

STEFAN BIAŁOBOK

## Podróż dendrologiczna do Chin

**D**la każdego dendrologa polskiego możliwością wyjazdu do Chin i zetknięcia się z nader bogatą florą tego kraju jest niezwykle zdarzeniem naukowym w jego życiu. W okresie najintensywniejszych badań botanicznych prowadzonych w Chinach, Polacy brali w nich stosunkowo nieznaczny udział. Obecnie, dzięki żywym kontaktom kulturalnym i naukowym między oboma krajami posiadamy możliwości wyjazdu do Chin i zetknięcia się z ich roślinnością w naturalnych warunkach występowania.

Na skutek starań Komitetu Botanicznego Polskiej Akademii Nauk, na zasadzie umowy kulturalnej między Polską Akademią Nauk i Chińską Akademią Nauk, w lecie 1959 r. została zorganizowana rekonesansowa wyprawa botaniczna do Chin, w której wzięli udział pracownik Instytutu Botanicznego w Krakowie A. Jasiewicz i dyrektor Instytutu Dendrologii w Kórniku S. Białobok.

Celem tej wyprawy było zebranie zielników i nasion w niektórych prowincjach Chin oraz zapoznanie się z rozwojem botaniki i dendrologii, która w ostatnim dziesięcioleciu poczyniła znaczne postępy, dzięki rozbudowie botanicznych zakładów badawczych i znacznemu rozszerzeniu prac terenowych. W ciągu stosunkowo krótkiego czasu zebraliśmy wspólnie około 9000 arkuszy zielników i nasiona kilkuset gatunków drzew i krzewów.

W Chinach mieliśmy możliwość zapoznania się z roślinnością różnych stref roślinnych. Trasa naszej podróży prowadziła od Pekinu przez góry Jen-szan na północny zachód od stolicy kraju, następnie przez North i East Tomb do gór Tsien-szan na półwyspie Liaotung i przez góry Mały Czingan do wioski Wuing nad Amurem. Następnie przez Harbin, Szenjang, Pekin udaliśmy się na południe do Nankinu, Szanghaju, Wusi i Hanczou. Dalej do wzgórz Lin Yin oraz do zachodniej części gór Tien mu-szan. Następnie trasa podróży prowadziła rzeką Jangcy do Wuhan, gdzie zbieraliśmy rośliny na okolicznych wzgórzach i udaliśmy się do miasta Si-An i Wukung. Z miejscowości tych, które stanowiły nasze bazy, wyruszyliśmy na dłuższą wycieczkę do masywu gór Tai pai-szan oraz części gór Nan Wutai i Czenling.

W publikacji tej nie będę charakteryzował obecnego stanu i rozwoju botaniki w Chinach, ponieważ omówiłem ten temat w artykule napisanym łącznie z A. Jasiewiczem pt. „Botanika w Chinach“ opublikowanym w czasopiśmie „Kosmos“.

W czasie naszej podróży mieliśmy możliwość zwiedzenia i kolekcjonowania roślin w wielu strefach roślinnych, a mianowicie: lasów mieszanych, laso-stepu, lasów liściastych o opadających i zimozielonych liściach i wschodniej części strefy lasów liściastych o liściach zimozielonych.

W artykule tym piszę jedynie o dłuższych wycieczkach w obrębie 3 stref roślinnych, gdzie mieliśmy możliwość zebrania obfitszych materiałów roślinnych (zielników i nasion) i wykonania pewnych obserwacji badawczych. Do takich należy wymienić pobyt w górach Mały Czingan położonych w strefie lasów mieszanych — w północnej Mandżurii, następnie w zachodniej części gór Tien mu-szan, leżących we wschodniej części strefy wiecznie zielonych lasów liściastych. Wreszcie dłuższa wycieczka została zorganizowana do masywu gór Tai pai-szan, Nan Wutai i Czen-ling leżących w zachodniej części strefy roślinnej — lasów liściastych o liściach opadających i zimozielonych w łańcuchu górskim Tsien ling-szan.

Północno-wschodnie Chiny, stanowią jeszcze dzisiaj największe rezerwy leśne zwłaszcza położone w górach Mały Czingan i Czang pai-szan. Góry te składają się z wielu równoległych łańcuchów o niewielkich wysokościach od 500—1000 m npm. z najwyższym szczytem w Małym Czinganie 1450 m npm. i w górach Czang pai-szan 1744 m npm.

Klimat tej strefy roślinnej jest kontynentalny i charakteryzuje się znacznymi wahaniami absolutnych temperatur, co niewątpliwie ma znaczny wpływ na rozmieszczenie i skład gatunkowy roślinności tego obszaru. Niektóre dane klimatyczne zawarte w tym artykule podano na podstawie pracy: „The Vegetation of China with special reference to the Main Soil Types“, Hsioh-Yuou, Chang-Tu Chen and Hsien-Pu Wang.

Opady w ciągu roku trwają przez 88—173 dni i w górach wyższych przekraczają 1000 mm, a na równinach wynoszą około połowy tej ilości. Średnie temperatury stycznia wahają się od minus 22,2 do minus 27,8°C., a lipca 17,2 do 19,3°C. Absolutne temperatury zimy wahają się od minus 32 do minus 45°C.

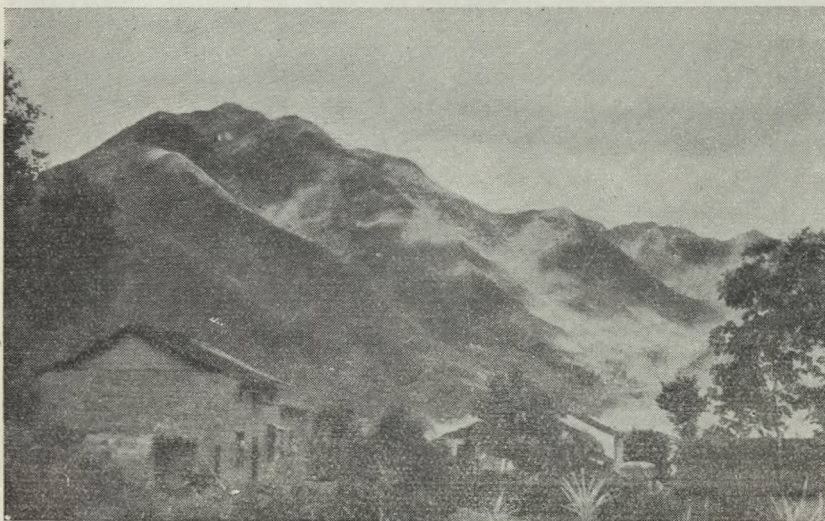
Dzięki dłuższemu pobytowi w osadzie Dai-ling nad rzeką Yongcui, osadzie leśnej Liangshuigon oraz w osadzie Wuing nad rzeką Tangwang w pobliżu Amuru mogliśmy zapoznać się z roślinnością tamtejszych lasów.

W południowej części gór Mały Czingan lasy są bardziej wyeksploatowane, szczególnie w pobliżu linii kolejowych, jednak dalej na północ, pasma górskie pokryte są coraz piękniejszym pierwotnym bogatym lasem mieszanym. W pobliżu osady Wuing, obok lasu mieszanego występują wielkie przestrzenie lasu iglastego złożonego głównie z *Pinus koraiensis* S. et Z. W miejscach wilgotniejszych, a nawet częściowo zabagnionych występują często czyste stare drzewostany *Larix Gmelini* Litvin.

Oprócz wymienionych gatunków do najczęstszych w tej strefie roślinnej należą: *Abies holophylla* Maxim. — najliczniejszy gatunek obok *Pinus koraiensis* oraz *A. nephrolepis* Maxim., *Picea jezoensis* Carr. i *P. Koyamai* var. *koraiensis* Liou et Wang.

Typowymi dla tej strefy roślinnej są następujące gatunki drzew liściastych: *Acer mandshuricum* Maxim., *A. Mono* Maxim., *A. pseudo-sieboldianum* Komar., *A. tegmentosum* Maxim., *A. triflorum* Komar., *Betula Ermanii* Cham., *B. platyphylla* Suk., *B. costata* Trautv., *Maackia amurensis* Rupr., *Phellodendron amurense* Rupr., *Populus koreana* Rehd., *P. ussuriensis* Kom., *Syringa amurensis* Rupr., *Tilia amurensis* Rupr., *T. mongolica* Maxim., *Quercus mongolica* Turcz. i *Q. liaotungensis* Koidz.

Obfite zwarte zarośla tworzy tu *Corylus mandshurica* Maxim. a z innych gatunków krzewów typowych dla tej strefy są: *Sorbaria sorbifolia* A. Br., *Spiraea salicifolia* L., *Aralia elata* Seeman, *Acanthopanax senticosus* Harms, *Prunus Maximowiczii* Rupr., *Viburnum burejaeticum* Regel et Herder, *V. koreanum* Nakai



Fot. S. Białobok

Widok na bezleśne stoki części gór Tien mu-szan

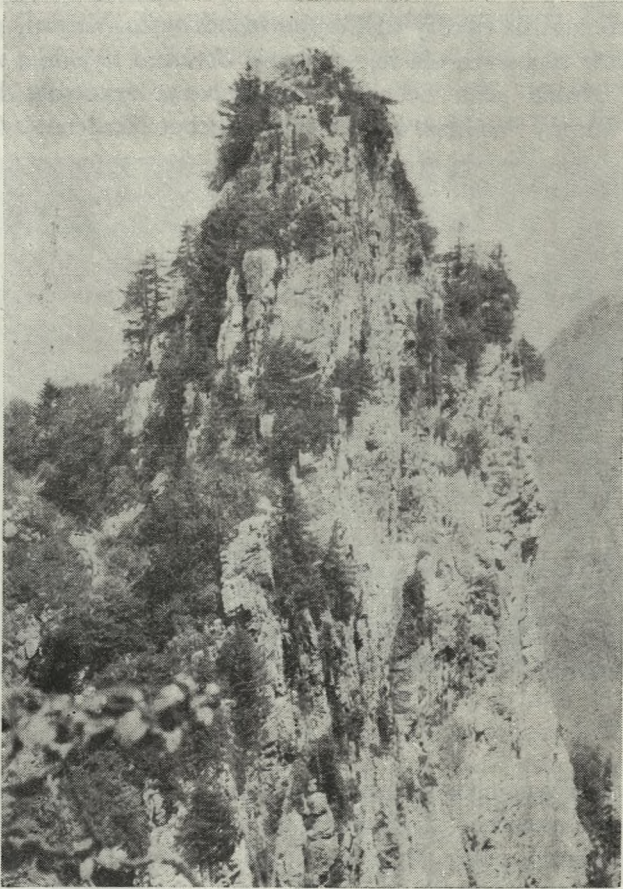
i inne. Z pnączy często spotyka się *Vitis amurensis* Rupr., który oplata krzewy na znacznych przestrzeniach, *Schizandra chinensis* Baill. i *Actinidia Kolomicia* Maxim. W miejscach podmokłych na skraju lasów i mokrych łąkach występują obficie różne gatunki z rodzaju *Salix*, a nad potokami górskimi częstym gatunkiem jest *Chosenia bracteosa* Nakai.

Na przykładzie gór Czang pai-szan, chciałbym również scharakteryzować pionowy układ roślinności, dla pełniejszego obrazu stosunków roślinnych w strefie lasów mieszanych w północnych Chinach. W piętrze od 500–600 m n.p.m. do najczęstszych gatunków drzew i krzewów można zaliczyć: *Quercus mongolica*, *Populus Davidiana* Dode, *Tilia mandshurica*, *Acer Ginnala* Maxim. *Maackia amurensis*, *Corylus heterophylla* Fisch. i *Lespedeza bicolor* Turcz.

W piętrze następnym do 1600 m n.p.m., występują gatunki drzew iglastych: *Abies holophylla*, *Pinus koraiensis*, *P. densiflora* v. *funnebris* (Kom.) Lion et Wang

*P. pumila* Regel, *Thuja koraiensis* Nakai, *Juniperus rigida* S. et T., *Taxus cuspidata* S. et Z.

Z drzew liściastych w tym piętrze obserwujemy wielką ilość gatunków klonów jak: *Acer barbinerve* Maxim., *A. mandshuricum*, *A. Mono*, *A. pseudo-sieboldianum*, *A. tegmentosum*, *A. triflorum*, *A. caudatum ukurunduense*, Rehd., *Betula platyphylla*, *Carpinus cordata* Bl., *Fraxinus mandshurica* Rupr., *Juglans mandshurica*



Fot. S. Białobok

*Abies Fargesii* Franch. w górach Tien-mu-szan, na wysokości 3000 m npm.

*Maxim.*, *Padus asiatica* Kom., *Phellodendron amurense*, *Populus koreana*, *P. ussuriensis*, *Salix livida* Wahlenb. S. *Raddeana* Lak., *Sorbus pohuashanensis* Hedl., *Tilia amurensis*, *Ulmus laciniata* Mayr. i *U. propinqua* Koidz.

Z krzewów, w podszyciu występuje wiele gatunków z rodzaju *Viburnum*, *Ribes* i *Lonicera* oraz *Spiraea salicifolia*, *Corylus mandshurica*, a z pnączy *Actinidia arguta* Plan., *A. Kolomicta* i *Vitis amurensis*.

Poziom od 1600—1800 m npm. stanowi strefę przejściową do lasów iglastych złożonych z świerków, jodeł i modrzewia a rozmieszczonych w następnym piętrze między 1800—2000 m npm. Rośnie tam *Picea jezoensis*, *P. Koyamai* v. *koraiensis*, *Abies nephrolepis*, *Larix Gmelini* var. *olgensis*. Ost. et Syrach oraz *Betula Ermanii*. Ponad 2000 m npm. występuje piętro alpejskie, a w nim *Rhododendron chrysanthum* Pall., *Dryas octopetala* L., *Vaccinium vitis-idaea* L. i *V. uliginosum* L.



Fot. S. Białobok

*Juniperus chinensis* var. *Koizuka* w Changshan Tomb.

Na południe od strefy lasów liściastych zrzucających liście na zimę ciągnie się w kierunku równoleżnikowym wąski pas strefy lasów mieszanych, w którym obok gatunków drzew i krzewów liściastych zrzucających liście na zimę występują też gatunki zimozielone. Strefa ta jest również północną granicą zasięgu wielu południowych gatunków drzew i krzewów z rodziny *Rutaceae*, *Theaceae*, *Ericaceae*, *Lauraceae*, *Fagaceae* i *Euphorbiaceae*. Na północ od tej strefy nie występują już w warunkach naturalnych takie gatunki, jak *Cunninghamia lanceolata* Hooker, *Cryptomeria japonica* D. Don, *Cupressus funebris* Endl. i *Pinus Massoniana* Lamb.

Strefa ta obejmuje południowe części prowincji Szansi, a w niej góry Tsien ling-szan, znaczną część prowincji Hupei i szeroki obszar nizin dolnego biegu Jangcy. Klimat tej strefy posiada charakter przejściowy. Średnia temperatura stycznia wynosi od 2,2 do 4,8°C., a lipca waha się od 25,8 do 30,4°C. Niekiedy w okresie zimy absolutne temperatury dochodzą do minus 13,6°C.

Zapoznaliśmy się bliżej z roślinnością wschodniej części tej strefy zwiedzając

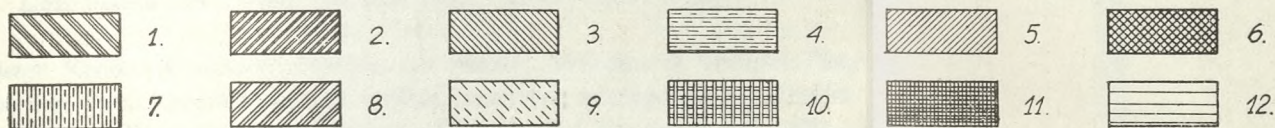
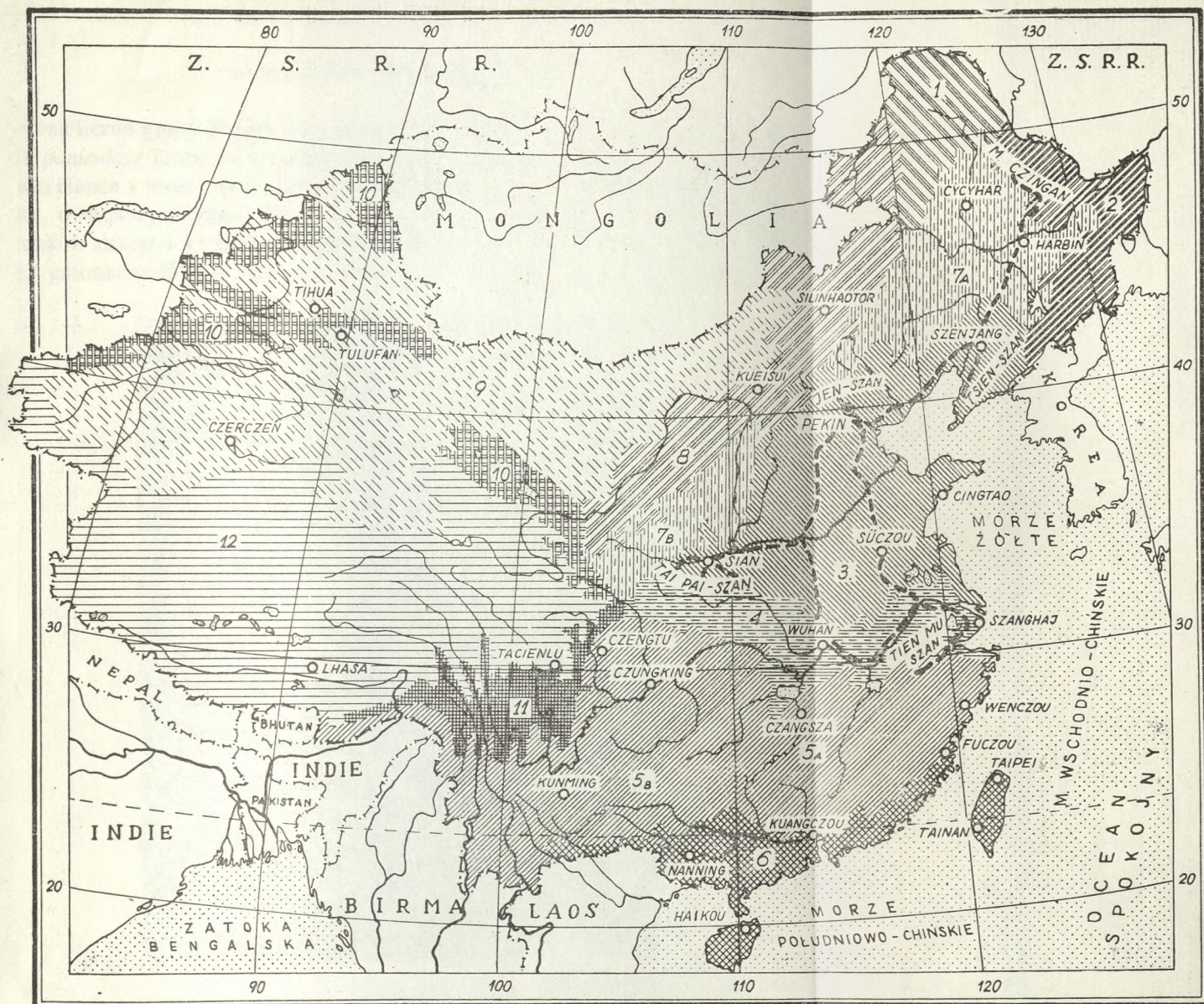
okolice Szanghaju, Wusi i Nankinu. Zachodnie części tej strefy poznaliśmy zwiedzając północne stoki gór Tai pai-szan, podchodząc w kierunku głównego szczytu Tai pai-szan (4107) m npm., wzdłuż drogi łączącej świątynie Hoping i Dadian. Następnie, na wschód od Si-An, zrobiliśmy wycieczkę do gór Nan Wutai oraz Chenling, leżących w łańcuchu górskim Tsien ling-szan.

Wycieczki te były organizowane przez botaników Północno-Zachodniego Instytutu Biologii i Gleboznawstwa Chińskiej Akademii Nauk w Wukung. Te obszary górskie są jeszcze pokryte dobrze zachowanym lasem i zakrzewione. Jednak znaczne obszary środkowej i wschodniej części gór Tsien ling-szan są bezleśne i jedynie słabo zakrzewione. Eksploatacja lasów dotknęła również i te obszary górskie na wschód od Tai pai-szan, które zwiedzaliśmy w czasie naszych wycieczek. Wobec tego, las ten nie daje tak imponującego wrażenia jak lasy północnej Mandżurii. Na skutek stosowania gospodarki odroślowej w hodowli lasu, jego skład gatunkowy nie uległ na szczęście większym zmianom i zetknęliśmy się tu z bogatą roślinnością tej strefy.

Górna granica lasu w zwiedzanej północnej części gór Tai pai-szan zalega na ok. 3500 m npm. Nie występuje tu już poniżej górnej granicy lasu iglastego zwarte piętro lasu iglastego, jak to ma miejsce w Czang pai-szan. Od 2900 m npm. pojawiają się małe grupy *Abies Fargesii* Franch. a nieco wyżej *Larix Potaninii* Batal.

Zbocza u podstawy gór Tai pai-szan oraz doliny potoków górskich, gdzie istnieją możliwości łatwej eksploatacji drewna pokryte są roślinnością zielną i rzadkim podrostem skarłowaciałych drzewek *Biota orientalis* L. i *Juniperus chinensis* L.

Im dalej posuwamy się w głąb gór, zwiększa się ilość gatunków drzew i krzewów. Do często spotykanych, szczególnie w pobliżu świątyń lub osiedli ludzkich należą: *Catalpa Bungei* C.A. Mey., *C. Fargesii* Bur., *Castanea mollissima* Bl., *Armeniaca vulgaris* L., *Prunus Davidiana* Franch., *Pr. Simonii* Carr., *Firmiana simplex* W.F. Wight, *Broussonetia papyrifera* Vent., *Juglans regia* L. (do około 1250 m npm.), *Sophora viciifolia* Hance, *Pistacia chinensis* Bge., *Diospyros Kaki* L., *D. lotus* L., *Rhus chinensis* Mill., *Rh. verniciflua* Stokes, *Quercus liaotungensis* Koidz., *Q. Baronii* Skan., *Q. aliena* var. *acuteserrata* Maxim., (do 1700 m), *Cephalotaxus drupacea* S. et Z. i *Lindera umbellata* Thunb. Z krzewów występujących tam wymieniam niektóre: *Viburnum shensianum* Maxim., *Campylotropis macrocarpa* Rehd., *Berchemia Giraldiana* Schneid., *Jasminum nudiflorum* Lindl., i *J. Giraldii* Diels., *Kerria japonica* D C., *Elaeagnus umbellata* Thunb., *Cornus Walteri* Wanger, *Lonicera Standishii* Jacques, *Rhamnus utilis* Dcne., *Staphylea holocarpa* Hemsl., *Salix Wallichiana* Anders., *Lepedeza* sp., *Rubus mesogaeus* Focke. *Pinus Armandii* została silnie przetrzebiona w tych górach i większe jej skupienia znajdują się teraz w miejscach niedostępnych lub w wyższej części gór. Obecnie jej zasięg pionowy sięga w przybliżeniu do 2700 m npm. Mniej więcej od wysokości 1500 m npm. zaczyna się pojawiać w lesie w znacznej domieszce *Carpinus Turczaninowii* Hance, a powyżej jego zasięgu *Carpinus cordata*



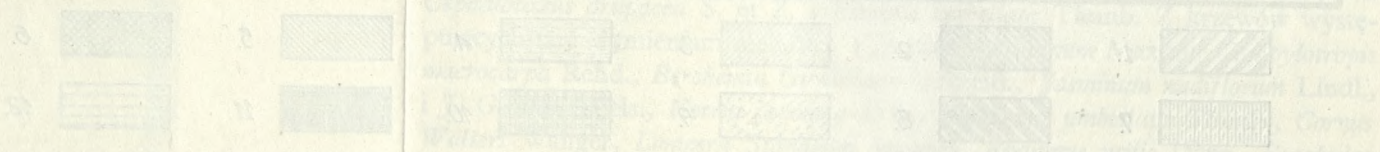
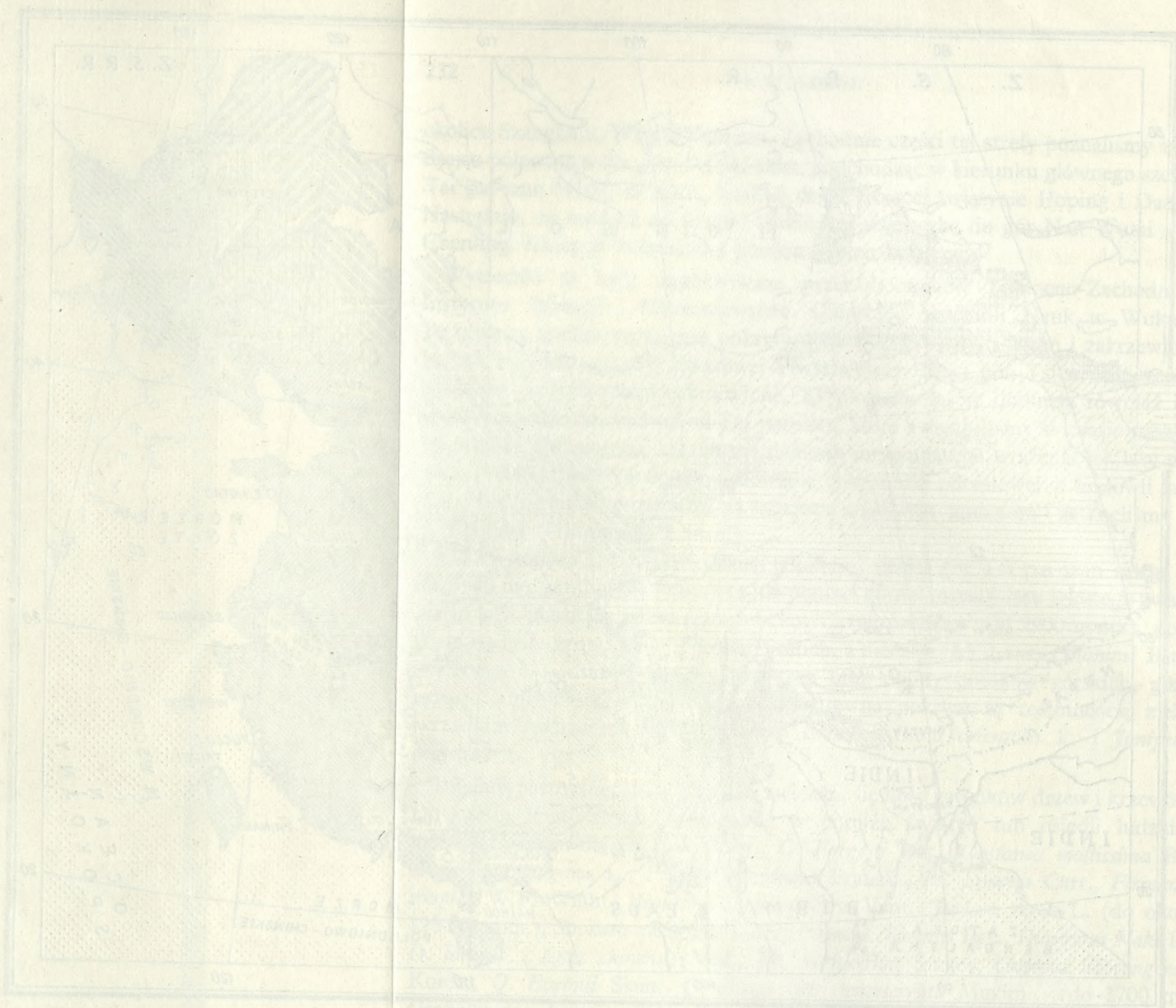
Rys. 1. Mapa roślinności Chin

Objaśnienie znaków: 1) lasy szpilkowe, 2) lasy mieszane, 3) lasy liściaste o liściach opadających, 4) lasy mieszane o liściach opadających i zimotrwałych, 5a) wschodnia strefa zimozielonych lasów liściastych, 5b) zachodnia strefa zimozielonych lasów liściastych, 6) tropikalna dżungla monsunowa, 7a) północno-wschodnie laso-stepy, 7b) północno-zachodnie laso-stepy, 8) stepy, 9) pustynie, 10) góry północno-zachodnich Chin, 11) góry i wyżyny wschodniego Tybetu, 12) płaskowyż tybetański. Linia kreskowana oznacza trasę podróży.

Fig. 1. The vegetation regions of China

1) The coniferous forest, 2) the region of mixed coniferous and deciduous broadleaved forest, 3) the deciduous broad-leaved forest, 4) the region of mixed deciduous and evergreen broad-leaved forest, 5a) the eastern evergreen broad-leaved forest, 5b) the western evergreen broad-leaved forest, 6) the tropical monsoon rain-forest, 7a) the northeastern forest steppe, 7b) the northwestern forest steppe, 8) the steppe, 9) the semidesert and desert, 10) mountains of northwestern China, 11) the mountains and plateau of East-Tibet, 12) the Tibetan plateau.

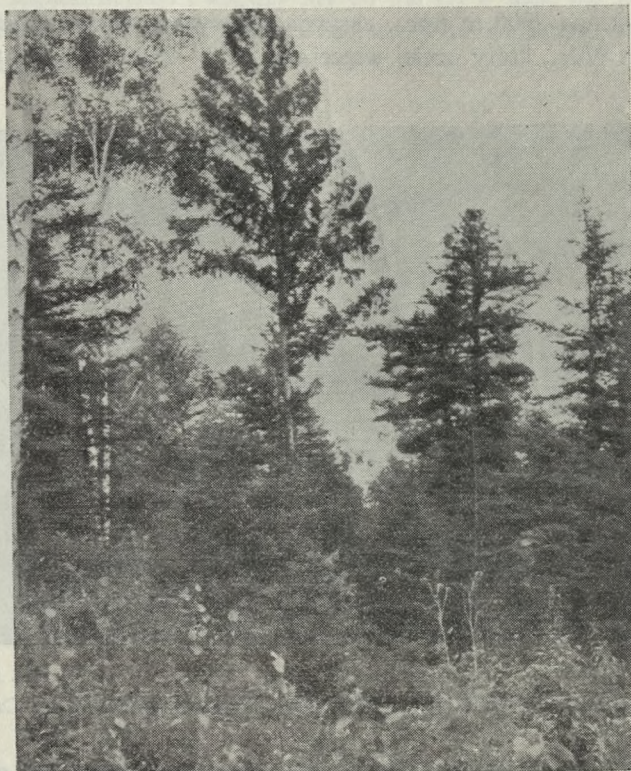
<http://rcin.org.pl>



Map of China showing the distribution of vegetation zones. The map is divided into several regions, each with a different hatching pattern. The regions are: 1) the northern forest zone, 2) the region of mixed deciduous and evergreen broad-leaved forest, 3) the eastern steppe zone, 4) the region of mixed deciduous and evergreen broad-leaved forest, 5) the eastern steppe zone, 6) the region of mixed deciduous and evergreen broad-leaved forest, 7) the eastern steppe zone, 8) the region of mixed deciduous and evergreen broad-leaved forest, 9) the eastern steppe zone, 10) the region of mixed deciduous and evergreen broad-leaved forest, 11) the eastern steppe zone, 12) the region of mixed deciduous and evergreen broad-leaved forest, 13) the eastern steppe zone.



Bl. oraz liczne grupy *Populus Davidiana* Dode (1450 do 1500 m npm.), *Koelreuteria paniculata* Laxm., a z rzadszych gatunków *Magnolia Biondii* Pamp., *Cornus Kousa* Hance i inne. Mniej więcej od 1500 m npm. las jest coraz lepiej zachowany, gęsty, o większym zróżnicowaniu atrakcyjnych pod względem dendrologicznym gatunków drzew i krzewów. Pojawia się tu również więcej, jak w dolnej części gór, gatunków klonów jak np. *Acer Davidii* Franch., *A. caudatum* var.



Fot. S. Białobok

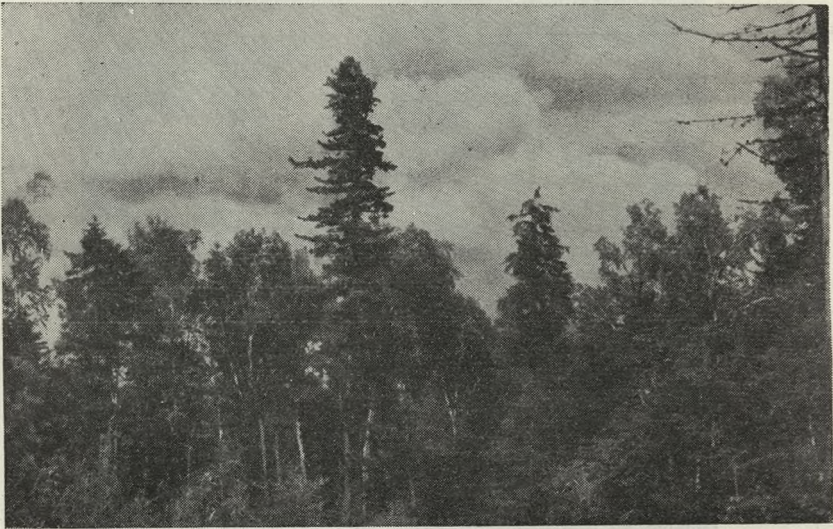
*Larix Gmelini* Litv. i *Betula platyphylla* Suk. w górach Mały Czingan.

*ukurunduense* Rehd., *A. discolor* Maxim., *A. Ginnala* Maxim., *A. Grosseri* Pax, *A. tetramerum* Pax. Krzewów jest tu wielkie bogactwo, szczególnie z rodzajów *Lonicera*, *Spiraea*, *Rosa*, *Crataegus*, *Berberis*, *Cotoneaster* i *Viburnum*. Od 1600—1800 m liczniej występuje *Quercus aliena* Bl. W górach tych, do rzadszych gatunków drzew, występujących w okazach pojedynczych, należy zaliczyć *Populus Purdomii* Rehd., (2200 m npm.) o wielkich liściach i szeroko piramidalnych koronach oraz *P. Wilsonii* Schneid. (ok. 2500 m npm.) o typowych szeroko kopulastych koronach.

Na wapiennych stromych skałach spotykamy często *Juniperus squamata Fargesii*

Rehd., et Wils. oraz *Rhododendron concinnum* Hemsl. Już od 2200 m npm. zaczyna się obfitsze występowanie *Betula albo-sinensis* Burk., jako domieszki pojedynczych drzew, a wyżej (ok. 2300 m npm.), tworzy większe grupowe skupienia. W miejscach otwartych lub w domieszce z innymi gatunkami w zwartym lesie mieszanym występuje na tych wysokościach również *Sorbus Koehneana* Schneid. o białych, dekoracyjnych owocach oraz coraz częściej można spotkać wiele drzew i krzewów należących do kilku gatunków z rodzaju *Prunus*.

Na wysokościach 2300 m npm. zaczyna się występowanie *Rhododendron Purdomii* Rehd. et Wils., który mniej więcej od 2400—2500 m npm. tworzy zwarte,



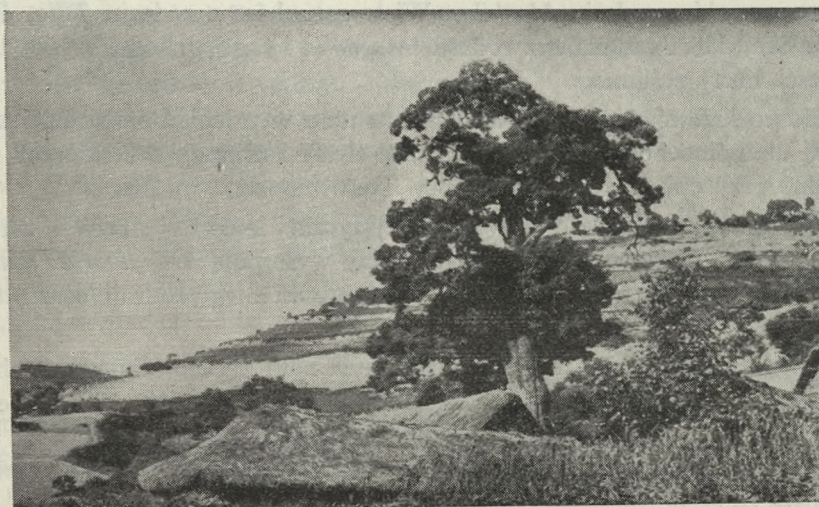
Fot. S. Białobok

*Pinus koraiensis* S. et Z. w pobliżu wioski Wuing w górach Mały Czingan.

trudne do przebycia zarośla w drzewostanie, w którym panującym gatunkiem jest *Betula albo-sinensis* var. *septentrionalis* Schneid. Na wysokości 2800 m npm., las jest już znacznie rozrzedzony, a dominującymi gatunkami, szczególnie w miejscach niedostępnych, są *Abies Fargesii* i skarłowaciałe sosny — *Pinus Armandii*. Na tych wysokościach rośnie jeszcze *Larix Potaninii* Batal. Mniej więcej na wysokości 3500 m npm. na stokach Tai pai-szan zarysowuje się górna granica lasu i piętro alpejskie o bogatej roślinności zielnej.

Skład gatunkowy roślinności w górach Nan Wutai i Czenling jest podobny w ogólnych zarysach do składu opisanego z wycieczki do gór Tai pai-szan, wobec czego nie będę go charakteryzował. Przejdę natomiast do krótkiego opisu wycieczki do zachodniej części gór Tien mu-szan położonych w strefie zimozielonych lasów liściastych. Pominę również, ze względu na brak miejsca, opis wycieczki do okolic Nankinu, Hanczou i Wusi.

Strefa wiecznie zielonych lasów liściastych obejmuje ogromny obszar południowych Chin, na południe od 30° szerokości północnej. Zajmiemy się przeto wymienieniem niektórych gatunków drzew i krzewów tylko północno-wschodniej części tej strefy, ponieważ obszar ten był miejscem naszej wyprawy botanicznej. Klimat tej części jest ciepły i wilgotny, opady atmosferyczne przekraczają ilość 1000 mm, temperatura średnia roczna waha się między 15,4 do 21,1°C, a w miesiącu najzimniejszym między 3,4 do 6,0°C; w lecie zaś wynosi 21°C do 30,7°C. Niekiedy w północnej części tej strefy temperatura spada w okresie zimy do minus 10,5°C.



Fot. S. Białobok

*Sophora japonica* L. u podnóży gór Tai pai-szan.

W obrębie tej części strefy roślinnej rozmieszczenie drzew uzależnione jest głównie od typów gleb. Obszary te, zostały w długim okresie cywilizacji silnie wylesione i obecnie znajdują się tylko w niewielu miejscach szczątki wspaniałych niegdyś lasów. Liczne w tym obszarze wzgórza są przeważnie zupełnie wylesione i pokryte rzadkimi krzewami i roślinnością zielną. Charakter typowych dla tego obszaru lasów liściastych wiecznie zielonych zmienia się obecnie przez obsadzanie znacznych obszarów wzgórz gatunkami drzew iglastych, jak *Cunninghamia lanceolata*, *Cryptomeria japonica* var. *sinensis* S. et Z. i *Pinus Massoniana*. Szczególnie *Pinus Massoniana*, dzięki małym zapotrzebowaniom na wodę, sadzona jest powszechnie na uprzednio wylesionych wzgórzach w czystych kulturach. *Pinus Massoniana* towarzyszą głównie następujące gatunki roślin: *Quercus Fabri* Hance, *Rhododendron Simsii* Planch., *Vaccinium Sprengelii* Sleumer, *Loropetalum chinensis* Oliv. i *Glochidion pubereum* Hutchinson.

Do podstawowych drzew iglastych wschodniej części tej strefy roślinnej należą *Cunninghamia lanceolata*, *Keteleeria Fortunei*, *Pinus Massoniana*, *Cephalotaxus Fortuni*, *Pseudolarix amabilis* Rehd., *Cryptomeria japonica* var. *sinensis* S. et Z. i *Torreya grandis* Fort., a w położeniach wyższych około 1500 m n.p.m. *Pinus taiwanensis* Hayata. Z gatunków drzew liściastych występują tu *Platycarya strobilacea* S. et Z., *Liquidambar formosana* Hance, wiele gatunków z rodzaju *Quercus* jak: *Q. glauca* Thunb., *Q. aliena* Bl., *Q. myrsinaefolia* Bl. oraz *Litsea auriculata* Chein et Cheng i inne gatunki z tego rodzaju. Rośnie tu również *Phoebe Sheareri* Gamble, *Sassafras tzumu* Hemsley, *Castanopsis caudata* Franch., *C. concinna* A. D. C. i inne, wiele gatunków z rodzaju *Lithocarpus*, *Cinnamomum*, niektóre gatunki z rodzaju *Machilus*. Wiele gatunków z rodzaju *Tilia*, *Pistacia sinensis* Bge., kilka gatunków z rodzaju *Magnolia* i inne wchodzi w skład lasów tej części strefy roślinnej.

Bogactwo krzewów jest tak wielkie, że trudno wymieniać najbardziej typowe gatunki dla północno-wschodniej części tej strefy roślinnej, o niektórych z nich wspomnę przy opisie wycieczki w góry Tien mu-szan.

Należy też wspomnieć o osobliwości florystycznej lasów tej strefy — zaroślach bambusowych. W części wschodniej tej strefy występują *Arundinaria densiflora* Rendle, *Phyllostachys puberula* Munro., inne gatunki z tego rodzaju oraz *Bambusa nana* Roxb.

Wycieczka do gór Tien mu-szan dostarczyła nam zupełnie odmiennych wrażeń przyrodniczych od tych, jakie dały nam poprzednie podróże. Po raz pierwszy zetknęliśmy się z subtropikalnym lasem o żywiołowej wegetacji roślin. Ze szczególnie bogatą roślinnością zetknęliśmy się w rezerwacie przyrody, który posiada na jednym ze szczytów stację botaniczną.

Imponowały nam w pierwszym rzędzie bogactwo gatunków roślin i koloryt lasów, w których jasna trawiasta zieleń bambusów odcinała się od ciemnej zieleni, jaką daje *Cryptomeria japonica* var. *sinensis* i zimozielone liściaste drzewa i krzewy. Potężne drzewa *Cryptomeria japonica* var. *sinensis*, z których wiele w wieku 195 lat miało 36 m wysokości, 140 cm pierśnicy, dopełniały przeżycia jakie daje widok subtropikalnego lasu. Niestety, lasów w podobnym imponującym stanie, jest niewiele w północno-wschodniej części subtropikalnej strefy roślinnej w Chinach. Będzie się musiało długo czekać, by nowo zasadzone lasy na pobliskich wzgórzach Tien mu-szan wytworzyły takie imponujące okazy, jakie mogliśmy oglądać w rezerwacie przyrody.

W górach tych spotkaliśmy wszystkie gatunki drzew iglastych, wymienione poprzednio, a typowe dla tej strefy. Z drzew liściastych należałoby wymienić następujące gatunki występujące w tych górach: *Daphniphyllum macropodum* Miq., *Litsea cubeba* Pers. i inne gatunki z tego rodzaju, *Magnolia denudata* Desrouss, *M. liliflora* Desf., *Lithocarpus Henryi* Rehd. et Wils. i inne. Z rzadkich gatunków drzew należałoby wymienić *Cercidiphyllum japonicum* var. *sinense*

Rehd. et Wils. Drzewa tego gatunku osiągają wysokość do 40 m, a dekoracyjność ich podnosi niebieskawosrebrzyste zabarwienie spodniej strony liścia. Również rzadkim endemicznym gatunkiem w górach Tien mu-szan jest *Acer sinopurpurascens* Cheng, o purpurowych kwiatach i skrzydełkach owoców. Bogactwo krzewów, o wielkich wartościach dekoracyjnych, jest ogromne. Trudno by było wymienić wszystkie gatunki, podaję przeto tylko niektóre.

Już u podnóża gór występuje *Rhododendron molle* G. Don, *Rh. Mariesii* Hemsl. et Wils. i *Rh. Simsii* Planch. (*Azalea indica* Sims.). Również do interesujących i dekoracyjnych gatunków należy *Eurya japonica* Thunb., *Weigela japonica* var. *sinica* Bailey, *Budleya Lindleana* Fort., *Albizzia Kalkora* Prain., *Camelia sinensis* Kuntze i *Thea caudata* Seem.

Do dekoracyjnych krzewów występujących w podszyciu leśnym należy też zaliczyć kilka gatunków z rodzaju *Viburnum* np. *V. ichangense* Rehd., *Forsythia viridissima* Lindl., *Hydrangea umbelata* Rehd. i inne liczne gatunki z tego rodzaju. Wnętrze lasu ożywiały też krzewy należące do rodzajów *Rosa*, *Lonicera*, *Spiraea*, *Rubus*, *Zanthoxylum* (np. *Z. simulans* Hance), *Evonymus* (*Evonymus Fortunei* Hand. — Mazz.), *Callicarpa* (np. *C. dichotoma* K. Koch) i inne.

Wycieczkę botaniczną, w której brałem udział organizowała Chińska Akademia Nauk przy udziale botaników z Instytutu Botanicznego w Pekinie i niektórych jej większych oddziałów na prowincji. W niezwykle sprawne zorganizowanie tej wyprawy włożono wiele wysiłku i środków materialnych. Wycieczki nasze odbywały się zawsze w towarzystwie profesorów botaniki, którzy najlepiej znali badany obszar, przez co mieliśmy wszelkie możliwości do wykonania naszego programu pracy. Mieliśmy również zapewnioną pomoc techniczną, która działała nader sprawnie i dzięki niej prace nasze przyniosły pewne efekty. Poznanie flory w niektórych strefach roślinnych wielkiego obszaru Chin stanowi pewnego rodzaju wkład dla rozwoju dendrologii w Polsce.

Pragnę na tym miejscu podziękować sekretarzowi Wydziału Nauk Biologicznych Chińskiej Akademii Nauk prof. Sin Yung i zastępcy dyrektora Instytutu Botaniki w Pekinie prof. T. T. Yü za wzorowe zorganizowanie naszego pobytu w Chinach i serdeczne przyjęcie. Naszemu tłumaczowi panu Chen Kun-cai, który towarzyszył nam w czasie całej podróży i troszczył się o nasze codzienne potrzeby i swoim miłym towarzystwem uprzyjemniał nam podróż, należą się szczególnie gorące wyrazy podziękowania. Dziękujemy również za trudy poniesione w organizowaniu naszej wyprawy: prof. Wang-Zhan i jego żonie prof. Wang Wei z Zakładu Instytutu Leśnictwa i Gleboznawstwa w Szenjangu, prof. Fu Kun Zun z Zakładu Botaniki Instytutu Biologii i Gleboznawstwa w Wukung, prof. Sheng Chang-Kwei z Instytutu Botanicznego w Nankinie, prof. Pei-Chien z Ogrodu Botanicznego w Nankinie, prof. Shao You Chang z Ogrodu Botanicznego w Hanczou, prof. Chen Feng Huai z Ogrodu Botanicznego w Wuhan oraz wszystkim innym pracownikom instytutów botanicznych i ogrodów botanicznych, którzy brali udział w naszej wyprawie i pomagali nam w pracy.

STEFAN BIAŁOBOK

*Voyage of dendrologists to China*

In pursuance of the cultural agreement concluded between the Polish and Chinese Academies of Sciences, the Botanical Committee of the Polish Academy organized in the summer of 1959 a botanical reconnaissance expedition to China in which took part A. Jasiewicz of the Botanical Institute in Cracow and S. Białobok, director of the Institute of Dendrology at Kórnik.

The aim of the expedition was to collect herbage and seeds in some of the Chinese provinces and to become acquainted with the development of botany and dendrology which, owing to the enlargement of botanical research institutes and the extension of field investigations, has advanced considerably within the past ten years. During a relatively short time we collected jointly about 9000 herbarium sheets and seeds of several hundreds of species of trees and shrubs.

In China we were given the opportunity to acquaint ourselves with plants growing in various zones of vegetation. The route of our journey led from Peking through the mountains in the north-west of the capital, and through North and East Tomb to the Chien-shan mountains in the Liaotung peninsula and from there through the Small Chingan mountains to the village Wuing on the river Amur. By way of Charbin, Shenvang and Peking we travelled south to Nanking, Shanghai, Wusi and Hangchow and then to the Lin Yin hills and the western part of the Tien Mu-shan mountains. Our further route took us along the river Yangtsekiang to Wuhan where we collected plants in the adjacent hills, and to the towns Si-An and Wukung. From these towns which formed our base we made a longer excursion to the Tai pai-shan massif and to parts of the mountains Nan Wutai and Chenling.

I shall refrain here from characterizing the present development of botany in China as I have dealt with this topic in an article under the title „Botany in China“ written together with A. Jasiewicz and published in the periodical „Kosmos“.

During our journey we had the chance of seeing and collecting plants in numerous vegetative regions such as: mixed forests, forest-steppes, mixed deciduous and evergreen broad-leaved forests, the eastern part of evergreen broad-leaved forests.

Here I shall mention only longer excursions within the range of three vegetation zones where we were able to collect abundant plant material (herbage and seeds) and to make investigations and observations. These excursions comprise our visit to the Small Chingan mountains situated in the region of mixed forests in northern Manchuria, and to the western part of Tsinling shan mountains lying in the eastern part of the vegetation zone of deciduous and evergreen forests. Finally, an excursion of longer duration was organized to the Tai pai-shan massif, Nan Wutai and Chenling situated in the eastern part of the vegetation zone of deciduous and evergreen broad-leaved forests in the Tsinling Shan mountain chain.

In north-eastern China there exist even today the most extensive forest reserves, especially in the Small Chingan and Chang pai-shan mountains which consist of numerous parallel chains of altitudes 500–1000 m above sea level, the highest peaks in the Small Chingan and Chang-pai-shan mountains reaching 1450 m and 1744 m ab. sea level, respectively.

Typical of this vegetation zone are the following species of deciduous trees: *Acer mandshuricum* Maxim., *A. Mono* Maxim., *A. pseudo-sieboldianum* Komar., *A. tegmentosum* Maxim., *A. triflorum* Komar., *Betula Ermanii* Cham., *B. platyphylla* Suk., *B. costata* Trautv., *Maackia amurensis* Rupp., *Phellodendron amurense* Rupr., *Populus koreana* Rehd., *P. ussuriensis* Kom., *Syringa amurensis* Rupr., *Tilia amurensis* Rupr., *T. mongolica* Maxim., *Quercus mongolica* Turcz. and *Q. liaotungensis* Koidz.

Abundant compact shrubberies are here formed by *Corylus mandshurica* Maxim., and other

shrub species typical of that zone are: *Sorbaria sorbifolia* A. Br., *Spiraea salicifolia* L., *Aralia elata* Seeman, *Acanthopanax senticosus* Harms, *Prunus Maximowiczii* Rupr., *Viburnum burejaeticum* Regel et Herder, *V. koreanum* Nakai, etc. As regards climbers, often met with are: *Vitis amurensis* Tupr., which entwines the shrubs on large areas, *Schizandra chinensis* Baill. and *Actinidia Kolomi-ka* Maxim. In damp places on the forest border and on wet meadows grow in abundance various species of the genus *Salix* and frequent on mountain streams is *Chosenia bracteosa* Nakai.

The Tai pai-shan mountain regions are still covered with a well preserved forest and with shrubs. However, considerable areas of the central and eastern parts of the Tsinling Shan mountains are deprived of forests and scarcely covered with shrubbery. The exploitation of forests affected also the mountain region east of the Tai pai-shan mountains which we visited during our excursions. The above mentioned forest is therefore not as imposing as the forests of northern Manchuria. Owing to the offshoot method applied in forest cultivation, its composition of species was fortunately not subject to greater changes and the vegetation of this region is extremely abundant.

The upper limit of the forest in the northern part of the Tai pai shan mountains reaches about 3500 m above sea level. Below the upper limit of coniferous forests there is here no compact storey of coniferous trees as in the Chang pai-shan. Small groups of *Abies Fargesii* Franchet grow from 2900 m a.s.l. and *Larix Potaninii* Batalin occurs somewhat higher.

The slopes at the base of the Tai pai-shan mountains and the valleys of mountain streams where there exist possibilities of easy timber exploitation are covered with herbaceous plants and with sparsely growing dwarfish trees of *Biota orientalis* L. and *Juniperus chinensis* L.

The farther we advance in the mountains, the more numerous are tree and shrub species. Frequently met with, especially in the vicinity of sanctuaries or human settlements are *Catalpa Bungei* C.A. Mey., *C. Fargesii* Bur., *Castanea mollissima* Bl., *Armeniaca vulgaris* L., *Prunus Davidiana* Franch., *Pr. Simonii* Carr., *Firmiana simplex* W.F. Wight, *Broussonetia papyrifera* Hance, *Rhus chinensis* Mill., *Rh. verniciflua* Stokes, *Pistacia chinensis* Bge, *Diospyros Kaki* L. *D. lotus* L. *Quercus liaotungensis* Koidz., *Q. Baronii* Skan., *Q. aliena* var. *acuteserrata* Maxim. (up to 1700 m), *Cephalotaxus drupacea* S. et Z., *Lindera umbellata* Thunb. I mention some of the shrubs growing there: *Viburnum shensianum* Maxim., *Campylotropis macrocarpa* Rhed., *Berchemia Giraldisiana* Schneid., *Jasminum nudiflorum* Lindl. and *J. Giraldisii* Diels., *Kerria japonica* DC, *Elaeagnus umbellata* Thunb., *Cornus Walteri* Wanger, *Lonicera Standishii* Jacques, *Rhamnus utilis* DCne, *Staphylea holocarpa* Hemsl., *Salix Wallichiana* Anders., *Lespedeza* sp., *Rubus mesogaeus* Focke.

*Pinus Armandii* has been very much thinned in these mountains and greater concentrations of this species grow now in inaccessible places or in higher mountain parts. Its vertical range reaches at present to about 1500 m a.s.l. At an altitude of more or less 1500 m s.a.l. begin to appear in the forest a considerable admixture of *Carpinus Turczaninowii* Hance and above this limit *Carpinus cordata* Bl. as well as numerous groups of *Populus Davidiana* Dode (1450–1500 m a.s.l.), *Koeleria paniculata* Laxm. and, of rarer species *Magnolia Biondii* Pamp., *Cornus Kousa* Hance and others.

From about 1500 m the forest is in an increasingly better condition, denser, from a dendrological point of view more differentiated as regards interesting species of trees and shrubs. More numerous than in the lower parts grow here also species of maple, e.g. *Acer Davidii* Franch., *A. caudatum* var. *ukurunduense* Rehd., *A. discolor* Maxim., *A. ginnala* Maxim., *A. Grosseri* Pax, *A. tetramerum* Pax and others. There is a great wealth of shrubs, particularly of the genera *Lonicera*, *Spiraea*, *Rosa*, *Crataegus*, *Berberis*, *Cotoneaster* and *Viburnum*. At 1600–1800 m *Quercus aliena* Bl. is more numerous. To rarer species growing in these mountains and occurring in single specimens belong: *Populus Purdomii* Rehd. (2200 m a.s.l.) with large leaves and wide pyramidal crowns as well as *P. Wilsonii* Schneid. (ab. 2500 m) with typical, broad, dome-shaped crowns.

Frequent on steep calcareous rocks are *Juniperus squamata Fargesii* Rehd. et Wils. and *Rhododendron concinnum* Hemsl. As from 2200 m a.s.l. there is a more abundant admixture of *Betula*

*albo-sinensis* Burg. in the form of single specimens forming more compact groups higher up (at ab. 2300 m). At these altitudes, on open places or mixed with other species appears in a dense deciduous forest also *Sorbus Koehneana* Schneid. with white ornamental fruits, and besides many trees and shrubs of several species of the genus *Prunus* are met with more frequently.

At altitudes of 2300 m a.s.l. begins to appear *Rhododendron Purdomii* Rhed. et Wils. forming at about 2400–2500 m a.s.l. dense, almost impenetrable undergrowths in the tree-stand in which *Betula albo-sinensis* var. *septentrionalis* Schneid. is predominant. At 2800 m a.s.l. the forest is considerably thinned, the prevailing species being, especially in inaccessible places, *Abies Fargesii* and dwarfish pine trees — *Pinus Armandii*. At these altitudes grow also *Larix Potaninii* Batal. The upper limit of the forest and the Alpine zone with rich herbaceous vegetation is outlined at about 3500 m a.s.l. on the slopes of the Tai pai-shan.

To the principal coniferous trees in the eastern part of that vegetation region belong: *Cunninghamia lanceolata*, *Keteleeria Fortunei*, *Pinus Massoniana*, *Cephalotaxus Fortunei*, *Pseudolarix amabilis* Rehd., *Cryptomeria japonica* var. *sinensis* S. et Z. and *Pinus taiwanensis* Hayata. The species of deciduous trees growing here comprise: *Platycarya strobilacea* S. et Z., *Liquidambar formosana* Hance, many species of the genus *Quercus* such as *Q. glauca* Thunb. *Q. aliena* Bl., *Q. myrsinaefolia* Bl. as well as *Litsea auriculata* Chein et Cheng and other species of that genus.

There grow also *Phoebe Sheareri* Gamble, *Sassafras tzumu* Hemsley, *Castanopsis caudata* Franch., *C. concinna* A. D. C. etc., numerous species of the genus *Lithocarpus*, *Cinnamomum* and some species of the genus *Machilus*. Into the composition of forests in that part of the vegetative region enter many species of the genera *Tilia*, *Pistacia sinensis* Bge., some of the genus *Magnolia* and others.

The botanical excursion in which I took part was organized by the Chinese Academy of Sciences in conjunction with botanists of the Botanical Institute at Peking and of some of its larger provincial sections. The most efficient organization of that excursion was the effect of great efforts and considerable expenses. We were always accompanied by professors of botany who were best acquainted with the investigated areas and therefore we were given all possible assistance for completing our research program. Moreover, technical aid was also provided and functioned very effectively owing to which the results of our work were quite satisfactory. The chance of acquainting ourselves with the flora of some vegetative regions of the vast area of China contributed in some measure to the development of dendrology in Poland.

I wish to express here my gratitude to Professor Sin Yung, secretary of the Department of Biological Sciences of the Chinese Academy of Sciences and to Professor T. T. Yü, deputy director of the Institute of Botany in Peking for the perfect organization of our sojourn in China as well as for the very cordial reception. To our interpreter, Mr. Chen Kun-cai, who accompanied us during our whole journey, took care of our everyday needs and was a most pleasant companion, especially warm thanks are due. For the trouble of organizing our expedition we are also greatly indebted to: Professor Wang Zhan and his wife Prof. Wang Wei of the Department of Botany at the Institute of Silviculture and Pedology at Shenvang; Professor Fu Kun Zun of the Department of Botany at the Institute of Biology and Pedology in Wukung; Professor Sheng Chang-Kwei of the Institute of Botany at Nanking; Professor Pei-Chien of the Botanical Gardens in Nanking; Professor Shao You Chang of the Botanical Gardens in Hangchow; Professor Chen Feng Huai of the Botanical Gardens in Wuhan, and to all other members of Botanical Institutes and Botanical Gardens who took part in our expedition and assisted us in our work.