

WPROWADZENIE

Integralną część perspektywicznego planu rozwoju gospodarki narodowej na nadchodzące 15-lecie stanowi plan rozwoju rolnictwa. Towarzyszyć mu będzie plan rozwoju nauk rolniczych, to jest plan zadań badawczych przygotowujących warunki rozwoju produkcji, plan nakładów materialnych oraz rozwoju kadr naukowych, które mają zapewnić wykonanie planu badań. Rozważyć trzeba również niezbędne zmiany w strukturze organizacyjnej nauk rolniczych, którą dopasować trzeba do narastających zadań.

Wydział Nauk Rolniczych i Leśnych Polskiej Akademii Nauk podjął inicjatywę przygotowania kompleksowej prognozy rozwoju nauk rolniczych na najbliższe 15 lat. Zespoły specjalistów powołane przez Komitety Naukowe Wydziału przygotowały propozycje w zakresie swych specjalności, które to propozycje były następnie przedmiotem dyskusji Komitetów. W wyniku tej pracy powstało szereg opracowań, które łącznie stanowią projekt planu rozwoju całego obszaru badań rolniczych. Jednak w opinii Wydziału jest to, jak wspomniano, dopiero propozycja, nie zaś ostateczna i obowiązująca forma planu. Ta bowiem powstać może dopiero po uzyskaniu opinii bardzo szerokiego grona specjalistów, którzy oczywiście w bezpośrednich pracach Komitetów nie mogli uczestniczyć.

Złożoność warunków, które decydują o rozwoju rolnictwa, jest tak wielka, że żaden wąski zespół specjalistów nie jest w stanie prawidłowo przewidzieć działania wszystkich czynników decydujących o prawidłowym ukierunkowaniu badań. Z tego też względu wydawało się konieczne przedstawienie dotychczas zebranych materiałów na łamach „Postępów Nauk Rolniczych” jako czasopisma czytanego powszechnie przez rolników interesujących się rozwojem nauk rolniczych. W ten sposób umożliwi się znacznie większemu kręgowi osób ewentualne ustosunkowanie się do projektu planu badań. Zgłoszone wypowiedzi dyskusyjne zostaną w miarę możliwości opublikowane w następnych numerach „Postępów”.

Redakcja zrezygnowała z opracowania syntezy propozycji lecz w kilku kolejnych numerach pisma ukazywać się będą materiały opracowane przez Komitety. Ten sposób publikowania wydaje się najbardziej praktyczny, gdyż pozwala na ustosunkowanie się do projektów zawierających stosunkowo wąski wycinek nauk — a więc ustosunkowanie się w sposób szczegółowy, co w danym przypadku jest konieczne. Z drugiej strony pozwala to w sposób możliwie wyczerpujący przedstawić wszystkim zainteresowanym najważniejsze tendencje rozwojowe nauk rolniczych w naszym kraju na tle sytuacji tych nauk w świecie.

* * *

PROGNOZY ROZWOJOWE NAUK ROLNICZYCH I LEŚNYCH

Koniecznym punktem wyjściowym dla opracowania prognozy rozwoju badań naukowych w zakresie rolnictwa, leśnictwa i przemysłu spożywczego jest przyjęcie założenia, iż poziom wyżywienia społeczeństwa będzie w roku 1985 odpowiadał rzeczywistym zapotrzebowaniom zarówno

pod względem wartości kalorycznej pokarmów jak i ich składu. Przyjąć również należy, że zapotrzebowanie przemysłu na surowce pochodzenia rolniczego będzie już w tym czasie całkowicie zaspokojone.

Trudno jest jednak, opierając się na aktualnych danych o perspektywach rozwoju całości gospodarki narodowej, przewidzieć z całą pewnością, czy w zakresie produkcji surowców rolniczych kraj będzie musiał być samowystarczalny (wyjąwszy oczywiście surowce, których wyprodukowanie w naszych warunkach fizjograficznych jest trudne, nieopłacalne lub wręcz niemożliwe).

Rozpatrując strukturę rolnictwa, tempo jego przemian na tle gospodarki narodowej i ogólne tendencje rozwoju rolnictwa w świecie można przyjąć wstępne założenie, że rolnictwo polskie jest w stanie dostarczyć dostateczną ilość żywności i surowców, pokrywając eksportem konieczny import produktów nie wytwarzanych w kraju i dostarczyć dodatkowo znaczne ilości towarów przeznaczonych na eksport w grupach, w których spodziewany jest wzrost opłacalności.

Zważywszy, że w omawianym okresie nastąpi zwiększenie liczby ludności, ograniczenie ludności zawodowo czynnej w rolnictwie, jak też zmniejszenie powierzchni uprawnych w wyniku urbanizacji kraju, zwiększenia powierzchni mieszkalno-rekreacyjnej przypadającej na 1 mieszkańca oraz wprowadzenia niezbędnych zalesień terenów wartościowych rolniczo — trzeba się liczyć z koniecznością gruntownej rekonstrukcji rolnictwa w tym okresie. Trzeba tu pod terminem „rolnictwo” rozumieć całokształt problemów związanych zarówno z produkcją surowców rolniczych, jak i ściśle z nimi zintegrowane zagadnienia dalszego wyrobu i zbytu tych surowców, tj. całokształt spraw będących do rozwiązania na drodze:

baza naturalna rolnictwa — gotowy produkt dostarczany odbiorcy

Tak rozumiana rekonstrukcja rolnictwa ma charakter przekształcenia wszelkich środków i metod działania prowadzących do intensyfikacji, niezbędnej na spodziewanym etapie gospodarki narodowej i w warunkach prawdopodobnej sytuacji demograficznej.

Prawidłowy przebieg zamierzonej rekonstrukcji rolnictwa może być zrealizowany jedynie w przypadku dostatecznego wyprzedzenia zachodzących zmian przez rozwój odpowiednich badań naukowych.

Rolnicze badania naukowe cechuje bardzo wysoki stopień komplikacji. Przedmiotem badań jest bowiem nie tylko żywy organizm, lecz kompleksowo ujmowane środowisko jego rozwoju, w którym wzajemne powiązania są niezmiernie liczne i złożone, przy czym rozpatrywane być muszą zarówno od strony biologicznej jak i gospodarczej, a także od strony wpływu na ogólny rozwój środowiska społecznego.

Tak zawiślany splot zależności przekreśla niemal całkowicie możliwość teoretycznej optymalizacji produkcji i zmusza do żmudnych badań empirycznych — przynajmniej w przypadkach poszukiwania rozwiązań kompleksowych.

Specyfiką tych badań jest ich okresowość i stosunkowo powolny rozwój obiektu doświadczenia, przy czym obiekt ten bywa nader często niszczoney przez niekorzystne warunki przyrodnicze, względnie też przebieg zamierzonego doświadczenia może zostać w wyniku tych czynników zdeformowany i będzie wymagać dalszych powtórzeń.

Ten długi z natury rzeczy i trudny do określenia w czasie cykl badań większości zagadnień rolniczych i leśnych jest przyczyną, iż pomiędzy stwierdzeniem konieczności rozpoczęcia badań i pełnym ich praktycznym wdrożeniem jest na ogół bardzo długi okres czasu, który może się niekiedy rozciągać na wiele lat.

Działalność rolnicza powoduje przy tym rozliczne skutki uboczne, wpływające zarówno na bezpośrednie warunki dalszej produkcji, np. na stan gleby zmieniony przez złą uprawę lub nadużycie środków chemicznych i technicznych, wpływa również na sam produkt, a także na środowisko i warunki życia społeczeństwa. Chodzi tu nie tylko o zasadnicze zmiany w gospodarce wodnej, wylesienia, procesy erozyjne, lecz również o pozytywne strony rozwoju gospodarki rolnej, jak wzrost stopy życiowej i kultury ludności wiejskiej, tworzenie właściwych warunków rekreacyjnych dla całego społeczeństwa, ściślejsze wiązanie człowieka z przyrodą, rozwój jego zainteresowań pozazawodowych.

W miarę technizacji i urbanizacji życia przyszłego społeczeństwa trzeba się liczyć z rosnącym znaczeniem tych pozagospodarczych, humanistycznych efektów rozwoju rolnictwa.

Tak więc nauki rolnicze muszą być przygotowane nie tylko do rozwiązywania stojących przed nimi problemów, ale również do rozwiązywania ich z niezbędnym wyprzedzeniem. W tych przypadkach, gdzie jest to możliwe, należy dążyć do prowadzenia badań niezależnie od naturalnych warunków przyrodniczych, gdyż jest to jedyna droga uzyskania wyniku szybko i dawania odpowiedzi na doraźne problemy pojawiające się w praktyce rolniczej, a często niemożliwe do wcześniejszego przewidzenia. Jednak konieczne będzie, dla uzyskania takich możliwości, zrekonstruowanie całej bazy technicznej nauk rolniczych, która jest obecnie niedostępna dla nowoczesnych metod badania.

Poza stworzeniem prawidłowej sieci gospodarstw służących celom naukowym, trzeba uruchomić niezbędną liczbę stanowisk laboratoryjnych do badań podstawowych oraz obiektów specjalnych (w rodzaju fitotronów), pomieszczeń dla chowu zwierząt w sztucznie stworzonych warunkach, laboratoriów do przyspieszonych badań urządzeń technicz-

nych w rolnictwie, a także wypracować metody najbardziej racjonalnego posługiwania się tymi urządzeniami.

Pracę badawczą w dziedzinie rolnictwa można by więc scharakteryzować jako wszechstronną syntezę elementów nauki podstawowej podporządkowaną specyficznym gospodarczym zadaniom rolnictwa. Taką definicją nie wyklucza udziału rolniczych i leśnych ośrodków badawczych w badaniach podstawowych, gdyż nie wszystkie elementy tych badań interesują i są rozwiązywane przez specjalistów innych dziedzin nauki. Można tu przykładowo wymienić: zagadnienia syntezy białka, specyficzne problemy mikrobiologii rolniczej, zagadnienia genetyki stosowanej, badania cech reologicznych surowców i produktów rolniczych itd. Podobna problematyka da się wyodrębnić w naukach matematycznych, np. metody projektowania doświadczeń rolniczych, w naukach ekonomicznych i wiele innych.

Kompleksowy charakter badań rolniczych powoduje, że jedynie pewne ich składowe elementy mogą być prowadzone w warunkach koncentracji organicznej i technicznej, np. w zamkniętych pracowniach badawczych i laboratoryjnych na ogół niezbędne jest rozproszenie badań, zabezpieczające sprawdzenie praktycznej przydatności hipotez i wyników oraz kompleksowych skutków nowych rozwiązań w możliwie różnorodnych warunkach fizjograficznych i gospodarczych.

Taki schemat organizacji badań zmusza do uruchomienia stosunkowo licznych placówek terenowych wzajemnie dość odległych, a co za tym idzie dość wszechstronnie wyposażonych i zatrudniających zespoły ludzi dobrane pod kątem przydatności do rozwiązywania kompleksowej problematyki badawczej.

Trudno zakładać w tej sytuacji tworzenie osobnych placówek terenowych dla instytutów różnych resortów zainteresowanych rozwojem rolnictwa, gdyż zadania ich będą się w znacznej mierze pokrywać. Stąd konieczność przemyślanej integracji badań w skali krajowej, a często międzynarodowej. Prace w tej dziedzinie zostały podjęte w Wydziale V PAN i rozwijają się.

Kompleksowy charakter naukowych badań rolniczych stwarza istotną trudność w klasyfikacji badań według tradycyjnego schematu problem — temat.

Jeśli przyjąć jako jednostkę podstawową temat badawczy o możliwie zawężonym zakresie, to mamy raczej do czynienia ze zbiorami tematów posiadającymi swoistą specyfikę lecz wzajemnie pokrywającymi się w częściach, przy czym jeden temat należy na ogół do większej liczby takich zbiorów i odpowiednio w rozmaitych aspektach może i musi być rozpatrywany. Sposób podejścia do tematu ściśle zależy od rodzaju syntezy, do jakiej będzie się dążyło w kompleksowym rozwiązaniu. Stąd

w części opisowej prognozy występuje dowolność w grupowaniu tematów i stosunkowo częste przypisywanie równowagi różnym grupom roboczym. Trudności te występują tu znacznie silniej niż w działach nauk podstawowych, w których praktyczny aspekt nie jest tak mocno akcentowany, lub w naukach technicznych — znacznie bardziej niezależnych od naturalnych warunków przyrodniczych.

Przedstawiony układ wskazuje również na pewne istotne trudności w ustaleniu hierarchii dyscyplin wyznaczających wzajemnie cele badań, a więc ustalenie ich wzajemnej nadrzędności, szczególnie w badaniach stosowanych. Toteż spodziewać się należy dość znacznych różnic pomiędzy prognozą a rzeczywistą realizacją zadań. W praktyce zaś trzeba dążyć do tworzenia struktur maksymalnie elastycznych, dopasowujących się do sytuacji na zasadzie odpowiednio silnych „sprzężeń zwrotnych”.

Kluczowym problemem, rzutującym na istotne przemiany gospodarki rolnej i leśnej, a tym samym na potrzebę i kierunki rozwoju badań naukowych, jest problem przebudowy struktury rolnej i rekonstrukcji bazy rolnictwa i leśnictwa. Przebudowa ta powinna dążyć do integracji z przemysłem przetwarzającym surowce, do modernizacji tej bazy i optymalizacji rozmieszczenia produkcji rolnej i leśnej oraz zakładów przetwórczych, przy jednoczesnym uwzględnieniu rozwoju i przemian społeczeństwa, które się zarysowują już w dzisiejszej rzeczywistości.

Na pierwszy plan wysuwają się tu studia nad przestrzennym i czasowym przebiegiem rekonstrukcji rolnictwa i leśnictwa oraz wpływem tej rekonstrukcji na środowisko przyrodnicze i związane z tymi procesami przemiany demograficzne. Rozwiązanie tej problematyki wymaga nasilenia badań ekonomicznych równoległe do badań nad środowiskiem prowadzonych przez specjalistów z innych dziedzin, jak socjologia, ekologia, biologia, medycyna oraz szereg dyscyplin nauk rolniczych i leśnych.

Ze względu na konieczność opracowania syntezy w sposób pozwalający na uzasadnione ekonomicznie wykorzystanie tych prac dla gospodarki narodowej, należy przewidzieć właściwe rozbudowanie Zakładu Ekonomiki Rolnictwa i Leśnictwa PAN. Organizacja i dobór kadr w tym Zakładzie powinna zabezpieczać nie tylko przygotowanie ekonomicznej syntezy kompleksowych badań ale również śledzenie podobnych zagadnień w nauce światowej i wykorzystanie metod i osiągnięć tej nauki w realizacji badań krajowych.

Przedsięwzięcia prowadzone dla zwiększenia produkcji rolnej i leśnej oraz jej strukturalnej poprawy wymagają badania czynników zwiększających żyzność gleby.

W badaniach podstawowych brakowało dotychczas w kraju rozwiązań w dziedzinie fizyki i fizyko-chemii gleb. Dla uzupełnienia tej luki

najpilniejsze badania podjęła Pracownia Agrofizyki w PAN. Rozwój tej pracowni powinien nastąpić w zbliżającym się pięcioleciu w taki sposób, ażeby stworzyć samodzielny zakład prowadzący badania podstawowe w zakresie:

- wodno-powietrznych i termicznych właściwości gleb;
- fizyko-chemii gleb ze szczególnym uwzględnieniem zjawisk powierzchniowych;
- badania stałej fazy gleb (struktura gleb);
- podstawowych zagadnień technologii gleb.

Ponadto w badaniach związanych z żyznością gleb wysuwa się na czoło poznanie wodnych i powietrznych właściwości gleb w ujęciu dynamicznym z równoczesnym poznaniem wodno-powietrznych potrzeb roślin uprawnych i ich zespołów.

Sprawa wiązania wody w glebie i związane z tym zagadnienie retencji wodnej gleb, a następnie wynikająca z tego sprawa wody użytecznej dla roślin — oto zagadnienia wymagające skupienia na nich uwagi w okresie do roku 1985.

Nowa technika rolnicza i nowe środki wprowadzone do gleby zmuszają do teoretycznego przewartościowania procesów i zjawisk fizyko-chemicznych zachodzących w środowisku glebowym. Należy się przede wszystkim zająć mało zbadanymi zjawiskami powierzchniowymi, następnie procesami oksydoredukcyjnymi w glebach. Również badania stałej fazy gleby i związane z tym zagadnienie struktury jak również sorpcji powinno stanowić jedno z głównych zadań badawczych.

Do zajęcia się wspomnianymi wyżej zjawiskami powierzchniowymi, a głównie przebiegiem procesów sorpcji, zmuszają nas wprowadzane nowe metody nawożenia i stosowania dawek nawozowych.

Z tym też związana jest konieczność zajęcia się zagadnieniem procesów i warunków uruchamiania składników pokarmowych w glebie, a więc rozszerzenia badań w zakresie chemii gleb oraz wzmożenie wysiłków w badaniach nad mikroelementami, głównie w celu zwiększenia ich przyswajalności w różnych glebach.

Substancja organiczna jest nie tylko istotnym składnikiem gleby, ale regulatorem szeregu procesów mających istotne znaczenie dla jej właściwości i produktywności. Badanie substancji organicznej powinno więc być jednym z podstawowych zadań w przyszłości. Warto przy tym zwrócić uwagę na przemiany biochemiczne substancji organicznej, rolę mikroorganizmów i fauny glebowej w tworzeniu i przemianach kompleksów organomineralnych. Z tym też wiążą się badania wysoko dyspersyjnych składników gleb zwanych minerałami ilastymi.

Warto też skupić wysiłki w kierunku dalszego opracowania biochemicznych wskaźników żyzności gleby. Należałoby pogłębić badania

w dziedzinie biologii gleb, jak np. współzycie w różnych warunkach glebowych mikroorganizmów z roślinami wyższymi oraz rola korzeni w glebie. Wiąże się z tym pogłębienie badań substancji aktywnych, które mogą mieć bezpośredni wpływ na biocenozę i które są wytwarzane przez różne organizmy glebowe.

Wydaje się niezbędne pogłębienie badań w zakresie agrotechniki. Chodzi przede wszystkim o najbardziej efektywne z punktu widzenia ekonomicznego sposoby uprawy roślin zgodne z światowym postępowaniem w tej dziedzinie i dostosowane do intensywnych metod gospodarowania. Ściśle związane z tym zagadnieniem są badania z dziedziny techniki rolniczej. Poza doskonaleniem technologii ujętych w krajowym systemie maszyn, zachodzi konieczność podjęcia szczególnie intensywnych badań w dwóch dziedzinach, tj. w studiach nad źródłem i sposobem wykorzystania energii w rolnictwie oraz nad określeniem własności fizyko-chemicznych materiałów rolniczych i gleby. Tego typu badania stworzą realne przesłanki dla konstrukcji maszyn odpowiadających zarówno potrzebom rolnictwa, jak i możliwościom krajowej bazy energetycznej.

W dziedzinie melioracji rolnych zachodzi potrzeba rozszerzenia badań poza ramy przyjętego dotychczas pojęcia melioracji. Nie należy ograniczać melioracji wyłącznie do zagadnień technicznych. Należałoby przeprowadzić szeroko zakrojone badania w zakresie tzw. agromelioracji i fitomelioracji. Brakujące kadry specjalistów z tej dziedziny należałoby wykształcić.

Aby można uzyskać w przyszłości zwiększenie żyzności gleb, konieczne jest przystąpienie szerokim frontem do badań mikrośrodowiska przyrodniczego. Wymaga to badań kompleksowych i włączenia do nich poza gleboznawstwem, uprawą roli, chemią rolną i melioracjami również: łąkarstwa, torfoznawstwa, agrometeorologii, ochrony roślin, fizjologii, genetyki i geografii roślin.

W związku z omawianym we wstępie zmniejszaniem się powierzchni uprawnej, przy jednoczesnym wzroście ludności — konieczne jest znacznie intensywniejsze prowadzenie badań nad metodami rekultywacji nieużytków powstałych na skutek uprzemysławiania a także badań nad usuwaniem szkodliwych zmian wywołanych w środowisku przyrodniczym niewłaściwą działalnością człowieka. Kompleksowe badania w tym zakresie powinny być prowadzone przez specjalistów z dyscyplin rolniczych i leśnych przy współpracy szeregu innych specjalistów: biologów, ekologów, chemików, medyków itd.

W miarę zwiększania się wpływu człowieka na kształtowanie środowiska coraz większego znaczenia nabierają właściwości i cechy uprawianych biotypów. Tym samym coraz bardziej powinny nasilać się prace z zakresu szczegółowej genetyki i hodowli roślin. Prace w tym zakresie

muszą jednak znacznie wyprzedzać przemiany zachodzące w produkcji roślinnej. Badania z zakresu hodowli roślin, prowadzone w okresie do 1970 r. w większości przypadków dotyczyć będą odmian, które wejdą do produkcji po 1980 r. Prace genetyczne muszą z kolei znacznie wyprzedzać prace hodowlane. Dla właściwego ukierunkowania tematyki badawczej z zakresu genetyki i hodowli roślin niezbędne jest sformułowanie zadań i wymagań dotyczących odmian, które powinny zastępować dotychczasowe odmiany w perspektywie kilkunastu do kilkudziesięciu lat, dostosowanych do uprawy w warunkach wzrastającej mechanizacji i chemizacji oraz w warunkach zwiększonej urodzajności gleb i deszczowania pól.

Coraz pilniejszą sprawą jest ulepszanie metod skrócenia cyklu hodowlanego i zwiększenie współczynnika rozmnożenia poszczególnych gatunków, w szczególności zbóż, tak aby znacznie skrócić drogę od warsztatu hodowlanego do producenta.

Zmieniają się wymagania w odniesieniu do odporności i jakości. W tym zakresie mamy duże zaległości, których nadrobienie wymaga nasilenia kompleksowych prac z pogranicza różnych specjalności, zwłaszcza biochemii, technologii, fizjologii, fito- i entomologii itp. Hodowla jakościowa musi pracować z udziałem zootechnika, a hodowla odpornościowa — w oparciu o prace specjalistów z zakresu szczegółowej fizjologii i ochrony roślin.

Niewątpliwie rozwiną się w szerokim zakresie badania genetyczno-hodowlane związane z formowaniem nowych wartości biologicznych roślin. Istnieją bowiem teoretyczne możliwości łączenia w jeden organizm odległych genomów.

W zakresie ochrony roślin rysują się trzy kierunki badawcze, a mianowicie: badanie aktywności pestycydów i ich wpływu na środowisko i ludzi, badania nad odpornością roślin na choroby i szkodniki i opracowanie kompleksowych metod ochrony ważniejszych upraw. Wymaga to również rozbudowania badań nad wpływem na wysokość plonowania roślin związków stymulujących i inhibitujących wzrost i rozwój roślin.

Postępująca chemizacja środowiska i możliwość stosowania coraz szerszego asortymentu środków chemicznych pociąga za sobą potrzebę bardziej kompleksowego zorganizowania badań nad zaleganiem szkodliwych i toksycznych środków chemicznych w środowisku jak również w organizmach zwierzęcych i ludzkich.

Całokształt rozwoju ochrony roślin będzie zdążał ku pełnej integracji chemicznych i biologicznych metod zwalczania chorób roślin, szkodników i chwastów, co powinno wpłynąć na zmniejszenie nadmiernej chemizacji środowiska rolniczego i ograniczyć masowe stosowanie środków toksycznych.

Rozwój produkcji zwierzęcej wiąże się bezpośrednio z zagadnieniem białka. Spodziewać się należy zwiększenia spożycia białka z 92 g dziennie do 98 g, przy wzroście spożycia białka zwierzęcego z 44 g obecnie do około 60,5 g dziennie.

Poziom spożycia białka w 1985 r. 97,7 g na osobę dziennie, w tym 60,5 g białka zwierzęcego, jest wyższy zarówno od przyjętych wielkości średniego zapotrzebowania człowieka, jak i od wysokości spożycia obecnego w szeregu przodujących krajów.

Struktura spożycia białka w 1985 r. wykazuje wyższe spożycie mięsa (27,39), niż w wielu krajach przodujących, natomiast niższe spożycie np. mleka (23,5 g). Potrzebne są zatem badania nad optymalizacją struktury spożycia białka, a nawet rozważenie celowości pewnego obniżenia spożycia na rok 1985.

W ten sposób przekroczy się w 1985 r. wartości spożycia białka pochodzenia zwierzęcego przewidywane (FAO 1962) dla Europy Zachodniej na rok 1971 (ponad 50 g na osobę dziennie białka pochodzenia zwierzęcego) i zbliży do przewidywań dla Ameryki Północnej (tj. 68—70 g).

Opracowanie niniejsze nie uwzględnia w żywieniu człowieka źródeł białka pochodzącego spoza rolnictwa (biosynteza mikrobiologiczna lub synteza np. aminokwasów na drodze przemysłowej). Należy przypuszczać, że te źródła do 1985 r. nie odegrają istotniejszej roli w ogólnym bilansie białka i będą wykorzystane jeszcze na małą skalę lub przede

Tabela 1

Wyszczególnienie	1965 r.			1985 r.		
	zapotrzebowanie	pokrycie	%	zapotrzebowanie	pokrycie	%
Na wyżywienie ludności						
Białko roślinne	415	552	133	521	545	105
Białko zwierzęce	623	503	81	780	875	112
R a z e m	1038	1055	102	1301	1420	109
Na hodowlę zwierząt						
Białko roślinne	3577	3477	96	4722	5702	121
Białko zwierzęce	243	243	100	538	658	122
R a z e m	3820	3720	97	5260	6380	121
O g ó ł e m:						
Białko roślinne	3992	4029	101	5243	6247	119
Białko zwierzęce	886	746	84	1318	1533	116
R a z e m	4878	4775	98	6561	7780	118

wszystkim w żywieniu zwierząt, natomiast w żywieniu ludzi jedynie w skali eksperymentalnej.

Bilans potrzeb białkowych dla bezpośredniego spożycia i dla celów paszowych w tys. ton przedstawia tabela 1.

Stosunek ilości białka zapotrzebowanego dla żywienia ludności do zużycia białka na cele hodowlane wyraża się w 1966 r. wskaźnikiem 1:3,7.

W dalszych latach stosunek ten jeszcze bardziej się pogarsza osiągając w 1985 r. wskaźnik 1:4. W pokryciu zapotrzebowania na białko obok produkcji krajowej bierze udział również w pewnym zakresie kosztowny import. Zachodzi więc konieczność szukania dróg zwiększenia produkcji krajowej oraz zmniejszenia zużycia jednostkowego bez uszczerbku dla hodowli i jej rozwoju w kraju.

Główne kierunki prac badawczych zmierzających do optymalizacji bilansu białka powinny się koncentrować na:

— badaniach fizjologicznych potrzeb żywnościowych poszczególnych grup ludności;

— badaniach nad możliwością wzrostu zbioru i wartości odżywczej białka w różnych roślinach, zarówno na drodze uprawy i nawożenia, jak i zabiegów hodowlanych oraz uzyskiwania wyższego poziomu białka w produktach pochodzenia zwierzęcego (mleko, mięso) poprzez racjonalizację żywienia, prace genetyczne i hodowlane;

— badaniach nad uzyskaniem białka na drodze biosyntezy w skali przemysłowej.

Przy założeniu w planie perspektywicznym pełnego pokrycia zapotrzebowania ludności na białko ze źródeł rolniczych i morskich nie zachodzi konieczność uruchamiania w kraju kosztownych badań nad opracowaniem przemysłowej technologii otrzymywania białka spożywczego z innych źródeł, natomiast celowa jest intensyfikacja prowadzonych od kilku lat badań nad produkcją tego składnika dla celów paszowych na drodze biosyntezy przemysłowej, zwłaszcza z surowców nie spożywanych.

— badaniach nad doskonaleniem procesów technologicznych w przemyśle spożywczym pod kątem ich znaczenia dla zawartości odżywczej produktu, a zwłaszcza białka;

— badaniach nad metodami minimalizacji strat składników surowców a zwłaszcza białka w przemyśle spożywczym oraz maksymalnym wykorzystaniem produktów ubocznych i odpadkowych.

Szacuje się, że np. w przemyśle ziemniaczanym straty białka wynoszą około 15 tys. ton. W przemyśle mleczarskim nie jest zagospodarowane około 100 mln litrów serwatki. Przerób ryb i odpadów na mączki rybne tradycyjnymi sposobami pozwala wykorzystać tylko około 70% białka zawartego w surowcu. Badania mają doprowadzić do opracowania

metod kompleksowego wykorzystania składników surowców, przede wszystkim dla celów spożywczych a następnie paszowych.

— opracowaniu metod minimalizacji strat białka i innych składników pokarmowych w procesie zbioru i konserwacji siana, zielonek oraz innych płodów rolnych przeznaczonych na pasze;

— badaniach nad optymalizacją składu mieszanek paszowych i podniesieniem efektywności wykorzystania białka w paszy.

Zużycie przemysłowych mieszanek paszowych i białka ogólnego na jednostkę produktu zwierzęcego jest u nas wyższe niż w szeregu produjących krajów, np. wyprodukowanie 1 kg żywca wieprzowego w Polsce wymaga zużycia 4,8 kg paszy, w tym 720 g białka ogólnego. W Danii natomiast tylko 2,9 kg paszy, w tym 435 g białka ogólnego. Analogicznie dla brojlerów w Polsce 3,0 kg paszy, w tym 600 g białka ogólnego, zaś w Danii 2,2 kg paszy, w tym 395 g białka ogólnego.

Podstawowym warunkiem realizacji zmiany struktury wyżywienia pozostaje wzrost produkcji zwierzęcej i optymalizacja struktury tego wzrostu.

W związku z tym należy rozwiązać badania obejmujące przede wszystkim:

— prace genetyczno-hodowlane, które powinny się koncentrować na doskonaleniu metod prowadzących do stałej poprawy cech użytkowych zwierząt, zwiększających ich produktywność przy jednoczesnym zmniejszeniu nakładów:

a. W zakresie hodowli bydła wysiłki badawcze powinny się skupiać na: metodach kojarzenia cech wysokiej mleczności oraz mięsności, opracowaniu metod selekcji w celu podnoszenia białka w mleku, badaniach frakcji mleka szczególnie w okręgach serowarskich.

b. W zakresie hodowli trzody chlewnej. Doskonalenie ras i typów trzody chlewnej będzie prowadzone pod kątem podniesienia mięsności, a w okręgach bekonowych w kierunku najlepszej przydatności do eksportu. Ważną ekonomicznie sprawą jest zmniejszenie nakładów paszowych na przyrosty, jednak na czele zagadnień w naszym kraju wysuwa się sprawa podniesienia plenności i odporności.

c. W zakresie drobiarstwa — rozwijanie dalszych prac nad tworzeniem odpowiednich linii brojlerowych w ramach różnych gatunków drobiu.

d. Badania z fizjologii rozrodu powinny zmierzać do zwiększenia płodności i plenności, przyspieszenia dojrzewania płciowego, wywoływania ciąży bliźniaczej u bydła i owiec oraz nad doskonaleniem metod przechowywania nasienia.

Badania nad podnoszeniem wydajności zwierząt muszą być ściśle skorelowane z pracami nad rozszerzeniem bazy paszowej, wartością pokar-

mową pasz oraz racjonalizacją żywienia. Rozszerzenia prac będą wymagać:

- a) badania wpływu intensyfikacji nawożenia i nowoczesnej techniki na zmianę wartości pokarmowej pasz;
- b) prace nad mieszankami przemysłowymi.

Przede wszystkim należy rozwijać badania nad wzbogaceniem pasz przemysłowych w niektóre egzogeniczne aminokwasy i kwasy tłuszczowe, witaminy, enzymy oraz składniki mineralne.

— W zakresie badań nad jakością surowców pochodzenia zwierzęcego, zwłaszcza mięsa, mleka i jaj, prace powinny być prowadzone pod kątem specyfiki ras, technologii żywienia oraz warunków warsztatów rolnych, w których produkty te zostały otrzymane.

Ważnymi zagadnieniami dla podniesienia produkcji zwierzęcej będą badania nad ochroną zdrowia zwierząt gospodarskich wynikające z przewidywanych zmian struktury produkcji, jej uprzemysłowienia i mechanizacji. Wybijają się tutaj na czoło badania nad zaburzeniami materii, przewlekłymi zatruciami i schorzeniami zwyrodniającymi, fizjologią i patologią rozrodu. Poważne znaczenie mają także badania nad ekonomicznymi podstawami produkcji zwierzęcej.

Specjalnej uwagi i przygotowania kadry wymagają badania mające za zadanie opracowanie metod zapobiegania chorobom hodowlanym zwierząt w dużych skupiskach na fermach wielkotowarowych.

W zakresie mechanizacji i automatyzacji w produkcji zwierzęcej oraz nowych form budownictwa inwentarskiego prace powinny dotyczyć głównie dostosowania rozwiązań konstrukcyjnych do naszych możliwości technicznych oraz badań nad prototypami sprzętu i to zarówno dla gospodarstw drobnych jak i wielkotowarowych. Równoległe z tymi badaniami powinny postępować prace nad funkcjonalnością i pełną automatyzacją różnych typów budynków inwentarskich z zastosowaniem najnowszych wymagań zoohigieny oraz dostosowania do przemysłowych technologii produkcji zwierzęcej.

Z zakresu ekonomiki i organizacji produkcji zwierzęcej badania powinny dotyczyć optymalizacji struktury produkcji zwierzęcej w zależności od warunków przyrodniczych i charakteru gospodarstwa, zwłaszcza nad optymalizacją intensyfikacji oraz struktury nakładów w produkcji zwierzęcej.

Rosnące potrzeby w zakresie wyżywienia ludności wymagają badań podstawowych, koniecznych dla wniesienia postępu technicznego i podniesienia jakości produkcji w przetwórstwie i konserwacji żywności.

W przemyśle spożywczym obecny stan poziomu technicznego poszczególnych branż i rodzajów produkcji jest silnie zróżnicowany. Niektóre rodzaje produkcji dorównują technicznie standardom światowym i zaj-

mują nawet czołowe miejsca, równocześnie jednak istnieją wyroby znacznie odbiegające od tych standardów. Badania w zakresie przemysłu spożywczego powinny więc koncentrować się na następujących kierunkach:

Badania nad poprawą jakości produkcji przez poprawę jakości surowca, utrwalania go w stanie możliwie niezmienionym oraz wyodrębnienie z niego cennych składników.

Ważnym zagadnieniem badawczym w podnoszeniu jakości produktów jest wzbogacenie niektórych artykułów, zwłaszcza masowego spożycia, w witaminy, sole mineralne i deficytowe białka lub aminokwasy.

Zastosowanie preparatów enzymatycznych w przemyśle zaliczane jest również do najbardziej perspektywicznych kierunków, daje bowiem oszczędność surowców, skrócenie i uproszczenie cykli produkcyjnych oraz podniesienie jakości i trwałości produktów spożywczych.

Badania nad opracowaniem i zastosowaniem preparatów enzymatycznych należy rozwijać zwłaszcza dla przemysłu owocowo-warzywnego, piwowarskiego, mięsnego, mleczarskiego i paszowego.

Należy podjąć badania utrwalania żywności promieniami jonizującymi. Prace w tym zakresie znacznie odbiegają aparaturowo i metodycznie od badań prowadzonych dotychczas dla przemysłu spożywczego i wymagają stworzenia specjalnych warunków poprzez nakłady inwestycyjne.

Dalszymi kierunkami badań powinny być:

- liofilizacja;
- zmniejszenie destrukcyjnego działania podwyższonej temperatury i tlenu powietrza na żywność;
- wykorzystanie odpadów i produktów ubocznych zwłaszcza na cele paszowe.

Prace nad nowoczesnymi opakowaniami i automatyzacją procesów produkcyjnych w przemyśle rolnym wymagają rozwoju badań międzyresortowych szczególnie w przypadku produktów masowych. Wymaga to rozbudowy ośrodków zajmujących się inżynierią przemysłu rolno-spożywczego, których to placówek obecnie zupełnie brak.

Leśnictwo, drzewnictwo i papiernictwo

Lesistość Polski (26%) jest niższa od średniej dla Europy (30%) a pozyskanie drewna użytkowego na 1 mieszkańca (0,48 m³) pozostaje poniżej średniej dla Europy (0,51 m³). Po uwzględnieniu nadwyżki eksportu nad importem, wskaźnik zużycia drewna w 1965 r. wyniósł 0,41 m³. Przy planowanym wzroście ludności w 1985 r. na 39,6 mln a w roku 2000 na ok. 50 mln, zapotrzebowanie na drewno wyniesie odpowiednio 24,6 mln m³ i 31 mln m³. Przy wyрубie wynoszącym w 1965 r.

20,2 mln m³, rozpiętość między pozyskiwaniem drewna a zapotrzebowaniem w planie perspektywicznym wzrasta, nie można bowiem liczyć na poważne zwiększenie produktywności naszych lasów w okresie 20 lat, Niewykorzystane dotychczas rezerwy drewna, szacowane na ok. 6 mln m³ rocznie, obejmują drewno małowymiarowe, karpinę, odpady przemysłowe i drewno niektórych gatunków liściastych. Uruchomienie tych rezerw wymaga intensywnego działania na polu badawczym i uruchomienia poważnych kredytów inwestycyjnych.

Z przedstawionego powyżej stanu rzeczy wynikają zadania, jakie ma do rozwiązania nauka w dziedzinie leśnictwa i drzewnictwa.

Do problemów najważniejszych zaliczono:

I. Podniesienie produktywności lasów.

II. Opracowanie nowych i racjonalizacja dotychczasowych metod mechanicznej obróbki i chemicznego przerobu drewna.

W tych najważniejszych problemach należy wyróżnić główne kierunki działania, którym należy poświęcić szczególną uwagę w okresie planu perspektywicznego.

W zakresie problemu I będą to badania podstawowe z dziedziny hodowli lasu, opracowanie ekonomicznie uzasadnionych metod nawożenia lasu, badania z dziedziny hydrologii leśnej i melioracji leśnych, badania z dziedziny genetyki i selekcji drzew leśnych, badania nad dynamiką rozwoju i przyrostem drzewostanów, badania z zakresu typologii leśnej.

W zakresie doskonalenia metod ochrony lasu przed szkodnikami biologicznymi rozwijać należy badania profilaktyczne, dotyczące biologicznych i chemicznych metod ochrony lasu.

W zakresie doskonalenia metod użytkowania lasu rozwijane będą badania nad kompleksowym wykorzystaniem pozyskiwanej masy drzewnej, mechanizacji ścinki i transportu.

W zakresie ekonomiki leśnictwa badania obejmują określenia efektywności gospodarki leśnej oraz opracowanie zasad kooperacji gospodarstwa leśnego i przemysłu drzewnego.

W zakresie problemu II badania obejmują 6 grup problemowych:

— badania podstawowe własności fizycznych i budowy chemicznej drewna (zmian zachodzących w drewnie pod wpływem obróbki hydrotermicznej, własności chemicznych składników drewna poszczególnych gatunków, zmian zachodzących w chemicznych składnikach drewna pod wpływem działania czynników fizycznych i chemicznych);

— doskonalenie metod wykorzystania drewna małowymiarowego i odpadowego (metody wykorzystania trocin w przemyśle płytowym i w przerobie chemicznym, metody wykorzystania drobnicy leśnej i odpadów przemysłowych do przerobu mechanicznego i chemicznego, badania nad przemysłowym wykorzystaniem kory);

— badania nad wykorzystaniem drewna gatunków nie użytkowanych (chemiczny przerób drewna gatunków liściastych dotychczas nie użytkowanych, zastosowanie drewna liściastego dotychczas nie użytkowanego w przemyśle płytowym);

— badania nad produkcją i zastosowaniem drewna ulepszanego i substytutów drewna, badania nad nasyceniem drewna polimerami, nad metodami podwyższenia trwałości drewna, zastępowaniem surowców nie-drzewnych w przemyśle celulozowo-papierniczym, zastosowaniem surowców zastępczych w wyrobach z drewna;

— ulepszanie metod przerobu drewna w przemyśle celulozowo-papierniczym (chemizacja procesów produkcji papieru, doskonalenie metod produkcji mas półchemicznych, doskonalenie metod wykorzystania odpadów przemysłu celulozowo-papierniczego i metod uszlachetnienia papieru);

— badania z zakresu ekonomiki drzewnictwa (badania nad strukturą i rozmieszczeniem przemysłu, badania efektywności przerobu drewna małowymiarowego i odpadów, badanie ekonomicznej efektywności kompleksowego przerobu drewna w kombinatach).

Poza kierunkami objętymi problemami kluczowymi należy uwzględnić w planie badań szereg problemów o charakterze badań stosowanych.

W dziedzinie leśnictwa: badania nad uprawą drzew szybkorosnących, przebudową drzewostanów zniszczonych przez dymy przemysłowe, plantacyjną hodowlą runa leśnego oraz doskonaleniem metod żywicowania.

W dziedzinie drzewnictwa: ulepszenie metod suszenia i obróbki hydrotermicznej drewna, badania nad bezwiórowym dzieleniem drewna, obróbką i przerobem drewna tropikalnego, ulepszenie suchej metody produkcji płyt pilśniowych oraz badania z zakresu automatyzacji procesów wytwórczych w obróbce mechanicznej i przerobie chemicznym drewna.

Reorganizacja bazy materialnej placówek badawczych

Realizacja rolniczych zadań badawczych wynikających z potrzeb gospodarki narodowej nie będzie możliwa bez pełnej rekonstrukcji bazy materialnej postawionej do dyspozycji placówek naukowych.

Konieczna jest w związku z tym:

- a) rozbudowa bazy materialnej i zwiększenie kadry badawczej placówek,
- b) poprawa struktury kadry badawczej
- c) zmiany w lokalizacji placówek terenowych i racjonalizacja form ich pracy;

d) unowocześnienie budynków, wymiana znacznej części aparatury i urządzeń oraz ich uzupełnienie.

Ścisłe wyliczenie potrzeb jest obecnie niemożliwe lecz można przyjąć, że muszą być zachowane proporcje typowe dla krajów, których obecny poziom zamierzamy osiągnąć.

Przedstawione poniżej dane obejmują wszelkie placówki naukowe związane z badaniami rolniczymi należące do:

— Polskiej Akademii Nauk — placówki Wydziału V i ich zakłady terenowe;

— Ministerstwa Oświaty i Szkolnictwa Wyższego — wyższe uczelnie rolnicze i ich gospodarstwa doświadczalne;

— Ministerstwa Rolnictwa — instytuty naukowo-badawcze wraz z ich gospodarstwami doświadczalnymi, rolnicze rejonowe zakłady doświadczalne, Centralne Laboratorium Przemysłu Rolnego, Centralny Ośrodek Oceny Odmian Roślin Uprawnych, zakłady higieny weterynaryjnej, Biuro Studiów i Projektów Budownictwa Wiejskiego i Centralna Biblioteka Rolnicza;

— Ministerstwa Przemysłu Spożywczego i Skupu — instytuty naukowo-badawcze i centralne laboratoria. Z pozycji dotyczącej placówek tego Ministerstwa ujęto również niektóre placówki ściśle współpracujące z naukami rolniczymi podległe innym resortom, jak: Instytut Żywności i Żywności (Ministerstwo Zdrowia i Opieki Społecznej), Instytut Przemysłu Mleczarskiego (Centralny Związek Spółdzielni Mleczarskich), Zakład Badawczy Przemysłu Garmazeryjnego (Ministerstwo Handlu Wewnętrznego), część Morskiego Instytutu Rybackiego (Ministerstwo Żeglugi).

Potrzeby kadrowe

Liczbowy stan kadry zatrudnionej w placówkach naukowo-badawczych w roku 1966 oraz przewidywane potrzeby do roku 1985 sporządzono na podstawie danych dostarczonych przez zainteresowane resorty (tabela 2).

Tabela 2

Wyszczególnienie kadry	1966 r.	1985 r.
Pracownicy ogółem	13 129	28 601
w tym: samodzielnych pracowników		
naukowo-badawczych	676	1 472
pomocniczych pracowników		
naukowo-badawczych	3 632	6 425
pracowników inżynieryjno-technicznych	4 652	12 586

Do roku 1985 przewiduje się prawie dwukrotny wzrost kadr naukowych oraz poprawę niekorzystnego obecnie stosunku pracowników naukowo-badawczych do inżynieryjno-technicznych. Obecnie stosunek ten wyraża się wskaźnikiem bliskim proporcji 1:1. Dąży się natomiast do uzyskania w 1985 r. proporcji 1:3.

Nakłady inwestycyjne

Nakłady inwestycyjne, konieczne w omawianym okresie, muszą zabezpieczyć warunki pracy dla planowanego przyrostu kadry badawczej, przy ogólnym znacznym podwyższeniu standardu wyposażenia, a więc wzroście wartości majątku trwałego przypadającego na 1 zatrudnionego.

Projektowane przez resorty nakłady inwestycyjne na nauki rolnicze przewiduje się w następującej proporcji do roku 1966.

Nakłady inwestycyjne w tysiącach zł	
1966 r.	1985 r.
3 900 000	19 500 000

Stan powyższy zabezpiecza dwukrotny wzrost majątku trwałego przypadającego na pracownika działalności podstawowej. Jednocześnie przewidziano wzrost nakładów na bieżące koszty badań z 482 mln złotych w 1966 r. do 1 400 mln złotych w 1985 r.

Łączne nakłady na naukę stanowią obecnie 0,91% dochodu narodowego z rolnictwa i mają wzrosnąć według projektów resortów do 1,43% w 1985 r.

W świetle wskaźników przyjętych przez Komitet Nauki i Techniki przedstawiony wariant daleki jest jednak nawet od granicy minimum. Przyjęto ją jako 2,8% nakładów na naukę w stosunku do dochodu narodowego. Odnosząc wydatki na nauki rolnicze do dochodu narodowego z rolnictwa i przyjmując wariant minimalny, należałoby postulować tylko na rok 1985 nakłady w wysokości około 4,5 mld złotych, co po zsumowaniu okresu 1966—1985 daje nakłady dwukrotnie wyższe niż postulowane przez resorty.

Gdyby wariant proponowany przez KNiT uznać jako realny, należałoby w możliwie szybkim trybie przystąpić do prac nad planem prawidłowego wykorzystania zwiększonych środków jak też zabezpieczenia kadry.

Co się tyczy nauk leśnych, trzeba przewidywać na okres omawianego dwudziestolecia średnio prawie trzykrotny wzrost kadry zatrudnionej w badaniach naukowych, tj. z ok. 2 000 do 5 700 osób przy ogólnych nakładach inwestycyjnych około 0,5 mld złotych. Jest to stosunek zbliżony do rozpatrywanego w naukach rolniczych i podobnie wymagałby zwiększenia zgodnego z wytycznymi KNiT, tj. w przybliżeniu 2,5 raza.

Rekonstrukcja ilościowa bazy materialnej placówek badawczych wyrażająca się wymienionymi wyżej nakładami i wzrostem kadr wymaga równoległych przedsięwzięć organizacyjnych, a to:

- 1) innej organizacji centralnych placówek badawczych;
- 2) analizy rozmieszczenia terenowego obiektów gospodarczych i takiej rekonstrukcji ich struktury, która zapewniłaby prawidłową działalność naukową i gospodarczą;
- 3) zabezpieczenia dostaw nowoczesnej aparatury badawczej;
- 4) zmiany organizacji szkolenia kadr naukowych o wyższym stopniu wykształcenia, a w szczególności organizacji studiów doktoranckich i stażów zagranicznych.