tabela 1

Udział gospodarki żywnościowej w gospodarce narodowej
(Rocznik Statystyczny 1984)

	1980	1983
Produkcja globalna	29,6%	33,2%
Pracujący	33,5%	34,1%
Środki trwałe produkcyjne	29,5%	31,8%
Rynkowa masa towarowa *	47,0%	50,4%
Wytworzony dochód narodowy	14,6%	16,9%
Ludność wiejska	47,7%	40,3%

* Łącznie żywność + napoje alkoholowe + wyroby tytoniowe.

W rezultacie tych faktów uległy przewartościowaniu potrzeby badawcze gospodarki żywnościowej. Powstała konieczność takiego ukierunkowania prac, aby ich rozwiązania lepiej służyły pokonaniu aktualnych trudności gospodarczych i sprostaly przyszłym potrzebom naszego społeczeństwa. A oto kilka przykładów ilustrujących zadania stojące przed nauką polską w ogólności, a naukami rolniczymi w szczególności.

AKTUALNE PROBLEMY NAUK ROLNICZYCH

Rola nauki w rozwiązywaniu problemów gospodarki żywnościowej sprowadza się najogólniej rzecz biorąc do stworzenia wiedzy przydatnej dla produkcji rolnej, tak aby mogła ona zapewnić racjonalne wyżywienie ludności. Wprawdzie odpowiedzialność za spełnienie tego zadania spoczywa przede wszystkim na naukach rolniczych, lecz produkcja rolnicza jest tak złożonym kompleksem biologicznym, technicznym i gospodarczym, że wiedza ta nie może powstać bez udziału tych wszystkich dziedzin nauki, które są reprezentowane przez inne Wydziały naszej Akademii. Wszystkie one, bez żadnego wyjątku są animatorami nowych koncepcji i postępu w naukach rolniczych.

Wiedza rolnicza jako wynik twórczego myślenia towarzyszy człowiekowi od początków istnienia i dała podstawy rozwoju wielu dziedzin współczesnej nauki. Logiczna interpretacja obserwacji rozwoju roślin i zwierząt pod wpływem oddziaływania sił przyrody stała i stoi u jej podstaw. W miarę postępu wiedzy kształtują się coraz to nowe dziedziny nauk rolniczych w konsekwencji emanacji osiągnięć nauki jako metody tworzenia praw ogólnych, jak i z potrzeby praktycznej rozwiązywania problemów wynikających z rozwoju systemów społecznych i gospodarczych. Śmiem twierdzić, że często nauka i jej metody badawcze tylko z dużym wysiłkiem mogą nadążyć za potrzebami dnia dzisiejszego, a szczególnie za perspektywą, którą nakreślają potrzeby jutra.

Dobiega końca wiek XX, który przyniósł wsi polskiej duży postęp w stosowaniu przemysłowych środków produkcji. Nadchodzi wiek XXI, wiek dalszego gwałtownego postępu w technice i biologii. Do tego musi być przygotowana wieś i rolnictwo. Niesie to nieuniknione zmiany strukturalne wsi i dalszy postęp w technologii produkcji rolnej i żywnościowej. Stąd tak ogromna waga ekonomii i ekonomiki oraz nauk społecznych, aby w czas bez emocji, z odpowiednim wyprzedzeniem w oparciu o wyniki szeroko pojętych badań przygotować społeczeństwo i gospodarkę narodową do daleko idących zmian jakie staną przed przyszłą wsią i rolnictwem.

Dostrzegać należy cały kompleks problemów związanych z zagrożeniem środowiska agroekologicznego, stosowania bioinżynierii w genetyce drobnoustrojów, roślin i zwierząt, czy wreszcie rozwój mechanizacji prac w rolnictwie. Aby móc wybrać właściwą strategię postępowania nauki w rozwiązywaniu celów gospodarczych, trzeba wyraźnie określić te cele, w realiach naszego kraju.

Trzeba wyraźnie oddzielić to, co można i trzeba rozwiązywać istniejącymi już metodami technicznymi i organizacyjnymi, a więc przez dobrą pracę i trafne wykorzystanie oraz wdrożenie już istniejących wyni-

ków badań, od tego gdzie w istocie są potrzebne nowe prace badawcze dla tworzenia nowych teorii pozwalających wskazać nowe horyzonty dla praktyki.

Produkcja roślinna

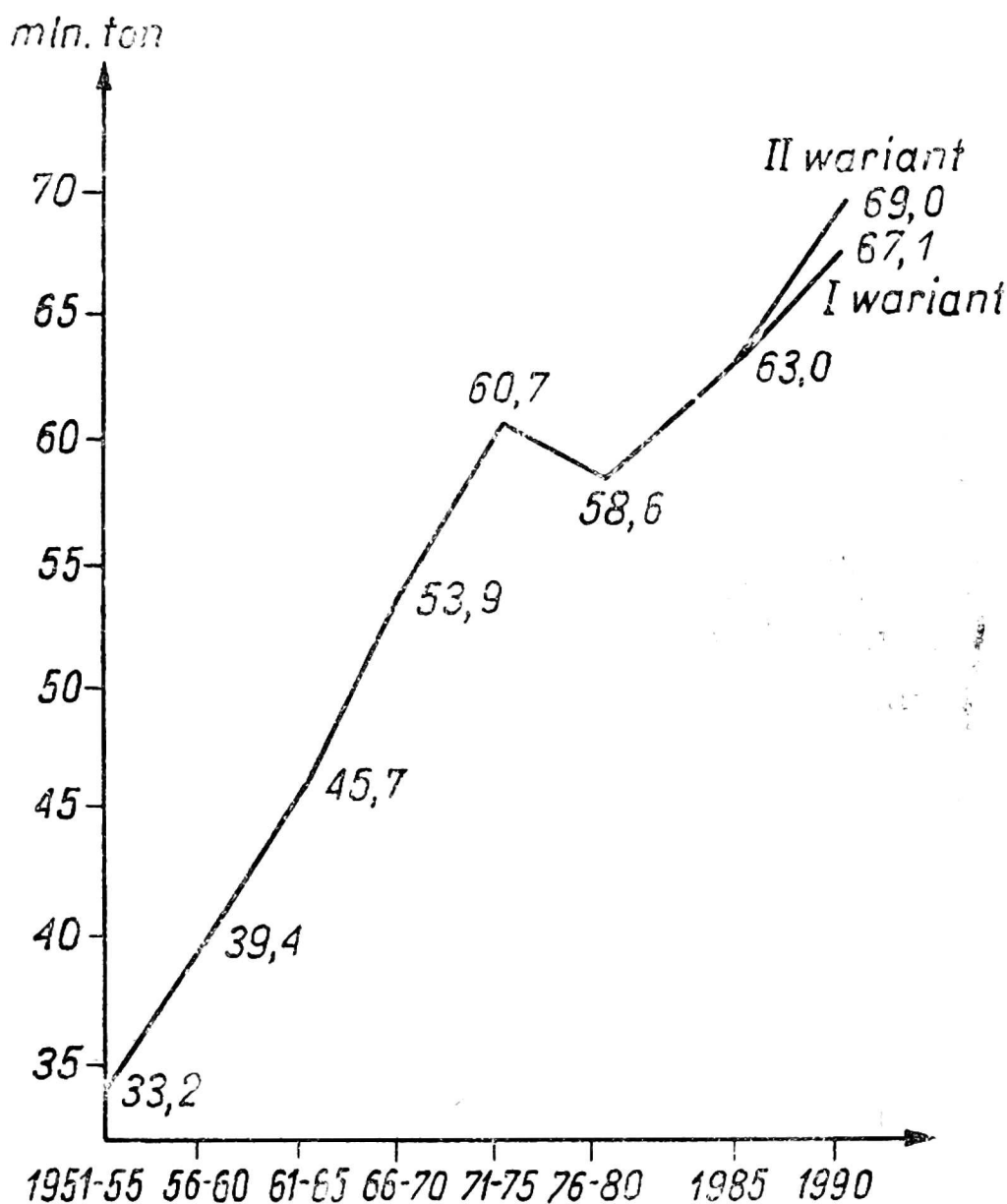
Rozpatrując całokształt problemu wyżywienia kraju, należy na wstępie postawić tezę, że o jego zabezpieczeniu decyduje produkcja roślinna, a więc inaczej mówiąc fotosyntetyczna biosynteza masy organicznej. Produkcja tego, corocznie odnawialnego surowca musi stale wzrastać jako konsekwencja ilościowego rozwoju ludności kraju, systematycznego zmniejszania się areału ziemi uprawnej (tab. 2) oraz stałego wzrostu wymagań jakościowych stawianych produktom rolnictwa przez konsumentów.

Tabela 2

*Użytki rolne w przeliczeniu na mieszkańca
(Rocznik Statystyczny 1984)*

Rok	ha/mieszk.
1938	0,65
1948	0,860
1950	0,823
1960	0,687
1970	0,601
1980	0,533
1983	0,516

I tak ma się rzecz w istocie. Mimo wahań zbiorów wywołanych warunkami klimatycznymi, od których powinniśmy się coraz bardziej uniezależniać, produkcja roślinna naszego kraju stale się zwiększa (rys. 2). Ma więc uzasadnienie teza, że Polska może się sama dobrze wyżywić. Areal wynoszący w przeliczeniu na 1 mieszkańca ok. 50 arów użytków rolnych może zapewnić w naszym kraju wyżywienie 40—45 mln ludzi przy prawidłowym stosowaniu współczesnych metod produkcji. Biologiczny pułap produktywności roślin uprawnych jest nawet znacznie wyższy. Przy pełnym zaopatrzeniu w wodę (rys. 3), składniki odżywcze optymalnym wykorzystaniu fotosyntezy i całego okresu wegetacyjnego można byłoby teoretycznie osiągnąć nawet 60 ton suchej masy z ha, a więc ok. 10-krotnie więcej niż obecnie. Jednak, aby ten cel osiągnąć zarówno nauka, jak i rolnictwo praktyczne muszą rozwiązać jeszcze wiele zadań.

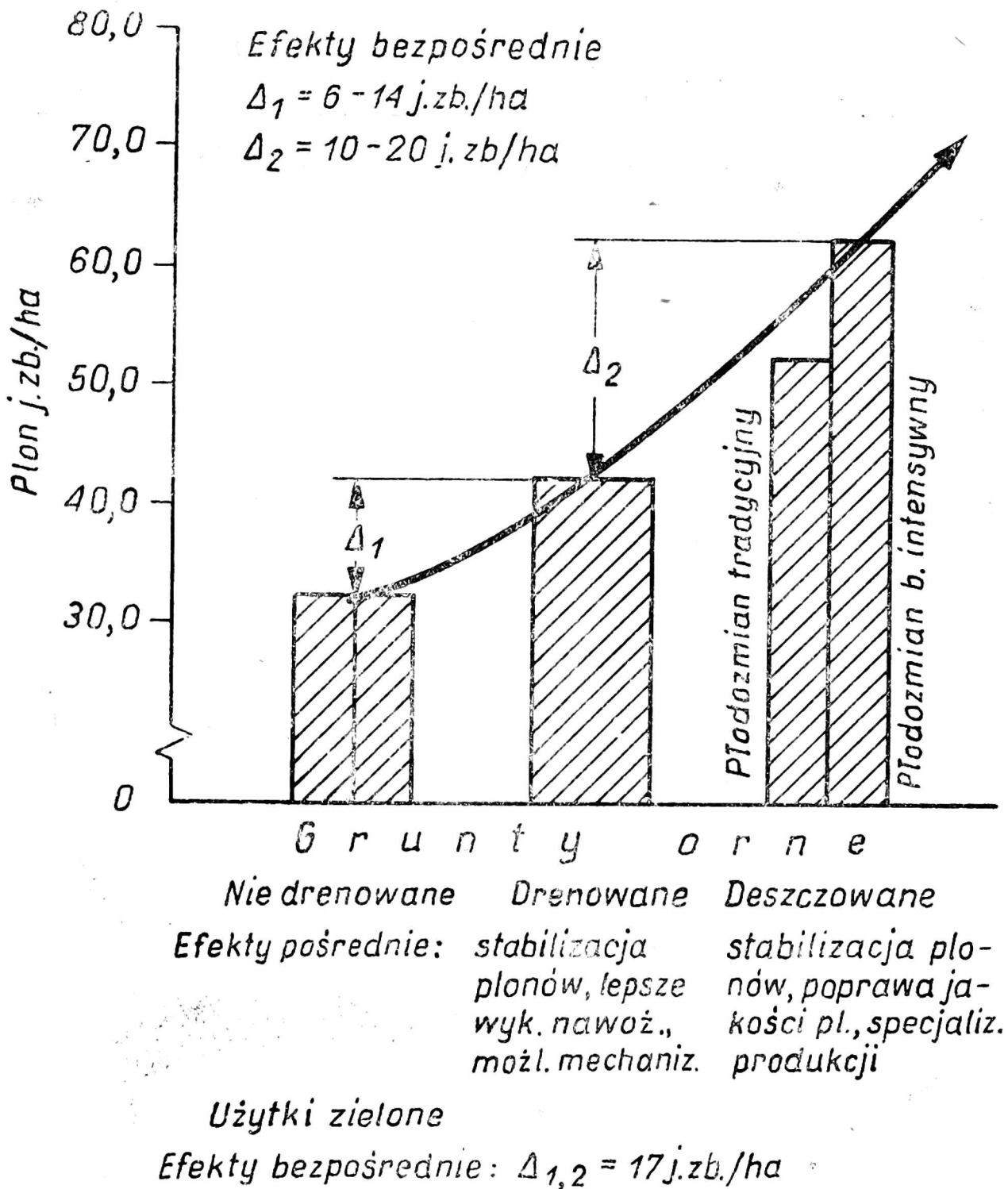


Rys. 2. Dotychczasowe i prognozowane zbiory roślin uprawnych (w jednostkach zbożowych). Źródło: Program rozwoju rolnictwa i gospodarki żywnościowej do 1990 r.

Rolnicze badania naukowe, zarówno podstawowe, jak i stosowane są inspirowane i sprawdzane przez praktykę. To wzajemne sprzężenie oparte o sprawne wdrożenia przynosi dobre rezultaty. Niestety drożność systemu badania—wdrożenie jest często niedostateczna.

To prawda, że nauka polska wypracowała jedne z najlepszych systemów klasyfikacji i opracowań kartograficznych gleb w Europie. Daleko jednak jeszcze do racjonalnej ich eksploatacji, racjonalnego nawożenia i uregulowania stosunków wodnych w oparciu o wskazania nauki. Konieczne są badania agrofizyczne, które dają teoretyczne podstawy do lepszego wykorzystania gleb i ich ochrony przed degradacją poprzez pogłębienie wiedzy o ich właściwościach wodnych, powietrznych, cieplnych, mechanicznych i fizykochemicznych. Jest to szczególnie ważne w warunkach Polski, gdzie gleby średnie stanowią 39%, a słabe i bardzo słabe aż 33% areалу (rys. 4).

To prawda, że mamy duże osiągnięcia w hodowli pszenicy i żyta, mamy znaczące osiągnięcia w hodowli *Triticale*, rzepaku i ziemniaków lecz



Rys. 3. Efekty melioracji użytków rolnych (dane z warunków produkcyjnych, źródło: Komitet Melioracji PAN)

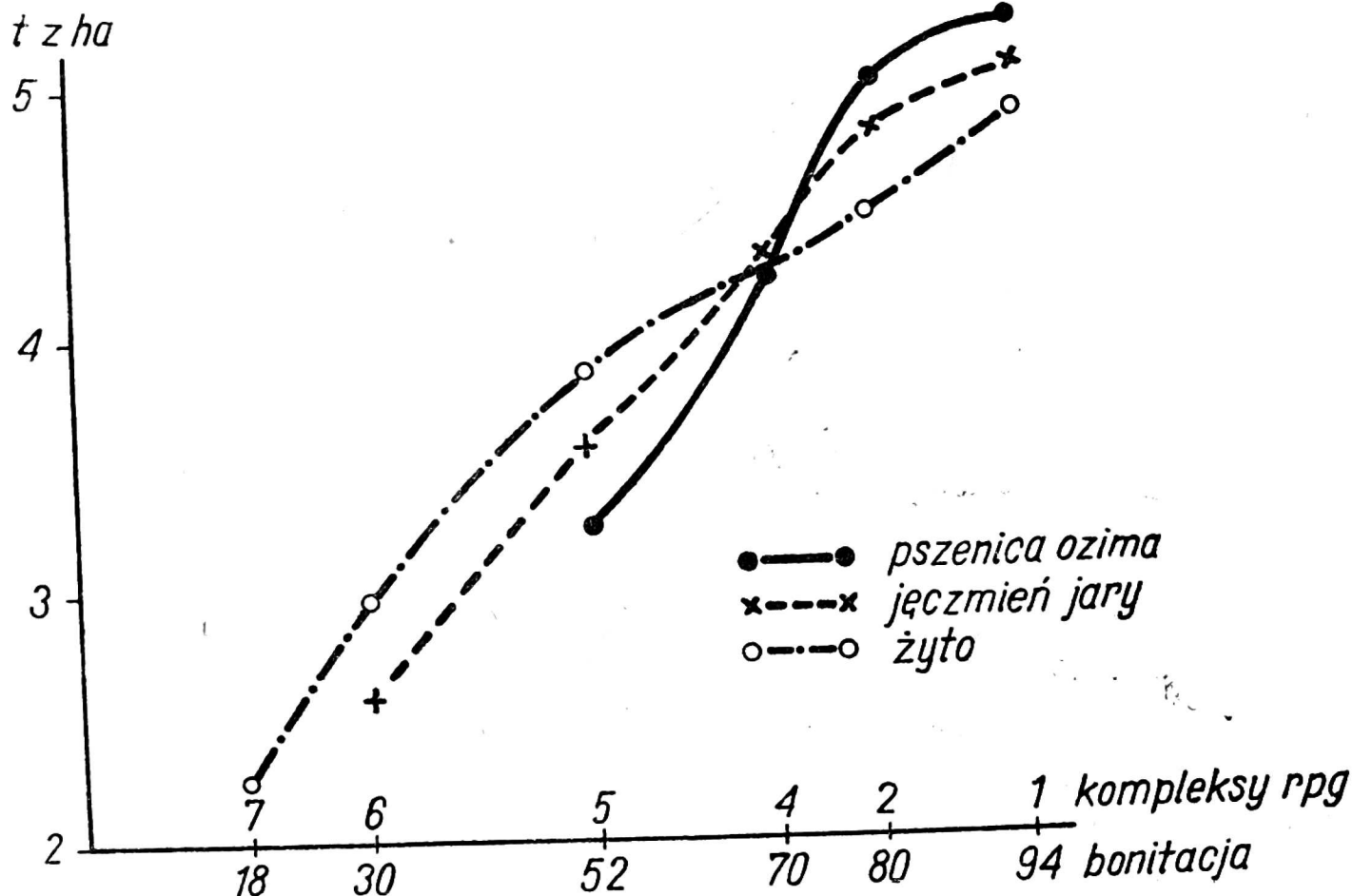
ich plony wykazują w skali krajowej dużą zmienność oraz ciągle nie osiągają poziomu osiągniętego przez naszych sąsiadów w zbliżonych warunkach glebowych i klimatycznych (tab. 3), zaś około 20% plonów jest niszczone przez liczne choroby i szkodniki. optymizm wyrażany w oparciu o dość dobre tegoroczne plony zbóż jest przesadny, gdyż są one raczej incydentalne spowodowane sprzyjającymi warunkami klimatycznymi.

To prawda, że dzięki naukom ogrodniczym przekonujemy się codzien-

Tabela 3

Plony w q/ha niektórych roślin uprawnych w Polsce i w sąsiadujących krajach socjalistycznych (Rocznik Statystyczny 1984)

	Polska	Czechosłowacja	NRD	Węgry
Pszenica				
1971—5	22,8	36,4	40,7	33,2
1983	33,6	48,9	47,1	44,0
Żyto				
1971—5	23,1	26,6	27,8	15,1
1983	25,5	36,8	29,3	18,8
Jęczmień				
1971—5	26,6	33,8	40,4	28,8
1983	29,7	39,8	43,6	36,4
Rzepak				
1971—5	18,3	20,4	22,5	—
1983	22,4	26,7	21,2	—
Ziemniaki				
1971—5	177	153	171	117
1983	155	161	145	157
Buraki cukrowe				
1971—5	309	346	277	330
1983	336	288	240	345



Rys. 4. Interakcja gatunki zbóż—gleba. Plony trzech zbóż na różnych kompleksach rolniczej przydatności gleby wg T. Witka. Źródło: IUNG — Puławy.

Tabela 4

Produkcja owoców i warzyw w Polsce (Rocznik Statystyczny 1984)

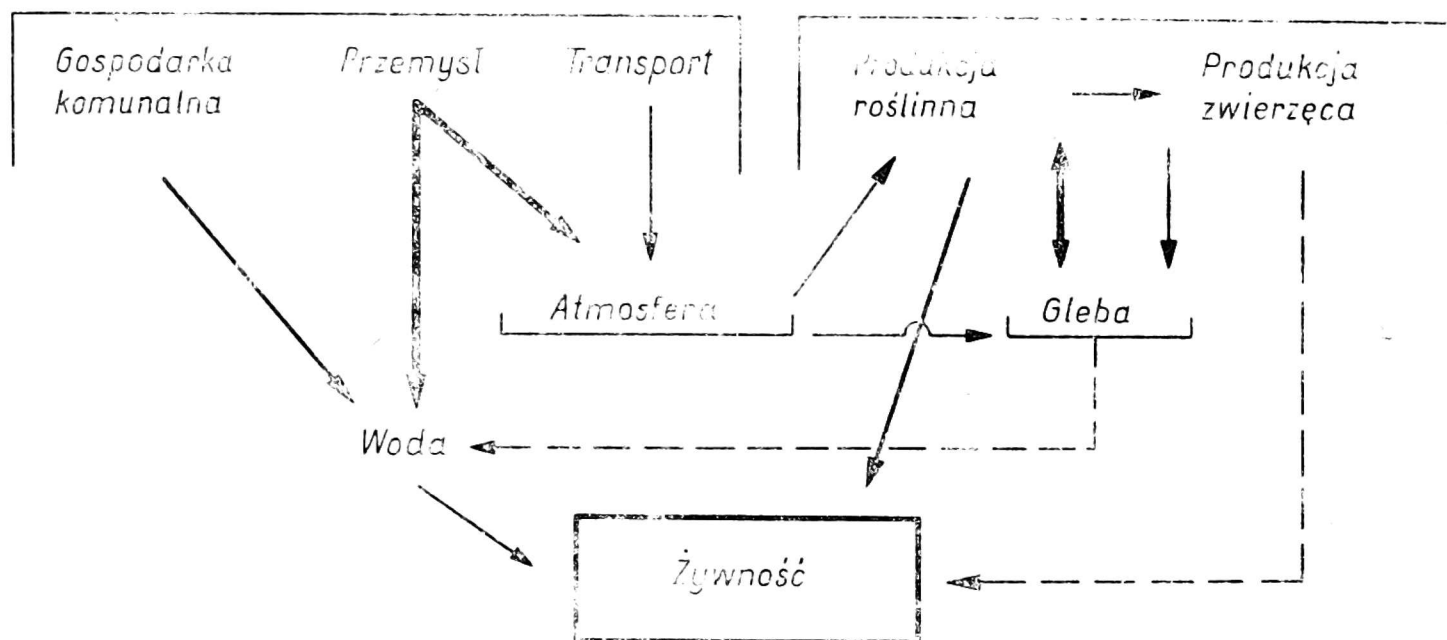
	WARZYWA		OWOCE		
	gruntowe zbiór w tys. ton	pod osło- nami zbiór w tys. ton	drzewiaste		jagodowe zbiór w tys. ton
			drzew tys. szt.	zbiór tys. ton	
1950	1971	.	.	224	.
1961—65	3430	.	.	612	.
1971—75	3765	48	93614	900	251
1976—80	4054	129	97184	1363	354
1983	4150	218	92809	2160	424

nie o dostatku wyborowych owoców, warzyw i kwiatów (tab. 4). Lecz równocześnie prawdą jest, że wskutek braku właściwego potencjału przetworu i przechowalnictwa przeżywamy klęski urodzaju truskawek, jabłek, kapusty i innych, marnotrawiąc w ten sposób trud ogrodnika.

Nie obciążajmy więc osiągnięć nauki skutkami niedomagań struktur organizacyjno-gospodarczych kraju. Są one i muszą być przewyciężane nie przez naukę lecz przez administrację i nie powinny deformować zamierzeń i kierunku rozwoju nauk rolniczych, których program musi wybiegać już wyraźnie w XXI wiek. Specyfika nauk rolniczych wyraża się bowiem tym, że od rozpoczęcia badań do ich pełnego wdrożenia w praktyce upływa nieraz 20 lat, a w leśnictwie nawet i 50.

Nie na miejscu przytaczać szczegółową listę tematów, które oczekują na swoje rozwiązanie. Będą one przedmiotem szczegółowej dyskusji w czasie przygotowania planu 5-letniego. Przytoczę jednak dla orientacji kilka przykładów.

— Produkcja rolna jest umiejscowiona w środowisku przyrodniczym. Podlega więc podstawowym prawom biologicznym rządzącym tym środowiskiem, a znajomość ich stanowi o jej rozwoju. Niestety coraz silniejszy, w większości negatywny wpływ na środowisko wywiera gospodarcza działalność człowieka. Przedkładanie szybko osiągalnych efektów produkcyjnych nad rozumne gospodarowanie bogactwami przyrody prowadzi nieuchronnie do zachwiania równowagi między eksploatacją zasobów przyrodniczych, a ich zdolnością regenerującą. Warsztatem pracy rolnika jest przyroda, która nie poddaje się doraźnym korektom i nie toleruje nieprawidłowości reagując niezawodnie i nieubłagane na każdy błąd. Znane są fakty ujemnego oddziaływania samej produkcji rolnej na środowisko jak przenawożenie, zmęczenie gleby, skażenie gleby przez wielkotowarowe fermy zwierząt gospodarskich. Na warunki i efekty produkcji rolnej silny wpływ wywiera, powierzchnia, rozmieszczenie i stan lasów.



Rys. 5. Skażenie środowiska rolnego i żywności.

Zalesienie kraju wprawdzie znacznie wzrosło w ciągu 40-lecia, jednak rozmieszczenie lasów jest dalekie od optimum, a ich stan bardzo zły w wyniku synergetycznego działania czynników biotycznych i abiotycznych, a przede wszystkim dewastacyjnego wpływu przemysłu. Zanieczyszczenie atmosfery, kwaśne deszcze, skażenie i obniżenie poziomu wód to narastające problemy agroekologiczne (rys. 5). Nie wystarczy więc propagowanie, a nawet wprowadzenie rolnictwa ekologicznego, gdyż nie intensywne rolnictwo, jest głównym źródłem skażeń. Trzeba wszechstronnie badać wszelkie zmiany i ich skutki w środowisku rolniczym i leśnym, aby zapobiec nadciągającej katastrofie.

Inny przykład: zwiększenie plenności roślin uprawnych, ich odporności na choroby, szkodniki i niekorzystne warunki klimatyczne oraz podniesienie cech jakościowych to sfera coraz wyraźniejszego oddziaływania badań podstawowych, a szczególnie biologii molekularnej. Stosowane nauki rolnicze, hodowla roślin i technika produkcji roślinnej osiągnęły taki poziom, że dalszy ich rozwój staje się ograniczony stanem naszej wiedzy teoretycznej, a szczególnie w takich dziedzinach jak biochemia, fizjologia i nowe techniki w genetyce. Nadchodzi czas, gdy dla hodowli roślin decydujące znaczenie będzie miało opanowanie metod inżynierii genetycznej.

Codzienny trud rolnika to również ustawiczna walka z kapryсами przyrody, chronienie roślin i zwierząt przed szkodnikami i chorobami, to prawidłowe zabezpieczenie plonów. Wprowadziliśmy zabiegi agrolotnicze na ok. 19% areału użytków rolnych. Walczymy z chorobami i szkodnikami lecz one się bronią — tworzą nowe odporne formy. W walce z nimi pierwszą linię muszą stanowić biolodzy i chemicy. Od rezultatów

ich badań zależy sukces. Coraz więcej znaczenia nabiera dogłębna znajomość cech fizycznych roślin i płodów rolnych oraz metod obniżających straty ilościowe i jakościowe surowców rolnych w czasie przechowywania i przerobu. Rolnik i przetwórcza mogą sprawnie wykonać swe zadania jedynie, gdy uzbroimy ich w odpowiednie i sprawnie działające maszyny, a to wymaga nie tylko badań w dziedzinie konstrukcji samych maszyn, lecz także poznania tak złożonego systemu jakim jest: środowisko — maszyna — surowiec roślinny i zwierzęcy. Specyficzne i trudne problemy niosą badania nad niekonwencjonalnymi źródłami energii, tak ważne w warunkach rozproszonej gospodarki rolnej.

Produkcja zwierzęca

Produkcja zwierzęca nie zwiększa sama sobą potencjału żywnościowego kraju lecz tylko tworzy nowe jego formy w postaci produktów zwierzęcych. Można nawet powiedzieć, że przy ich tworzeniu ponad 80% wartości energetycznej paszy ulega zniszczeniu gdyż proces konwersji w organizmie zwierzęcym jest stosunkowo mało sprawny, a jest tym mniej sprawny, im bardziej nieprawidłowy jest skład paszy. Kapitalne zatem znaczenie dla tej dziedziny gospodarki narodowej ma przygotowanie i wykorzystanie paszy, aby uzyskać z niej jak najwięcej mleka, mięsa czy jaj. I w tym zakresie posiadamy liczące się osiągnięcia:

— stosując genetyczne doskonalenie trzody chlewnej poprzez wypracowanie odpowiedniego systemu kojarzeń zapobiegającego występowania depresji inbredowej oraz przez lepsze poznanie fizjologii żywienia uzyskano poprawę efektywności tuczu,

— w hodowli bydła wskazano na możliwość zwiększenia użytkowości mlecznej i mięsnej (tab. 5), przejawiającego się w takich cechach gospodarczo ważnych jak: wykorzystanie paszy, tempo wzrostu, zawartość mięsa w tuszy oraz mleczność;

— znaczne osiągnięcia notuje się w dziedzinie badań nad fizjologią i patologią rozrodu, jak również w zakresie przygotowania biotechnicznych metod kierowania rozrodem, a w szczególności opracowania techniki transplatacji i konserwacji zarodków zwierząt gospodarskich. Posiadamy oryginalny dorobek w zakresie fizjologicznych mechanizmów regulacji hormonalnej i nerwowej zwierząt.

Efekty gospodarcze chowu zwierząt w dużym stopniu zależą od zdrowotności stada. Oto tylko dwa z wielu przykładów krajowych osiągnięć:

— istotne osiągnięcia uzyskano w dziedzinie badań nad fizjologią i patologią rozrodu. Istnieje tu oryginalny dorobek z zakresu fizjologicznych mechanizmów hormonalnej i nerwowej regulacji jak również przygotowania biotechnicznych metod kierowania rozrodem;

Tabela 5

Przeciętna roczna produkcja zwierzęca (Rocznik Statystyczny 1984)

	P o l s k a		1983		
	1970	1983	CSRS	NRD	Węgry
Obsada na 100 ha użytków szt.					
Bydło	55,5	59,7	75,0	90,0	—
Trzoda chlewna	68,8	82,6	104	193	137
Owce	16,4	21,7	—	—	—
Przeciętny roczny udój od 1 krowy w kg					
Mleko	2456	2806	3299	4017	3728
Produkcja na 1 mieszkańca w kg					
Mięso z uboju	67,2	68,6	96	112	167
Mleko	459	440	421	509	262
Jaja	386	425	291	325	249
Ryby	14,5	18,7	—	14,4	—

— określono właściwości biologiczne i struktury antygenowe wielu chorobotwórczych bakterii, wirusów i grzybów oraz pasożytów. Dało to podstawy do opracowania właściwych metod zwalczania wywołanych przez nie chorób;

— wyjaśniono niektóre aspekty patogenezy kolibakteriozy prosiąt oraz zjawisk immunologicznych w przypadku rzekomego pomoru drobiu, obniżając znacznie śmiertelność stada.

Produkcja zwierzęca to najbardziej newralgiczny punkt polskiego rolnictwa, a rozwiązanie jej problemów wymaga dalszej intensyfikacji badań. Wymienię przykładowo kilka niezbędnych zadań w zakresie szeroko rozumianych nauk zootechnicznych i weterynaryjnych:

— doskonalenie realizowanych programów poprawy użytkowości zwierząt gospodarskich oraz utrzymanie bazy hodowlanej przez organizację rezerwy genetycznej i hodowli zachowawczej. Należy również ustalić zakres możliwych i niezbędnych badań nad wykorzystaniem osiągnięć inżynierii genetycznej w hodowli zwierząt i jak najszybciej je podjąć, choć ich zastosowania w praktyce nie można oczekiwać zbyt rychło;

— ustalenie optymalnych fizjologicznie uzasadnionych systemów żywienia zwierząt zwłaszcza drobiu, w oparciu o pasze krajowe celem, uzyskania dostatecznego poziomu produkcji zwierzęcej w warunkach ograniczonego importu pasz;

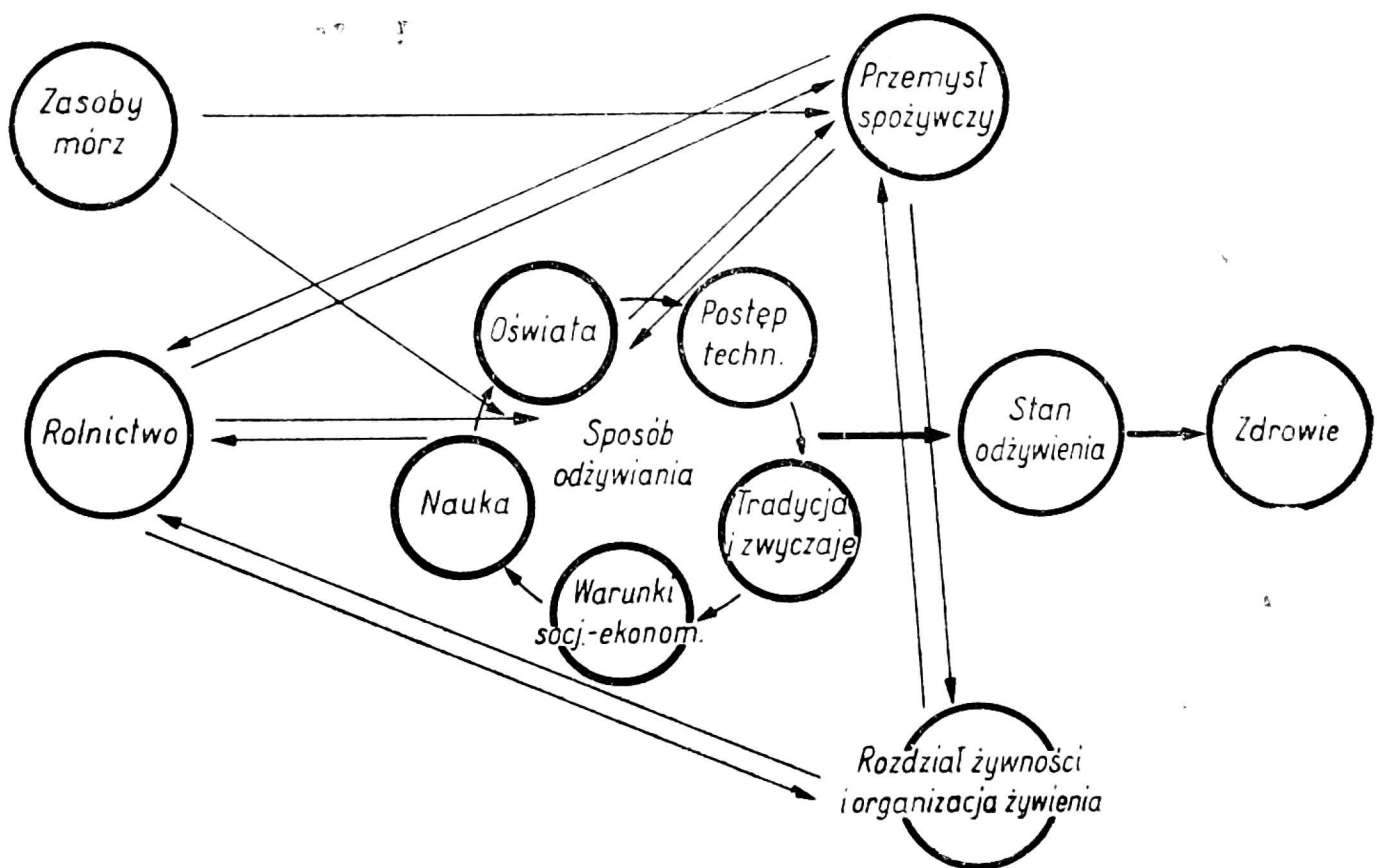
— określenie zdolności adaptacyjnej zwierząt do narzuconych warunków środowiskowych oraz określenie reaktywności stresowej determinowanej genetycznie i środowiskowo;

— wyjaśnienie mechanizmów sterujących obronnością ustroju zwierząt gospodarskich, poszukiwanie farmakologicznych jej stymulatorów oraz protektorów homeostazy;

— doskonalenie metod rozpoznawania, zapobiegania i zwalczania chorób wirusowych, chorób przemiany materii i niedoborowych oraz chorób wywołanych przez postęp techniczny i cywilizacyjny;

Żywnienie człowieka

Wszystkie procesy produkcji roślinnej i zwierzęcej mają jeden zasadniczy cel — racjonalne zaspokojenie potrzeb żywnościowych całej ludności naszego kraju. Dostatnie zaopatrzenie ludności w żywność to nie tylko warunek zdrowia społeczeństwa, ale również czynnik wpływający w sposób zasadniczy na wydajność pracy i nastroje społeczne.



Rys. 6. Czynniki wpływające na sposób odżywiania się człowieka (S. Berger)

Zabezpieczenie potrzeb kraju w żywność nie jest zadaniem łatwym, tym bardziej, że gospodarka żywnościowa ma charakter komplementarny

i obejmuje wszelkie dziedziny życia gospodarczego (rys. 6). Ten kompleksowy charakter gospodarki żywnościowej wymaga szczególnego udziału nauki i oświaty w rozwiązywaniu jej problemów.

Wzrastająca chemizacja produkcji rolnej, rosnące zużycie energii i szerokie stosowanie maszyn w kompleksie przetwórstwa i obrotu stanowi potencjalne źródło możliwości obniżenia jakości żywności i jej wartości odżywczej. Ostatnio odzywają się coraz bardziej niepokojące sygnały skażenia żywności w konsekwencji skażenia środowiska. Mimo poważnych osiągnięć analityków oraz toksykologów w zakresie wykrywania w produktach roślinnych i zwierzęcych pozostałości szeregu związków chemicznych określenie ich szkodliwości dla zdrowia człowieka oraz sposobów usuwania w czasie przetwórstwa posiada nadal szereg luk.

Ogrom problemów związanych z jakością żywności nie znajduje pełnej odpowiedzi w istniejących wynikach krajowych badań naukowych. Dysponujemy wprawdzie pewną ilością badań lecz w większości incydentalnych. Wyniki badań zagranicznych są w większości przypadków nie przenośne, gdyż dotyczą innej struktury rolnictwa, innych warunków, innych surowców, innych metod przetwórczych i innych zwyczajów żywieniowych. Dość powiedzieć, że polska nauka o żywieniu zwierząt dysponuje znacznie bogatszym dorobkiem badawczym i zasobem wiedzy, aniżeli nauka o żywności i żywieniu człowieka. A jakie stoją przed nią problemy?

Wprawdzie za życia naszej generacji społeczeństwo otrzymało wiele nowych produktów żywnościowych opracowanych w oparciu o wyniki badań naukowych. Myślę na przykład o mrożonkach, koncentratkach spożywczych, różnego rodzaju odżywkach dla dzieci i wielu innych. Spotykamy się z nimi co dzień. Jednak niewielki potencjał i rozproszenie badań krajowych powoduje, że nadal na drodze od rolnika do konsumenta napotykamy na niedostatek wiedzy warunkującej poprawę jakości żywności, obniżenie strat oraz racjonalne wykorzystanie produktów ubocznych.

W ostatnich latach podjęto badania nad ważnym problemem patogenezy chorób cywilizacyjnych i jej związkami ze stanem odżywiania się różnych grup społecznych. Ograniczony środkami zasięg tych badań sygnalizuje jedynie pewne zjawiska, nie dając dostatecznych podstaw do kształtowania systemu racjonalnego wyżywienia kraju (tab. 6).

Racjonalizacja odżywiania się indywidualnego zdrowego człowieka to przede wszystkim kształtowanie jego wiedzy w tym zakresie. Nie jest ona wysoka. Incydentalne, często sprzeczne informacje środków masowego przekazu o żywieniu powodują zamęt, zaś symptomy nieracjonalnego odżywiania się jak np. otyłość, obniżona sprawność fizyczna, stają się plagą społeczną. Żywnienie zbiorowe, ważne ogniwo łańcucha społecz-

Tabela 6

Spożycie niektórych artykułów żywnościowych na 1 mieszkańca
(Rocznik Statystyczny 1984)

		1983	1980	1970
Przetwory zbożowe	kg	131	127	122
Ryż	kg	2,0	3,2	1,9
Ziemniaki	kg	190	158	154
Warzywa	kg	111	101	103
Owoce	kg	32,8	37,7	38,0
Mięso i podroby	kg	53,0	74,0	58,3
Ryby i przetwory	kg	6,3	8,1	7,4
Tłuszcze zwierzęce	kg	8,2	8,1	7,1
Masło	kg	6,0	8,9	8,3
Tłuszcze roślinne	kg	6,6	7,8	6,6
Mleko	l	262	262	275
Jaja	szt.	186	223	200
Cukier	kg	39,2	41,4	45,5

nej edukacji żywieniowej młodzieży oraz dużej części ludności pracującej zawodowo jest w naszym kraju niezwykle ubogie i prymitywne. Jego metodyka i technika nie ma poważniejszego wsparcia nauki.

Jeśli więc racjonalne wyżywienie kraju ma znaleźć szybkie i skuteczne rozwiązanie to konieczny jest rozwój badań w tym zakresie oraz stworzenie nowoczesnego warsztatu badawczego, zdolnego wyczerpująco informować kierownictwo gospodarcze o czynnikach umożliwiających:

— właściwe sterowanie rozwojem technologii przetwórstwa, to znaczy uzyskiwaniem coraz wyższej jakości przetworów przy minimalizacji strat i racjonalnym wykorzystaniu produktów ubocznych,

— śledzenie skażeń żywności i zapobieganie im lub gdy to jest możliwe ich usuwanie,

— kształtowanie systemu racjonalnego żywienia ludzi zdrowych, oraz edukacji społecznej w tym zakresie.

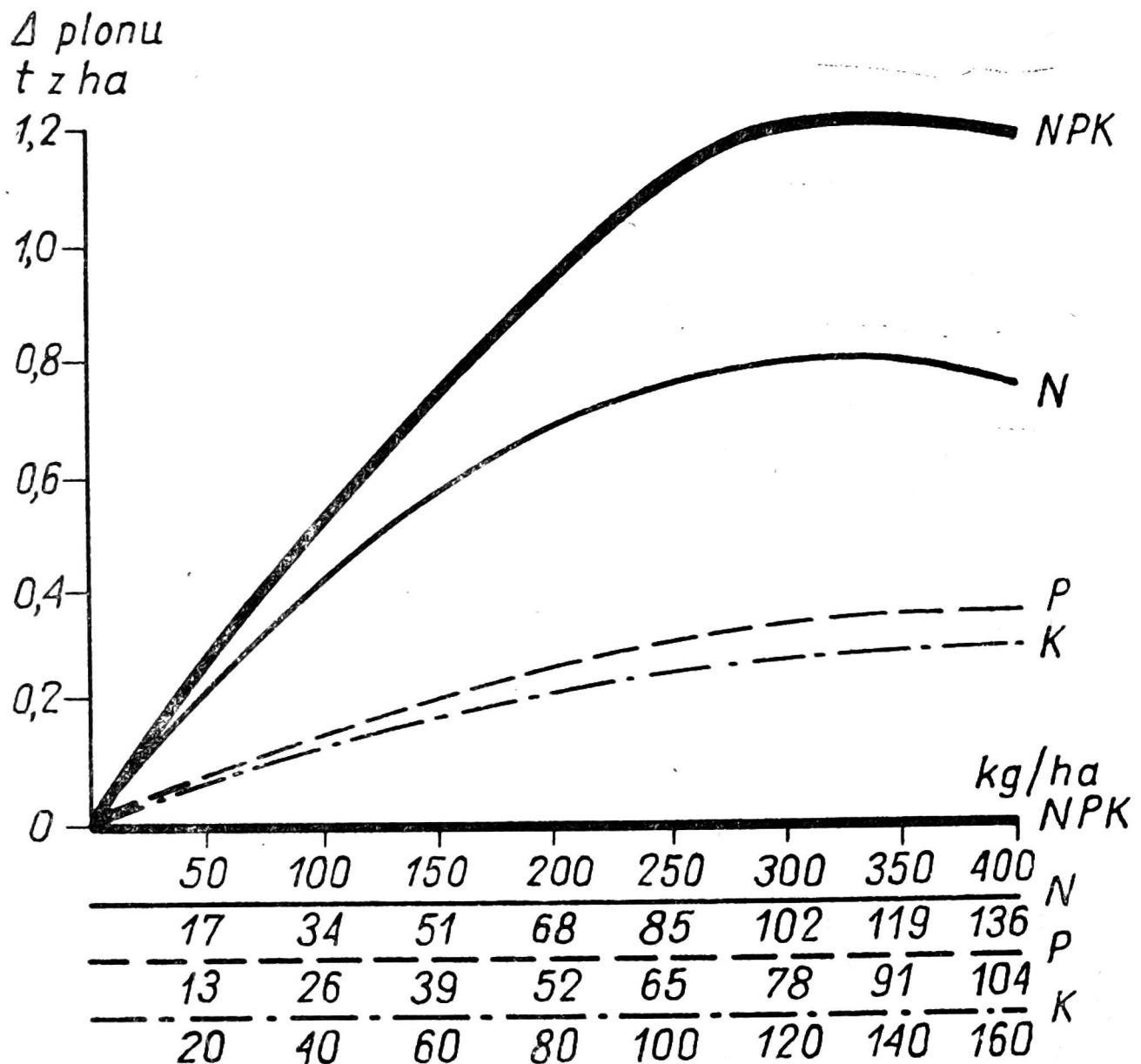
TRENDY W NAUCE A NAUKI ROLNICZE

Obok przedstawionych powyżej już niemal klasycznych problemów nauk rolniczych zarysowują się nowe dziedziny badań. Wynika to z ogromnego rozwoju wiedzy. Postęp w technice i metodyce badań umożliwia podjęcie prac w dziedzinach, które do niedawna leżały poza polem dociekań nauki. Przełom metodyczny, który obserwujemy w wielu obszarach badawczych obejmuje niebawem całe pole nauk rolniczych, o ile ich

wyniki mają sprostać przyszłym potrzebom wyżywienia kraju. Do tego trzeba się przygotowywać już dziś i za to nauka ponosi odpowiedzialność, gdyż ona jest świadoma przemian jakie niesie przyszłość. A oto kilka dziedzin, w których spodziewamy się największych przemian w najbliższym czasie.

Fizjologia roślin i zwierząt

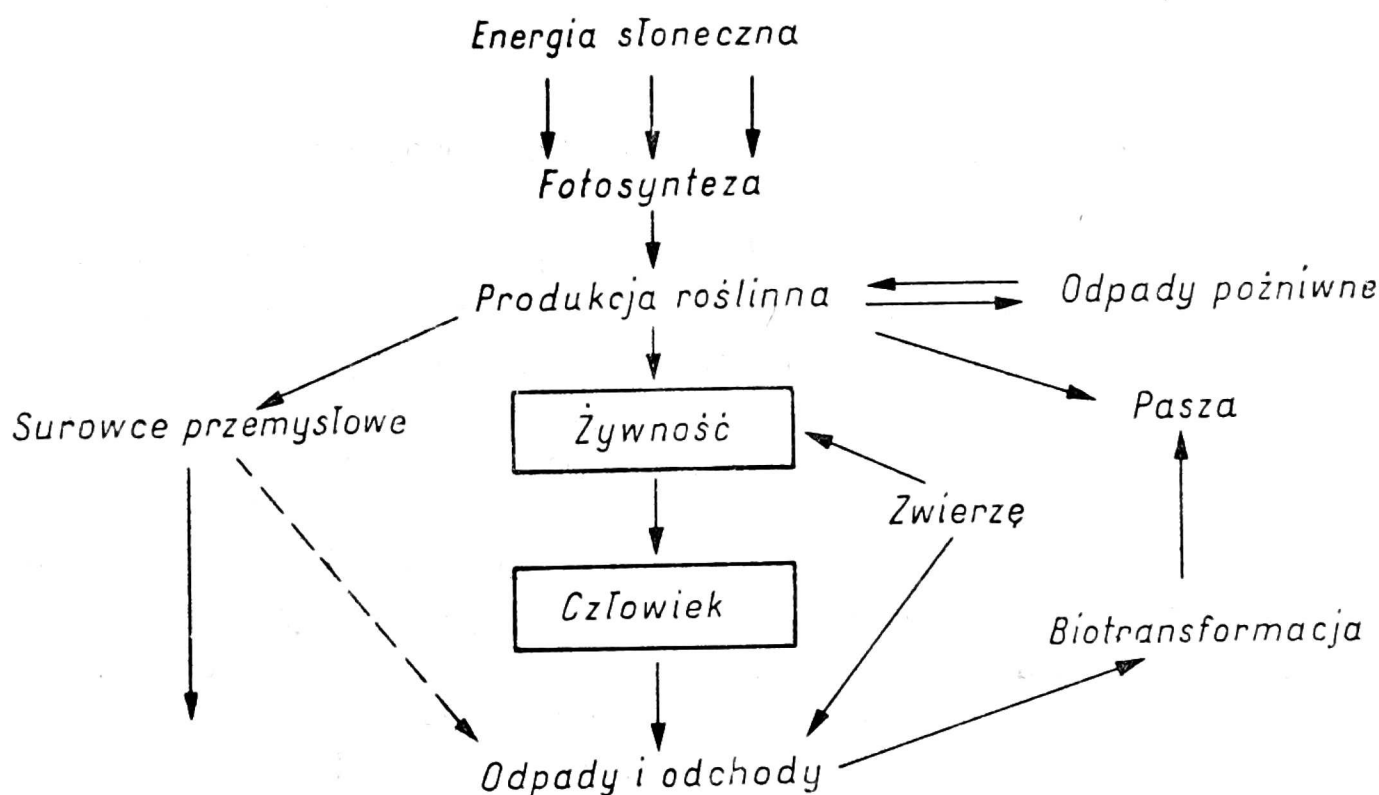
Dotychczasowy wzrost produkcji rolnej był w dużej mierze rezultatem osiągnięć nauk chemicznych, które udostępniły nawozy sztuczne, środki ochrony roślin, (rys. 7) środki dezynfekcyjne i leki dla zwierząt. Jednak rezerwy produkcyjne uzyskiwane tą drogą są na wyczerpaniu. Dalszego postępu można się spodziewać raczej w dziedzinie badań fizjologicznych. Nowoczesny warsztat badawczy daleko przesuwa dzisiejsze granice poznania. Umożliwia głębsze poznanie fizjologii zwierząt, reakcje na bodźce stresowe i metody przeciwdziałania, właściwą regulację hor-



Rys. 7. Reakcja na nawożenie mnieralne. Przyrosty plonów 4 zbóż w zależności od dawek NPK. Źródło: IUNG — Puławy.

monalną procesów rozrodczych, poznanie reakcji ustroju na składniki pokarmu — stanowiąc klucz do zwiększenia efektywności produkcji zwierzęcej.

W zakresie fizjologii roślin (rys. 8) na pierwszy plan wysuwa się usprawnienie procesu fotosyntezy. Obecnie sprawność fotosyntetyczna roślin uprawnych jest niska i wyraża się poniżej 1% wykorzystania padającej na powierzchnię upraw polowych całkowitej fotosyntetycznej czynnej radiacji słońca. Zwiększenie stopnia wykorzystania energii słonecznej w procesie fotosyntezy o 1—2% na przykład przez zmianę kształtu roślin i struktury łąnu, właściwości optycznych aparatu asymilacyjnego, a w perspektywie również przez zmianę układu anten chlorofilowych może zwiększyć globalną produkcję biomasy o 100—200%. Stąd ogromne zainteresowanie zwiększeniem produkcji pierwotnej przez zwiększenie wydajności procesu fotosyntezy przy wykorzystaniu różnych metod działania w tym również na drodze inżynierii genetycznej.



Rys. 8.

Inżynieria genetyczna

Wyniki współczesnych badań wskazują na to, że w przyszłości zwiększenie efektów produkcyjnych rolnictwa zostanie osiągnięte w znacznym stopniu metodami inżynierii genetycznej. Nowe techniki kojarzenia genów i użycia rekombinowanego DNA, fuzji komórkowych prowadzą do uzyskania odpornych i wysokowydajnych roślin. Szczególne znaczenie ma w naszych warunkach zwiększenie odporności roślin na mróz, suszę i choroby.

Zwiększenie efektywności wiązania azotu z powietrza przez bakterie i jego wykorzystanie przez rośliny strączkowe oraz opanowanie przyswajania azotu również przez rośliny niemotylkowe, zwiększenie odporności na herbicydy to droga, może jeszcze daleka, ale prawidłowa, do bardziej wydajnej naturalnej produkcji żywności. Przepuszcza się, że inżynieria genetyczna jeszcze przed rokiem 2000 zapoczątkuje nową erę w odpornościowej hodowli roślin i umożliwi tak ważne dla ochrony środowiska znaczne zmniejszenie stosowania nawozów azotowych i chemicznych środków ochrony roślin.

O ile w hodowli zwierząt zastosowań inżynierii genetycznej należy oczekiwać później niż w hodowli roślin to uzyskanie technikami bioinżynierii szczepionek przeciw chorobom zakaźnym zwierząt, leków (steroidowych), antybiotyków będzie na szerszą skalę możliwe niebawem. Otworzy to nowe horyzonty dla rozwiązania szeregu trudnych problemów w zakresie ochrony zdrowia zwierząt, a co za tym idzie wzrostu wydajności produkcji zwierzęcej.

N a u k i t e c h n i c z n e — e l e k t r o n i k a

Nie można myśleć o wydajnej produkcji żywności bez uzbrojenia rolnictwa i przemysłu przetwórczego w nowoczesne, energooszczędne, zastępujące pracę żywą urządzenia techniczne. Wymaga to opracowania szeregu nowych, współczesnych narzędzi rolniczych jak i zastąpienia nowymi konstrukcjami maszyn przemysłu przetwórczego, których zużycie szacuje się na 60%! Winny one być oparte w jak największej mierze o polski dorobek naukowy i techniczny. Nie sposób przedstawić ogromu zadań nauk technicznych w tej dziedzinie. Przykładem tylko niech będzie elektronika, która wykazuje współcześnie tak burzliwy rozwój.

Rozwój elektroniki wyraża się ostatnio lawinowym rozwojem urządzeń, które wykorzystują techniki mikroprocesorowe do współczesnych działań naukowych, technicznych i gospodarczych. Pokutuje u nas pogląd, że techniki komputerowe są zbyt drogie, aby je powszechnie stosować i zbyt skomplikowane do opanowania przez przeciętnego pracownika. Sytuacja jest obecnie dokładnie odwrotna. O ile 10 lat temu komputer z pamięcią 16 tys. bitów kosztował 100 tys. \$, to dziś z pamięcią 600 tys. bitów kosztuje tylko 500 \$. Zaś opanowanie obsługi współczesnego urządzenia wymaga średnich kwalifikacji zawodowych, a w krajach rozwiniętych jest przedmiotem zwykłych zajęć szkolnych.

Można przytoczyć setki cennych możliwości stosowania układów mikroprocesorowych we wszystkich bez wyjątku dziedzinach gospodarki żywnościowej, zaczynając od bieżącej kontroli pracy maszyn uprawo-

wych, kompleksowej automatyzacji wielkich ferm, kończąc na sterowaniu procesami przetwórczymi, obrotem żywnością i kształtowaniem żywienia ludności.

Na szczególną jednak uwagę zasługuje zastosowanie technik komputerowych do procesów planowania, zarządzania i optymalizacji wykorzystania środków produkcji. Zaczynając od prostych układów, które wspomagają pracę kierownika lub właściciela gospodarstwa, prac dyspozytorskich w SKR, POM czy PGR, aż do wielkich banków danych. Jest to nieuniknione. O strategii produkcji indywidualnego gospodarstwa jak i strukturze całej gospodarki żywnościowej w coraz większym stopniu będzie decydować kapitało- i energochłonność produkcji rolnej (tab. 7) a więc „zimny” rachunek ekonomiczny. Wprowadzenie mikroprocesorów da rolnikowi również znakomity instrument prawidłowego i szybkiego reagowania na jak dotychczas nie opanowane siły przyrody.

Tabela 7

Wskaźniki zużycia energii w rolnictwie (Rocznik Statystyczny 1984)

	1970	1980	1983
Siła pociągowa jedn. poc./100 ha	7,1	22,7	27,7
Ciągniki ha/1 szt.	87	31	25
Zużycie energii elektr. kWh/ha	221 *	396	448

* 1975

Za kilka lat bardziej złożone maszyny i urządzenia gospodarki żywnościowej będą oparte o system mikroprocesowego sterowania i regulacji. My zaś do tego nie jesteśmy przygotowani. Brak jest impulsu ze strony prowadzonych aktualnie badań, jak i ze strony potencjalnych użytkowników. Lekceważenie postępu techniki gotuje nam w przyszłości „kielich goryczy”. Postęp na świecie nie czeka aż my się obudzimy. Stwarza to ogromne zagrożenie dla przyszłego prawidłowego funkcjonowania gospodarki żywnościowej. Być może, że w Polsce dziś jeszcze nie odczuwamy grozy tego opóźnienia. Groźne jest natomiast niedostateczne zrozumienie powiedziałbym lekceważenie wagi problemu, a co za tym idzie niedocenianie błyskawicznie narastających potrzeb i rosnącej luki pomiędzy Polską a rozwiniętymi technicznie krajami.

POTENCJAŁ BADAWCZY

Mówiąc o zadaniach stojących przed nauką w rozwiązywaniu problemów gospodarki żywnościowej, trzeba się zastanowić jakimi dysponuje-

my ku temu środkami. Każda próba ilościowego ujęcia potencjału badawczego może być podważona, jeśli się weźmie pod uwagę brak precyzyjnych kryteriów, szeroki zakres obszaru badań jak i jego złożoność.

Pominę tu bardziej szczegółowe omawianie typowych niedostatków nękających całą naukę, jak uposażenie personelu, ubogie i przestarzałe wyposażenie warsztatu badawczego, inwestycje, środki dewizowe itp. Były one i są przedmiotem żarliwych wypowiedzi na każdym spotkaniu poświęconemu nauce i w każdym środowisku. Nie są one obce również naukom rolniczym i leśnym, a są chyba nawet bardziej bolesne, gdyż nauka służąca gospodarce żywnościowej była zawsze traktowana jak „kuchenny kopciuszek”. Niestety w dobie kryzysu sytuacja nauk i sfery gospodarki żywnościowej nadal się pogarsza. Świadczy o tym chociażby to, że całość nakładów na badania w dziale „kompleks żywnościowy” obejmujących również wytwarzanie przemysłowych środków dla tego kompleksu, kształtowała się w odniesieniu do dochodu narodowego z tego działu gospodarki narodowej gorzej, aniżeli w innych dziedzinach, mimo znacznie bardziej złożonego układu badawczego jaki stanowi rolnictwo i gospodarka żywnościowa aniżeli przyroda nieożywiona.

Nakłady na działalność B+R resortu rolnictwa i gospodarki żywnościowej stanowiły w latach 1976—80 8,2%, a problemów centralnie sterowanych 6,1% czyli zaledwie 14,3% nakładów w kraju. Biorąc jeszcze pod uwagę, że świadczenia innych dziedzin nauki w badaniach na rzecz rolnictwa były znikome, powstała paradoksalna i szkodliwa autarkia rolnictwa w zaspokajaniu własnych potrzeb naukowych zaczynając od nauk społecznych a kończąc na technicznych.

Nauki rolnicze w Polsce można ocenić jako stojące na średnim poziomie europejskim, lepszym tam, gdzie o wyniku badań decyduje inwencja badawcza, gorszym gdy decyduje o nim wyposażenie aparaturowe warsztatu badawczego. Wieloletnie zamrożenie dostaw wyposażenia materialnego warsztatów badawczych, powoduje podobnie jak i w innych dziedzinach gwałtownie rosnący dystans do poziomu nauki światowej, tak obecnie dotkliwy, że traci się wspólny język z badaczami przodujących krajów. Zjawisko to jest tym bardziej dotkliwe, że specyfika nauk obszaru gospodarki żywnościowej powoduje rozproszenie terenowe poszczególnych jednostek badawczych, mniejszą możliwość koncentracji zespołów aparatury unikalnej przy wymaganej większej jej dostępności ze względu na nietrwałość i zmienność w czasie substratu badanego.

Pewien przybliżony obraz potencjału badawczego pracującego bezpośrednio dla gospodarki żywnościowej można uzyskać sumując potencjał Akademii Rolniczych, placówek badawczych resortu rolnictwa i gospodarki żywnościowej oraz Wydziału Nauk Rolniczych i Leśnych PAN.

Pracuje w nich ponad 1300 profesorów i docentów oraz 3200 doktorów (tab. 8). Czy jest to dużo czy mało? Odpowiedź trudna. Moim zdaniem jest to potencjał wystarczający w stosunku do aktualnego uzbrojenia warsztatu badawczego, lecz daleko niewystarczający w stosunku do realnych potrzeb gospodarki i w relacji do środków kierowanych na badania rolnicze w krajach o rozwiniętej gospodarce żywnościowej.

Tabela 8

Potencjał naukowo-badawczy gospodarki żywnościowej w 1983 r.
(Dane MNSzWiT 1984 i Rocznik Statystyczny 1984)

	Ilość jedn.	Prof. i doc.	Dr
Akademie Rolnicze	9	1004	2250
Instytuty resortowe	32	260	855
Placówki PAN	6	45	112
R a z e m		1309	3217
Kraj ogółem	—	11728	40000 *
MRiGŻ	—	11,2 ⁰ / ₀	8,0 ⁰ / ₀ *

* Szacunek.

Do tej krytycznej oceny należy dodać mizerny udział wszystkich niemal poza rolniczych dziedzin nauki w rozwiązywaniu zadań badawczych przeznaczonych dla gospodarki żywnościowej. Swoisty partykularyzm, i niedocenywanie rolnictwa jako głównego działu gospodarki narodowej w Polsce, stworzyło głęboką lukę między badaniami poznawczymi a stosowanymi. Badania poznawcze traktuje się jako nie warte społecznych środków zapominając o znanej prawdzie, że najbardziej użyteczna dla praktyki jest dobra teoria. Jest to tworzenie luki zdolnej wyhamować badania stosowane już za kilka lat. Luka ta dla dobra gospodarki naszego kraju musi być systematycznie usuwana. W tym to działaniu dostrzegamy podstawową funkcję Polskiej Akademii Nauk i jej komitetów naukowych.

Oceniając osiągnięcia nauk rolniczych, często się słyszy opinię, że wyprzedziły one znacznie potrzeby i poziom praktyki rolniczej, że portfel badań przekracza możliwości ich wdrożenia. Z drugiej zaś strony mówiąc o stanie gospodarki żywnościowej mówimy, że nie osiąga ona poziomu krajów rozwiniętych. Opinię taką kształtują również sami pracownicy nauki. Każdy z nas chciałby widzieć własne wyniki badań zastosowane w produkcji. Niestety tylko niewielka, ograniczona część naszych badań może być szybko wdrożona. Na postęp w produkcji żywności składa się suma wielorakich, długofalowych badań, których autorstwo często trud-

no jednoznacznie określić, a bardzo trudno sukces przypisać konkretnej osobie. Że zaś ta nawet niewielka część badań, która jest wykorzystywana ma istotne znaczenie świadczy ewidentny wzrost plonów na przestrzeni całego okresu naszego 40-lecia (rys. 2). Czy mógłby być on większy? Mógłby, lecz przyczyny tego nie leżą w nauce. Leżą one w niedostatku rutynowych środków produkcji bez których zalecenia nauki pozabawione są sensu, w złej organizacji a nade wszystko w fatalnych mechanizmach wdrożeń.

Trzeba jednak powiedzieć o specyfice trudności jakie się napotyka we wdrażaniu wiedzy w rolnictwie. Wdrażanie prac, które dotyczą bezpośrednio produkcji roślinnej lub zwierzęcej jest nieporównywalnie trudniejsze niż w innych dziedzinach gospodarki. Trudność tą powoduje fakt, że rolnictwo jest wielosektorowe, a metody wdrożeniowe w PGR i RSP są różne niż w gospodarstwach indywidualnych. W gospodarstwach indywidualnych partnerem nauki nie jest kilka czy kilkadziesiąt niezależnych od przyrody przedsiębiorstw lecz około 3 mln niezależnych decydentów całkowicie odpowiedzialnych finansowo za efekt wdrożenia (tab. 9). Tylko niewielu z nich posiada na tyle głębokie przygotowanie fachowe, aby w oparciu o analizę materiałów badawczych móc podjąć decyzję ryzyka. Podobnie w kształtowaniu racjonalnego żywienia ludności każdy z nas wie, jak trudno zmienić zwyczaje żywieniowe człowieka, nawet jeżeli alternatywą jest choroba.

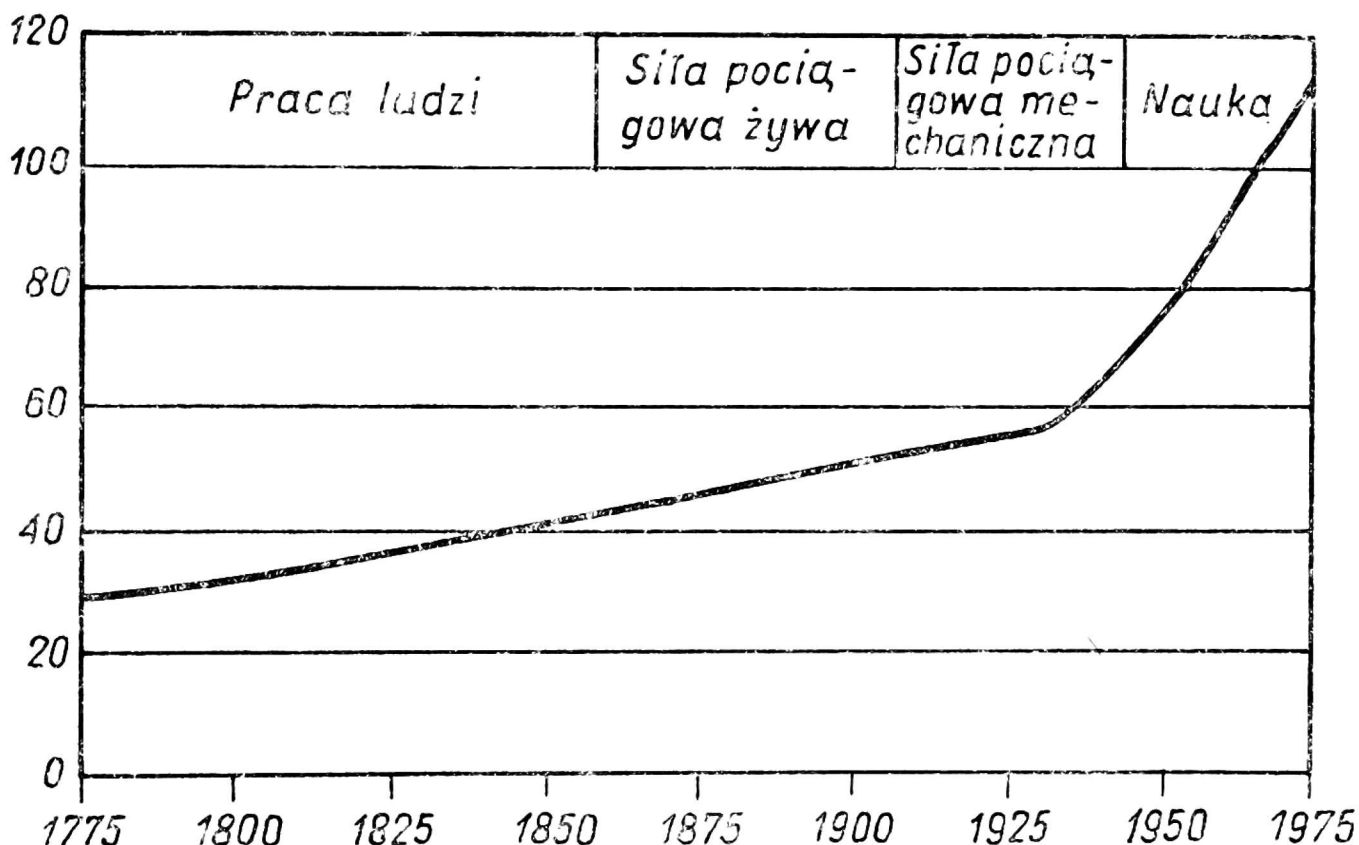
Tabela 9

Użytkownicy użytków rolnych w 1983 r. (Rocznik Statystyczny 1984)

	Areał tys. ha	%	Ilość jednostek tys.
Gospodarstwa indywidualne powyżej 0,5 ha	14384	76,8	2869,0
Gospodarstwa państwowe	3548	18,9	2,4
Spółdzielnie produkcyjne	810	4,4	2,6

Stąd wdrażanie osiągnięć badawczych w obszarze gospodarki żywnościowej ma i musi mieć zupełnie inny charakter aniżeli ma to miejsce w przemyśle. Trzeba więc działać przykładem i to często rozciągającym się na kilku okresów wegetacyjnych lub pokoleń zwierząt. Trudno opisać jak ważna jest tu rola przykładu, rola ośrodków upowszechniania wiedzy rolniczej, ścisłego współdziałania badacza z odbiorcą badań, ogromnej cierpliwości i wyrozumiałości. Brak jest niestety nawyku stałego kontaktu służby upowszechniania wiedzy z placówkami badawczymi oraz odwrotnie poważnego traktowania przez badaczy tego naturalnego

sojusznika we wdrażaniu osiągnięć nauki do produkcji. Jakże nam daleko do wagi jaką przykłada się do działania „extension service” w szkołach wyższych i instytutach USA. A może w tym tkwi jądro sukcesów rolnictwa amerykańskiego? (rys. 9). Chyba nie odbiegnę daleko od prawdy, jeżeli powiem, że na tym odcinku mamy jeszcze prawie wszystko do zrobienia, że jest to droga, którą musi kroczyć nauka we wspomagananiu rozwiązań praktycznych problemów gospodarki żywnościowej.



Rys. 9. Produktywność rolnictwa a ewolucja naukowa (USA). Źródło: Chemistry and World Supplies: The New Frontiers, Perspectives und Recommendations, CHEMRAWN II, Manila 1982.

Zakończenie

Przed nauką w zakresie gospodarki żywnościowej stoją więc dwa główne zadania:

1. Wsparcie gospodarki żywnościowej w pokonywaniu aktualnych trudnych problemów oraz
2. Nie utracenie kontaktu z nauką światową aby móc przygotować się do opanowania nowych zadań badawczych.

Wymaga to bardzo klarownego sprecyzowania celów, na których należy skoncentrować szczególny wysiłek. Są to przede wszystkim te dziedziny dla których musimy wypracować własne rozwiązania lub te, gdzie bez korekty nie możemy wykorzystywać osiągnięć nauki światowej. Najsuwa się tu nieodparcie powiedzenie: „Praktyka bez nauki jest pustą

skrzynią, nauka bez praktyki jest zamkniętym skarbcom". Lecz gra pomiędzy nauką a praktyką musi być uczciwa. Trzeba nauce wyznaczać zadania, dla których jest ona powołana, a nie przenosić na naukę odpowiedzialność za niepowodzenia produkcyjne. Praktyka musi szukać rozwiązań razem z nauką nie zaś używać jej jako pogotowia ratunkowego.

Jeśli zaś stan nauki odniesiemy do jej rzeczywistego oddziaływania na stan gospodarki żywnościowej, to jest widoczne, że drożność między osiągnięciami nauki, a stosowaniem w praktyce jest niezmiernie ograniczona. Obecna sytuacja na odcinku wdrożeń jest groźna. Zatraca się bowiem sensowną motywację badań, gdyż nie jest nimi zainteresowany ani praktyk wiedząc, że nie będzie miał środków na wdrożenie, ani badacz wiedząc, że nawet największe wysiłki nie pozwolą sprawdzić uzyskanych wyników badań w praktyce.

Jaka jest więc rola nauki w rozwiązywaniu problemów gospodarki żywnościowej i jaką w tym procesie rolę ma spełnić Polska Akademia Nauk? Sądzę, że usystematyzowany pogląd na rozwój gospodarki żywnościowej i rolę jaką w tym procesie ma spełnić nauka będzie przedmiotem obrad III Kongresu Nauki Polskiej. Nie wątpię, że sprawy te będą również myślą przewodnią dzisiejszej dyskusji, gdyż jest to troska, która nam co dzień towarzyszy.

Pozwólcie więc Państwo, że na zakończenie postawię zasadnicze wnioski wynikające z przedstawionego materiału:

1. Stan współczesnych badań podstawowych oraz spójny z nim program badań stosowanych będzie decydował o produkcji żywności końca XX wieku i początków XXI wieku, jej formie i miejscu w społeczeństwie oraz gospodarce narodowej.

2. Żywność jest substancją biologiczną warunkującą życie i zdrowie ludności. Stała się ona równocześnie bronią strategiczną wielu krajów. Stąd troska o jej ilość, jakość i wartość odżywczą winna być przedmiotem szczególnie wnikliwych badań, które muszą być nie tylko rozwinięte, ale i instytucjonalnie wzmocnione.

3. Zachowanie kontaktu z nauką światową i utrzymywanie badań poznawczych na odpowiednim poziomie umożliwia postęp i warunkuje wsparcie gospodarki żywnościowej w pokonywaniu aktualnych i przyszłych trudnych problemów, tam gdzie nie decydują o tym wyłącznie braki materialne lub organizacyjne.

4. Ogromny postęp współczesnej wiedzy otwiera nowe perspektywy dla rozwoju produkcji żywności. Konieczne jest więc umocnienie i ukierunkowanie prac w zakresie agrofizyki, bioinżynierii, fizjologii i genetyki roślin oraz zwierząt na badania perspektywiczne niezbędne dla rozwoju gospodarki żywnościowej. Istnieje paląca potrzeba wzmocnienia badań nad samą żywnością, jej przetwórstwem i żywieniem człowieka

zdrowego. Konieczne jest wreszcie dążenie do odrobienia zaległości w konstrukcji sprzętu i technice rolniczej oraz w wykorzystywaniu elektroniki w badaniach i praktyce gospodarki żywnościowej.

5. Istnieje brak rozeznania rzeczywistego potencjału badawczego w sferze gospodarki żywnościowej. Jest on niedostatecznie zintegrowany i wykorzystany. Rozległość a zarazem komplementarność obszaru badawczego w zakresie gospodarki żywnościowej wymaga szerokiego udziału wszystkich dziedzin nauki reprezentowanych przez poszczególne Wydziały Polskiej Akademii Nauk. Szczególne obowiązki w formowaniu i koordynowaniu zamierzeń badawczych w tej dziedzinie spoczywają na Wydziale Nauk Rolniczych i Leśnych.