

STEFAN BIAŁOBOK

Sprawozdanie z działalności Zakładu Dendrologii i Arboretum Kórnickiego PAN za rok 1968

W roku sprawozdawczym zanotowano kilka interesujących zjawisk w życiu naukowym Zakładu mających znaczenie nie tylko dla rozwoju jego kierunków badawczych, ale również mogących mieć wpływ na rozwój dendrologii w Polsce. Należałoby do nich zaliczyć:

1) Zorganizowanie w dniach 3 - 8 września pierwszego międzynarodowego sympozjum poświęconego fizjologii nasion drzew i krzewów. Dotychczas prace z tego zakresu były referowane na zjazdach międzynarodowych o tematyce ogólnofizjologicznej lub poświęconych szeroko pojętej tematyce nasiennej. Konieczność zwołania sympozjum poświęconego fizjologii nasion drzew leśnych wynikała z potrzeb leśnictwa i dendrologii. Leśnictwo coraz częściej będzie wykorzystywało nasiona o wysokich wartościach hodowlanych produkowanych w plantacjach nasiennych. Leśnicy i producenci drzew i krzewów ozdobnych są zainteresowani też przechowywaniem nasion roślin drzewiastych, ich stratyfikacją i skróceniem okresu ich spoczynku. Stąd wynikają potrzeby rozwoju tych badań.

2) Podjęcie się wydawania dzieła zbiorowego popularnonaukowego, pt. *Monografie rodzimych drzew leśnych*, które zostało zainicjowane przez prof. dra Władysława Szafera. Pierwszy tom monografii dotyczący sosny zwyczajnej został już oddany do druku. Biblioteczka ta będzie obejmowała monografie ważniejszych naszych gatunków drzew leśnych. Każdy tom zaś będzie zawierał charakterystykę drzewa według następującego planu: 1) morfologia i anatomia, 2) systematyka i zmienność, 3) geograficzne rozmieszczenie, 4) ekologia, 5) zagadnienia genetyczne i cytologia, 6) przeszłość historyczna od trzeciorzędu, 7) zagadnienia gospodarcze, 8) choroby i szkodniki, 9) ochrona drzewa w Polsce.

Celem tego wydawnictwa jest spopularyzowanie znajomości naszych drzew wśród botaników, dendrologów, a głównie wśród leśników. Rozszerzenie wiadomości o rodzimych drzewach leśnych pozwoli na wykorzystanie ich nie tylko w hodowli lasu, ale przyczynią się one również do bardziej racjonalnego zastosowania drzew w krajobrazie. Z bardziej interesujących osiągnięć w badaniach naukowych należy wymienić pracę dr A. Hejnowicz opublikowaną w „Arboretum Kórnickim” r. XIII. pt. *A comparative study of the anatomical characters of woods of Picea abies Karst. and Larix polonica Racib.* W rozprawie tej dr A. Hejnowicz podaje metodę odróżniania drewna świerka pospolitego i modrzewia polskiego na podstawie ich mikroskopowej struktury. Problem ten, ważny dla badań paleobotanicznych, archeologicznych, jak też dla charakterystyki klimatu na przestrzeni czwartorzęd w Eurazji, nie był dotychczas rozwiązany i nie mógł być rozstrzygnięty przy użyciu dotychczasowych metod badań stosowanych w anatomii drewna. Zastosowanie w tej pracy analizy dyskryminacyjnej przyczyniło się do uzyskania osiągniętych wyników.

Doc. dr B. Suszka zakończył badania nad przechowywaniem w ciągu 4 lat nasion buka i ustępowaniem ich spoczynku po zakończeniu tego okresu czasu. Opracowano też teoretyczne podstawy, takich zabiegów: jak suszenie, przechowywanie i stratyfikacji

nasion buka i to nie tylko dla warunków Polski, ale również i tych krajów skąd nasiona te pochodzily. Badania dają możliwość tworzenia rezerw bukwi, ponieważ buk obradza u nas obficie nasiona co 8 - 10 lat.

Szczególnie ważnym wydarzeniem w życiu Zakładu w roku sprawozdawczym było przedłożenie w dniu 4 grudnia przez dyrektora Zakładu prof. dr S. Białoboka na posiedzeniu Rady Naukowej memoriału o potrzebie rozwoju badań z zakresu biologii, fizjologii, embriologii i ekologii drzew i krzewów. Konieczność rozwoju tych podstawowych badań wynika z potrzeb gospodarki narodowej i tendencji rozwojowych Zakładu Dendrologii i Arboretum Kórnickiego. Pełen tekst memoriału zamieszczono na końcu sprawozdania. Rada Naukowa zatwierdziła projekt rozwoju proponowanych przez dyrektora Zakładu badań i skierowała do Wydziału II PAN z prośbą o jego realizację.

Problem I, II, III. Obejmują one badania systematyczne i rozmieszczenia drzew i krzewów. Na czoło badań systematycznych należy postawić monograficzne opracowanie przez doc. dr K. Browicza rodzajów drzew i krzewów. Opracowuje on obecnie monografie rodzaju *Paliurus*, która zostanie ukończona w 1970 r. Doc. dr K. Browicz nadal kontynuuje opracowanie podrodziny *Spiraeoideae* i niemal wszystkich rodzajów z podrodziny *Pomoideae* (z wyjątkiem rodzaju *Sorbus*) we florze Turcji, na podstawie zbiorów zielnikowych dra P. H. Davisa z Edynburga. Na obszarze południowej Wielkopolski doc. dr K. Browicz z inż. Cz. Kaczmarkiem kontynuują studia systematyczne i geograficzne nad rodzajem *Rosa*, a dr Gostyńska-Jakuszewska prowadzi nadal badania systematyczne nad rodzajem *Crataegus* w Polsce. Badania systematyczne nad rodzajem *Populus alba* i *P. × canescens* występujących w Polsce południowej prowadzi nadal doc. dr W. Bugała. W obrębie tego kierunku badań doc. dr K. Browicz podjął się opracowania nowego tematu pt. „Geograficzne rozmieszczenie drzew i krzewów z rodziny *Rosanae* w Azji zachodniej” i opracował w roku sprawozdawczym rozmieszczenie geograficzne następujących gatunków: *Eriolobus trilobatus*, migdały z Sekcji *Spartioides*: *Amygdales arabica*, *A. scoparia*, *A. agratis* i *A. glauca*.

Problem IV. Należą tu badania rejonizacji geobotanicznej jako podstawy za gospodarowania przestrzennego kraju. Oddano do druku ósmy zeszyt *Atlasu rozmieszczenia drzew i krzewów w Polsce*, który zawiera mapy punktowe dla dalszych pięciu gatunków drzew i krzewów (*Populus nigra* L., *Salix lapponum* L., *S. helvetica* Vill., *Taxus baccata* L. i *Hedera helix* L.). Dr Gostyńska-Jakuszewska opracowuje dla atlasu „Flora Europaea” rozmieszczenie 35 gatunków drzew i krzewów w Polsce z rodziny: *Betulaceae*, *Ulmaceae*, *Fagaceae*, *Saliceae* i *Myricaceae*.

Problem V. Badania nad aklimatyzacją drzew i krzewów. Prace z tego zakresu prowadzą w Arboretum Kórnickim: doc. dr W. Bugała, dr J. Poszwińska i mgr H. Straus. Zakończono obserwacje krzewów z rodzaju *Viburnum* dotyczące następujących cech: wysokości krzewów, czasu kwitnienia, zawiązywania owoców, odporności na niskie temperatury itp. Doc. dr W. Bugała i mgr H. Straus kontynuują obserwacje krzewów z rodzaju *Cormus* w zakresie podobnych cech jak w przypadku rodzaju *Viburnum*. Zbierano również normalne obserwacje fenologiczne drzew i krzewów w Arboretum Kórnickim. Obserwacjami wyników aklimatyzacji krzewów z rodzaju *Deutzia* zajmowała się dr J. Poszwińska, a dr H. Chylarecki kontynuował nadal badania możliwości uprawy daglezi zielonej na leśnych powierzchniach w północno-zachodniej Polsce. Doc. dr W. Bugała i mgr T. Bojarczuk zajmowali się też badaniami nad możliwością uprawy u nas nowo wprowadzanych odmian topoli obcej hodowli charakteryzujących się intensywnym przyrostem masy. W tym celu założono doświadczenie porównawcze na powierzchni 8 ha.

Problem VI. Dr A. Hejnowiczowa kontynuowała badania nad wpływem substancji wzrostowych na wymiary cewek u siewek sosny zwyczajnej. Wyniki tych badań opracowano wspólnie z doc. dr M. Tomaszewskim i oddano je do druku.

Problem VII. Fizjologia wzrostu i rozwoju. Badania wpływu giberelin i cytokinin na zawartość substancji wzrostowych i wzrost siewek *Pinus silvestris* wykonują doc. dr M. Tomaszewski i dr J. Rogozińska. Stwierdzono, że hydrolizaty tRNA zawierają substancje o właściwościach cytokinin zdolne do pobudzania podziałów w tkance rdzenia tytoniowego in vitro. Z kambium pędów sosny wyodrębniono, trzy substancje indolowe: tryptofan, tryptofol, oraz IAA. Stwierdzono, że w pędach sosny potraktowanych znaczącym tryptofanem, tryptofol jest jednym z produktów pośrednich na drodze do syntezy IAA.

Badając mechanizmy inicjujące podziały kambialne w pędzie sosny w okresie wiosny, stwierdzono, że IAA przemieszczający się z wierzchołka do podstawy pędu był nieodzowny do wytworzenia drewna. W długotrwałych doświadczeniach z ogłowianymi pędami sosny stwierdzono, że jakkolwiek giberylina i cytokinina nie mogą same inicjować podziału tkanek kambium, to podane łącznie z auksyną przyspieszają jej transport do podstawy pędu i w ten sposób przyczyniają się do wytworzenia normalnego słoja drewna.

Doc. dr B. Suszka, dr E. Tomaszewska, mgr K. Krawiarz przy współpracy mgra E. Rudnickiego z Instytutu Sadowniczego prowadzili badania nad występowaniem i zmianami poziomu inhibitora wzrostu w nasionach będących w spoczynku, stratyfikowanych i kiełkujących (*Acer platanoides*). Prowadzono badania nad występowaniem regulatorów wzrostu w nasionach *Acer saccharinum* i wykazano występowanie w nich kwasu abscejsynowego w wysokiej koncentracji. Zaczęto również badanie poziomu kwasu abscejsynowego w nasionach czereśni dzikiej w różnych fazach ustępowania spoczynku. Badania doc. dr B. Suszki nad wpływem czynnika termicznego na kiełkowanie nasion rozwijały się nadal pomyślnie. Charakterystyka tych prac zostanie omówiona oddzielnie dla różnych jednostek systematycznych, a mianowicie: *Prunoideae*. Prowadzono badania nad zależnością między zdolnością kiełkowania nasion *Prunus avium* a ich pochodzeniem, jak również zakończono badania wstępne nad możliwością przerywania spoczynku nasion czereśni dzikiej przy równoczesnym zahamowaniu ich zdolności kiełkowania w pewnych warunkach termicznych.

Quercus. Rozpoczęto badania nad: 1) przechowywaniem żołędzi *Q. robur* w różnych warunkach układu temperatur, 2) ustępowaniem spoczynku nasion *Q. rubra* i wzrostem siewek.

Fagus. Prowadzono badania w zakresie następujących zagadnień: 1) wpływu niskich temperatur na żywotność nasion, 2) nad 4-letnim przechowywaniem bukwi i ustępowaniem spoczynku nasion po zakończeniu ich przechowywania.

Acer. Badano ustępowanie spoczynku nasion w zależności od warunków termicznych w czasie stratyfikacji, wilgotności nasion i ich pochodzenia.

Viburnum. Ukończono badania nad ustępowaniem spoczynku i kiełkowaniem nasion w różnych warunkach termicznych następujących gatunków kalin: *V. lantana*, *V. orientale*, *V. opulus*.

Taxus. Badano wpływ wysokich temperatur w stratyfikacji ciepło-chłodnej na procent kiełkowania nasion.

Dr M. Giertych i mgr L. Mejnartowicz zakończyli obserwacje nad wpływem różnych dawek nawozowych na pojawy kwiatów męskich i żeńskich u sosny i modrzewia na plantacjach nasiennych i wykazali istnienie możliwości regulowania ilości kwiatów przez nawożenie mineralne. Dr M. Giertych i mgr H. Fober prowadzą badania nad zdolnością wykorzystania składników mineralnych przez siewki świerka różnych prowienieni. Zakończyli też oznaczenie zawartości fosforu w siewkach świerka i oznaczenia wpływu pożywek o różnych kombinacjach i stężeniach, pierwiastków Ca, Mg, i K na wzrost siewek 26 prowienieni przy innych stałych składnikach pożywki.

W problemie VIII mieszczą się badania podstaw genetycznych hodowli drzew i krzewów. Badania te rozwijają się coraz bardziej intensywnie ze względu na wielkie ich znaczenie dla gospodarstwa leśnego i zagospodarowania terenów zielonych. Badania te prowadzi zespół pracowników: prof. dr S. Białobok, dr M. Giertych, mgr T. Jaku-

szewski, mgr L. Mejnartowicz, dr T. Przybylski i mgr R. Siwecki. Najwięcej badań skoncentrowano nad sosną zwyczajną, co jest zrozumiałe ze względu na jej znaczenie gospodarcze.

1. Sosna. Po zakończeniu okresu vegetacyjnego poczyniono badania i obserwacje na czterech powierzchniach proweniencyjnych. Oprócz tego zebrano nasiona sosny z 11 stanowisk w celu ustalenia potrzeb wodnych różnych populacji. Założono również przy współpracy Katedry Fitopatologii Leśnej WSR w Poznaniu wieloletnie doświadczenia dla zbadania odporności sosny na hubę korzeniową (*Fomes annosus* (Fr.) Cke). Założono trzy serie doświadczeń w gruncie i w cieplarni, do których użyto potomstwa z drzew i populacji porażonych przez hubę korzeniową oraz zdrowych drzew i drzewostanów rosnących w sąsiedztwie chorych osobników i drzewostanów. Na niektórych polstkach prowadzone będą prace nad metodyką zakażenia sadzonek.

2. Świerk. Przygotowano sadzonki 3-letnie do założenia czterech powierzchni proweniencyjnych w odmiennych warunkach klimatycznych. Zebrano również nasiona z 18 leśnictw w rejonie Beskidu Śląskiego w celu przeprowadzenia dalszych badań populacyjnych.

3. Dąb. Założono powierzchnię proweniencyjną.

4. Brzoza. Analizowano cechy morfologiczne osobników brzozy o drewnie czezcotowatym i normalnym w populacji otrzymanej z wolnego zapylenia w stanowisku naturalnym w Pieninach. Założono również powierzchnię w celu analizy potomstwa otrzymanego z kontrolowanego zapylenia osobników o drewnie czezcotowatym i normalnym.

Olsza. Badano zmienność cechy morfologicznej liści drzew z 11 naturalnych stanowisk w Polsce. Analizowano również cechy morfologiczne liści siewek olszy otrzymanych z nasion zebranych z tych 11 drzewostanów, położonych w różnych częściach kraju.

Kontynuowano dalsze prace nad wyborem drzew doborowych sosny i świerka i ich vegetatywnym rozmnażaniem. Zaszczepiono 960 podkładek, w tym 500 szt. sosny i 460 szt. świerka. Założono też plantację nasienną świerka.

Topola. Dla prowadzenia badań użytkowej wartości nowych odmian topoli wyhodowanych w Kórniku założono kilka powierzchni doświadczalnych w Leśnictwie Doświadczalnym w Zwierzynie a mianowicie: a) doświadczenie z dziewięcioma odmianami o powierzchni 1 ha, b) doświadczenie porównawcze topolowo-wierzbowe, c) doświadczenie z sześcioma odmianami topoli, d) doświadczenie odmianowe w woj. rzeszowskim i bydgoskim. Podjęto również badania anatomiczne nad intensywnością podziałów miazgi u różnych klonów topoli, charakteryzujących się długim i krótkim okresem vegetacyjnym.

Założono kilka interesujących doświadczeń dotyczących hodowli klonów topoli odpornych na groźne dla nich choroby. Jedno z nich to badanie odporności topoli na porażenie przez bakterię *Aplanobacterium populi*. Stosowano do zakażeń szczep bakterii otrzymany z Francji od dr Ride. Stwierdzono różną odporność badanych klonów topoli na tę chorobę. Mgr R. Siwecki nadal zajmuje się badaniem odporności różnych klonów topoli, od dawna uprawianych i nowo wyhodowanych, na groźną chorobę wywołaną przez grzyba *Dothichiza populea*. Do zakażeń użyto kultury grzyba nadesłanego przez Instytut Topolowy w Graupa, NRD. Przy współpracy dr K. Danielewicz z Katedry Mikrobiologii Uniwersytetu Warszawskiego podjęto badania nad jednoczesnym sztucznym zakażeniem topoli przez bakterie *Aplanobacterium populi* i grzybem *Dothichiza populea*. Mgr T. Bojarczuk zapoczątkował prace nad vegetatywnym rozmnażaniem topoli z sekcji *Leuce* za pomocą sadzonek zielnych.

Zespół pracowników: dr W. Bugała, doc dr B. Suszka, dr J. Poszwińska prowadzą badania nad wyhodowaniem mieszańców krzewów o wysokich wartościach ozdobnych w obrębie rodzajów *Forsythia*, *Syringa*, *Deutzia* i *Weigela*. Wyselekcjonowane osobniki charakteryzujące się nowymi wartościami ozdobnymi, rozmnażane są vegetatywnie i następnie poddawane dalszym obserwacjom w rozmaitych siedliskach. Mgr J. Suszko wa

kontynuuje obserwacje użytkowych cech mieszańców czereśni oraz opracowała wyniki doświadczeń wpływu wkładek karłowatych na wzrost i plonowanie grusz i śliw oraz wpływ pośredni na wzrost i plonowanie śliw.

W roku sprawozdawczym działalność naukowa i wydawnicza małej grupki pracowników naukowych była bardzo bogata. Wydrukowano 18 prac naukowych i 23 artykułów popularnonaukowych. Oddano do druku 33 prace naukowe i 11 artykułów popularnonaukowych.

ARBORETUM

Powiększono kolekcje w Arboretum o 430 drzew i krzewów iglastych oraz 990 liściastych. Utworzono też w Kórniku nową kolekcję krzewów w rodzaju *Rhododendron*, jak również przygotowano powierzchnię do założenia nowej kolekcji różaneczników w Leśnictwie Doświadczalnym w Zwierzyńcu, w innych warunkach siedliskowych niż w Arboretum. Pracownicy Arboretum włożyli duży wysiłek w usprawnienie inwentaryzacji i etykietowanie drzew i krzewów. Rozesłano katalog nasion do 297 ogrodów botanicznych i innych placówek naukowych, a otrzymano katalogi z 208 placówek naukowych.

ZIELNIK

Zielnikiem opiekuje się dr M. Gostyńska-Jakuszczyńska i inż. Cz. Kaczmarek. Stan zielnika na koniec roku wynosi 31 541 arkuszy. Został on wzbogacony przez zbiory doc. dra K. Browicza z Kaukazu (420 arkuszy) i inż. Cz. Kaczmarka z południowej części woj. poznańskiego (głównie róże).

MUZEUM DENDROLOGICZNE

Dr H. Chylarecki opiekuje się zbiorami Muzeum Dendrologicznego. Zbiory drewna wzbogaciły się o 50 próbek przysłanych z Australii, 37 próbek z Argentyny, 55 egzemplarzy deseczek z Trinidad i Tobago, oraz z Nowej Zelandii przesłano próbki z 25 gatunków drzew. Zakończono inwentaryzację zbiorów muzealnych.

BIBLIOTEKA

Biblioteka liczy obecnie 18 764 woluminów. Wymiana zagraniczna przedstawia się następująco:

- | | | |
|---------------------------------------|---------|-------------|
| 1) Uzyskano wydawnictw periodycznych: | | |
| a) z krajów kapitalistycznych | | 118 tytułów |
| b) z ZSRR | | 19 „ |
| c) z krajów demokracji ludowej | | 47 „ |
| | łącznie | 184 tytułów |
| 2) Uzyskano wydawnictw zwartych: | | |
| a) z krajów kapitalistycznych | | 296 vol. |
| b) z ZSRR | | 42 „ |
| c) z krajów demokracji ludowej | | 28 „ |
| | | 366 vol. |

LABORATORIUM FOTOGRAFICZNE

Mgr K. Jakusz — kierownik laboratorium zorganizował interesującą wystawę fotograficzną o tematyce dendrologicznej w Jeleniej Górze i we Wrocławiu. Laboratorium to pracuje dla potrzeb dokumentacyjnych poszczególnych pracowni i gromadzi bogaty materiał ilustracyjny pokroju drzew, morfologii owoców i nasion.

SZKOLENIE KADR

Mgr E. Tomaszewska broniła swojej pracy doktorskiej pt. „Naturalne regulatory opadania liści u żylistków (*Deutzia Thunb*)” w Instytucie Biologii Stosowanej w Poznaniu. Laborantka J. Drożak rozpoczęła studia zaoczne na Wydziale Ogrodniczym WSR w Poznaniu, a laborant S. Kasprzak ukończył czwarty rok studiów zaocznych na Wydziale Leśnym WSR w Poznaniu. Staż odbywała kand. nauk L. Runkowa, z Głównego Ogrodu Botanicznego A. N. w Moskwie, w pracowni fizjologicznej pod kierunkiem doc. dr M. Tomaszewskiego.

Działalność pracowników Zakładu Dendrologii i Arboretum Kórnickiego była w roku sprawozdawczym bardzo owocna i obejmowała wiele zagadnień z zakresu fizjologii, genetyki, anatomii, aklimatyzacji, systematyki i rozmieszczenia drzew i krzewów. Wiele prac prowadzonych w Zakładzie posiada doniosłe znaczenie dla gospodarki narodowej.

Podjęto prace przygotowawcze w celu zrealizowania zamieszczonego niżej projektu badań biologicznych.

PROJEKT BADAŃ BIOLOGICZNYCH DRZEW I KRZEWÓW W ZAKŁADZIE DENDROLOGII I ARBORETUM KÓRNICKEGO PAN W KÓRNIKU

Po ostatniej wojnie obserwuje się w nauce światowej intensywny rozwój badań podstawowych z zakresu genetyki i biochemii. Przedmiotem badań stały się wygodne w manipulacjach laboratoryjnych mikroorganizmy, ponieważ prawidłowości biologiczne na poziomie molekularnym są identyczne zarówno dla organizmów jednokomórkowych, jak i dla wysoko rozwiniętych organizmów roślin i zwierząt. Ale w przeciwieństwie do organizmów jednokomórkowych aktywność organizmów wielokomórkowych oparta jest o zupełnie inne prawidłowości fizjologiczne, wynikające z różnych funkcji biologicznych. Człowiek w zrozumiałej trosce o samego siebie rozwija intensywne badania fizjologiczne w ramach medycyny. W trosce o wyżywienie ludzkości nie zaniedbano badań nad fizjologią zwierząt i fizjologią roślin uprawnych. Pomyślnie rozwija się fizjologia mikroorganizmów, ponieważ te ostatnie mogą zagrozić zdrowiu człowieka, ale można je wykorzystać w produkcji dla człowieka. Najslabiej rozwija się fizjologia największych organizmów żywych na naszej planecie, to jest roślin drzewiastych. Powody tego zaniebania są oczywiste: drzewa ze względu na swoje rozmiary są obiektem trudnym i nieporęcznym, poza tym jako rośliny długowieczne osiągają zdolność pełnego rozmnażania generatywnego dopiero po wielu latach. Zniechęca to zarówno genetyków, jak fizjologów, chociaż z punktu widzenia metodyki, rośliny drzewiaste przedstawiają korzystny obiekt, ponieważ ich rozwój ontogeniczny przebiega w innej skali czasowej niż sezonowa ontogeneza roślin jedno- lub dwuletnich.

Znaczenie drewna jako surowca jest w nowoczesnym społeczeństwie zrozumiałe i wysoko cenione. Ale podczas gdy metody eksploatacji lasów oparte są na nowoczesnych zdobyczach techniki, to uprawy leśne bazują raczej na empirycznych podstawach opracowanych dawniej i bez głębszej znajomości biologii drzew.

Nie jest dziełem przypadku, że w ciągu ostatnich kilkunastu lat wzrosło zainteresowanie problemami genetyki i fizjologii drzew. Podstawowe badania w tej dziedzinie podjęły zarówno kraje posiadające wciąż jeszcze ogromne zasoby leśne (Kanada, USA, ZSSR), jak i kraje gdzie z lasów zostały już tylko strzępy. Poznanie podstaw genetyki i fizjologii drzew stało się konieczne dla racjonalnej hodowli i uprawy, a także dla zabezpieczenia ochrony przed skutkami przemysłowej działalności człowieka. Bez znajomości biologii drzew nie można myśleć o skutecznej ochronie lasów przed inwazją pasożytów, czasami zresztą nieświadomie wspieranych przez jednostronną ingerencję człowieka w biosferze.

Dla rozwinięcia badań biologicznych drzew leśnych, a w szczególności badań genetycznych, powstały lub zostały rozbudowane instytucje naukowe zajmujące się tymi zagadnieniami w różnych krajach świata.

Proponuję przeto szczególnie podkreślić w planie perspektywnym rozwoju biologii w Polsce konieczność rozszerzenia i pogłębienia w Zakładzie Dendrologii i Arboretum Kórnickim podstawowych badań z biologii drzew i krzewów rodzimych i introdukowanych z następujących powodów:

1. Wyniki tych podstawowych badań będą mogły być wykorzystane dla podniesienia produkcji i szkółkarstwa drzew i krzewów ozdobnych oraz produkcji leśnej w naszym kraju. Hodowla lasu znajduje się obecnie mniej więcej na tym etapie rozwoju jak rolnictwo lub ogrodnictwo, w okresie gdy człowiek zaczął uszlachetniać dzikie gatunki roślin, by otrzymać z nich coraz to doskonalsze formy użytkowe. W celu zwiększenia produkcji masy drewna naszych lasów powinno się wykorzystać metody stosowane w hodowli roślin, z zakresu genetyki, fizjologii i ekologii.

Ze względu na wieloletni cykl rozwoju drzew i krzewów należy stosować specjalne metody badawcze, a prace powinny być skoncentrowane w placówce dostosowanej do tego typu badań i odpowiednio wyposażonej, jak np. Zakład w Kórniku.

2. Podstawowe badania z zakresu biologii drzew wypełniają poważną lukę w znajomości naszych rodzimych gatunków.

3. Badania z zakresu biologii drzew nie są jeszcze zbyt zaawansowane w świecie, rozwinięcie więc ich u nas dałoby polskiej dendrologii szanse zajęcia jednej z dobrych pozycji w europejskiej, szeroko pojętej, nauce dendrologii.

Przedmiotem badań powinny być następujące zagadnienia:

- 1) Fizjologia okresów spoczynkowych:
 - a) nasion drzew i krzewów rodzimych i introdukowanych,
 - b) merystemów wierzchołkowych (pędów i pączków śpiących),
 - c) merystemów bocznych,
 - d) okresowe zmiany aktywności biologicznej i związane z nimi zjawiska morfologiczne,
 - e) mechanizmy adaptacji sezonowej (mrozo- i suszodporność).
- 2) Fizjologia rozwoju:
 - a) wzrost i korelacje wzrostowe organów roślinnych,
 - b) zawiązywanie i rozwój kwiatów,
 - c) determinacja płciowa pączków kwiatowych,
 - d) rozwój organów kwiatowych (okwiatu, pręcików i słupków) oraz ich periodyczność,
 - e) zapylenie, zapłodnienie oraz tworzenie nasion i owoców,
 - f) kiełkowanie nasion,
 - g) rozmnażanie wegetatywne — regeneracja organów.
- 3) Badania genetyczne:
 - a) zmienność cech morfologicznych i fizjologicznych populacji rodzimych ras, odmian i form drzew,
 - b) dziedziczenie osobnicze drzew rodzimych i introdukowanych,

- c) dziedziczenie odporności na choroby i na niektóre warunki życia synantropijnego,
- d) dziedziczenie cech anatomicznych drewna,
- e) przebieg intensywności asymilacji drzew i krzewów w związku z ich właściwościami genetycznymi.

4) Anatomia rozwojowa: rozwój i specjalizacja tkanek i komórek od ich powstania do pełnej dojrzałości.

5) Ekologia drzew i krzewów introdukowanych i ich znaczenie gospodarcze.

W Polsce dobrze rozwijają się badania nad rozmieszczeniem oraz introdukcją roślin drzewiastych. W zakresie tych specjalizacji posiadamy też ugruntowaną pozycję w krajach sąsiednich. Natomiast badania z zakresu biologii, fizjologii, i ekologii drzew i krzewów oraz badania genetyczne są zaniedbane.

Celowe byłoby rozwinięcie proponowanych badań roślin drzewiastych, a zwłaszcza tych zagadnień, które są obecnie i będą w niedalekiej przyszłości jak najbardziej aktualne i ważne z punktu widzenia naukowego i gospodarczego. Są to następujące badania:

1. Fizjologia okresów spoczynku. Badania z tego zakresu były dotychczas przedmiotem zainteresowań tych badaczy, którzy głównie zajmowali się drzewami użytkowymi, jak np. drzewami owocowymi. W ostatnich czasach obiektami badań są też drzewa leśne i ozdobne. Proponuje się rozwinięcie tych badań w Zakładzie Dendrologii i Arboretum Kórnickim, przy czym na początek należy szczególnie intensywnie rozwinąć badania spoczynku nasion.

a) Nasiona. Szczególnie interesujące i ważne dla potrzeb gospodarczych są badania fizjologiczne nasion tych drzew, które rzadko owocują lub których nasiona są bardzo cenne, np. buków i niektórych ras sosen. Dotychczasowe studia nad spoczynkiem nasion drzew doprowadziły do częściowego poznania tego procesu u niektórych gatunków drzew i krzewów, jednak w pełni tego zjawiska nie udało się wyjaśnić. Dlatego też należy bardziej rozwinąć badania procesów biochemicznych, zachodzących w nasionach przelegujących lub przechowywanych w stanie zdolnym do kiełkowania przez dłuższy okres czasu. Dotyczy to zwłaszcza tych gatunków naszych drzew, które rzadko owocują.

Również lepiej powinno się poznać amplitudy optymalnych temperatur dla przedsiwonego traktowania nasion. Ma to szczególne znaczenie dla praktycznego szkółkarstwa. Osobne zagadnienie badawcze przedstawia proces stratyfikacji nasion w różnych warunkach zewnętrznych. W tym kierunku interesują nas głównie optymalne warunki dla tego zabiegu. W związku z tym zachodzi konieczność zbadania roli stopnia zdrewnienia łupiny nasiennej oraz regulatorów procesu kiełkowania nasion. Mało poznane są też procesy związane z przemianą skrobi i białek oraz syntezą enzymów.

b) Merystemy wierzchołkowe. Od aktywności merystemów wierzchołkowych zależy forma korony drzew, co z kolei warunkuje produktywność drzew leśnych lub dekoracyjność drzew parkowych.

Należy zauważyć, że przyczyny powodujące spoczynek tych merystemów nie są jeszcze dostatecznie poznane. Najprawdopodobniej jest on spowodowany działaniem inhibitorów wzrostu co wymaga zbadania naukowego. Również zjawisko korelatywnego hamowania aktywności merystemu, jak też przejście od stanu spoczynku do stanu aktywności oraz określenie miejsca występowania (lokalizacji) tych procesów powinno być przedmiotem dokładniejszej analizy u wybranych gatunków drzew i krzewów.

c) W zakresie badania merystemów bocznych należałoby wysunąć na pierwsze miejsce poznanie mechanizmu działania czynników genetycznych i ekologicznych wywierających wpływ na aktywność miazgi. Badania te prowadzone są głównie za pomocą metod pośrednich, przy użyciu regulatorów wzrostu (auksyn, giberelin, witamin, inhibitorów).

d) W zakresie okresowych zmian aktywności biologicznej i korelacji z fazami rozwojowymi należałoby stwierdzić, że przebiegają one odmiennie u gatunków drzew o drewnie rozpięchło i pierścieniowo naczyniowym. W pobudzaniu dzia-

łałości kambium poza auksyną brać jeszcze mogą udział inne regulatory. Badania te powinny się skoncentrować na procesach powodujących uruchomienie aktywności merystemów wierzchołkowych i bocznych. W związku z tymi procesami pozostają mechanizmy inicjowania i różnicowania się pędów bocznych (organy vegetatywne i generatywne) oraz korelacyjne działanie na nie wierzchołka pędu. Poznanie tych zjawisk mogłoby wyjaśnić na przykład dlaczego niektóre typy drzew leśnych mają drewno szczególnie cenne i jak je rozpoznać jeszcze w czasie wegetacji z pośród drzew mniej cennych.

e) Mechanizm adaptacji sezonowej (mrozo- i suszoodporność) jest następnym zagadnieniem badawczym. Łączy się on z poprzednio poruszonymi problemami, a w pierwszym rzędzie z badaniami procesów spoczynku i okresowych zmian aktywności biologicznej oraz z tematyką genetyczną i introdukcją roślin drzewiastych. Od dawna zauważono związek między okresem spoczynku a odpornością na mrozy drzew i krzewów. Proces spoczynku zimowego, jak też zjawisko zapadania w stan pozornej anabiozy oraz budzenie się do życia drzew i krzewów w okresie wiosny są kontrolowane przez regulatory wzrostu, które pośrednio wpływają też na mrozoodporność tych roślin. Badania te mają znaczenie dla prac nad introdukcją obcych cennych form i mieszańców.

Odporność drzew i krzewów na suszę jest złączona wieloma cechami morfologicznymi i anatomicznymi a regulowana mało znanymi właściwościami fizjologicznymi roślin drzewiastych. Rozwinięcie tych badań ma wielkie znaczenie dla hodowli drzew w ogóle, zwłaszcza zaś przydatnych do uprawy w siedliskach o ujemnym bilansie wodnym.

2. W zakresie fizjologii rozwoju wysuwają się jako ważny temat badań następujące zagadnienia:

a) Wzrost i korelacje wzrostowe w organach roślinnych drzew i krzewów. Badania mechanizmu wpływającego na układ pędów w koronie, od wczesnych stadiów rozwojowych aż do wystąpienia objawów starości, posiadają w Polsce już opracowaną metodę, głównie dla jabłoni i częściowo dla sosny zwyczajnej. Należy te badania rozszerzać na inne gatunki drzew. Nie mamy bezpośrednio wpływu na kształtowanie się koron drzew leśnych, lecz możemy dobrać egzemplarze nasienne o cenniejszej formie korony i rozmnązać je vegetatywnie lub generatywnie. Interesuje nas tu szczególnie możliwość regulowania ilości długopędów oraz krótkopędów plonych i owoconośnych. Obecnie zaczynają się też żywo rozwijać badania nad korelacyjnym regulowaniem kierunku wzrostu gałęzi drzew i nad zmianami, jakie zachodzą w tym układzie pod wpływem czynników zewnętrznych, grawitacji i zjawisk epinastii. Procesy te przebiegają pod korelacyjnym wpływem auksyn. Należałoby też więcej uwagi poświęcić procesowi starzenia się drzew i przyczynom występowania zjawiska stopniowego zamierania różnych jego części. Gerontologia drzew jest jeszcze niemal nieznaną gałęzią dendrologii. Badania te doprowadziłyby do poznania mechanizmu formowania się korony, a tym samym pozwoliłyby na wybieranie drzew hodowlanych warunkujących największą produktywność i najlepsze cechy użytkowe drewna.

b) Zawiązywanie i rozwój kwiatów. Zagadnienie to zostało gruntownie opracowane u drzew owocowych, natomiast procesy związane z zawiązywaniem kwiatów u drzew leśnych, a szczególnie u tych, które rzadko owocują (np. buk i dęby) nie są dotychczas poznane, pomimo wielkiego znaczenia tego zjawiska dla nasiennictwa leśnego.

Wielu badaczy zajmowało się poszukiwaniem wpływu substancji mineralnych, głównie azotu, a także różnych zabiegów pielęgnacyjnych na stymulację kwitnienia drzew leśnych. Jednakże wpływ substancji wzrostowych na procesy kwitnienia tych drzew nie był jeszcze tematem gruntowniejszych badań.

c) Determinacja płciowa pąków kwiatowych. Zagadnienie to można rozpatrywać pod względem zainteresowań zarówno fizjologii, jak i genetyki drzew. W pewnym stopniu badano dotąd tylko możliwość regulowania wpływu składników mineralnych na zwiększenie się liczby kwiatów męskich lub żeńskich u drzew. Stwierdzono także, że czynniki hormonalne typu auksyn i giberelin mogą wywierać wpływ na determinację

plciową pączków kwiatowych. Procesy te przebiegają u różnych gatunków drzew bardzo swoiście, co stwarza konieczność rozwinięcia ścisłych badań na dobrze wybranym, i różnicowanym materiale. Zagadnienie to jest niesłychanie ważne dla nasiennictwa i hodowli drzew leśnych.

d) Rozwój organów kwiatowych oraz ich periodyczność. Już samo powstanie zawiązków kwiatowych i różnicowanie się kwiatów u drzew leśnych jest słabo poznane. Nasze drzewa leśne posiadają kwiaty bardzo różnicowane pod względem budowy okwiatu, organów płciowych; są dwupienne lub jednopienne, jedno- i dwupłciowe itp. Badania ich budowy i faz rozwojowych u różnych gatunków, oraz w obrębie populacji, jak też i u osobników, wydaje się być bardzo wskazane.

Zagadnienie periodyczności kwitnienia drzew i krzewów, a szczególnie kwitnienia obfitego wzbudza zainteresowanie leśników, dendrologów i ogrodników. W związku z cyklicznością kwitnienia i owocowania, np. niektórych podstawowych gatunków drzew leśnych, mają leśnicy i szkółkarze produkujący drzewa i krzewy dla celów ozdobnych poważne trudności w zaopatrzeniu szkółek w nasiona. Nieliczne badania z tego zakresu wskazują, że periodyczność kwitnienia zależy od substancji wzrostowych, jak też od czynników dziedzicznych i ekologicznych. Jak wynika z dotychczasowych doświadczeń istnieją możliwości regulowania obfitości kwitnienia. Ze względu na zarządzenie resortu leśnictwa, dotyczące wykorzystania plantacji nasiennych dla produkowania nasion o wysokich wartościach hodowlanych, badania przyczyn cyklicznego kwitnienia i możliwość jego regulowania powinny być jak najwcześniej podjęte.

e) Zapylenie, zapłodnienie oraz tworzenie się owoców i nasion. Z zagadnieniem tym łączą się zupełnie zaniedbane dotychczas przez dendrologię badania nad ekologią zapylenia kwiatów naszych drzew. W tym zakresie należałoby przeprowadzić ścisłe obserwacje nad odwiedzaniem kwiatów przez owady oraz związek tego zjawiska z zapyleniem np. kwiatów drzewiastych i krzewiastych wierzb (*Salix*) oraz nad okolicznościami entomogamią kwiatów gatunków topoli (*Populus*) i osłzy (*Alnus*). Produkcja nektaru przez kwiaty wierzb przedstawia też interesujące i gospodarczo ważne znaczenie dla pszczelarstwa. Ze stanowiska ewolucji roślin kwiatowych szczególnie interesujące byłoby badanie nad tymi cechami ekologicznymi kwiatów u drzew i krzewów, które pozostają w związku z zapyleniem przez różne grupy owadów. Również wiatropylność naszych drzew liściastych iglastych wymaga podjęcia nowych metodycznych i ścisłych badań.

Procesy zapłodnienia u naszych podstawowych gatunków drzew leśnych są już na ogół w ogólnych zarysach znane. Jednak ostatnie badania tego zjawiska wskazują na to, że proces ten poznaliśmy jeszcze niezbyt dokładnie. Rola substancji hormonalnych w tym procesie wymaga szczególnej uwagi. Badania te mogłyby naświetlić i wyjaśnić przyczyny, dla których zapłodnienie u niektórych gatunków, form lub osobników drzew napotyka na znaczne trudności, czego wynikiem jest mała ilość wartościowych nasion.

Nie podjęto jeszcze u nas gruntowniejszych badań kariologicznych drzew i krzewów. Należy zainicjować też badania zmienności kariotypu w obrębie populacji drzew i krzewów na terenie naszego kraju, gdyż ich historia jest najczęściej odmienna aniżeli w krajach północnych lub obszarach, które nie były objęte zlodowaceniem plejstoceniowym.

Migracja pyłku jest zjawiskiem związanym z biologią kwiatów, gdyż jest czynnikiem wpływającym na kształtowanie się populacji drzew. Nie prowadziliśmy jeszcze badań z tego zakresu w Polsce, a przecież posiadają one doniosłe znaczenie dla wyjaśnienia zjawisk powodujących zróżnicowanie się populacji w różnych okresach czasu. Badania te mogą być prowadzone przy pomocy związków promieniotwórczych, którymi można znakować pyłek.

Badania kiełkowania nasion są ściśle związane z gospodarką szkółkarską. Najbardziej wszechstronnie badano procesy związane z kiełkowaniem nasion sosny, jak również świerka. Procesy związane z kiełkowaniem nasion innych gatunków drzew, jak też warunki zewnętrzne sprzyjające przebiegowi tego zjawiska nie są jeszcze dokładnie

poznane. Należałoby zbadać zmiany aktywności enzymów podczas kiełkowania nasion drzew i krzewów oraz procesy związane z uruchomieniem, transportem i przyswajaniem zapasowych substancji pokarmowych w tkankach nasion.

Również stworzenie warunków środowiska (temperatura, światło i wilgotność) zapewniających najwyższy procent skielkowanych nasion powinno być też dokładnie przestudiowane.

Badania w zakresie rozmnażania wegetatywnego posiadają szczególne znaczenie dla szkółkarstwa drzew i krzewów, jak również dla nasiennictwa leśnego. Badaniami tymi powinny być objęte te drzewa i krzewy, które się trudno rozmnażają wegetatywnie, a posiadają duże znaczenie gospodarcze. Powinno się zwrócić uwagę w tym przypadku na przyczyny hamujące proces regeneracji rozmnażanych drzew i krzewów (sadzonki, szczepy). Należałoby, również znaleźć substancje chemiczne przyspieszające proces regeneracji badanych części rośliny.

3. Badania genetyczne.

a) Zmienność cech morfologicznych i fizjologicznych rodzimych populacji, ras, odmian i form drzew. Badania proveniencyjne przyczyniły się do wyszukania kilku polskich populacji drzew leśnych o wysokich wartościach hodowlanych. Dzięki wynikom tych prac nasze rasy drzew są wprowadzane do produkcji leśnej szeregu krajów europejskich, np. świerk z Istebnej i Białowieży oraz sosna mazurska i z lasów augustowskich.

Zachodzi też konieczność znacznego rozszerzenia badań wartości hodowlanej, zmienności cech fizjologicznych i morfologicznych, by dokładnie poznać właściwości różnych ras drzew leśnych, występujących jeszcze w postaci resztek drzewostanów. Tego typu badania genetyczne wymagają wykorzystywania wielu proveniencji rozmieszczonych w różnych warunkach klimatycznych i siedliskowych, jak też należy stworzyć warunki dla badań fizjologicznych tych populacji.

b) Badania dziedziczenia osobniczego drzew leśnych i introdukowanych jest zagadnieniem zasadniczym dla hodowli lasu, ale niestety niezmiernie słabo dotychczas jest poznane i dlatego wymaga długotrwałych i ścisłych prac. Najśluszniejszy byłby wybór do badań w pierwszym rzędzie tych cech morfologicznych i fizjologicznych, które posiadają znaczenie dla praktyki leśnej. W oparciu o wybrane populacje lub osobniki drzew powinno się ustalić:

- odziedziczalność cech mających znaczenie dla hodowli lasu,
- zysk genetyczny u potomstwa w różnorodnych kombinacji krzyżowań,
- badania nad heterozją u drzew.

c) Dziedziczenie odporności na choroby i na niekorzystne warunki życia synantropijnego. Na podstawie dotychczasowych badań wiadomo, że niektóre choroby związane są z określonymi populacjami lub genotypami. Przyczyny warunkujące wystąpienie odporności na określone choroby i odziedziczalność tej cechy powinny być wyjaśnione w drodze eksperymentalno-biochemicznej. Potrzeba badań w tym zakresie jest bardzo wielka i niezwykle ważna dla praktyki. Z zagadnieniem tym łączy się prowadzenie badań w celu wyhodowania osobników odpornych na groźną chorobę sosny — hubę korzeni *Fomes annosus* lub chorobę topoli — *Dothichiza populea* itp. oraz próby wyhodowania osobników lepiej od innych znoszących pył i trucizny w powietrzu.

d) Dziedziczenie cech anatomicznych drewna. Dziedziczenie naturalnych cech drewna, jak np. struktury czeczotowatej, czy różnej długości włókien drzewnych, zawartości celulozy itp. jest interesujące nie tylko ze względów naukowych, ale również i gospodarczych. Przy pomocy hodowli mogą powstać możliwości utrzymania mieszańców posiadających określone cechy drewna, co osiągnięto już częściowo w przypadkach brzozy i topoli.

e) Przebieg intensywności asymilacji drzew i krzewów w związku z ich właściwościami genetycznymi. Ilość asymilowanego dwutlenku węgla i intensywność oddychania są bezpośrednią miarą tempa wzrostu i produkcji masy drzewnej.

Wydatność asymilacji jest tylko częściowo uwarunkowana ekologicznie, decydującym czynnikiem są genetyczne właściwości metaboliczne.

f) Powinna być rozwinięta hodowla drzew i krzewów o wysokich wartościach ozdobnych, jak też przystosowanych do uprawy w warunkach zmienionych przez człowieka.

4. Rozwój, specjalizacja tkanek i komórek od ich powstania do pełnej dojrzałości jest dalszym tematem badań.

Ten kierunek obejmuje głównie zagadnienia związane z rozwojem elementów drewna i łyka (naczynia, cewki, włókna, elementy sitowe). Badania mają na celu wyjaśnienie zjawisk związanych z procesem powstania określonych struktur tkankowych, komórkowych. W związku z tym nabierają znaczenia badania nad chemicznym i mechanicznym systemem regulacji procesu różnicowania się komórek.

5. Ekologia drzew i krzewów introdukowanych. Badania przeprowadzono nad wybranymi rodzajami i gatunkami w zadrzewieniach lub plantacjach.

Najogólniej pojęte zagadnienie stanowią badania wpływu czynników środowiska na drzewa i krzewy obcego pochodzenia. Zmierzają one do bliższego określenia związków między różnymi warunkami siedliskowymi a optymalnym rozwojem interesujących nas roślin.

Referat ten dotyczył projektu rozszerzenia przedstawionych badań w Zakładzie Dendrologii i Arboretum Kórnickim. Są też prowadzone u nas badania nad rozmieszczeniem drzew i krzewów w Polsce. Jako wynik tych prac publikowany jest *Atlas rozmieszczenia drzew i krzewów*. Badania te należałoby przyspieszyć, by zamiast jednego zeszytu rocznie, można by wydawać przynajmniej dwa.

Prowadzi się dotychczas badania systematyczne drzew i krzewów rodzimych i obcych. Wydaje się słuszne, by badania systematyczne nad drzewami i krzewami obcymi w naszej florze pozostawić na dotychczasowym poziomie.

Ten nowy program badań biologicznych wynika też z konieczności rewizji, co pewien okres czasu, zadań badawczych, by dostosować je do postępujących wynagań nauki. Nawiązuje on również do potrzeb różnych dziedzin gospodarki narodowej, w której drzewo i drewno odgrywają znaczną rolę. Podniesienie poziomu wiadomości o roślinach drzewiastych jest również konieczne dla ochrony człowieka przed szybko postępującym uprzemysłowieniem naszego kraju. Dla człowieka żyjącego w tych warunkach, obszary lasów i zadrzewień będą miejscem regeneracji jego organizmu. Ta potrzeba w jakiejś dalszej przyszłości będzie prawdopodobnie jeszcze bardziej istotna.