

JANINA JENTYS-SZAFEROWA

## PRZEGLĄD BADAŃ NAD ZMIENNOŚCIĄ ROŚLIN WYKONANYCH W POLSCE W OSTATNIM 25-LECIU

### CZEŚĆ II

W poprzednim zeszycie „Wiadomości Botanicznych“ omówiono prace z dziedziny systematyki i geografii roślin, ekologii lub paleobotaniki, w których stosowano metody biometryczne tylko do wyjaśnienia niektórych zagadnień (grupa I) oraz prace biometryczne poświęcone w całości zmienności morfologicznej roślin, ale wykonane w zakładach naukowych o różnorodnej tematyce (grupa II). Pozostaje do omówienia grupa III, obejmująca prace, wykonane w zakładach naukowych poświęconych wyłącznie badaniu zmienności roślin przy pomocy metod ścisłych. Takich zakładów było u nas dotychczas tylko dwa: Zakład Systematyki Eksperymentalnej UAM w Poznaniu, przekształcony obecnie w Zakład Genetyki oraz Zakład Zmienności Roślin Instytutu Botaniki PAN w Krakowie.

### GRUPA III

Prace biometryczne wykonane w zakładach poświęconych całkowicie  
badaniu zmienności roślin

#### A. Zakład Systematyki Eksperymentalnej UAM

Badania wykonywane w Zakładzie Systematyki Eksperymentalnej, który powstał w r. 1960 przy Katedrze Systematyki i Geografii Roślin Uniwersytetu im. Mickiewicza w Poznaniu, miały na celu dokładną charakterystykę wybranych jednostek systematycznych, określanie rangi, względnie odległości systematycznej między zbadanymi taksonami oraz wyodrębnianie form pośrednich i określanie ich charakteru przy pomocy metod ścisłych. Poza hodowlą doświadczalną, która w Zakładzie tym była podstawową metodą pracy, przeprowadzano tam także badania biometryczne nad zmiennością roślin, rosnących w naturalnych populacjach, konieczne dla właściwej interpretacji zjawisk, które zachodzą w czasie hodowli. Wszyst-

kie rośliny były poddawane ścisłej analizie cech morfologicznych, anatomicznych, a czasem i biologicznych. Ta ścisłość badań i jasne przedstawianie ich wyników było cechą charakterystyczną dla prac wykonanych w Zakładzie Systematyki Eksperymentalnej UAM w Poznaniu. Podkreślić należy przy tym obiektywność i krytycyzm w stosunku do użytych metod.

Drugą cechą charakterystyczną, która Zakład ten wyróżnia i podnosi jego znaczenie, było stosowanie oryginalnych metod polskich. Dzięki temu wykonane tam badania można nazwać wzorcowymi. Główną metodą była metoda dendrytowa, która w pracach prof. J. Szweykowskiego i jego współpracowników została przedyskutowana i udokumentowana z punktu widzenia jej przydatności do wyjaśnienia zagadnień natury systematycznej. Zakreślono tam również granice zastosowania jej do zagadnień biologicznych. Metodę dendrytową łączono w pracach prof. Szweykowskiego i in. z metodą graficzną „linii kształtu“, które się zdaniem autorów uzupełniały. O ile bowiem dendryt wykazywał całkowite podobieństwo na podstawie ogółu badanych cech, to krzywe kształtu pozwalały na analizę tego podobieństwa i rozłożenie go na poszczególne elementy.

Materiałem do badań wykonanych w latach 1962—1970 przez prof. J. Szweykowskiego, M. Koźlicką, M. Krzakową, M. Mendelak i S. Vogel były przeważnie wątrobowce. Materiał ten okazał się przydatny do szczegółowego opracowania zmienności badanych gatunków, głównie dzięki szybkiemu wzrostowi w kulturach, co dało możliwość porównania materiału wyjściowego (zebranego w warunkach naturalnych przed hodowlą) z tym samym materiałem po okresie kultury w warunkach określonych. Pozwoliło to z kolei na oznaczenie stopnia wpływu tego okresu na morfologię badanych taksonów. Opracowano zmienność gatunków *Riccia gougetiana* i *Riccia ciliifera* z Czechosłowacji [103] oraz nowe stanowisko *R. gougetiana* z Europy środkowej [104]. Badania nad zmiennością gatunku *Pleuroclada albescens* w Tatrach [100, 101] doprowadziło do określenia charakteru jego dwóch odmian. Okazało się, że nie są to bynajmniej modyfikacje, jak twierdzą liczni systematycy, lecz jednostki różniące się szeregiem cech genetycznie uwarunkowanych. Zbadano również zmienność polskich gatunków rodzaju *Ptilidium* L. oraz gatunku *Plagiochila asplenoides* L., hodowanych w identycznych warunkach [99 i 102], nową cechą odróżniającą *Plagiochila asplenoides* od *Plagiochila maior* [97] oraz dimorfizm płciowy u *Ptilidium pulcherrimum* [96].

Interesujące wyniki dała praca J. Szweykowskiego i Stanisławy Vogel nad amerykańskimi i europejskimi populacjami *Geocalyx graveolens* [106]. Badania biometryczne wykazały bowiem brak różnic morfologicznych zarówno między okazami rosnącymi w przyrodzie na obu kontynentach, jak i hodowanymi w identycznych warunkach, co świadczyło o ich jednakowej strukturze genetycznej. Dało to autorom podstawę do uznania dysjunkcji zasięgów tego gatunku za trzeciorzędową. Najważniejszym jednak wynikiem tej pracy był fakt, że mimo tak poważnego wieku dysjunkcji, oddzielającej obie populacje, nie uległy one przez ten czas żadnym zmianom. Dowodzi to niezwyklej powolności procesów ewolucyjnych w tej grupie roślin.

Z prac nad roślinami wyższymi na pierwsze miejsce wysuwają się żmudne badania prof. Szweykowskiego nad osobnikami sosny należącymi do gatunków: *Pinus silvestris*, *Pinus mugo* oraz nad ich ewentualnym mieszańcem, oparte wyłącznie na anatomii szpilek [98]. Wykreślono charakterystyczne dla obu gatunków linie kształtu na podstawie 14 cech. Linie te są w 8 cechach wyraźnie rozbieżne, co można by wykorzystać również w badaniach paleobotanicznych przy określaniu tych gatunków na podstawie pojedynczych szpilek kopalnych. Materiałem do drugiej pracy nad roślinami wyższymi wykonanej przez J. Szweykowskiego i Marię Mendelak była zmienność pęcherzyków i owoców izolowanych populacji *Carex* z grupy *arenaria* pochodzących z Pomorza z Dolnego Śląska, z okolic Krakowa Poznań i Torunia [105].

Oprócz prac naukowych, które zostały ogłoszone drukiem, wykonano w Zakładzie Systematyki Eksperymentalnej szereg prac magisterskich, których tematyka była planowa i dotyczyła licznych zagadnień z dziedziny zmienności roślin, których wyjaśnienie było ważne ze względu na ogólny program prac naukowych w Zakładzie. Było ich w okresie od 1965—1970 aż 24. Trzynaście z nich dotyczyło wątrobowców, reszta zaś wykonana była nad roślinami wyższymi. Badano w nich zarówno zmienność cech anatomicznych, jak i morfologicznych materiałów hodowlanych oraz naturalnych populacji rosnących w przyrodzie.

Zakład Systematyki Eksperymentalnej, który był częścią Katedry Systematyki i Geografii Roślin Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu został przemianowany w drugiej połowie roku 1970 na Zakład Genetyki Instytutu Biologii UAM. W związku z tym tematyka systematyczna została w nim ograniczona ale nie całkiem zarzucona. Materiałem do pracy są w nim w dalszym ciągu zarówno wątrobowce, jak i rośliny wyższe. Są to prace o nastawieniu genetycznym, ale otrzymane z nich wnioski mogą mieć również znaczenie taksonomiczne. Dzięki temu Zakład Genetyki UAM kontynuuje do pewnego stopnia prace Zakładu Systematyki Eksperymentalnej UAM, tym bardziej że stosuje nadal metody biometryczne.

## B. Zakład Zmienności Roślin Instytutu Botaniki PAN

Zakład Zmienności Roślin powstał w jesieni roku 1953 jako jedna z pracowni organizowanego wówczas Instytutu Botaniki Polskiej Akademii Nauk. Nosił on początkowo nazwę Pracowni Zmienności i Ewolucji Roślin i składał się z 3 osób, dwóch ówczesnych magistrantek UJ — dr M. Biało-brzeskiej i dr J. Truchanowiczówny oraz autorki artykułu jako jego kierownika. Skład osobowy Zakładu powiększył się w r. 1956 o mgr I. Więckowską. Od r. 1958 pracował w nim dr J. Staszkie-wicz, ówczesny asystent UJ początkowo na pół etatu, a od roku 1963 jako pełnoetatowy pracownik IB PAN. Piątym pracownikiem był od r. 1962 do 31 III 1967 r. mgr A. Korczyk, na którego miejsce wszedł mgr M. Tyszkiewicz, szóstym od r. 1966 mgr A. Szwabowiczówna, która podjęła badania nad cytologią roślin, opracowywanych z punktu widzenia zmienności ich cech morfologicznych.

Ten skład Zakładu Zmienności utrzymał się do dnia dzisiejszego z tym, że podpisana przeszła od 1 I 1966 r. na emeryturę i od tego czasu sprawuje jedynie opiekę naukową nad Zakładem, zaś obecnie kierownikiem jest doc. dr J. Staszkiwicz. Dzięki jego staraniom rozszerzono w r. 1970 tematykę Zakładu Zmienności Roślin na badania biochemiczne populacji roślinnych, będących tematem opracowań biometrycznych. Wykonuje je mgr Lucyna Pawłowska.

Zakład Zmienności Roślin objął swymi badaniami zagadnienia wchodzące w skład 3 problemów: zmienności roślin dziś żyjących, morfogenezy roślin i zmienności historycznej. Ta oryginalna zdawałoby się problematyka zrodziła się w okresie trzyletniej pracy pierwszych wymienionych wyżej pracowników Zakładu w tzw. komórce biometrycznej Krakowskiego Oddziału Instytutu Geologicznego (1951—1953), której owocem były dwie rozprawy [68, 69]. Pokazało się bowiem wówczas, że nie można badać zmienności historycznej roślin nie opracowawszy zmienności ich dzisiejszych odpowiedników, a jednej i drugiej bez zorientowania się w przyczynach zmian kształtów badanych organów. Ponieważ głównymi kierunkami badań tworzącego się Instytutu Botaniki były Systematyka Roślin i Paleobotanika, Zakład Zmienności Roślin znalazł się więc niejako pośrodku tych Zakładów, mogąc czerpać z jednego i z drugiego kierunku badań zarówno zagadnienia, jak i odpowiednie materiały i łącząc dzięki temu pracę nad zmiennością współczesnych nam roślin z ich historią.

Grupą roślin, których szczegółowe opracowanie miało dla nauki polskiej specjalne znaczenie były nasze rośliny endemiczne, dla nauki zaś całego świata rodzaje monotypowe. Z punktu zaś widzenia naszej gospodarki narodowej specjalnie ważne było opracowanie zmienności sosny pospolitej (Wiad. Bot. cz. I s. 118). W związku z tym wybrano jako pierwszy materiał do badań Zakładu Zmienności Roślin IB PAN brzozę ojcowską, *Betula oycoviensis* Besser, monotypowy rodzaj *Menyanthes trifoliata*, którego historię można było odczytać z licznych materiałów kopalnych oraz sosną zwyczajną *Pinus silvestris* L. Poza tym rozpoczęto badania nad historią rodzaju *Carpinus* w Europie środkowej, reprezentowanego tam dziś tylko przez jeden gatunek *Carpinus betulus* L.

Jeżeli chodzi o metodykę pracy to — w myśl zaleceń prof. D. Szymkiewicza [18] — postanowiono stosować metody stosunkowo proste, łatwo czytelne dla każdego botanika, nieobznajomionego ze statystyką matematyczną. Taką metodą stała się w pierwszym rzędzie wspomniana w cz. I graficzna metoda porównywania kształtów roślinnych [66, 67], którą M. Olekiewicz nazwał w drugim Zeszyście Problemy „Kosmosu“ (1957) „profilami porównawczymi Szaferowej“. Okazała się ona cenną metodą roboczą, wyłaniają się bowiem dzięki niej zarówno różnice między badanymi cechami, jak i obraz wzajemnej między nimi zależności. Trzecią jej zaletą jest możliwość otrzymywania tą drogą tzw. „linii wielkości i kształtu“, charakterystycznych dla każdego gatunku w porównaniu z gatunkiem najbliższym stojącym. „Standard“ ten przedstawia się w formie stosunku linii prostej (jednostka porównawcza) do linii łamanej (jednostka do niej porównywana). Dzięki temu można po-

równywać do jednostki porównawczej nie tylko grupy roślin (np. populacje), ale poszczególne indywidua, które tylko w nielicznych cechach będą odbiegać od charakterystycznej dla danego gatunku linii kształtu, a w większości cech będą z nią zbieżne [114, 118—120]. Ma to duże znaczenie dla prac nad historią roślin, gdy materiałem do badań są tylko pojedyncze szczątki kopalne.

Z obrazowych metod, stosowanych obecnie za granicą przejęto tzw. tablice rozrzutu Andersona (scattered diagrams), które są właściwie tablicami korelacji dwóch cech, przy czym rola innych cech każdego wariantu jest zaznaczona przy pomocy dodatkowych znaków. Niezwykle zaś korzystne okazało się oparcie na tzw. sumie ocen, wprowadzonej do literatury również przez Andersona. Materiał do nich przygotowuje się podobnie jak do tablicy Czekanowskiego. Podczas gdy jednak w metodzie Czekanowskiego oblicza się dla każdej pary jednostek różnice w punktach, jakimi oceniane były ich poszczególne cechy i sumuje się dopiero te różnice, to w ujęciu Andersona sumuje się dla każdej jednostki jej punkty, a otrzymana z nich suma daje tzw. wskaźnik mieszańcowości badanej jednostki („hybrid index“) (cz. I, str. 125). Na podstawie wymienionych sum ocen zestawia się histogramy, w których na przeciwległych krańcach znajdują się wówczas 2 dobrze scharakteryzowane jednostki systematyczne, zaś miejsca pośrednie zajmują osobniki o mniej lub więcej mieszańcowym charakterze. Takie histogramy zyskują przez poparcie ich cyklogramami, na których, podobnie jak przy metodzie linii kształtu, odczytać można znaczenie każdej cechy. Opisane metody uzupełnia się w Zakładzie Zmienności licznymi, często oryginalnymi wykresami. W rezultacie wyniki badań stają się jasne i łatwe do zrozumienia. Dopiero w miarę postępu wiedzy o zmienności cech badanych roślin i poznania źródeł błędów, jakimi są obciążone prace biometryczne nad roślinami żyjącymi w przyrodzie, starają się pracownicy Zakładu sięgać do metod statystyki matematycznej szukając w nich potwierdzenia dla wniosków, które się wyłoniły z „linii kształtu“ lub podczas klasyfikacji materiału na podstawie wielu cech. Śledzą też pilnie literaturę biometryczną szukając w niej nowych ujęć.

Dalszą metodą badania zmienności roślin stała się w Zakładzie Zmienności hodowla doświadczalna lub eksperymenty dokonywane na żywych roślinach. Służą one zarówno dla wyjaśnienia zagadnień z dziedziny systematyki roślin, jak i z dziedziny morfologii i morfogenezy.

Dowodem zainteresowania zagranicy problematyką i metodami Zakładu Zmienności Roślin, jedyne — o ile mi wiadomo — zakładu naukowego, który w swoim założeniu łączy badania biometryczne dziś żyjących roślin z badaniami nad ich historią, są liczne uwagi naukowców, odwiedzających Zakład Zmienności Roślin IB PAN, lub ich wypowiedzi na międzynarodowych kongresach botanicznych, a poza tym przysłanie do Zakładu w roku 1965 młodego doktoranta Uniwersytetu w Utrechcie, Pietera Ketnera, na półroczny pobyt w celu przeszczepienia na grunt holenderski naszych metod pracy. Wynikiem pobytu P. Ketnera w Polsce jest jego rozprawa o zmienności dzisiejszych i subfossilnych szyszek świerka w południowej Polsce [122] oraz rozpoczęcie badania holenderskich brzoź przy pomocy „linii kształtu“.

Spis znanych autorce rozpraw, wykonanych za granicą, w których zastosowano graficzną metodę linii kształtu, zamieszczono na końcu bibliografii [165—173].

Szczególnie interesująca jest dla nas rozprawa dwóch pracowników Forest Research Station in Farnham (Anglia) nosząca tytuł *Analysis of the Collective Species Betula alba L. on the basis of leaf measurements* [166], a więc taki sam, jaki dała autorka swojej rozprawie z lat 1949—51 [cz. I. s. 66]. Mając do dyspozycji maszyny elektroniczne postanowili się przekonać, czy wyniki badań wykonanych w Polsce metodą graficzną dadzą się potwierdzić przy zastosowaniu „analizy głównych komponentów“. W rezultacie doszli oni do tych samych wniosków, do których doszła autorka posługując się metodą graficzną.

Prace wykonane w Polsce na brzozach znalazły też oddźwięk w Bułgarii. Zbadanie przez Kuzmanowa i in. [169] sześciu populacji brzoź przy pomocy metody graficznej wykazało, że w Bułgarii występuje wyłącznie gatunek *B. pendula* Roth. (= *B. verrucosa* Ehrh.). Również A. K. Mahniew oparł się na metodzie graficznej w badaniach o wewnątrzpopulacyjnej i geograficznej zmienności i morfogenezie liści *B. verrucosa* i *B. pubescens* i dowiódł zupełnego podobieństwa uralskich populacji tych gatunków do populacji z środkowej i zachodniej Europy [171]. Interesujące są też prace wykonane metodą graficzną w Japonii, w których opierając się na zmianach w morfologii kopalnych nasion rodzaju *Menyanthes* określano okres geologiczny z którego pochodzą [167, 168]. Jedna z tych prac, zatytułowana *Relation between Morphometric Values and Geological Horizons of the Fossil Menyanthes seeds represented by Szaferowa's Graphic Method* jest napisana w języku japońskim.

W bliższych nam krajach I. Dimitriu Tataranu zastosował linie kształtu do scharakteryzowania różnic między populacjami *Pinus nigra* z Rumunii a typowymi populacjami tego gatunku z Austrii [165], S. Kożucharov do rozróżnienia bliskich sobie gatunków rodzaju *Medicago* z Bułgarii [170], zaś I. Novotna do porównania morfologii rodziców ( $P_1$  i  $P_2$ ) i ich potomstwa  $F_1$  w badaniach nad kompleksem *Arabis hirsuta* [172] w Czechosłowacji. W Kanadzie zastosował L. Roche graficzną metodę w badaniach nad rodzajem *Picea* w British Columbia [173].

Przejdźmy teraz do szczegółowego scharakteryzowania tematyki badań Zakładu Zmienności Roślin.

Na pierwszy plan wysuwają się badania nad brzożami. Zapoczątkowały je przed powstaniem Zakładu dwie nie wymienione w spisie literatury rozprawy autorki referatu z roku 1928 i 1953 dotyczące brzozy ojcowskiej, oraz kilka prac tam wymienionych w cz. I [5, 6, 66]. Badania te rozpoczęto w jesieni 1953, zakładając w Ogrodzie Botanicznym w Krakowie hodowlę doświadczalną brzozy ojcowskiej (*B. oycoviensis* Besser), a później brzozy niskiej (*B. humilis* Schrank) i rozszerzając je stopniowo na inne europejskie brzozy. Od roku 1966 podjęto też studia cytologiczne.

W pracach nad brzożami uczestniczyło 6 pracowników Zakładu i jeden magistrant UJ. Dotychczasowym ich wynikiem jest 11 rozpraw naukowych [107, 114, 115, 117, 121, 123, 124, 138, 143, 144, 150]. Obejmują one zagadnienia dotyczące zarówno systematyki i genezy europejskich brzoź, jak i morfologii i morfogenezy

ich organów, oraz zmienności i żywotności ziarn pyłku u osobników z przyrody i z hodowli. Prace te, łączą się ze sobą ściśle i wzajemnie się uzupełniają. Jest to więc nie tylko praca zbiorowa ale i kompleksowa. Najważniejszym jej dotychczasowym osiągnięciem są wyniki pierwszych 12 lat badań systematyczno-doświadczalnych nad brzozą ojcowską [121, 124, 143] oraz rozprawa dr M. Biało-brzeskiej i dr J. Truchanowiczówny o zmienności łusek i owoców europejskich brzoź [114], w której autorki opracowały „linie wielkości i kształtu“ tych organów dla 6 gatunków. Znalazło to już oddźwięk w pracach M. Ralskiej-Jasiewiczowej, K. Wasylikowej i K. Mamakowej [38, 45, 26, 27], które zastosowały te „standardy“ przy określaniu gatunków kopalnych brzoź, będących wskaźnikami zmian klimatycznych w Polsce oraz w Norwegii w późnym glacie i w holocenie (cz. I s. 122).

Badania nad monotypowym rodzajem *Menyanthes* L. nawiązują do rozprawy z r. 1953 [69]. Dały one w rezultacie obraz zmian ewolucyjnych, które po wyginięciu kilku gatunków trzeciorzędowych doprowadziły do utrzymania się dziś monotypowego gatunku *Menyanthes trifoliata* L. [162, 163]. Ich szeregi ewolucyjne są uzupełniane w miarę nowych materiałów kopalnych z Polski i z zagranicy, przysyłanych dr J. Truchanowiczówny jako specjalistce do opracowania.

Bardzo owocne były prace nad sosną wykonane przez doc. dr J. Staszkiwicza, z którym w ostatnich latach współpracował mgr M. Tyszkiewicz [125—127, 130, 161]. Badania nad zmiennością sosny zwyczajnej w Europie doprowadziły do jej podziału wewnątrz gatunkowego na niższe jednostki systematyczne o charakterystycznych kształtach szyszek, związane z określonymi obszarami geograficznymi Europy. Szczególnie ważna jest rozprawa o sośnie zwyczajnej na półwyspie Bałkańskim i na Kaukazie, która wyjaśniła historię tego gatunku i jego wędrówki w czasie czwartorzędu. Wyciągnięte z powyższych prac wnioski starał się autor popierać, gdzie tylko mógł, materiałami kopalnymi. W rezultacie połączenia badań nad zmiennością współczesnej nam sosny zwyczajnej z jej historią doprowadziło do zrozumienia dzisiejszego jej rozmieszczenia. Poznawszy sosnę zwyczajną na terenie Europy mógł docent Staszkiwicz przejść do zbadania jej stosunku do drugiego z naszych gatunków — kosodrzewiny [135—137]. Prace te są kontynuowane i będą poparte rozpoczętą już hodowlą doświadczalną.

Łączenie przeszłości z teraźniejszością uwypukliło się specjalnie wyraźnie w badaniach nad historią rodzaju *Carpinus* w Europie środkowej wykonanymi na podstawie zmienności owoców kopalnych przez J. Szaferową [155—157, 159, 160] i M. Biało-brzeską [153] oraz zmiennością jedyne go dziś żyjącego tam gatunku, opracowywanego przez dr M. Biało-brzeską [108, 109, 111, 113]. Historia rodzaju *Carpinus* mogła być zbadana dzięki niezwykle bogatym zbiorom kopalnych owoców grabu w Zakładzie Paleobotaniki IB PAN. Rozprawy o grabie łączą się też między sobą dając wyjaśnienie dla wielu zagadnień.

W miarę rozwoju badań Zakładu Zmienności zaczął on obejmować coraz liczniejsze rośliny. Rozpoczęte więc badania nad świerkiem, które doczekały się już

3 rozpraw, dwóch docenta Staszkiewicza [128, 129] i jednej pracy holenderskiego stypendysty P. Ketnera [122].

Z zamieszczonego wyżej opisu widać jak ściśle łączą się w pracach Zakładu Zmienności badania nad zmiennością roślin współczesnych z ich historią i jak się wzajemnie uzupełniają, obejmując często w tematyce poszczególnych rozpraw zagadnienia wchodzące zarówno w skład problemu „zmienność roślin współczesnych“, jak i problemu „zmienność historyczna roślin“. Nawet w tytułach niektórych rozpraw widnieje, że obejmują one zmienność współczesnych i kopalnych roślin [122, 125].

Osobną grupę tworzą zbiorowe badania nad zmiennością liści i owoców drzew i niektórych krzewów w zespołach leśnych Białowieskiego Parku Narodowego. Te niesłychanie żmudne prace wykonane przez 6 pracowników Zakładu ujęte zostały w 13 rozpraw drukowanych pod wspólnym tytułem *Zmienność liści i owoców drzew i krzewów w zespołach leśnych Białowieskiego Parku Narodowego* w *Monographiae Botanicae* [110—112, 131—134, 139—142, 144, 145]. Badania te, które w swoim założeniu miały stworzyć z Puszczy Białowieskiej jednostkę porównawczą, do której będzie można porównywać zmienność tych samych roślin, rosnących w innych częściach Polski i za granicą, dały również obraz wpływu, jaki na dane drzewa lub krzewy wywiera nie tylko siedlisko, w jakim rosną, ale zespół współżyjących z nimi roślin. Nie przesądzając czy i w jakim stopniu zmiany, zauważone na organach drzew rosnących w zespołach Puszczy Białowieskiej, są dziedziczne, sam fakt, że asocjacja roślinna wpływa na te zmiany wskazuje na istnienie nie uwzględnianego dotychczas czynnika, mogącego grać rolę w ewolucji, a któremu można by dać nazwę czynnika socjalnego lub socjologicznego. Obok „metody graficznej porównywania kształtów roślinnych“, która gra coraz większą rolę w nauce i wykazania konieczności łączenia badania zmienności roślin żywych z ich historią, zwrócenie uwagi na tę nową drogę ewolucji będzie niechybnie dalszym cennym wkładem Zakładu Zmienności Roślin do nauki światowej.

Z powyższych słów wynika, że zbiorowe badania drzew i krzewów rosnących w Białowieskim Parku Narodowym, które w założeniu miały być pracami z dziedziny zmienności wewnątrzgatunkowej, można by zaliczyć równie dobrze do prac z dziedziny morfogenezy roślin. Widzimy tu znów wzajemne przenikanie się problemów: zmienność dziś żyjących roślin i ich morfogeneza.

Ważnym osiągnięciem Zakładu z dziedziny morfogenezy jest jeszcze rozprawa doc. dr J. Staszkiewicza nad wzrostem liści *Ipomea purpurea*, ze względu na zastosowanie w niej metody, którą można by nazwać „fotometryczną“ [148] oraz badania mgr I. Więckowskiej oparte na eksperymentach wykonywanych na rosnących drzewach [150, 151]. Interesujące są też jej badania wykonane na liściach buka [152] oraz badania Janiny Truchanowiczówny nad różnicą w kształcie liści z dolnej, środkowej i górnej części korony drzew [149].

Wybranie liści roślin jako materiału do badań morfogenetycznych łączy się ściśle z ogólną tematyką Zakładu, w którym przedmiotem licznych badań była właśnie

zmiennosc liści, ważne jest więc poznanie czynników, które mogą wpływać na tę zmiennosc.

Rozprawy Zakładu Zmiennosci dotyczace metodyki lub zagadnień natury ogólnej nie wymagają specjalnego omówienia [116, 118—120, 146, 147, 154, 158].

Tabela 1

## Rozprawy Zakładu Zmiennosci Roślin IB PAN

Materialy	Zmiennosc dzisiejsza	Zmiennosc historyczna	Morfogeneza roślin	Suma
<i>Betula</i>	10	—	1	11
<i>Pinus</i>	7	1	—	8
<i>Carpinus</i>	4	6	—	10
<i>Picea</i>	3	—	—	3
<i>Menyanthes</i>	—	2	—	2
Inne rośliny	11	1	4	16
Zagadnienia ogólne	4	2	2	8
	39	12	7	58

Ogólny obraz ogłoszonych drukiem rozpraw Zakładu Zmiennosci Roślin ilustruje tabela 1. Widać z niej, że podobnie jak w okresie międzywojennym, tak i obecnie głównym przedmiotem badań były rośliny drzewiaste. Ponieważ kraj nasz leży w klimacie leśnym i nasze drzewa mają duże znaczenie dla gospodarki narodowej, Zakład więc spełnia w ten sposób swój obowiązek społeczny. Obejmował on jednak swymi badaniami i inne rośliny, których część już jest opracowana, część jest przedmiotem badań, część zaś została objęta planem na najbliższe pięciolecie.

Na koniec wspomnieć należy o dydaktycznej działalności Zakładu Zmiennosci Roślin IB PAN.

Mimo że Zakład jest placówką naukową, nie mającą na celu kształcenia kadr, jednak i na tym polu starał się on spełniać swój obowiązek społeczny. W czasie 16 lat istnienia wykonano w nim 11 rozpraw magisterskich oraz 7 rozpraw doktorskich i 1 habilitacyjną. Poza tym Zakład Zmiennosci zorganizował szereg kursów lub wykładów, przeznaczonych zarówno dla słuchaczy szkół wyższych, jak i dla pracowników naukowych (tabela 2).

Po przedstawieniu historii Zakładu Zmiennosci Roślin IB PAN należy stwierdzić, że prace wykonane w nim są planowe i konsekwentnie prowadzone. Badania zaś zmiennosci cech morfologicznych roślin nie są w nim celem, ale środkiem dla wyjaśnienia licznych zagadnień, przy czym duży nacisk położony jest na prace zbiorowe. Zakład spełnia też swój obowiązek zarówno w stosunku do nauki, jak i do kształcenia młodych kadr.

Na koniec niech mi będzie wolno podziękować Polskiej Akademii Nauk za możliwość przeprowadzania powyższych prac, dzięki powołaniu do życia Zakładu Zmienności Roślin wchodzącego w skład Instytutu Botaniki PAN, oraz za życzliwą opiekę z jaką zawsze odnosiła się do jego planów i zamierzeń. Dziękuję też serdecz-

Tabela 2

Kursy i wykłady prowadzone przez pracowników Zakładu Zmienności

Rok	Czas trwania	Charakter kursu	Wykładowcy
1952	2 tygodnie	Kurs badania zmienności roślin dla słuchaczy dwuletniego studium magisterskiego	J. Szaferowa
1953	j. w.	j. w.	j. w.
1954	9 dni	Kurs metod badania zmienności roślin dla pracowników naukowych z 11 ośrodków w Polsce	j. w.
1955	4 tygodnie	Kurs badania zmienności roślin dla słuchaczy IV roku botaniki UJ	J. Szaferowa J. Staszkievicz
1957	j. w.	j. w.	j. w.
1958	j. w.	j. w.	j. w.
1961	4 tygodnie	Udział w kursie statystycznym organ. przez Tow. Przyr. im. Kopernika dla pracowników naukowych	J. Szaferowa
1967	2 godziny	Wykład na Zjeździe PTB o zastosowaniu metody graficznej w systematyce	j. w.
1967	1 tydzień	Wykłady i ćwiczenia z podstawowych metod biometrycznych dla słuchaczy IV roku biologii UJ	J. Staszkievicz
1968	j. w.	j. w.	j. w.
1969	1 tydzień	Kurs metod statystycznych w biologii dla studentów III roku biologii (w ramach praktyk wakacyjnych)	I. Więckowska
1970	1 tydzień	Wykłady i ćwiczenia z podstawowych metod biometrycznych dla słuchaczy IV roku biologii UJ	J. Staszkievicz

nie wszystkim moim współpracownikom w Zakładzie za ich oddanie nauce i sumienną, pełną wysiłku pracę, dzięki czemu Zakład jest na najlepszej drodze do osiągnięcia coraz lepszych rezultatów dla chluby nauki polskiej.

W związku z pisaniem obecnego artykułu winnam specjalną wdzięczność prof. dr Jerzemu Szweykowskiemu za przeczytanie i uzupełnienie charakterystyki badań wykonanych w Zakładzie Systematyki Eksperymentalnej UAM w Poznaniu oraz doc. dr Jerzemu Staszkieviczowi, dr Marii Biało-brzeskiej i dr Janinie Truchanowicz za udzieloną mi pomoc i ich trud włożony w zestawienie cytowanej

literatury. Spis ten nie obejmuje z pewnością wszystkich prac biometrycznych, jakie ukazały się w ostatnim 25-leciu. Jeżeli niektóre z nich pominięto lub niedostatecznie podkreślono ich znaczenie, będę wdzięczna za udzielone mi uwagi.

Równocześnie zwracam się do wszystkich botaników, leśników i hodowców roślin z prośbą o przysyłanie do Zakładu Zmienności Roślin IB odbitek ich prac, wykonanych w całości lub częściowo przy pomocy metod biometrycznych.

## LITERATURA

Grupa III. Prace biometryczne wykonane w Zakładach naukowych poświęconych całkowicie badaniom zmienności roślin

### A. Zakład Systematyki Eksperymentalnej UAM w Poznaniu

- [96] Koźlicka M., 1969. Acta Soc. Bot. Pol., 38, 177—184.
- [97] Krzakowa M., 1969. Bull. Soc. Amis Sc. Pozn. D-10, 35—37.
- [98] Szweykowski J., 1969. Bull. Soc. Amis Sc. Pozn. D-10, 39—54.
- [99] Szweykowski J., Koźlicka M., 1969. Bull. Soc. Amis Sc. Pozn. D-9, 71—84.
- [100] Szweykowski J., Krzakowa M., 1966. Bull. Soc. Amis Sc. Pozn. D-7, 37—49.
- [101] Szweykowski J., Krzakowa M., 1967. Bull. Soc. Amis Sc. Pozn. D-8, 97—102.
- [102] Szweykowski J., Krzakowa M., 1969. Bull. Soc. Amis Sc. Pozn. D-9, 85—103.
- [103] Szweykowski J., Mendelek M., 1964. Acta Soc. Bot. Pol., 33, 359—369.
- [104] Szweykowski J., Mendelak M., 1965. Fragm. flor. geobot., 9, 151—159.
- [105] Szweykowski J., Mendelak M., 1969. Bull. Soc. Amis Sc. Pozn. D-10, 55—66.
- [106] Szweykowski J., Vogel S., 1966. Bull. Soc. Amis Sc. Pozn. D-7, 51—57.

### B. Zakład Zmienności Roślin Instytutu Botaniki PAN w Krakowie

#### 1. Zmienność dziś żyjących roślin

- [107] Białoברzeska M., 1955. Roczn. Sekc. dendr., 10, 165—189.
- [108] Białoברzeska M., 1966. Cz. 1. Acta Soc. Bot. Pol., 35, 401—424.
- [109] Białoברzeska M., 1966. Cz. 2. Acta Soc. Bot. Pol., 35, 529—555.
- [110] Białoברzeska M., 1970. Monogr. bot., 32, 66—85.
- [111] Białoברzeska M., 1970. Monogr. bot., 32, 86—100.
- [112] Białoברzeska M., 1970. Monogr. bot., 32, 177—195.
- [113] Białoברzeska M., 1970. Acta Soc. Bot. Pol. (w druku).
- [114] Białoברzeska M., Truchanowiczówna J., 1960. Monogr. bot., 9, 3—93.
- [115] Beiersdorf K., 1970. W maszynopisie.
- [116] Jentys-Szaferowa J., 1958. Hod. Rośl., 2, 423—437.
- [117] Jentys-Szaferowa J., 1959. Roczn. Sekc. dendr., 13, 11—49.
- [118] Jentys-Szaferowa J., 1959. Nauka pol., 7, 79—110.
- [119] Jentys-Szaferowa J., 1959. Rev. Pol. Acad. Sc., 4, 9—38.
- [120] Jentys-Szaferowa J., 1959. Ż. PAN., 4, 9—38.

- [121] Jentys-Szaferowa J., 1967. Roczn. Sekc. dendr., 21, 5—56.  
 [122] Ketner P., 1966. Fragm. flor. geobot., 12, 373—386.  
 [123] Korczyk A., 1967. Ochr. Przyr., 32, 133—170.  
 [124] Korczyk A., 1967. Roczn. Sekc. dendr., 21, 77—103.  
 [125] Staszkiwicz J., 1961. Fragm. flor. geobot., 7, 97—160.  
 [126] Staszkiwicz J., 1961. Acta Bot. Acad. Sc. Hung., 7, 451—466.  
 [127] Staszkiwicz J., 1963. Fragm. flor. geobot., 9, 175—187.  
 [128] Staszkiwicz J., 1966. Fragm. flor. geobot., 12, 349—371.  
 [129] Staszkiwicz J., 1967. Mater. Konf. Bad. Swierka, 9—18, Kórnik.  
 [130] Staszkiwicz J., 1968. Fragm. flor. geobot., 14, 259—315.  
 [131] Staszkiwicz J., 1970. Monogr. bot., 32, 101—114.  
 [132] Staszkiwicz J., 1970. Monogr. bot., 32, 159—171.  
 [133] Staszkiwicz J., 1970. Monogr. bot., 32, 172—178.  
 [134] Staszkiwicz J., 1970. Monogr. bot., 32, 196—201.  
 [135] Staszkiwicz J., Tyszkiewicz M., 1969. Fragm. flor. geobot., 15, 187—212.  
 [136] Staszkiwicz J., Tyszkiewicz M., 1969. Bull. Acad. Pol. Sc., 17, 579—584.  
 [137] Staszkiwicz J., Tyszkiewicz M., 1972. Fragm. flor. geobot. (w druku).  
 [138] Szwabowicz A., 1971. Acta Soc. Bot. Pol. (w druku).  
 [139] Truchanowiczówna J., 1970. Monogr. bot., 32, 52—65.  
 [140] Truchanowiczówna J., 1970. Monogr. bot., 32, 115—125.  
 [141] Truchanowiczówna J., 1970. Monogr. bot., 32, 126—136.  
 [142] Tyszkiewicz M., 1970. Monogr. bot., 32, 147—158.  
 [143] Więckowska I., 1967. Roczn. Sekc. dendr., 21, 57—76.  
 [144] Więckowska I., 1970. Monogr. bot., 32, 26—51.  
 [145] Więckowska I., 1970. Monogr. bot., 32, 137—146.

## 2. Morfogeneza

- [146] Jentys-Szaferowa J., 1955. Acta Soc. Bot. Pol., 24, 207—236.  
 [147] Jentys-Szaferowa J., 1955. Zesz. probl. Kosm., 4, 25—40.  
 [148] Staszkiwicz J., 1968. Acta Soc. Bot. Pol., 37, 157—172.  
 [149] Truchanowiczówna J., 1955. Roczn. Sekc. dendr., 10, 121—163.  
 [150] Więckowska I., 1965. Acta Soc. Bot. Pol., 34, 273—286.  
 [151] Więckowska I., 1970. Cz. 1. Acta Soc. Bot. Pol. 39, 751—768.  
 [152] Więckowska I., 1971. Cz. 2. Acta Soc. Bot. Pol. (w druku).

## 3. Zmienność historyczna roślin

- [153] Białobrzeska M., 1964. Acta palaeobot., 5, 3—21.  
 [154] Jentys-Szaferowa J., 1957. Verhandl. Geob. Inst. Rübél, 43, 67—73.  
 [155] Jentys-Szaferowa J., 1958. Monogr. bot., 7, 3—59.  
 [156] Jentys-Szaferowa J., 1960. Acta palaeobot., 1, 3—41.  
 [157] Jentys-Szaferowa J., 1961. Acta palaeobot., 2, 3—33.  
 [158] Jentys-Szaferowa J., 1964. Acta Soc. Bot. Pol., 33, 77—94.  
 [159] Jentys-Szaferowa J., 1964. Rep. Intern. Congr. Quatern., 2, 433—436.  
 [160] Jentys-Szaferowa J., 1971. Acta palaeobot. (w druku).  
 [161] Staszkiwicz J., 1964. Rep. Intern. Congr. Quatern., 2, 473—477.  
 [162] Truchanowiczówna J., 1964. Acta palaeobot., 5, 25—53.  
 [163] Truchanowiczówna J., 1967. Acta palaeobot., 8, 31—51.  
 [164] Truchanowiczówna J., 1970. (maszynopis).

**C. Prace wykonane za granicą za pomocą graficznej metody linii kształtu**

- [165] Dumitriu-Tătăranu I., 1965. *Inst. Forest. Centr. Document. (Romania)*, 1—203.
- [166] Gardiner A. S., Jeffers J. N. R., 1962. *Silv. Genet.* 11, 156—161.
- [167] Kokawa S., 1962. *Quater. Res.* 2, 180—187 (Osaka).
- [168] Kokawa S., 1962. *Journ. Biol. Osaka Univ.* 13, 87—98.
- [169] Kuzmanov B., Kožuharov S., Ivanova H., 1966. *Fragm. Flor. et Geobot.* 12, 329—336.
- [170] Kožuharov S., 1965. *Izw. Bot. Inst.* 15, 119—188 Sofia.
- [171] Mahniew A. K., 1969. *Trudy Inst. Ekol. Rast.* 64, 39—67 Świerdłowsk.
- [172] Novotná I., 1966. *Folia Geobot. Phytotax.* 1, 243—267 Praha.
- [173] Roche L., 1969. *New Phytol.* 68, 505—554 Oxford.