

Naukowe zaplecze hodowli roślin w roku 2000 — placówki Polskiej Akademii Nauk i uczelni

Jerzy Chelkowski
Instytut Genetyki Roślin PAN
ul. Strzeszyńska 34, 60-479 Poznań

Słowa kluczowe: hodowla roślin, tematyka badawcza, instytuty, katedry uczelni

Wstęp

Problematyka naukowego zaplecza placówek hodowli roślin jest dyskutowana od kilku lat. Podjęły ją komitety PAN, wydając w roku 1995 opracowanie „Nauka w Polsce w ocenie Komitetów Naukowych PAN” (tom I s. 187–194). W artykule pt. „Jaka pomoc nauki jest potrzebna polskiej hodowli roślin” przedstawiłem swoje przemyślenia w tej kwestii (Hod. Rośl. i Nasien. Nr 3 1998, s. 29–31). Na temat niskiego finansowania nauki w Polsce, relatywnie niskich zarobków w placówkach naukowych i ogólnego niedoinwestowania sfery nauki powiedziano wiele. Zakładam, że zagadnienie jest wszystkim znane i nie będę do niego nawiązywał.

Ostatnio pismem z dnia 14 stycznia br. zostałem zaproszony przez prof. dr. hab. Andrzeja Anioła, przewodniczącego Komitetu Fizjologii, Genetyki i Hodowli Roślin PAN, do napisania swej opinii na powyższy temat, co niniejszym czynię. Traktuję to opracowanie jako wstęp do dalszych dyskusji i rozstrzygnięć.

Opracowanie to dotyczy placówek Polskiej Akademii Nauk oraz katedr uczelni rolniczych i uniwersytetów, w których tematyce znajduje się problematyka nie tylko bezpośrednio związana z hodowlą twórczą roślin, lecz także badania podstawowe nad produktywnością roślin uprawnych i oddziaływaniem stresów środowiskowych na te rośliny i w konsekwencji na plon.

Hodowla roślin w chwili obecnej jest dziedziną wymagającą współpracy specjalistów kilku dyscyplin naukowych: genetyków, fitopatologów (hodowla odpornościowa), fizjologów z nachyleniem genetycznym (odporność na stresy fizyczne), genetyków specjalizujących się w biologii molekularnej (opracowanie map genetycznych i

markerów DNA). Pojawiła się też specjalność interdyscyplinarna — biotechnologia roślin, która łączy kilka dyscyplin, włączając techniki kultur *in vitro* i metody transformacji roślin. Sukces hodowli coraz bardziej zależy od dobrej współpracy kilku specjalistów z zespołem hodowlanym.

Zagadnienia ogólne

Proces przystosowania hodowli i jej zaplecza badawczego do nowych warunków dokonuje się od roku 1990 w pełnym toku pracy tak hodowli, jak i placówek naukowych, i jednak wydaje się bez dalekosiężnego planu rozwoju. Naszkicowania tej sytuacji dokonał prof. K. Świeżyński w artykule w *Hodowli Roślin i Nasiennictwie*, numerze specjalnym w 1997 roku. Do artykułu ustosunkowałem się na łamach tegoż czasopisma nr 3 s. 29–31, 1998. W obecnym artykule pragnę ustosunkować się w pierwszej części do spraw ogólnych.

Bilans otwarcia — określenie stanu aktualnego zaplecza naukowego hodowli roślin rolniczych na początku roku 2000

Placówki naukowe

Placówki naukowe współpracujące z hodowlą roślin działają w trzech resortach:

- jako instytuty IBR — Ministerstwa Rolnictwa,
- jako katedry przy akademiach rolniczych,
- jako placówki Polskiej Akademii Nauk.

Należałoby wymienić liderów zespołów naukowych, mogących poprowadzić zespoły naukowe dla rozwiązywania określonych problemów ważnych dla przyszłości hodowli. Uaktualnione informacje zestawiono w tabeli 1; zamieszczono w niej również placówki fitopatologiczne, które biorą udział w ocenie wrażliwości materiałów hodowlanych na choroby i pomagają hodowcom w diagnostyce chorób. Powołany został w 1996 roku Związek Twórców Odmian Roślin Uprawnych (ZTORU). Wydano opracowanie książkowe dorobku (246) hodowców roślin pt. „Kto jest kim w polskiej hodowli roślin” (redakcja prof. Wojciech Świącicki, IHAR Radzików 1998 r.), z drugiej strony utworzono listę genetyków roślin, która jest w fazie redakcyjnej.

Po roku 1989 placówki z zaznaczonym w nazwie określeniem „genetyka” lub „hodowla” odziedziczyły dość znaczny liczbowo potencjał osobowy szacowany na ogółem 240 zatrudnionych pracowników naukowych, w tym z tytułem doktora 170 i 70 samodzielnych pracowników naukowych, według danych w artykule prof. Świeżyńskiego. W IHAR zatrudnionych jest 47%, w IGR 20%, a w uczelniach 33% ogółu pracowników naukowych, a zarazem dydaktycznych. Stan ten ustalił się po zmniejszeniu zatrudnienia w okresie restrukturyzacji realizowanej po utworzeniu Komitetu Badań Naukowych.

Tabela 1. Placówki naukowe realizujące prace z zakresu genetyki i hodowli roślin

Nazwa placówki	Zespoły naukowe — realizowana problematyka
Instytut Genetyki Roślin PAN w Poznaniu	doc. T. Adamski — Haploidy i linie DH u zbóż, genetyka i hodowla jęczmienia prof. Z. Kaczmarek — Programy statystyczne dla doświadczeń polowych dr Z. Zwierzykowski — Genetyka i hodowla traw doc. W. Sodkiewicz — Genetyka i hodowla pszenżyta prof. W.K. Świącicki — Genetyka i hodowla grochu i łubinu doc. I. Frencel — Odporność łubinu na antraknozę doc. A. Górny — Genetyka odporności roślin zbożowych na stesy fizyczne dr M. Jędryczka — Patogeny rzepaku i grochu, hodowla odpornościowa prof. J. Chelkowski — Choroby zbóż, mikotoksyny, markery odporności
Zakład Fizjologii Roślin PAN w Krakowie	prof. F. Dubert, dr M. Spalony — Kultury in vitro, haploidy zbóż
Instytut Biochemii i Biofizyki PAN w Warszawie	prof. W. Zagórski, prof. D. Hulanicka — Wirusy ziemniaka, charakterystyka molekularna, transformacja
Ogród Botaniczny PAN w Powsinie	prof. J. Puchalski, doc. H. Kubicka, dr Bednarek — Genetyka żyta, markery molekularne
Katedra Genetyki, Hodowli i Biotechnologii Roślin, Wydział Ogrodniczy SGGW w Warszawie	prof. S. Malepszy, prof. K. Niemirowicz-Szczytt — Biotechnologia, genetyka i hodowla roślin uprawnych
Katedra Fitopatologii, Wydział Ogrodniczy SGGW w Warszawie	prof. Cz. Zamorski — Choroby grzybowe zbóż, testowanie odmian
Katedra Genetyki, Uniwersytet Śląski	prof. I. Szarejko — Haploidy jęczmienia, markery molekularne
Katedra Fizjologii Roślin AR, w Krakowie	dr M. Rapacz — Odporność roślin na stesy fizyczne
Katedra Genetyki Roślin, ATR w Bydgoszczy	prof. P. Nowaczyk, dr I. Nowaczyk — Genetyka i hodowla roślin (papryka)
Katedra Genetyki Hodowli i Nasienictwa, Wydział Ogrodniczy AR w Krakowie	prof. B. Michalik, dr A. Adamus — Kultury in vitro, markery DNA dla roślin warzywnych
Katedra Genetyki Hodowli i Nasienictwa, Wydział Rolny AR w Krakowie	prof. B. Skucińska, prof. L. Spiss, prof. A. Binek — Kultury in vitro roślin uprawnych, studium podyplomowe hodowli roślin
Instytut Genetyki i Hodowli Roślin, Wydział Rolny AR w Lublinie	prof. D. Gruszecka — Genetyka i hodowla pszenżyta, dr Kowalczyk — Genetyka odporności pszenicy

Nazwa placówki	Zespoły naukowe — realizowana problematyka
Katedra Genetyki i Hodowli Roślin, Wydział Ogrodniczy AR w Lublinie	prof. J. Horthyński — Hodowla roślin ogrodniczych
Katedra Fitopatologii, Wydział Ogrodniczy AR w Lublinie	prof. I. Kiecana — Choroby i patogeny jęczmienia i pszenżyta, testowanie odmian
Katedra Hodowli Roślin i Nasiennictwa, Wydział Rolny, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie	prof. M. Koczowska, dr M. Wiwart — Nasiennictwo zbóż, odporność na patogeny grzybowe
Katedra Genetyki i Hodowli Roślin, Wydział Rolny AR w Poznaniu	prof. J. Broda, prof. T. Łuczkiwicz, dr Nawracała — SSD, genetyka i hodowla roślin
Katedra Hodowli Roślin, Wydział Rolny AR w Szczecinie	prof. M. Łapiński, prof. P. Masojć — Genetyka i hodowla żyta
Zakład Hodowli Roślin Ogrodniczych, Wydział Rolny AR w Szczecinie	prof. D. Rzepka-Plevnes — Genetyka żyta
Katedra Biologii Komórki, Uniwersytet Szczeciński	prof. S. Rogalska — Genetyka i hodowla pszenżyta
Katedra Hodowli Roślin i Nasiennictwa, Wydział Rolny SGGW w Warszawie	prof. S. Podlaski — Nasiennictwo roślin rolniczych
Katedra Hodowli Roślin i Nasiennictwa, Wydział Rolny AR we Wrocławiu	prof. J. Kaczmarek, prof. W. Lonc — Genetyka zbóż
Katedra Diagnostyki i Patofizjologii Roślin, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie	prof. G. Fordoński — Choroby roślin motylkowych

Rozwój placówek naukowych trzeba widzieć w perspektywie co najmniej 5 i 10 lat. Tyle czasu wymaga wykształcenie pracowników naukowych o właściwych kwalifikacjach — doktorów i kolejno samodzielnych pracowników naukowych. W naukach związanych z biologią rolniczą tego czasu skrócić się nie da. Narzuca to właściwe postępowanie we wszelkiego rodzaju reformowaniu placówek naukowych.

Pilnym zadaniem jest zatem kształcenie młodych pracowników naukowych zarówno na ukierunkowanych studiach biologiczno-rolniczych, jak i doktoranckich.

Placówki naukowe pracują w sztywnym „gorsecie” płacowym i to musi ulec zmianie. Kierownicy tych placówek powinni mieć możliwość stosowania stymulacji finansowej i nagradzania pracowników zgodnie z ich lepszą pracą i konkretnymi jej wynikami. Obecny system równej wysokości płac w całej Polsce, wynikający z nazwy etatu i lat pracy, jest systemem antymotywacyjnym. Znacząco niższe uposażenie w sektorze nauki zniechęca zdolne i aktywne jednostki do podejmowania pracy naukowej i kontynuuje selekcję negatywną z poprzednich lat, powodując także ucieczkę zaradniejszych pracowników do innych zawodów, określaną „emigracją wewnętrzną”.

Brak prostych i jednoznacznych rozwiązań w tym zakresie pogłębił trudną sytuację przez ostatnie 10 lat, doprowadzając w niektórych placówkach do kryzysu kadrowego, przejawiającego się szczególnie brakiem młodych pracowników naukowych.

Finansowanie badań

Czy da się oszacować całość rocznych finansów przeznaczonych na prace wiążące się z tematyką hodowli roślin w skali kraju? Sądzę, że da się te koszty oszacować i zbilansować, co jest oddzielnym zadaniem. Finanse powinny być przeznaczone na badania związane z hodowlą — a nie na samą hodowlę. Należy aktualnie określić, jak je najlepiej wykorzystywać. Nie mam dostępu do tych informacji — leżą one w gestii KBN — zespołu PO-6 i Ministerstwa Rolnictwa oraz AWRSP. Wchodzą w ich zakres nakłady na badania statutowe i na projekty badawcze. Nakłady te obejmują też fundusze na aparaturę i inwestycje. Finanse przeznaczone na różne zadania placówek naukowych przez KBN są dostępne w bazie internetowej.

Jeżeli mają mieć miejsce rozsądne dyskusje o dalszym finansowaniu badań na potrzeby hodowli — niezbędna jest analiza całości budżetu rocznego przeznaczonego na badania wspierające hodowlę i potrzebnego w chwili obecnej. Niezbędna jest też analiza warsztatu — szklarni, w tym szczególnie fitotronowych, i laboratoriów mogących wykonywać nowoczesne prace badawcze z zakresu mapowania i klonowania genów, kultur *in vitro* i transformacji roślin, wykorzystywania markerów DNA. Przydział funduszy będzie najbardziej owocny, jeżeli będzie przebiegał na zasadzie konkursu ofert na rozwiązanie istotnych zadań.

Problematyka badawcza

Tematyka badawcza nauk rolniczych zgodnie z opinią opracowaną przez komitety naukowe PAN jest rozproszona i w związku z tym mało spójna. W bazie SIBROL podanych jest aktualnie około 600 „Rekordów”, w szerokim wachlarzu tematycznym, w tym 64 tematy genetyczno-hodowlane, realizowane przez placówki uczelniane i PAN, a pozostałe przez placówki IBR.

Problemy badawcze ważne dla wspierania hodowli roślin rolniczych można podzielić na dwie grupy:

- 1) badania podstawowe wyprzedzające,
- 2) badania realizowane bezpośrednio na potrzeby placówek hodowlanych.

Zespół PO-6 KBN sformułował syntetycznie główne kierunki badawcze związane z hodowlą roślin następująco:

- Genetyczne i biotechnologiczne podstawy wytwarzania materiałów wyjściowych do hodowli nowych form roślin przeznaczonych do uprawy w warunkach ograniczonej chemizacji i wykazujących wyższą wartość użytkową (inżynieria genetyczna, stres biologiczny, chemiczny, fizyczny, mapowanie, jakość plonu).

— Wzbogacenie różnorodności biologicznej i ochrona zasobów genowych roślin. W KBN przyjęto zasadę wspierania nauki, a nie hodowli. Odpowiedzialność za finansowe wspieranie hodowli spoczywa na Ministerstwie Rolnictwa.

W bazie danych KBN Zespołu PO-6 podanych jest 28 obecnie realizowanych projektów badawczych z zakresu genetyki i hodowli roślin rolniczych (13) i ogrodniczych (8) oraz ogólnych (3). AWRSP finansuje aktualnie 8 projektów realizowanych przez placówki uczelniane i PAN dla spółek hodowlanych.

Wydawnictwa naukowe i branżowe

W tabeli 2 wymieniono 5 czasopism o problematyce genetyczno-hodowlanej wydawanych w Polsce: *Journal of Applied Genetics*, *Plant Breeding and Seed Science*, *Biuletyn IHAR*, *Rośliny Oleiste* oraz *Hodowla Roślin i Nasiennictwo*. Dodatkowo w 6 czasopismach o problematyce fitopatologicznej i agrobiologicznej napotyka się prace dotyczące oceny materiałów hodowlanych, głównie na stesy i patogeny. Wiele prac genetyczno-hodowlanych publikowanych jest w czasopismach międzynarodowych, a także w czasopismach uczelnianych.

Tabela 2. Wychodzące aktualnie w Polsce czasopisma o problematyce genetyczno-hodowlanej oraz liczba punktów przyznawanych przy ocenie przez KBN publikacji w tych czasopismach

Lp.	Nazwa czasopisma	Liczba pkt.
1.	<i>Acta Physiologiae Plantarum</i>	5
2.	<i>Acta Agrobotanica</i>	5
3.	<i>Journal of Applied Genetics</i> *	5
4.	<i>Phytopathologica Polonica</i>	5
5.	<i>Plant Breeding and Seed Science</i> *	5
6.	<i>Journal of Plant Protection Research</i>	4
7.	<i>Annales of Agricultural Sciences Seria E — Plant Protection</i>	3
8.	<i>Biuletyn IHAR</i> *	3
9.	<i>Rośliny Oleiste, Oilseed Crops</i> *	3
10.	<i>Biotechnologia</i>	1
11.	<i>Hodowla Roślin i Nasiennictwo</i> *	—
12.	<i>Newsletter on Plant Breeding for Resistance</i>	—

* Gwiazdką oznaczono czasopisma całkowicie poświęcone hodowli i genetyce roślin. W pozostałych czasopismach publikowane są prace dotyczące odporności roślin na choroby i stesy fizyczne.

Finansowanie działalności naukowej placówek Polskiej Akademii Nauk i uczelni

Działalność naukowa placówek PAN i uczelni finansowana jest przez realizację badań statutowych, grantów KBN, grantów Unii Europejskiej, projektów dla spółek hodowlanych finansowanych poprzez AWR Skarbu Państwa.

Rozwijana problematyka badawcza obejmuje:

- zagadnienia odporności na stesy biotyczne (patogeny) i fizyczne u różnych grup roślin rolniczych: zbóż, rzepaku, ziemniaka, motylkowych;
- identyfikację, mapowanie i klonowanie ważnych genów — opracowywanie markerów dla istotnych cech roślin użytkowych;
- zagadnienia biotechnologiczne — metody doskonalenia uzyskiwania linii podwojonych haploidów i transformacji roślin;
- całościowe opracowanie problematyki genetyczno-hodowlanej dla potrzeb hodowli traw;
- wykorzystanie i doskonalenie metod genetyczno-hodowlanych (inżynieria chromosomowa) dla celów doskonalenia roślin z wykorzystaniem krzyżowań oddalonych, efektów introgresji i mutagenezy;
- metody genetyki ilościowej i metody biometryczne przydatne w analizie doświadczeń genetycznych i hodowlanych.

Wymienić można 8 zespołów Instytutu Genetyki Roślin PAN, które współpracują z placówkami hodowlanymi, wymienionych w tabeli 1. Instytut wydaje od 1993 r. „Newsletter on Plant Breeding for Resistance” — biuletyn dla pracowników naukowych i hodowców (4 zeszyty rocznie). Redaguje i wydaje czasopismo kwartalne w j. angielskim „Journal of Applied Genetics”.

Zakład Fizjologii Roślin PAN w Krakowie realizuje tematykę kultury *in vitro*, haploidy zbóż, odporność na stesy.

Nie jest realizowana w instytutach i placówkach uczelnianych (poza SGGW — patrz dalej) hodowla roślin. Poszczególne placówki prowadzą wieloletnią współpracę ze spółkami hodowlanymi.

Instytut Biochemii i Biofizyki PAN w Warszawie — prace molekularno-genetyczne nad wirusami ziemniaka, transformacja roślin w kierunku uzyskiwania odporności na choroby wirusowe (współpraca z Instytutem Ziemniaka), badania nad odpornością indukowaną systemicznie.

Ogród Botaniczny PAN w Powsinie — bank genów żyta, genetyka żyta, markery enzymatyczne i molekularne.

Wśród placówek pracujących w uczelniach wyróżnić należy Katedrę Genetyki, Hodowli i Biotechnologii SGGW w Warszawie. Placówka ta realizuje, oprócz dydaktyki, także badania bardzo wszechstronne: klonowanie genów, markery DNA, prace genetyczne, zaawansowane badania biotechnologiczne oraz prace hodowlane uwię-

czony zarejestrowaniem licznych odmian roślin warzywnych. Placówka ta może być uważana za modelową.

Podsumowując, w uczelniach zatrudniony jest znaczący potencjał pracowników naukowych — około 1/3 naukowców związanych z hodowlą roślin. Jednak duże aktualnie obciążenie dydaktyką uniemożliwia szersze włączenie się pracowników w badania.

Jak realizować i organizować prace badawcze wspierające hodowlę?

W rozwiniętych krajach Europy (UK, Francja, Niemcy, Włochy) funkcjonuje kilka modeli placówek pracujących na rzecz hodowli roślin:

1. Bogate, duże korporacje łączące hodowlę nowych odmian, produkcję nasion i wytwarzanie pestycydów, technologie biotechnologiczne z własnym zapleczem badawczym, patentujące setki nowych genów rocznie.
2. Średniej wielkości firmy hodowlano-biotechnologiczne, firmy sprzedające usługi biotechnologiczne i genomiczne.
3. Sektor publiczny — placówki uniwersyteckie i instytuty resortowe (resortów rolnictwa).

O ile potencjał naukowy i finansowy tych pierwszych dwóch grup w krajach zaможnych jest bardzo duży i rozwija się dynamicznie, o tyle potencjał placówek sektora publicznego jest wielokrotnie mniejszy i rozwija się znacznie wolniej, z wyjątkiem USA, gdzie placówki naukowe są finansowane z wielu źródeł (fundusze federalne, stanowe, fundacje, firmy prywatne).

W Polsce mamy wyłącznie placówki grupy trzeciej i jest dla nas zadaniem poważnym zorganizowanie i utworzenie nowoczesnych placówek — przynajmniej jednej na potrzeby hodowli roślin rolniczych i jednej na potrzeby hodowli roślin ogrodniczych. Zbudowanie od nowa takich placówek jest po prostu niemożliwe, bo brak na nie funduszy. Wybudowano ogromne centra badań podstawowych, takie jak Instytut Biologii Komórki, Instytut Biochemii i Biofizyki, Instytut Chemii Bioorganicznej — i dobrze, że mamy kilka silnych instytutów o dobrej współpracy z zagranicą, szkolących młodych pracowników w nowoczesnych dziedzinach. Mało jest natomiast funduszy na badania konieczne dla wspomaganie naszej hodowli roślin przy istotnym znaczeniu gospodarstw rolniczych decydujących o wyżywieniu ludności, dużym zatrudnieniu w tym sektorze, dużym znaczeniu przemysłu spożywczego i eksportu żywności.

Nasza polska hodowla roślin to ważna część gospodarki krajowej, istotna dla ekonomicznego potencjału kraju. To warsztaty pracy, tak ważne w małych ośrodkach, i wreszcie potencjał profesjonalny, który powstaje przez wiele lat.

Co w aktualnej sytuacji można zrobić?

Dość dobre rozwiązania przyjęły placówki Francji i Holandii. Tworzy się w tych krajach nowe grupy z już istniejących, według prostego schematu, nazwanego taktyką inkubatorów. Działanie składa się z następujących etapów:

1. Powstanie podstawowej grupy założycielskiej „Inkubatora” składającej się z trzech specjalistów — naukowca, przedstawiciela hodowli (przemysłu) i specjalisty z zakresu administracji i biznesu, zlokalizowanych w niewielkiej odległości od siebie. Opracowanie wstępnych założeń i projektu docelowego.
2. Powołanie rady doradczej (zarządu) złożonej z osób o dobrym przygotowaniu zawodowym z obszarów hodowli i przemysłu oraz doświadczonych konsultantów, która opracowuje finansowy plan działania (np. prototyp) i uruchamia starania o fundusze. Ustala zadania współpracujących partnerów.
3. Realizacja przyjętych zamierzeń.

Wychodząc z polskich realiów, można powiedzieć, że możliwe jest określenie najważniejszych zadań w zakresie naukowego wsparcia hodowli i powołanie zespołu koordynującego te badania tak w ramach KBN, jak i Ministerstwa Rolnictwa. Zespół taki powinien zebrać oferty placówek naukowych na rozwiązanie określonych zadań i przydzielać fundusze na ich rozwiązanie na zasadzie konkursu. W pewnym stopniu już się to dzieje. Taki system finansowania realizuje już trzeci rok Agencja Własności Rolnej Skarbu Państwa. Na podstawie zapotrzebowania i wniosków spółek hodowlanych utworzono kilkanaście projektów badawczych. Jest to bardzo dobry przykład pragmatycznego podejścia, z już widocznymi wynikami, wart naśladowania. Chcę wyrazić przekonanie, że jedynym realnym w obecnym okresie przemian rozwiązaniem zwiększenia wsparcia naukowego placówek hodowlanych jest tworzenie struktur federacyjnych placówek naukowych, opartych na dobrowolnym zrzeszaniu się w większe, powiązane merytorycznie organizmy, wspólnie rozwiązujące zadania badawcze, przy klarownym podziale tak funduszy, jak i zobowiązań. Tworzenie odgórnie, administracyjnie nowych instytutów spowoduje dłuższy przestój w ich aktywności, bo pracownicy zajmą się organizacją nowych pracowni, urządzeń i innymi sprawami, odkładając na później pracę naukową. Przeżyłem to już w moim życiu trzy razy i nikomu tego nie życzę. Najistotniejsze jest rozwiązanie rozdrobnienia tematycznego licznych zespołów i wyodrębnienie weryfikowanych corocznie projektów akceptowanych przez spółki hodowlane. Spółki te muszą się nauczyć definiować swoje problemy, wymagające naukowego wsparcia.

Podsumowanie

Jako podsumowanie przedstawionych danych nasuwają się następujące wnioski:

1. Tematyka badawcza z zakresu genetyki i hodowli roślin wymaga sformułowania zadań dla placówek naukowych przy udziale placówek hodowlanych w celu zapewnienia tym placówkom istotnego wsparcia w osiąganiu postępu hodowlanego.

2. Realizacja wymienionego celu wymaga utworzenia w ramach Ministerstwa Rolnictwa oddzielnego finansowania badań dla wsparcia hodowli roślin i realizacji konkursów na rozwiązanie określonych zagadnień.
3. Bardzo pilne jest utworzenie przy dwóch placówkach laboratoriów biotechnologicznych dla hodowli roślin rolniczych i ogrodniczych. Pomiedzy możliwościami, jakie dają nowe metody opracowane dla hodowli (jak np. markery DNA dla cech jakościowych i odporności, możliwości transformacji roślin), już stosowane w krajach, w których nie nastąpiło upaństwowienie hodowli, a warsztatem hodowlanym funkcjonującym w Polsce występuje znaczna dysproporcja.

Research institutes for plant breeding in 2000

Key words: plant breeding, research topics, institutes, departments
at universities

Summary

Paper discussed the problems of research carried out in the institutes of Polish Academy of Sciences and at faculties of the universities in the field of plant breeding and utilization of the results to assist the practical activity of plant breeding companies and their programmes. Question of financial support to the research and development activity was also considered.