

R-280/49/5

WYDAWNICTWA TOWARZYSTWA NAUKOWEGO WARSZAWSKIEGO.
WYDZIAŁ III — NAUK MATEMATYCZNYCH I PRZYRODNICZYCH.

ZYGMUNT WÓYCICKI.

OBRAZY ROŚLINNOŚCI KRÓLESTWA POLSKIEGO.

(VEGETATIONSBILDER AUS DEM KOENIGREICH POLEN.)



ZESZYT II.

ROŚLINNOŚĆ WYŻYNY KIELECKO-SANDOMIERSKIEJ.

(Flora der Kielce-Sandomierz'schen Gebirgskette.)

1. Bór modrzewiowy (*Larix polonica* [Racib.]) na górze Chełm.
2. Starodrzew modrzewiowy (*Larix polonica* [Racib.]) na górze Chełm.
3. Pióropusznik właściwy (*Struthiopteris germanica* Willd. v. *Onoclea Struthiopteris* Hoffmann) nad brzegiem Stupianki pod wsią Serwis.
4. Widłak wroniec (*Lycopodium Selago* L.) w bukowym lesie na górze Chełm.
5. Las bukowy (*Fagus silvatica* L.) na górze Chełm.
6. Bór jodłowy (*Abies pectinata* DC.) na szczycie Św. Krzyża.
7. Wnętrze boru jodłowego (*Abies pectinata* DC.) z podszyciem Bzu koralo-
wego (*Sambucus racemosa* L.) na północnych stokach góry Łazy.
8. Zanozica północna (*Asplenium septentrionale* Hoffmann) na skałach cmen-
tarza klasztornego na Św. Krzyżu.
9. Zarośla *Aspidium spinulosum* Sw. var. *dilatatum* Sw. v. *Aspidium dilatatum*
Sm. na zboczach Św. Krzyża.
10. Czartawa (*Circaea intermedia* Ehrh.) pod szczytem Św. Krzyża.

WYDANIE Z ZAPOMOZI KASY POMOCY DLA
OSÓB PRACUJĄCYCH NA POLU NAUKOWEM
IMIENIA D-RA JÓZEFA MIANOWSKIEGO.

WARSZAWA — 1912.

SKŁAD GŁÓWNY W KSIĘGARNI E. WENDEGO I SKI.

CENA RB. 1.

WYDAWNICTWA TOWARZYSTWA NAUKOWEGO WARSZAWSKIEGO.
WYDZIAŁ III — NAUK MATEMATYCZNYCH I PRZYRODNICZYCH.

ZYGMUNT WÓYCICKI.

OBRAZY ROŚLINNOŚCI KRÓLESTWA POLSKIEGO.

(VEGETATIONSBILDER AUS DEM KOENIGREICH POLEN.)



ZESZYT II.

ROŚLINNOŚĆ WYŻYNY KIELECKO-SANDOMIERSKIEJ.

(Flora der Kielce-Sandomierz'schen Gebirgskette.)

1. Bór modrzewiowy (*Larix polonica* [Racib.]) na górze Chełm.
2. Starodrzew modrzewiowy (*Larix polonica* [Racib.]) na górze Chełm.
3. Pióropusznik właściwy (*Struthiopteris germanica* Willd. v. *Onoclea Struthiopteris* Hoffmann) nad brzegiem Słupianki pod wsią Serwis.
4. Widłak wroniec (*Lycopodium Selago* L.) w bukowym lesie na górze Chełm.
5. Las bukowy (*Fagus silvatica* L.) na górze Chełm.
6. Bór jodłowy (*Abies pectinata* DC.) na szczycie Św. Krzyża.
7. Wnętrze boru jodłowego (*Abies pectinata* DC.) z podszyciem Bzu koralonego (*Sambucus racemosa* L.) na północnych stokach góry Łazy.
8. Zanościca północna (*Asplenium septentrionale* Hoffmann) na skałach cmentarza klasztornego na Św. Krzyżu.
9. Zarośla *Aspidium spinulosum* Sw. var. *dilatatum* Sw. v. *Aspidium dilatatum* Sm. na zboczach Św. Krzyża.
10. Czartawa (*Circaea intermedia* Ehrh.) pod szczytem Św. Krzyża.

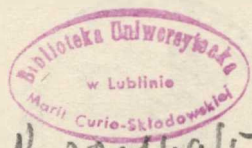
WYDANIE Z ZAPOMOZI KASY POMOCY DLA
OSÓB PRACUJĄCYCH NA POLU NAUKOWEM
IMIENIA D-RA JÓZEFA MIANOWSKIEGO.

WARSZAWA — 1912.

SKŁAD GŁÓWNY W KSIĘGARNI E. WENDEGO I SKŁ.

cas. 27702
/ 2

~~171040~~ / 22



11-280149/5

Bot. 7

Obrazy roślinności Królestwa Polskiego.

Zeszyt II.

Roślinność wyżyny Kielecko-Sandomierskiej.

Przez
Zygmunta Wóycickiego.

WSTĘP (do zeszytu II i III).

»Non illi possident terram, qui eam incolunt, sed hi, qui frugibus eius explorandis dant operam«.

Szerokim pasem, idącym z północnego zachodu na południowy wschód, leży pomiędzy $54^{\circ} 40'$ i 51° szerokości północnej a 18 i 19,5 długości wschodniej (licząc od Paryża) prastare góry »Środkowe« Polski.

Szmat ziemi naszej, przez nie zajęty, pokrywa 7—8 łukowato ku północy wygiętych fałdów, równoległych do siebie a poczynających się w zachodniej części gubernii Radomskiej, w okolicy Przedborza nad Pilicą. Najwyższe, środkowe pasmo tych fałdów, obalonych na południe, znane jest pod nazwą gór Świętokrzyskich albo inaczej Łysych.

Elipsoidalna ta masa, 2—3 mil szeroka, około zaś 10 mil długa, ku wschodowi zniża się coraz bardziej i zlewa wreszcie w okolicy Opatowa z mioceńską i dyluwialną wysoką równiną Sandomierską¹⁾.

W granicach powyższych wyniosłość Kielecko-Sandomierska, która od końca epoki dewońskiej pozostawała wyspą o zmiennych bardzo konturach aż do epoki lodowej, należy wraz z Tatrami i płaskowyżem Ukraińskim do najdawniejszych łańdżów Europy. Cały system już w epoce węglowej był w głównych swych zarysach wykształcony,

¹⁾ Za podstawę szkicu niniejszego została wzięta »Geologia Ziemi Polskiej« prof. d-ra Józefa Siemiradzkiego, Lwów, 1903.

Łysica (g. Św. Katarzyny).

Łysa góra (g. Św. Krzyża).



Klonowska g.

Bukowa g.

Stawiana g.

Miejska g.

Bodzentyn.

Dwór w Sieradowicach.

Widok gór Świętokrzyskich ze szczytu góry Sieradowskiej (z fotografii K. Koziarowskiego).

jakkolwiek fałdowanie tych gór zostało później zmienione wskutek ruchów górotwórczych z okresu tryjasowego i jurajskiego, a może i późniejszych.

W skład wyżyny Kielecko-Sandomierskiej wchodzi wyłącznie utwory formacji kambryjskiej, sylurskiej i dewońskiej, ujmują ją zaś płaszczowo z trzech stron wychodnie formacji tryjasowej i jurajskiej, pod które zapada się ona na zachodzie i południu dość stromo, na północy zaś bardzo łagodnie¹⁾, przechodząc za linią Skierniewice-Radom w torfiastą nizinę Małopolski. Od wschodu pokrywają ją w niezgodnem uławiceniu młodsze pokłady kredowe i miocenijskie.

Główną masę Kielecko-Sandomierskiej elipsoidy stanowią dolne utwory dewońskie; z nich bowiem, z wyjątkiem gór Dymińskich, złożone są wszystkie wyższe góry i pagórki tego regionu. One to tworzą wazki i ostry grzbiet kwarcytowy pomiędzy Słupią Nową a wsią Krajno, wzniesiony na 300 m ponad poziom okolicy a dochodzący na krańcowych szczytach Św. Krzyża i Św. Katarzyny wysokości 552,59 i 581,56 m nad poziomem morza i powoli — poprzez wschodnią część Łysogór — góry: Jeleniowską, Witosławską i Wesołówkę, ginąca w płaszczyźnie Sandomierskiej.

Łądołód północny głębokie tu po sobie pozostawił ślady. Pokrył on piaskami i głazami niżej położone miejsca, nawiane następnie warstwami żyznego lössu, porył głęboko północne stromo spadające stoki pasm górskich, szczególnie zaś Łysogórskiego, na którego krańcowym zachodnim szczytzie spiętrzone malowniczo rumowiska głazów piaskowcowych świecą brakiem roślinności wyższej, wreszcie wyżłobił wodami swemi szereg głębokich dolin i parowów. Dolin takich pełno w tej krainie górskiej, której obfite źródła, potoki i strumienie dają początek rzekom: Czarnej Nidzie, Czarnej, Koprzywiance, Opatówce i Kamiennej.

Czarna Nida, Czarna i Kamienna biorą początek na północnym stoku Łysogór; tylko jedna Kamienna na wschód się kieruje, Nida zaś i Czarna płyną na południe.

Co do Opatówki i Koprzywianki, to te spływają ku Wiśle w kierunku południowo-wschodnim.

Dzięki kierunkowi swego biegu i wspaniałemu drzewiastemu poszyciu wyżyna Kielecko-Sandomierska, a w szczególności najwyższe jej pasmo, obfituje w opady atmosferyczne. Mamy tu olbrzymią, jak na nasze nawet stosunki, ich ilość, bo aż około 700 mm na rok.

Ilość zaś opadów jest jeszcze większa na szczytach, które są bardzo często, a szczególnie na wiosnę, spowite w chmury²⁾. Temu zawdzięczać należy, że na wspomnianym obszarze, już przez Drudego zaliczanym do krainy »podalpej-

¹⁾ J. Siemiradzki, l. c., p. 79.

²⁾ Dr. Antoni Rehman: »Ziemia dawnej Polski etc.«, Lwów, 1904, p. 73 i 74.

S. S. Ganieszyn: »Botaniko-geograficzeskij ocerk centralnoj czasti Kielecko-Sandomirskawo kriaża«, Petersburg, 1909.

skich lasów górskich« (»subalpine Bergwälder«)¹⁾, panuje klimat łagodny, wilgotny — górski, co w związku z warunkami gleby i czynnikami historycznymi (o których niżej) znalazło swój wyraz w charakterze bujnej roślinności, kolorytem zbliżonej do szaty gór Europy zachodniej.

A więc zbocza i szczyty wzgórz i gór, złożonych z twardego, jasno-szarego, związłego piaskowca, pokrywa suty płaszcz *Jodeł* (*Abies pectinata* DC.), zmieszanych miejscami gęsto z *Bukiem* (*Fagus silvatica* L.), rzadka zaś z resztkami trzebionego bezwzględnie *Cisu* (*Taxus baccata* L.). Pod ich szeroko rozpostartymi konarami, krytymi igłami lub liśćmi, potężnie rozsiadł się *Bez koralowy* (*Sambucus racemosa* L.), a runo leśne, obfitujące w przedstawicieli roślin, właściwych górcom zachodniej Europy, kryje bryły i złomy kwarcytu to gęstszym, to rzadszym kobiercem, przerywanym drzewiasto miejscami wyrastającą *Wilczojagodą* (*Atropa Belladonna* L.). Rozpościera się więc jasno-zielonemi plamami *Śledziennica okółkowa* (*Chrysosplenium oppositifolium* L.), bieleje od spodu swymi liśćmi *Lepięźnik biały* (*Petasites albus* Gaertn.), szeroko rozkładają swe palczaste liście *Żywce* (*Dentaria glandulosa* W. et K. et *Dentaria enneaphyllos* L.). Często spotyka się *Goryczka trojeściowa* (*Gentiana asclepiadea* L.), *Czechrzyca* (*Anthriscus nitida* Garcke), *Gnidosz leśny* (*Pedicularis silvatica* L.), *Kozłek* (*Valeriana polygama* Auct.), *Przetacznik górski* (*Veronica montana* L.); pod głazami czają się rozłożysto-listowiowe *Paprocie*: *Paprotnik górski* (*Aspidium montanum* Aschs.) i *Aspidium lobatum* Sw.

Podrzeń kłosowy (*Blechnum Spicant* With.) tylko rzadka na Łysicy na podmokłych występuje miejscach.

W nizinach wokół źródeł przepyszenie po wyrębach rozrasta się *Tojeść* (*Lysimachia nemorum* L.)²⁾ w towarzystwie *Pięciornika* (*Potentilla procumbens* Sibth.), *Niecierpka* (*Impatiens Noli tangere* L.), *Gwiazdnicy* (*Stellaria uliginosa* Murr.), *Borówki czernicy* (*Vaccinium Myrtillus* L.), *Kostrzewy olbrzymiej* (*Festuca gigantea* Vill.), *Sitów* (*Juncus effusus* L., *Juncus conglomeratus* L.) i gęstych zarośli *Malin* (*Rubus Idaeus* L., *Rubus glandulosus* Bellar.), wśród których wznosi wysoko w górę swe żółte kwiatostany *Starzec gładkolistny* (*Senecio nemorensis* L.), ujęty u podstawy wraz z poprzednikami przez zastępy *Mchów* (*Polytrichum juniperinum* Willd., Pol. commune L., Pol. gracile Menz., *Atrichum*, *Dicranum*, *Hypnum* etc.). Wreszcie *Przytulia okrągłolistna* (*Galium rotundifolium* L.), *Koniczyna* (*Trifolium ochroleucum* L.) i *Potentilla procumbens* Sibth., a także jej mieszańce (*Potentilla procumbens* × *Tormentilla*) z *Pięciornikiem* albo inaczej *Srebrnikiem kurzem-zielem* (*Potentilla Tormentilla* Schrk.), po raz pierwszy zanotowane przez S. Ganieszyna³⁾, dopełniają przykładu tych postaci roślinnych, które wiążą ścisłymi węzły góry nasze z zachodem.

Krasę i bogactwo wspomnianego wyżej runa leśnego podnosi jeszcze mnó-

¹⁾ Dr. Oscar Drude: »Deutschlands Pflanzengeographie«, 1896, p. mapa I.

²⁾ J. Paczosi (»O formacjach roślinnych etc.«) stwierdza jej obecność tylko w dolinie Prądnika.

³⁾ S. S. Ganieszyn, l. c., p. 112.

stwo roślin skrytopłciowych naczyniowych i nasiennych¹⁾, stanowiących przeważające bądź dodatkowe jego elementy.

Do tych ostatnich np. należy daleko na wschód i zachód Eurazji zasięgający *Pióropusznik właściwy* (*Struthiopteris germanica* Willd.), który wraz z *Orlicą* (*Pteris aquilina* L.) stroi brzegi boru *modrzewiowego*, porastającego lśsem kryte przeszczerzenie góry Chełmowej. *Bukowo-iodłowe* lasy z domieszką (szczególniej na porębach obfitą) *Osiczyzny* (*Populus tremula* L.), *Brzozy* (*Betula alba* L.), *Grabu* (*Carpinus Betulus* L.), *Klonu zwyczajnego* (*Acer platanoides* L.), *Jaworu* (*Acer Pseudoplatanus* L.), *Lipy* (*Tilia parvifolia* Ehrh.), *Dębu szypułkowego* (*Quercus pedunculata* Ehrh.) i *Dębu krótkoszypułkowego* (*Quercus sessiliflora* Sm.) roją się na wiosnę od *Zawilca żółtego* (*Anemone ranunculoides* L.), *Szczawiku* (*Oxalis Acetosella* L.), *Złoci żółtej* (*Gagea lutea* Schult.), *Szczyru trwałego* (*Mercurialis perennis* L.), *Zdrojówki rutewkowej* (*Isopyrum thalictroides* L.), *Piżmaczka* (*Adoxa Moschatellina* L.), *Śledziennicy skrętołistej* (*Chrysosplenium alternifolium* L.), *Mniszka* (*Taraxacum officinale* Web.), *Gajowca żółtego* (*Galeobdolon luteum* Huds.), *Przebiśniegu* (*Galanthus nivalis* L., *Bukowa góra*)²⁾, *Żywca* (*Dentaria bulbifera* L.), *Kokoryczy pospolitej* (*Corydalis cava* Schwg. et K.), rzadkiej dla Polski *Niezabudki leśnej* (*Myosotis silvatica* Hoffm.) i innych.

A lany *Marzanki wonnej* (*Asperula odorata* L.) i *Czosnku niedźwiedziego* (*Allium ursinum* L.), podmokłe nad inne przenoszące podłoża, urozmaicają ten wspaniały, barwny dywan, przeplatany gdzieniegdzie *Turzycami* (*Carex silvatica* Huds., *Carex remota* L.), *Sitowatemi* (przeważnie — *Luzula pilosa* Willd.) i *Trawami* (głównie — *Poa annua* L. i *Festuca gigantea* Vill.).

Latem, prócz zwartego gąszczu *Malin* (*Rubus suberectus* Ands., *Rubus Idaeus* L., *Rubus glandulosus* Bellar.), przepyszne, gęste i miękkie tworzy posłania *Widłak jałowcowaty* (*Lycopodium annotinum* L.), płoży się i wspina na drzewa *Bluszcz* (*Hedera Helix* L.), zrzadka pod *Leszczyną* (*Corylus Avellana* L.) lub młodą *Buczyną* (*Fagus silvatica* L.) przysiadł *Widłak wroniec* (*Lycopodium Selago* L.), lub wznosi ku górze delikatne kwiatostany *Salata murowa* (*Lactuca muralis* Less.).

Błotniste lub wilgotniejsze, a zarazem cieniste ustronia, kryte kobiercem *Płonnika pospolitego* (*Polytrichum commune* L.) i *Płonnika wysmukłego* (*Polytrichum gracile* Menz.), *Bezwłosa kędzierzawego* (*Atrichum undulatum* PB.) i *Torfowców* (*Sphagnum recurvum* PB., *Sph. spectabile* Schimp., *Sph. cymbifolium* Ehrh., *Sph. squarrosum* Pers.), zajmują naówczas *Skrzypy* (*Equisetum silvaticum* L.) i *Paprocie* (*Phegopteris Dryopteris* Fée, *Ph. polypodioides* Fée, *Aspidium Filix mas* Sw., *Asp. spinulosum* Sw., *Asp. dilatatum* Sm., *Aspidium montanum* Aschs., *Asplenium Filix femina* Bernh., *Cystopteris fragilis* Bernh., *Aspidium lobatum* Sw., *Blechnum Spicant* With., *Polypodium vulgare* L., *Pteris aquilina* L.), których królestwem praw-

¹⁾ Pomijam też skrytokwiatowe (gdyż przynajmniej na razie nie znajdują uwzględnienia w »Obrazach roślinności Królestwa Polskiego«), których zestawienie dał Franciszek Błoński w »Wynikach poszukiwań florystycznych skrytokwiatowych etc.«, Pamięt. Fizyogr., tom X, 1890.

²⁾ S. S. Ganeszyn, l. c., p. 58.

dziwem — Łysica, ujęta u podstawy (z północy) większemi rzeszami *Świerku* (*Picea excelsa* Link) i *Sosny* (*Pinus silvestris* L.).

Prócz nich wśród gęstego runa *Szczawiku* (*Oxalis Acetosella* L.) i niezwykle obficie rosnącego tutaj *Gajowca żółtego* (*Galeobdolon luteum* Huds.) w pobliżu źródeł i brzegiem strumieni, które to giną pod ziemią, to wydostają się znowu na jej powierzchnię, z cichym po niej spływając na dół szmerem, występują: *Czar-tawy* (*Circaea alpina* L., *C. intermedia* Ehrh.), *Przetacznik* (*Veronica montana* L.), *Rzeczucha* (*Cardamine hirsuta* L.), *Gwiazdnica* (*Stellaria uliginosa* Murr.) i cała rzesza pospolitych mieszkańców leśnych, jako to: *Viola silvestris* Lmk., *Asperula odorata* L., *Geranium Robertianum* L., *Galium vernum* Scop., *Majanthemum bifolium* Schm., *Poa annua* L., *Luzula pilosa* Willd., *Impatiens Noli tangere* L., *Veronica Chamaedrys* L., *Epilobium montanum* L., *Chrysosplenium alternifolium* L. etc.

Drugi krańcowy szczyt pasma Świętokrzyskiego, górę Św. Krzyża, wyróżnia wybitnie *Zanokcica północna* (*Asplenium septentrionale* Hoffmann), jedna z najrzadszych u nas paproci.

Podnóża klasztoru Ś-tokrzyskiego, pokryte złomami t. zw. kwarcytu, poszywa *Porzeczka alpejska* (*Ribes alpinum* L.), a w cieniu potężnych *Jodeł* zarastają wilgotne miejsca: *Starzec* (*Senecio nemorensis* L.), *Bodziszek żałobny* (*Geranium phaeum* L.), *Kokorycz okółkowa* (*Polygonatum verticillatum* All.) i *Lepiężnik* (*Petasites albus* Gaertn.). Wzdłuż zaś na górę prowadzącej, szerokiej drogi wśród mchów stanowo jakoby porasta *Zimoziół* (*Linnaea borealis* L.)¹⁾.

* * *

Jednym z ciekawych punktów na mezozoicznych formacjach, okalających płaszczowo wyżynę Kielecko-Sandomierską, jest Suchedniów, położony na północnej stronie gór Świętokrzyskich. Szata bowiem roślinna kruszconosnych warstw rötthu, występujących w postaci pstrych glin marglowych, leżących naprzemian z piaskowcami, zachowała szczątki dawnych a licznych tu pewno niegdyś mieszkańców.

Na stawach jego występuje jeszcze *Kotewka* (*Trapa natans* L.) i *Salwinia pływająca* (*Salvinia natans* All.), a torfowisko nadbrzeżne, złożone z typowych *Torfowców* (*Sphagnum acutifolium* Ehrh. i *Sph. cymbifolium* Ehrh.), porosłe *Rosiczkami* (*Drosera rotundifolia* L., *Dr. anglica* Hudson i *Dr. obovata* M. et K.), *Storczykiem podobnym* (*Orchis incarnata* L.), *Turzycami* (*Carex limosa* L., *C. stellulata* Good., *C. panicea* L., *C. flava* L., *C. vulgaris* Fr.), *Sitami* (*Juncus lamprocarpus* Ehrh., *Jun. squarrosus* L., *Jun. conglomeratus* L.), *Wetnianką* (*Eriophorum angustifolium* Roth), *Paprociami* (*Aspidium cristatum* Sw. i *Aspidium Thelypteris* Sw.), *Bagnem* (*Ledum palustre* L.), *Brusznicą* (*Vaccinium Vitis idaea* L.), *Bagnówką* (*Vaccinium*

¹⁾ S. S. Ganieszyn, l. c., p. 76.

uliginosum L.), *Żórawiną* (*Vaccinium Oxycoccus* L.), a miejscami zwartymi stanami *Komonicy błotnej* (*Lotus uliginosus* Schk.), *Kozłką* (*Valeriana polygama* Auct.), *Gnidoszą leśnego* (*Pedicularis silvatica* L.) i *Widłaka splotawego* (*Lycopodium inundatum* L.), który na napływowych warstwach piasku wśród *Rosiczek* pełza, ukrywa po dziś dzień jeszcze w cieniu brzegiem idących zarośli, złożonych z *Olšzyny* (*Alnus glutinosa* Gaertn.), *Wierzb* (*Salix pentandra* L., *S. multinervis* Döll.), *Kruszyny* (*Rhamnus Frangula* L.), typowego mieszkańca zachodu — *Omięg* (*Doronicum austriacum* Jacq.).

Kwestya genezy roślinności wyżyny Kielecko-Sandomierskiej z dwojakiego może być rozstrzygana stanowiska. Można uważać, jak to zaznacza Raciborski¹⁾, że »łądolód północny zniszczył pod sobą²⁾ dawną pokrywę żywą wzgórz małopolskich, kotliny sandomierskiej, nawet Podkarpacia, by po ustąpieniu stworzyć teren dla nowych osadnictw roślinnych...«, których śladów »dostarczają dziś jeszcze wzgórza małopolskie np. ...bory modrzewiowe gór Świętokrzyskich«³⁾. Można też z uwagi na dane geologiczne i geograficzno-florystyczne przyjąć bardzo zresztą uzasadnione przypuszczenie, że, prócz ostoł podolsko-wołyńskiej, Tatr, Pienin i Beskidu, mieszana (stepowo-leśna)⁴⁾ roślinność ciepłego pliocenu ocalała i na wolnych od lodu wyspach: Ojcowskiej, Sandomierskiej i w niektórych miejscowościach Lubelskiego⁵⁾; hipotezę o jej ocaleniu popiera też praca Brockmana-Jeroscha, w której dowodzi on, że temperatura okresu lodowego była bardzo zbliżona do obecnej⁶⁾. Zarówno więc stąd, jak też z zachodu, południowego zachodu oraz ze wschodu rozchodziły się »rzesze roślinne«, by stworzyć tę różnorodność elementów, która cechuje wyżynę Śląsko-Polską.

Tak czy inaczej na sprawy te patrzeć będziemy, jedno z pewnością orzec można, a mianowicie, że na szatę roślinną wyżyny Kielecko-Sandomierskiej składa się szereg form o charakterze bez wątpienia szczątkowym (reliktowym).

Warszawa, 28 października 1911 r.

¹⁾ »Dunajcem z niziny Nadwiślańskiej w Tatry«. Przewodnik dla wycieczki krajoznawczej XI Zjazdu Polskich Lekarzy i Przyrodników, Kraków, 1911.

²⁾ W myśl więc mapy Albrechta Pencka (»Die Entwicklung der Flora Europas seit der Tertiärzeit«, Résultats scientifiques du Congrès International de Botanique, Vienne, 1905).

³⁾ L. c., p. 22.

⁴⁾ P. niżej cytowaną pracę J. Paczoskiego.

⁵⁾ J. Paczoski, l. c., p. 140.

⁶⁾ H. Brockman-Jerosch: »Die fossilen Pflanzenreste des glazialen Delta bei Kaltbrunn und deren Bedeutung für die Auffassung des Wesens der Eiszeit«, St. Gallen, 1910.

Por. też piękną pracę J. Paczoskiego w kwestyi rozprzestrzenienia lodowców na Polesiu p. t.: »O formacjach roślinnych i o pochodzeniu flory poleskiej«, Pam. Fizyogr., t. XVI.

Vegetationsbilder aus dem Koenigreich Polen.

Heft II.

Flora der Kielce-Sandomierz'schen Gebirgskette.

Von Z. Wóycicki.

EINLEITUNG (zu Heft II u. III).

In einer breiten, von Nordwest nach Südost laufenden Zone, zwischen 54° 40' und 51° nördlicher Breite und 18° und 19,5° östlicher Länge von Paris, liegt Polens uraltes Mittelgebirge.

Auf dem von ihm eingenommenen Raum erheben sich 7 bis 8 bogenartig nach Norden vorspringende parallel laufende Faltenzüge, die in dem westlichen Teile des Gouvernements Radom, in der Gegend von Przedbórz, an der Pilica, ihren Anfang nehmen. Der höchste, in der Mitte stehende Bergrücken dieser nach Süden geneigten Faltenzüge ist unter dem Namen Świętykrzyż- oder Łyse-Berge bekannt.

Diese ellipsoidale, 2 bis 3 Meilen breite und ca. 10 Meilen lange Gebirgsmasse senkt sich nach Osten immer mehr und fällt endlich in der Gegend von Opatów mit dem miocänen und diluvialen Hochplateau von Sandomierz zusammen¹⁾.

Inmitten der erwähnten Grenzen gehört die Kielce-Sandomierz'sche Gebirgskette, die vom Ende der devonischen Periode bis zur Eiszeit eine Insel bildete, deren Umriss sich fortwährend veränderte, nebst der Tatra und dem Hochplateau von Ukraina zu den ältesten Bodenerhebungen von Europa. Diese gesammte Gebirgsbildung war schon während der Steinkohlenzeit in ihrem Hauptumriss ausgebildet, obgleich der innere Bau der Berge durch gebirgsbildende Prozesse der Trias- und Jura-, vielleicht aber auch einer nachfolgenden Periode noch vielfach beeinflusst war.

Die Kielce-Sandomierz'sche Gebirgskette besteht nur aus Gebilden der kambrischen, silurischen und devonischen Formation und ist von drei Seiten mantelförmig mit Gebilden der Trias- und Juraformation umgeben, unter die sie im Westen und Süden ziemlich steil, im Norden dagegen sanft versinkt²⁾ und geht endlich jenseits der Linie Skierniewice-Radom in das torfige Tiefland von Kleinpolen über.

Im Osten wird sie von jüngeren, ungleichmäßig gelagerten Kreide- und Miocänbildungen bedeckt.

Die Hauptmasse des Kielce-Sandomierz'schen Ellipsoides besteht aus unterdevonischen Gebilden, da sämtliche höheren Berge und Hügel dieses Gebiets, mit Ausnahme der Dymińskie-Berge, aus denselben zusammengesetzt sind.

Es sind nämlich die erwähnten Gebilde, die den schmalen, scharfen Quarzitrücken zwischen Słupia-Nowa und Krajno-Dorfe zusammensetzen, der sich 300 m hoch über das Niveau der Umgegend erhebt und in den Gipfeln der Św. Krzyż- und Św. Katarzyna-Grenzberge bis zu einer Höhe von 552,59 und 581,56 m über den Meeresspiegel steigt, um allmählich, längs dem östlichen Teil der Łyse-Berge (längs den Jeleniowska-, Witosławska- und Wesolówka-Bergen) in dem Sandomierz'schen Flachland zu verschwinden.

Das eiszeitliche Inlandeis hat hier sehr tiefe Spuren hinterlassen. Es bedeckte mit Sand und Felsblöcken die tiefer gelegenen Stellen, die später wiederum durch den Wind mit Schichten von fruchtbarem Löss bedeckt wurden; es grub ferner tiefe Furchen in die nördlichen steil herunterfallenden Abhänge der Bergzüge, besonders aber in den Abhang der Łysogóry-Bergzüge, wo das auf deren westlichem Grenzgipfel befindliche aus Sandstein bestehende »Felsenmeer« jeder höheren Vegetation beraubt ist; seine Gewässer endlich gruben tiefe Täler und Schluchten, welche sind zahlreich vorhanden in dieser Gebirgsgegend, deren wasserreiche Quellen und Bäche den Flüssen: Czarna Nida, Czarna, Koprzywianka, Opatówka und Kamienna den Ursprung geben.

Die Flüsse: Czarna Nida, Czarna und Kamienna entspringen auf dem nördlichen Abhänge der Łyse-Berge; von ihnen richtet sich jedoch nur der Kamienna-Fluss nach Osten, während die Flüsse: Nida und Czarna nach Süden ihren Lauf nehmen.

Was die Flüsse: Opatówka und Koprzywianka anbetrifft, so fließen dieselben nach der Weichsel in der südöstlichen Richtung.

Die ganze Kielce-Sandomierz'sche Gebirgskette, besonders aber deren höchster Bergrücken, hat, dank ihrer Streichungsrichtung und ihrem prächtigen Waldbestande, einen Überfluss an atmosphärischen Niederschlägen.

¹⁾ Als Grundlage zu der obigen Skizze diente das Werk: »Geologia Ziemi Polskiej« von Prof. Dr. Józef Siemiradzki, Lemberg, 1903.

²⁾ J. Siemiradzki, l. c., p. 79.

Die Menge der Niederschläge ist, selbst für unsere Verhältnisse, eine riesige, da die Niederschlagsquantität pro anno = 700 mm Wasser beträgt.

Die Menge der Niederschläge ist aber auf den Gipfeln der Berge noch viel grösser, da dieselben sehr oft in Wolken verhüllt sind¹⁾. Diesem Umstande verdankt das erwähnte Gebiet (das schon von Drude zur Region »der subalpinen Bergwälder«²⁾ gezählt wurde) sein mildes, feuchtes Bergklima, das in Verbindung mit den Bodenverhältnissen und geschichtlichen Faktoren (wovon später die Rede sein wird) seinen Ausdruck in einer üppigen Vegetation fand, die in ihrem Charakter dem Vegetationskleide der Berge von West-Europa ähnelt.

So bedeckt die aus hartem, hellgrauem und kompaktem Sandstein bestehenden Abhänge und Gipfel der Berge und Hügel ein prächtiger Mantel von *Abies pectinata* DC., der stellenweise dicht mit *Fagus sylvatica* L., seltener aber mit dem rücksichtslos ausgerotteten *Taxus baccata* L. vermischt ist.

Unter den weit auseinandergebreiteten, mit Nadeln oder Blättern bedeckten Ästen der Bäume hat sich *Sambucus racemosa* L. ansässig gemacht und die mit Vertretern der Flora der Berge von West-Europa reichlich versehene grüne Walddecke, die stellenweise durch baumartig wachsende *Atropa Belladonna* L. unterbrochen wird, bedeckt die Schollen und Blöcke von Quarzit. Hier sehen wir also *Chrysosplenium oppositifolium* L. sein helles Grün entgegenstellen, *Petasites albus* Gaertn. mit seinen unterseits silberweissen Blättern hervorschimern und *Dentaria glandulosa* W. et K., sowie *Dentaria enneaphyllos* L. ihre fingerförmigen Blätter entfalten. Oft trifft man *Gentiana asclepiadea* L., *Anthriscus nitida* Garcke, *Pedicularis sylvatica* L., *Valeriana polygama* Auct., *Veronica montana* L.; unter den Felsblöcken schleichen mit ausgebreiteten Blättern *Aspidium montanum* Aschs. und *Aspidium lobatum* Sw.

Blechnum Spicant With. kommt nur selten auf dem Łysica-Berge an feuchten Stellen vor.

In den Niederungen, rings um die Quellen, breitet sich üppig *Lysimachia nemorum* L. aus (in Begleitung von *Potentilla procumbens* Sibth., *Impatiens Noli tangere* L., *Stellaria uliginosa* Murr., *Vaccinium Myrtillus* L., *Festuca gigantea* Vill., *Juncus effusus* L., *Juncus conglomeratus* L. und dichten Beständen von *Rubus Idaeus* L., *Rubus glandulosus* Bellar., zwischen denen *Senecio nemorensis* L. hoch seine gelben Blütenstände emporhebt, der seinerseits wieder am Boden zusammen mit den genannten Kräutern und Sträuchern von *Polytrichum juniperinum* Willd., *Pol. commune* L., *Pol. gracile* Menz., *Atrichum*, *Dicranum*, *Hypnum* etc. umringt ist). Endlich *Galium rotundifolium* L., *Trifolium ochroleucum* L. und *Potentilla procumbens* Sibth., sowie ihre Mischlinge (*Potentilla procumbens* × *Tormentilla*) mit *Potentilla Tormentilla* Schrk., zum ersten Male von S. Ganieschyn notirt³⁾, die Beispiele dieser unsere Berge eng mit denen des Westens verbindenden Flora ergänzen.

Die Schönheit und der Reichtum der erwähnten Walddecke wird noch gehoben durch eine Menge von Cryptogamen, Gefäßspflanzen und Samenpflanzen⁴⁾, die entweder deren überwiegende oder untergeordnete Elemente bilden. Zu diesen letzteren gehört z. B. das weit nach Ost u. West Eurasiens verbreitete *Struthiopteris germanica* Willd., die sammt *Pteris aquilina* L. den Rand von *Larix*-beständen ziert, die die mit Löss bedeckten Abhänge des Chełm-Berges bewachsen. Die *Abies*- u. *Fagus*-wälder, mit Beimischung (besonders in den Aushau-Stellen) von *Populus tremula* L., *Betula alba* L., *Carpinus Betulus* L., *Acer platanoides* L., *Acer Pseudoplatanus* L., *Tilia parvifolia* Ehrh., *Quercus pedunculata* Ehrh. und *Quercus sessiliflora* Sm., sind im Frühling mit *Anemone ranunculoides* L., *Oxalis Acetosella* L., *Gagea lutea* Schult., *Mercurialis perennis* L., *Isopyrum thalictroides* L., *Adoxa Moschatellina* L., *Chrysosplenium alternifolium* L., *Taraxacum officinale* Web., *Galeobdolon luteum* Huds., *Galanthus nivalis* L. (Bukowa-Berg)⁵⁾, *Dentaria bulbifera* L., *Corydalis cava* Schwg. et K., der selten in Polen anzutreffenden *Myosotis sylvatica* Hoffm. und anderen bunt ausgeschmückt.

Fluren von *Asperula odorata* L. und *Allium ursinum* L., die feuchte Stellen allen anderen verziehen, bilden eine Abwechslung in diesem prächtigen, farbigen Waldteppich, der hier und da mit *Carex sylvatica* Huds., *Carex remota* L., *Luzula pilosa* Willd. und Gräsern (hauptsächlich *Poa annua* L. und *Festuca gigantea* Vill.) durchwirkt ist.

Im Sommer bildet, ausser Dickichten von *Rubus suberectus* Anders., *Rubus Idaeus* L., *Rubus glandulosus* Bellar., *Lycopodium annotinum* L. wunderschöne, dichte und weiche Polster; es windet sich und steigt auf Bäume *Hedera Helix* L.; spärlich unter *Corylus Avellana* L. oder jungen Buchen entfaltet sich *Lycopodium Selago* L., oder hebt ihre zarten Blüten *Lactuca muralis* Less.

Sumpftartige oder feuchte und zugleich schattige, abgelegene Orte, mit einem Teppich von *Polytrichum commune* L. und *Polytrichum gracile* Menz., *Atrichum undulatum* PB. und *Sphagnum recurvum* PB., *Sph. spectabile*

¹⁾ Dr. Antoni Rehman: »Ziemie dawnej Polski etc.«, Lemberg, 1904, p. 73 u. 74.

S. S. Ganieschyn: »Botaniko-geograficzeskij oczerk centralnoj czasti Kielecko-Sandomirskawo kriaża«, St. Petersburg, 1909.

²⁾ Dr. Oscar Drude: »Deutschlands Pflanzengeographie«, 1896.

³⁾ S. S. Ganieschyn, l. c., p. 112.

⁴⁾ Mit Stillschweigen übergehe ich ebenfalls die Cryptogamen-Flora (die augenblicklich keine Berücksichtigung in den »Vegetationsbildern aus dem Königreich Polen« findet), deren Zusammenstellung uns Franciszek Błoński in »Wyniki poszukiwań florystycznych skrytokwiatowych etc.«, Pamiętnik Fizyogr., Bd. X, 1890, gab.

⁵⁾ S. S. Ganieschyn, l. c., p. 58.

Schimp., *Sph. cymbifolium Ehrh.*, *Sph. squarrosum Pers.* bedeckt, sind alsdann noch mit *Equisetum silvaticum L.* und *Phegopteris Dryopteris Fée*, *Ph. polypodioides Fée*, *Aspidium Filix mas Sw.*, *Asp. spinulosum Sw.*, *Asp. dilatatum Sm.*, *Asp. montanum Aschs.*, *Asplenium Filix femina Bernh.*, *Cystopteris fragilis Bernh.*, *Aspidium lobatum Sw.*, *Blechnum Spicant With.*, *Polypodium vulgare L.*, *Pteris aquilina L.* besetzt, deren wirkliches Königreich der Łysa-Berg bildet, der am Fusse (im Norden) mit grösseren Beständen von *Picea excelsa Link* und *Pinus silvestris L.* umgeben ist.

Ausser den oben erwähnten kommen noch, inmitten einer dichten Decke von *Oxalis Acetosella L.* und hier ausserordentlich üppig wachsenden *Galeobdolon luteum Huds.*, in der Nähe von Quellen und an den Ufern von Bächlein, die bald unterirdisch sickern, bald wieder an die Oberfläche kommen und still nach unten fliessen, vor: *Circaea alpina L.*, *C. intermedia Ehrh.*, *Veronica montana L.*, *Cardamine hirsuta L.*, *Stellaria uliginosa Murr.* und eine ganze Schar gewöhnlicher Waldbewohner, wie: *Viola silvestris Lmk.*, *Asperula odorata L.*, *Geranium Robertianum L.*, *Galium vernum Scop.*, *Majanthemum bifolium Schm.*, *Poa annua L.*, *Luzula pilosa Willd.*, *Impatiens Noli tangere L.*, *Veronica Chamaedrys L.*, *Epilobium montanum L.*, *Chrysosplenium alternifolium L.* etc.

Der zweite östliche Gipfel der Łysogóry'schen Gebirgskette, der Świątykrzyż-Berg, zeichnet sich hervorragend durch das Vorhandensein von *Asplenium septentrionale Hoffmann*, eines unserer seltensten *Filices*, aus.

Den Fuss des Świątykrzyż-Klosters, der mit Quarzblöcken verschüttet ist, deckt *Ribes alpinum L.* und im Schatten mächtiger Tannen wächst an feuchten Stellen *Senecio nemorensis L.*, *Geranium phaeum L.*, *Polygonatum verticillatum All.* und *Petasites albus Gaertn.* Längs dem auf den Berg führenden breiten Wege, inmitten von Moosen, wächst bestandartig, wie Arnoldi angiebt, *Linnaea borealis L.*¹⁾.

* * *

Eine der interessantesten Stellen, die sich auf den die Kielce-Sandomierz'sche Gebirgskette mantelartig umgebenden mesozoischen Formationen befindet, ist Suchedniów, das auf der nördlichen Seite der Świątykrzyż'schen Gebirgskette gelegen ist. Das Vegetationsgewand der erzführenden Röttschichten, die hier in Form von bunter mergeliger Thone zu Tage treten, welche mit Sandsteinschichten wechsellagern, hat nämlich noch zahlreiche Relikten beibehalten.

In ihren Teichen tritt noch *Trapa natans L.* und *Salvinia natans All.* auf und das am Ufer gelegene aus typischen Torfmoosen (*Sphagnum acutifolium Ehrh.* und *Sph. cymbifolium Ehrh.*) bestehende Torflager ist bewachsen mit *Drosera rotundifolia L.*, *Dr. anglica Hudson* und *Dr. obovata M. et K.*, *Orchis incarnata L.*, *Carex limosa L.*, *C. stellulata Good.*, *C. panicea L.*, *C. flava L.*, *C. vulgaris Fr.*, *Juncus lamprocarpus Ehrh.*, *Juncus squarrosus L.*, *Jun. conglomeratus L.*, *Eriophorum angustifolium Roth.*, *Er. vaginatum L.*, *Aspidium cristatum Sw.* und *Aspidium Thelypteris Sw.*, *Ledum palustre L.*, *Vaccinium Vitis idaea L.*, *Vaccinium uliginosum L.*, *Oxycoccus quadripetala Gil.* und stellenweise mit dichten Beständen von *Lotus uliginosus Schk.*, *Valeriana polygama Auct.*, *Pedicularis silvatica L.* und *Lycopodium inundatum L.*, das auf den alluvialen Sandschichten inmitten verschiedener *Drosera*-Arten kriecht und verbirgt bis auf den heutigen Tag im Schatten der am Ufer wachsenden, aus *Alnus glutinosa Gaertn.*, *Salix pentandra L.*, *S. multinervis Döll.*, *Rhamnus Frangula L.* bestehenden Gebüsche den typischen Bewohner des Westens — *Doronicum austriacum Jacq.*

Die Frage nach der Entstehung der Flora der Kielce-Sandomierz'schen Gebirgskette kann von zweierlei Standpunkten entschieden werden.

Einseits kann man annehmen, wie dies schon Raciborski bemerkte²⁾, dass »...eiszeitliches Inlandeis die Flora der Hügel Kleinpolens, des Sandomierz'schen Beckens und sogar des nördlichen Karpathen-Vorlandes unter sich begrub und gänzlich vernichtete, um nach seinem Verschwinden ein Terrain für eine neue Flora zu bilden«, deren Spur »...wir noch heute auf den Hügeln von Kleinpolen, z. B. in Gestalt der Lärchenwälder der Świątykrzyż'schen Bergkette³⁾, finden können«.

Anderseits, wie Paczoski glaubt, man kann auch auf Grund geologischer und geographisch-floristischer Facta⁴⁾ annehmen, dass ausser dem podolisch-wolhynischen Hort und dem von der Tatra, Pieniny und Beskiden, die »gemischte« Waldsteppen-Vegetation des warmen Pliocän sich auch auf den eisfreien Inseln: Ojców'schen, Sandomierz'schen und einigen Stellen von Gouv. Lublin erhielt (die Annahme, dass diese Vegetation sich erhalten

¹⁾ S. S. Ganieschyn, l. c., p. 76.

²⁾ »Dunajcem z niziny Nadwiślańskiej w Tatry«, Przewodnik dla wycieczki krajoznawczej XI Zjazdu Polskich Lekarzy i Przyrodników, Krakau, 1911.

³⁾ L. c., p. 22.

⁴⁾ J. Paczoski: »O formacyach roślinnych i o pochodzeniu flory poleskiej«, Pam. Fyzyogr., B. XVI.

konnte, wird durch das neuste Werk von Brockmann-Jerosch wesentlich unterstützt, in dem er beweist, dass die Temperatur der Eiszeit der unsrigen sehr nahe war)¹⁾.

Es verbreiteten sich also sowohl von hier, als auch von Westen, Südwesten und von Osten Pflanzenscharen, um die Mannigfaltigkeit der Elemente, die das schlesisch-polnische Hochland kennzeichnet, zu bilden.

Ob wir auf diese oder andere Weise die Frage nach der Entstehung der obigen Flora zu erklären suchen, eins kann mit Sicherheit angenommen werden, nämlich, dass die Vegetation der Kielce-Sandomierz'schen Gebirgskette sich aus einer Reihe von Formen, die ohne jeden Zweifel einen Relikten-Charakter besitzen, zusammensetzt.

Warschau, den 28. Oktober, 1911.

¹⁾ »Die fossilen Pflanzenreste des glacialen Delta bei Kaltbrunn und deren Bedeutung für die Auffassung des Wesens der Eiszeit«, St. Gallen, 1910.

Główniejsza literatura, dotycząca poszycia roślinnego wyżyny Kielecko-Sandomierskiej.

- V. Berg**: »Die Wälder in Polen«, Monatschrift für das Forst- und Jagdwesen, 1866.
- Fr. Błoński**: »Przyczynek do flory jawnokwiatowej oraz skrytokwiatowej-naczyniowej kilkunastu okolic kraju«, Pam. Fyzyogr., t. XII.
- »Wyniki poszukiwań florystycznych skrytokwiatowych«, Pam. Fyzyogr., t. X.
- O. Drude**: »Deutschlands Pflanzengeographie«, 1896.
- K. Drymmer**: »Rośliny najbliższych okolic Kielc«, Pam. Fyzyogr., t. X.
- A. Ejsmond**: »Sprawozdanie z wycieczki botanicznej, odbytej w Opoczyńskie w lecie 1884«, Pam. Fyzyogr., t. V.
- S. S. Ganieczyn**: »Botaniko-geograficzeskij oczerk centralnoj czasti Kielecko-Sandomirskawo kriaża«, Petersburg, 1909.
- B. Hryniewiecki**: »Wschodnia granica buka w Europie«, Kosmos, t. 35, 1911.
- Fr. Kamiński**: »Spis paproci krajowych«, Pam. Fyzyogr., t. VIII.
- F. Köppen**: »Geograficzeskije rasprostranienje chwojnych dierewjew w Jewropejskoj Rossii i na Kawkazie«, 1885.
- K. Łapczyński**: »Roślinność Sandomierza i gór Pieprzowych«, Pam. Fyzyogr., t. VII.
- J. Miklaszewski**: »Oceny krytyczne i sprawozdania«, Leśnik Polski, Nr. I, 1910.
- J. Paczoski**: »O formacjach roślinnych i o pochodzeniu flory poleskiej«, Pam. Fyzyogr., t. XVI, 1900.
- K. Piotrowski**: »Notatki florystyczne«, Wszechświat, 1898.
- H. Połujański**: »Opisanie lasów Królestwa Polskiego i gubernii Zachodnich Cesarstwa Rosyjskiego«, t. I, 1854.
- N. J. Puring**: »Kratkij oczerk rastitielnosti Bodzentynskawo liesniczestwa Kieleckoj gub.«, 1899.
- Dr. Maryan Raciborski**: »Dunajcem z niziny Nadwiślańskiej w Tatry«, Przewodnik dla wycieczki krajoznawczej XI Zjazdu Polskich Lekarzy i Przyrodników, Kraków, 1911.
- »Kilka słów o modrzewiu w Polsce«, Kosmos, 1890.
- Dr. Antoni Rehman**: »Ziemie dawnej Polski etc.«, Lwów, 1904.
- J. Rostafiński**: »Florae Polonicae Prodrromus«, Berlin, 1873.
- »Krytyczne zestawienie Paprotników Królestwa Polskiego«, Pam. Fyzyogr., t. VI.
- W. Szenberg**: »Izsliedowanje jestiestwiennno-istoriczeskich usłowij i tipow nasażdzenij Bodzentynskawo liesniczestwa etc.«, Trudy po liesow. opytn. diełu w Rossii, t. XIV, 1908.
- J. Waga**: »Flora Polska etc.«, Warszawa, 1848.
- Al. Zalewski**: »Rozbiór prac, dotyczących flory polskiej, 1880—1895«, Kosmos, 1896.
- A. J. Żmuda**: »Sprawozdanie z poszukiwań florystycznych w Łysogórach w r. 1909« (w rękopisie).

Chemical Abstracts

Volume 1, Number 1, January 1957

1. [Faint text]

2. [Faint text]

3. [Faint text]

4. [Faint text]

5. [Faint text]

6. [Faint text]

7. [Faint text]

8. [Faint text]

9. [Faint text]

10. [Faint text]

11. [Faint text]

12. [Faint text]

13. [Faint text]

14. [Faint text]

15. [Faint text]

16. [Faint text]

17. [Faint text]

18. [Faint text]

19. [Faint text]

20. [Faint text]

21. [Faint text]

22. [Faint text]

23. [Faint text]

24. [Faint text]

25. [Faint text]

26. [Faint text]

27. [Faint text]

28. [Faint text]

29. [Faint text]

30. [Faint text]

31. [Faint text]

32. [Faint text]

33. [Faint text]

34. [Faint text]

35. [Faint text]

36. [Faint text]

37. [Faint text]

38. [Faint text]

39. [Faint text]

40. [Faint text]

41. [Faint text]

42. [Faint text]

43. [Faint text]

44. [Faint text]

45. [Faint text]

46. [Faint text]

47. [Faint text]

48. [Faint text]

49. [Faint text]

50. [Faint text]

51. [Faint text]

52. [Faint text]

53. [Faint text]

54. [Faint text]

55. [Faint text]

56. [Faint text]

57. [Faint text]

58. [Faint text]

59. [Faint text]

60. [Faint text]

61. [Faint text]

62. [Faint text]

63. [Faint text]

64. [Faint text]

65. [Faint text]

66. [Faint text]

67. [Faint text]

68. [Faint text]

69. [Faint text]

70. [Faint text]

71. [Faint text]

72. [Faint text]

73. [Faint text]

74. [Faint text]

75. [Faint text]

76. [Faint text]

77. [Faint text]

78. [Faint text]

79. [Faint text]

80. [Faint text]

81. [Faint text]

82. [Faint text]

83. [Faint text]

84. [Faint text]

85. [Faint text]

86. [Faint text]

87. [Faint text]

88. [Faint text]

89. [Faint text]

90. [Faint text]

91. [Faint text]

92. [Faint text]

93. [Faint text]

94. [Faint text]

95. [Faint text]

96. [Faint text]

97. [Faint text]

98. [Faint text]

99. [Faint text]

100. [Faint text]

Tablica I.

Bór modrzewiowy (*Larix polonica* [Racib.], *Larix caducifolia* Gilib. v. *Larix europaea* DC. [Ledeb.])

na górze Chełm.

(Według fotografii R. CHOLEWIŃSKIEGO, zdjętej w dniu 9 września 1911 r.)

Modrzew (*Larix*) jest u nas obecnie drzewem nader rzadkiem, a obręb Chełm leśnictwa rządowego Łągów jest jedynym znanym w Królestwie Polskiem stanowiskiem, gdzie *Modrzew* tworzy duże, czyste, nad wyraz piękne drzewostany. Są to resztki tych wielkich borów *modrzewiowych*, które, według »Rysu leśno-statystycznego w Królestwie Polskiem«, zamieszczonego w IV t. »Sylwana« z roku 1827, zajmowały swego czasu 45,000 morgów w województwie Sandomierskiem¹⁾.

Co do gatunku *Modrzewia*, zamieszkującego wyżynę Kielecko-Sandomierską²⁾, to, zdaniem prof. M. Raciborskiego³⁾, jest on blizkim krewniakiem *Modrzewia syberyjskiego* (*Larix sibirica* Ledeb.), który »dawniej w Europie bardziej niżeli obecnie« był »rozpowszechniony, a to nie tylko w górach, ale i na nizinach«⁴⁾. W rozsiedleniu jego wówczas nie było takich luk, jak obecnie, dopiero kataklizmy dziejowe rozdzieliły setkami mil współczesne nam stanowiska alpejskie od tatrzańskich, polskie od nadwołżańskich⁵⁾.

Modrzew oazy gór Świętokrzyskich różni się od *Modrzewia* Alp, Tyrolu i Delfinatu zarówno wzrostem, jak i więcej stożkowatą koroną, której gałęzie są cieńsze i sterczą bardziej ku górze, niż u *Modrzewi alpejskich*⁶⁾, a szyszki jego budową łusek według Raciborskiego raz przypominają *Modrzew syberyjski* (*Larix sibirica* Ledeb.), to znów *Modrzew dawurski* (*Larix dahurica* Turcz.) lub wreszcie *Modrzew europejski* (*Larix europaea* DC. v. *Larix decidua* Miller).

Tak więc kształt łusek u *Modrzewia* naszego »nie ustalił się jeszcze, ale przechyła się raz ku jednemu, raz ku drugiemu gatunkowi«, co zresztą jest rzeczą znaną dla gatunków na granicy ich rozsiedlenia⁷⁾.

Dla tej zaznaczonej powyżej odrębności charakteru *Modrzewia* Król. Polskiego (od granicy Prus Królewskich po Pieniny) prof. Raciborski proponuje dlań — zupełnie zasadnie — nazwę *Larix polonica*⁸⁾.

Drzewostany obrębu Chełm, których charakter daje nam poznać tabl. I, wzrastają na lössie zeszlamowanym z domieszką biellicową. Drzewa tu mają po 100, 150 i więcej pewno lat, a pod okapem ich wiotkich pod szum wiatru świszczących gałęzi miejscami tylko *Jałowiec* (*Juniperus communis* L.) porasta (tabl. I),

¹⁾ Patrz: »Oceny krytyczne i sprawozdania«, opracowane przez J. Miklaszewskiego, Leśnik Polski, Nr. 1, 1910.

²⁾ I w Lubelskiem.

³⁾ Maryan Raciborski: »Kilka słów o modrzewiu w Polsce«, Kosmos, 1890.

⁴⁾ M. Raciborski, l. c., p. 495.

⁵⁾ M. Raciborski, l. c., p. 496.

⁶⁾ J. Miklaszewski, l. c., p. 28.

⁷⁾ M. Raciborski, l. c., p. 494. Być też może, że (jak to zaznacza prof. Raciborski) mamy tutaj do czynienia z mieszańcem kilku form.

⁸⁾ M. Raciborski w swym szkicu, podanym w przewodniku dla wycieczki krajoznawczej XI-go Zjazdu Polskich Lekarzy i Przyrodników p. t. »Dunajcem z niziny Nadwiślańskiej w Tatry« (Kraków, 1911), wyraża przekonanie, że »zapewne po ustąpieniu północnego łądolodu stąd (Tatry) rozsiewał się (Modrzew) coraz dalej ku północy«, p. 26.

miejscami zaś i gęsta młodzież modrzewiowa. Runo leśne na wiosnę żółci się od *Gajowca żółtego* (*Galeobdolon luteum* Huds.), któremu towarzyszą: *Pięciornik* (*Potentilla Tormentilla* Schrk.), *Gruszyczka jednostronna* (*Pirola secunda* L.), *Borówka* (*Vaccinium Myrtillus* L.), *Majownik* (*Majanthemum bifolium* Schm.), *Siódmaczek leśny* (*Trientalis europaea* L.), *Przetacznik lekarski* (*Veronica officinalis* L.), *Dziurawiec pospolity* (*Hypericum perforatum* L.), *Dziurawiec czteroboczny* (*Hypericum quadrangulum* L.) i wiele innych zwykłych mieszkańców lasów sosnowych, z pomiędzy których ku końcowi lipca na plan pierwszy wysuwa się *Janowiec niemiecki* (*Genista germanica* L.).

Tafel I.

Lärchenwald (*Larix polonica* [Racib.], *Larix caducifolia* Gilib. v. *Larix europaea* DC. [Ledeb.]) auf dem Berge Chel'm.

(Nach photographischer Aufnahme von R. CHOLEWICKI am 9. Sept. 1911.)

Die Lärche (*Larix*) ist ein jetzt bei uns sehr selten vorkommender Baum, und der Chel'm-Distrikt, des Regierungs-Forstrevieres Łagów, ist der einzige in Polen bekannte Standort, wo die Lärche noch grosse, reine und unvergleichlich schöne Waldbestände bildet. Dies ist der Rest jener Lärchenwälder, die, nach dem in Band IV des »Sylwan« von 1827 erschienenen: »Statistischen Abriss der im Königreich Polen befindlichen Wälder«, seinerzeit eine Fläche von 45.000 Morgen in der Sandomierz'schen Wojewodschaft bedeckten¹⁾.

Was die Art der Lärche, die auf der Kielce-Sandomierz'schen Gebirgskette vorkommt²⁾, anbetrifft, so ist dies nach Meinung von Prof. M. Raciborski³⁾ eine sehr verwandte Form der sibirischen Lärche (*Larix sibirica* Ledeb.), die »früher in Europa viel mehr wie heute« verbreitet war, und zwar »nicht nur im Gebirge, sondern auch im Tiefland«⁴⁾. Ihre Verbreitung wies damals keine so grosse Lücken auf, wie es heute der Fall ist; erst die erdgeschichtlichen Kataklysmen trennten auf hunderte von Meilen die jetzigen Standorte derselben in den Alpen von denen der Tatra, die Standorte im Königreich Polen von denen des Wolga-Gebietes⁵⁾.

Die Lärche der Oase in den Świętykrzyż'schen Bergen unterscheidet sich von derjenigen in den Alpen, in Tirol und der Dauphiné nicht nur in Grösse, sondern auch durch ihre pyramidenförmige Krone, deren Zweige dünner und mehr aufgerichtet sind, als bei den Lärchen der Alpen⁶⁾, und deren Zapfen in Bezug auf den Bau ihrer Fruchtschuppen teils an *Larix sibirica* Ledeb., teils an *Larix dahurica* Turcz. und *Larix europaea* DC. v. *Larix decidua* Miller erinnern.

Es ist daher die Gestalt der Fruchtschuppen unserer Lärche noch nicht festgesetzt; dieselbe neigt sich einmal nach der einen, dann wieder nach der anderen Art, was übrigens eine bekannte Tatsache ist bei Gattungen, die sich an der Grenze ihres Standortes vorfinden⁷⁾.

Aus dem obererwähnten Unterschiede im Charakter der Lärche im Königreich Polen (von der nördlichen Grenze bis Pieniny) schlägt Prof. M. Raciborski für diese Art — vollständig begründet — den Namen *Larix polonica* vor⁸⁾.

Die Wälder des Chel'm-Revieres, deren allgemeinen Charakter uns Tafel I veranschaulicht, wachsen auf Lössboden. Die Bäume, unter deren biegsamen Ästen stellenweise nur *Juniperus communis* L. wächst (Tafel I), stellenweise aber auch junge Lärchen vorkommen, haben gewiss ein Alter von 100 bis 150 u. mehr Jahren.

Im Frühling zeigt sich auf der Walddecke *Galeobdolon luteum* Huds. in Begleitung von *Potentilla tormentilla* Schrk., *Pirola secunda* L., *Vaccinium Myrtillus* L., *Majanthemum bifolium* Schm., *Trientalis europaea* L., *Veronica officinalis* L., *Hypericum perforatum* L., *Hypericum quadrangulum* L. und viele andere Bewohner der Nadelwälder, unter denen, Ende Juli, *Genista germanica* L. die erste Stelle einnimmt.

1) Siehe: »Oceny krytyczne i sprawozdania«, J. Miklaszewski, »Leśnik Polski«, Nr. 1, 1910.

2) Ebenfalls im Gouv. Lublin.

3) Maryan Raciborski: »Kilka słów o modrzewiu w Polsce«, Kosmos, 1890.

4) M. Raciborski, l. c., p. 495.

5) M. Raciborski, l. c., p. 496.

6) J. Miklaszewski, l. c., p. 28.

7) M. Raciborski, l. c., p. 404. Höchst wahrscheinlich, dass (wie dies Prof. Raciborski bemerkt) wir hier mit einem Mischling von mehreren Formen zu tun haben.

8) M. Raciborski spricht in seiner in dem Wegweiser für Ausflüge zur Landeskenntnis des XI Kongresses polnischer Ärzte und Naturforscher unter dem Titel: »Dunajcem z niziny Nadwiślańskiej w Tatry« veröffentlichten Skizze (Krakau, 1911) die Vermutung aus, dass »gewiss nach dem Verschwinden des nördlichen Inlandeises die Lärche sich immer mehr nach dem Norden verpflanzte«, p. 26.



Bór modrzewiowy (*Larix polonica* [Racib.], *Larix caducifolia* Gillib.
v. *Larix europaea* DC. [Ledeb.]) na górze Chetm.



Tablica II.

Starodrzew modrzewiowy (*Larix polonica* [Racib.], *Larix caducifolia* Gilib. v. *Larix europaea* DC. [Ledeb.]) na górze Chełm.

(Według fotografii R. CHOLEWIŃSKIEGO, zdjętej w dniu 30 lipca 1909 r.)

Północne szczyty góry Chełmowej wśród 150—200-letniego drzewostanu *modrzewiowego* mają też kilkunastu przedstawicieli, mamutowe liczących sobie lata. Jednego z takich właśnie olbrzymów widzimy na tabl. II. Człowiek, postawiony obok niego na miarę, daje przybliżone pojęcie o wysokości i wielkości obwodu pnia, który z trudnością czterech ludzi objąć może. Z lewej strony tablicy wylania się *Dąb krótkoszypułkowy* (*Quercus sessiliflora* Sm.), stanowiący dość gęstą domieszkę *modrzewiowego* boru w tej stronie Chełmu. I tu również (patrz tabl. II),



Chełmowa góra.

Słupia Nowa.

jak i na tablicy poprzedniej, podszycie *Modrzewi* stanowi *Jałowiec* (*Juniperus communis* L.), w głębi boru ustępujący miejsca młodzieży *modrzewiowej*, która jednak słabo się udaje, pomimo pieczy, jaką ją otacza nadzór leśny.

Przyczyny zaś tego należy szukać po pierwsze — w odmrażaniu młodych pędów przez przymrozki majowe, co sam niejednokrotnie zauważyć miałem sposobność, po drugie — w przypuszczalnym pasorzytnictwie t. zw. *Kustrzebki modrzewiowej* (*Peziza Willkommii*), która według spostrzeżeń Raciborskiego niszczy hodowle *Modrzewi* w Lanckoronie i Tatrach¹⁾.

Prócz obrębu Chełm leśnictwa rządowego Łagów, gdzie drzewostany *Modrzewia* w kilku występują miejscach, tworzył on większe naturalne zrzeszenia w znajdującym się prawie w bezpośrednim sąsiedztwie z obrębem Chełm lesie Chybickim. Drzewostany te doszczętnie z czasem wycięto i zamieniono na pola orne²⁾. W leśnictwie Chmielnik zaś jeszcze w roku 1893 były 24 morgi czystych drzewostanów *modrzewiowych*, które stanowiły resztki starych borów, zniszczonych przez pożar w r. 1834. Drzewostan ten odznaczał się nadzwyczajnie prostymi strzałami, dochodzącymi do 33,5 metrów wysokości przy 1 metrze średnicy.

Prócz tych naturalnych stanowisk *Modrzew* znaleźć można w postaci jednogorgowych 50—60-letnich drzewostanów we wszystkich prawie leśnictwach rządowych u nas. Dała im początek jednak już ręka ludzka wskutek, jak to zaznacza Miklaszewski³⁾, specjalnego rozporządzenia Komisji Rządowej Przychodów i Skarbu z lat 1842 i 1848, na których zasadzie każdy strzelec obowiązany był

¹⁾ M. Raciborski, l. c., p. 496.

²⁾ J. Miklaszewski, l. c., p. 27.

³⁾ L. c., p. 28.

corocznie, czy to przez zasiew, czy też przez sadzenie, zakładać szkółki i dopełnić upraw na powierzchni co najmniej $\frac{1}{4}$ morga.

Chociaż *Modrzew* najęściej obecnie występuje w górach Kielecko-Sandomierskich¹⁾, trafia się wszakże i po lasach równinowych, nie tworząc jednak nigdzie większych łącznych drzewostanów. Znaleźć go więc można²⁾ i w guberniach Radomskiej, Piotrkowskiej, Warszawskiej, Lubelskiej, a nawet Suwalskiej, w lasach Preńskich nad Niemnem³⁾.

¹⁾ Por. K. Drymmer: »Rośliny najbliższych okolic Kielce«, Pam. Fیزیogr., t. X, 1890.

²⁾ Patrz: J. Rostafiński: »Florae Polonicae Prodromus«, gdzie podano wyszczególnienie miejscowości, znanych do 1872 r.

³⁾ J. Miklaszewski, l. c., p. 5 i 29; S. S. Ganieszyn, l. c., p. 15. Dla odrębnego charakteru Modrzewia gór Świętokrzyskich zasięgu jego poza granicami Królestwa — rzecz prosta — nie przytaczam.

Tafel II.

Lärchen-Hochwald (*Larix polonica* [Racib.], *Larix caducifolia* Gilib. v. *Larix europaea* DC. [Ledeb.] auf dem Berge Chelm.

(Nach photographischer Aufnahme von R. CHOLKWIŃSKI am 30. Juli 1909.)

Die nördlichen Gipfel des Chelm-Berges haben auch unter den 150—200 Jahre alten Lärchen einige Vertreter, die ein Mammut-Alter erreicht haben. Einen dieser Riesen sehen wir auf Tafel II. Eine zum Vergleiche daneben dargestellte menschliche Figur giebt einen annähernden Begriff von der Höhe und dem Umfange des Stammes, den kaum 4 Männer umfassen können. Auf der linken Seite der Tafel tritt ein Exemplar von *Quercus sessiliflora* Sm. hervor, die eine in dieser Gegend des Chelm-Berges sehr oft auftretende Beimischung des Lärchenwaldes ausmacht. Hier besteht ebenfalls (Tafel II), wie auf der vorigen Tafel, das Unterholz der Lärchen aus *Juniperus communis* L., die im Innern des Waldes jungen Lärchen Platz machen. Dieselben wachsen jedoch sehr schlecht, trotz der Pflege, die ihnen seitens der Forstaufsicht zuteil wird.

Der Grund dafür ist erstens in dem Erfrieren der jungen Triebe durch die im Mai auftretenden Froste zu suchen, was ich schon mehrere Male Gelegenheit hatte zu bemerken, zweitens in dem vermutlichen Schmarotzen *Peziza Willkommii*, die nach den Beobachtungen von Raciborski die Lärchenzucht in Lanckorona und der Tatra zu Grunde richtet¹⁾.

Ausser dem Chelm-Distrikt, des Regierungs-Forstrevieres Łagów, wo die Lärchenbestände an mehreren Stellen auftreten, bildeten sie auch grössere natürliche Bestände in dem, in fast unmittelbarer Nachbarschaft des Chelm-Distrikts befindlichen, Chybicer Walde. Diese Bestände wurden mit der Zeit gänzlich ausgerottet und in Ackerland umgewandelt²⁾. In dem Forstrevier Chmielnik jedoch gab es noch im Jahre 1893 — 24 Morgen reine Lärchenbestände, die den Rest der alten, durch die Feuerbrunst im Jahre 1834 zerstörten Wälder bildeten. Diese Lärchen zeichneten sich durch ihre sehr geraden Stämme aus, die eine Höhe von 33,5 m bei einem Durchmesser von 1 m erreichten.

Ausser diesen natürlichen Standorten, kann man auch Lärchen in 50- bis 60-jährigen Beständen fast in jeder Regierungs-Försterei bei uns finden. Der Anfang dieser Forsten war jedoch durch Menschenhand veranlasst, infolge, wie dies schon Miklaszewski bemerkt³⁾, einer speciellen Ordre der Regierungs-Kommission der Einkünfte und des Schatzamtes, vom Jahre 1842 und 1848, wonach jeder Jäger verpflichtet war alljährlich Baumschulen, entweder durch Aussaat, oder durch Neupflanzungen, zu gründen und die Forstkultur derselben im Umfange von mindestens $\frac{1}{4}$ Morgen auszuführen.

Ogleich die Lärche jetzt hauptsächlich in der Kielce-Sandomierz'schen Gebirgskette vorkommt⁴⁾, so kann man sie jedoch ebenfalls in den Wäldern des Tieflandes vorfinden, wo sie jedoch nirgends grössere einheitliche Bestände bildet. So findet man sie z. B.⁵⁾ im Gouv. Radom, Piotrków, Warschau, Lublin und sogar Suwalki, in den Preńskie-Wäldern am Niemen⁶⁾.

¹⁾ M. Raciborski, l. c., p. 496.

²⁾ J. Miklaszewski, l. c., p. 27.

³⁾ L. c., p. 28.

⁴⁾ Vergl. K. Drymmer: »Rośliny najbliższych okolic Kielce«, Pam. Fیزیogr., Bd. X, 1890.

⁵⁾ Siehe J. Rostafiński: »Florae Polonicae Prodromus«, wo eine Aufstellung der bis zum Jahre 1872 bekannten Standorte vermerkt ist.

⁶⁾ J. Miklaszewski, l. c., p. 5 u. 29; S. S. Ganieszyn, l. c., p. 15.



Starodrzew modrzewiowy (*Larix polonica* [Racib.], *Larix caducifolia* Gilib.
v. *Larix europaea* DC. [Ledeb.]) na górze Chełm.



Tablica III.

Pióropusznik właściwy (*Struthiopteris germanica* Willd. v. *Onoclea Struthiopteris* Hoffmann)

nad brzegiem Słupianki pod wsią Serwis.

(Według fotografii R. CHOLEWIŃSKIEGO, zdjętej w dniu 10 września 1911 r.)

Na zachodniej stronie Chełmowej góry, gdzie *Modrzew* rzadziej porasta, a natomiast przeważa *Jodła* (*Abies pectinata* DC) i młoda *Sośnina* (*Pinus silvestris* L.), brzeg rzeki Słupianki stoi jedna z najokazalszych a zarazem rzadkich u nas paproci — *Pióropusznik właściwy* (*Struthiopteris germanica* Willd.). Na tablicy III widzimy ją w towarzystwie *Orlicy* (*Pteris aquilina* L. — z prawej strony) i *Olszy czarnej* (*Alnus glutinosa* Gaertn.), wśród której szuka ona sobie ostoi przed trzebieżą. Jej strzeliste, wewnętrzne, zarodnionośne listowia, wystając na zewnątrz, kryją się pod okapem gęsto kubkowato zebranych, łokciowych lub nawet wyższych, dwójako pierzasto-dzielnych, a pierwiej od nich występujących, listowi płonnych.

Pióropusznik, przekładający nad inne cieniste brzegi potoków i miejsca skaliste a wilgotne, u nas w Polsce według J. Rostafińskiego¹⁾ notowany był: między Pustelnikiem a Łękami, nad rzeką Czarną, w Stanisławowskim; nad rzeką Świdrem; między Miłosną a Starą Wsią; między Białogonem a Chęciami; nad Trupieńcem pod Słowikiem²⁾; między Szczembrzeszynem a Gorajem, wreszcie w Otwocku.

Zasiąg *Pióropusznika* poza granicami Królestwa³⁾ idzie szlakiem na Archangielsk, Perm, półwysep Skandynawski, Niemcy, Belgię, Szwajcaryę, Włochy północne, Austryę⁴⁾, [Królestwo Polskie]⁵⁾, Wołyń, Kijów i dalej poprzez południową Rosyę w prowincye Zakaukaskie. Występuje on w Syberyi aż po Kamczatkę i prowincye Nadamurskie, wreszcie na Sachalinie i w Ameryce północno-wschodniej.

¹⁾ J. Rostafiński: »Krytyczne zestawienie Paprotników Królestwa Polskiego«, Pam. Fyzyogr., t. VI, 1886.

²⁾ K. Drymmer: »Rośliny najbliższych okolic Kielc«, Pam. Fyzyogr., t. X, 1890.

³⁾ Patrz: I. Schmalhausen, p. 696.

⁴⁾ W Karpatach według słów F. Paxa (»Die Grundzüge der Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt in den Karpathen«) »...erreicht vielleicht erst in der Nähe der Baumgrenze seine letzten vorgeschobenen Posten.«, p. 141.

⁵⁾ I. Schmalhausen mówi: »do Polski«, l. c., p. 696.

Tafel III.

Struthiopteris germanica Willd. v. Onoclea Struthiopteris Hoffmann am Ufer der Słupianka bei dem Dorfe Serwis.

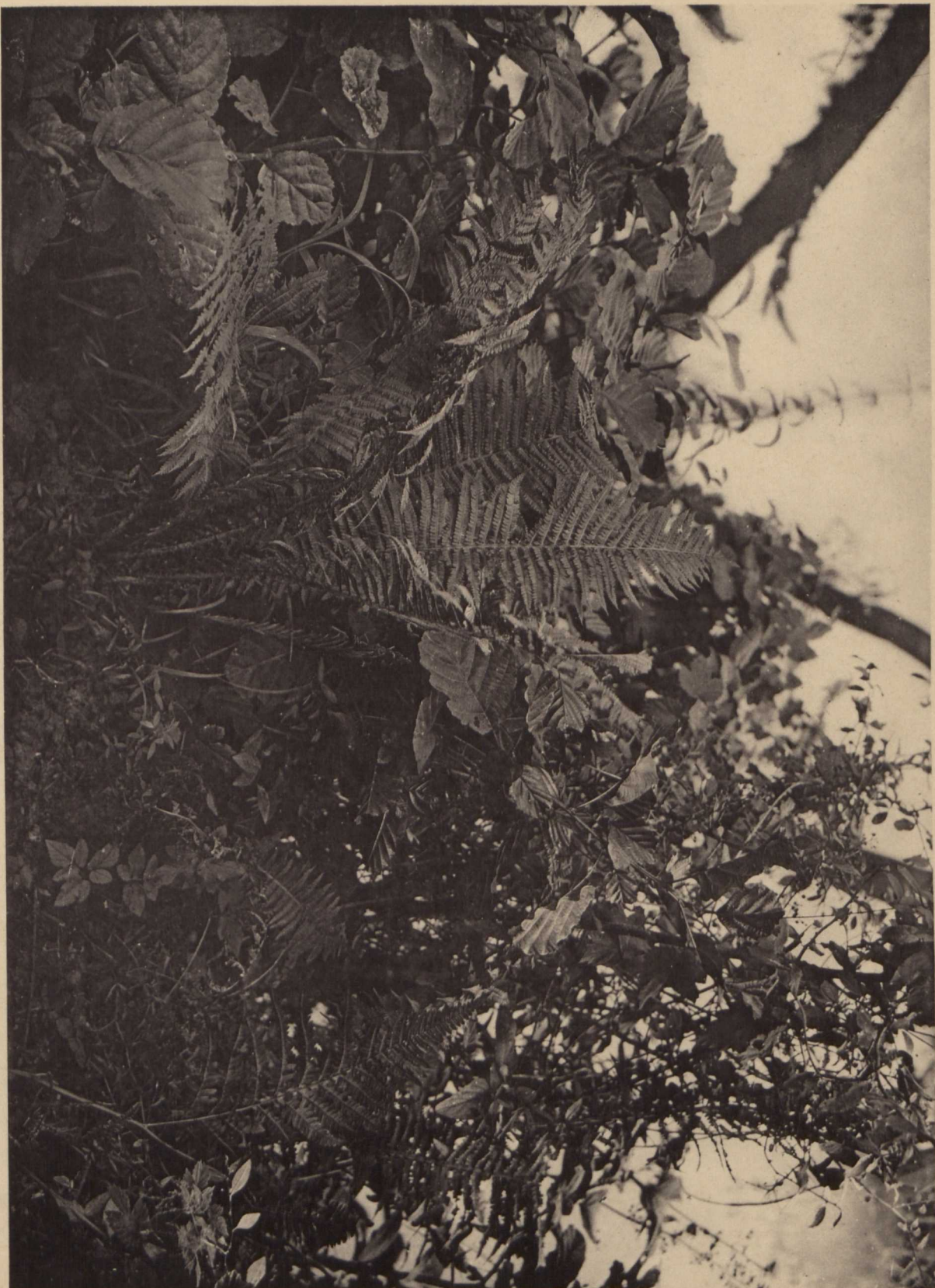
(Nach photographischer Aufnahme von R. CHOLEWIŃSKI am 10. September 1911.)

Auf der Westseite des Chelm-Berges, wo die Lärche spärlicher wächst, dagegen aber *Abies pectinata* DC. und junge *Pinus silvestris* L. überwiegen, zielt das Ufer der Słupianka ein der prächtigsten, zugleich aber auch ein der bei uns in Polen seltensten Farnkräuter, nämlich *Struthiopteris germanica* Willd. Auf Tafel III sieht man sie in Gesellschaft von *Pteris aquilina* L. (rechts) und *Alnus glutinosa* Gaertn., unter der sie ein Zufluchtsort vor dem Ausrotten sucht. Ihre inneren steif aufgerichteten, fertilen, nach oben hervorragenden Wedel verbergen sich unter der palmenartigen Krone der, über 1 m. hohen, zweifach gefiederten sterilen Blätter.

Struthiopteris germanica Willd., welche vorzugsweise an schattigen Ufern der Bäche, sowie an felsigen, feuchten Stellen auftritt, war bei uns in Polen nach J. Rostafiński¹⁾ notirt: zwischen der Ortschaft Pustelnik und Łęki, am Czarna-Flusse, im Stanisławów-Distrikt; am Flusse Świder; zwischen Miłosna und Stara Wieś; zwischen Białogon und Chęciny; am Trupieniec-Fluss bei Słowik²⁾; zwischen Szczebrzeszyn und Goraj, endlich in Otwock.

¹⁾ J. Rostafiński: »Krytyczne zestawienie Paprotników Królestwa Polskiego«, Pam. Fyzyogr., Bd. VI, 1886.

²⁾ K. Drymmer: »Rośliny najbliższych okolic Kielc«, Pam. Fyzyogr., Bd. X, 1890.



Pióropuzschnik właściwy (*Struthiopteris germanica* Willd. v. *Onoclea Struthiopteris*
Hoffmann) nad brzegiem Stupianki pod wsią Serwis.

Według fotografii R. Cholewińskiego, zdjętej w dniu 10 września 1911 r.
Wydanie z zapomogi Kasy imienia J. Mianowskiego.



Tablica IV.

Widłak wroniec (*Lycopodium Selago* L.)

w bukowym lesie na górze Chełm.

(Według fotografii R. CHOLEWIŃSKIEGO, zdjętej w dniu 30 lipca 1909 r.)

Runo lasu *bukowego* (*Fagus silvatica* L.) góry Chełmowej (a i innych należących do wyżyny Kielecko-Sandomierskiej) zdobi kępami, na wilgotniejszych miejscach rosnący, okazały *Widłak wroniec* (*Lycopodium Selago* L.). Wokół niego widać na tabl. IV *Szczawik pospolity* (*Oxalis Acetosella* L.) i *Pozio mkę pospolitą* (*Fragaria vesca* L. — z frontu), które wraz z *Gajowcem żółtym* (*Galeobdolon luteum* Huds.), *Gwiazdnicą wielkokwiatową* (*Stellaria Holostea* L.), *Pięciornikiem kurzem-zielem* (*Potentilla Tormentilla* Schrk.), *Przetacznikiem lekarskim* (*Veronica officinalis* L.), *Majownikiem* (*Majanthemum bifolium* Schm.), *Siódmaczkiem leśnym* (*Trientalis europaea* L.), *Gruszczyką jednostronną* (*Pirola secunda* L.), *Borówką czernicą* (*Vaccinium Myrtillus* L.) i innymi zwykłymi mieszkańcami lasów sosnowych stroją na wiosnę barwnie zielony kobierzec lössowego podłoża. Wzniesione prosto ku górze, rozwidlone tęgie pędy *Wronica*, usiane 8-ma rzędami dachówkowato ułożonych liści, pod szczytem kryją w ich nasadzie po jednej zarodni, które i na naszej tablicy widać nawet gołym okiem.

Widłak ten w Polsce naogół należy do rzadkich; występuje zaś, jak podaje Rostafiński¹⁾, prócz wyżyny Kielecko-Sandomierskiej²⁾ jeszcze w Augustowskim, koło Sapieżyszek, w puszczy Kampinowskiej, koło Krogulca; koło Trzebniowa i Gorzkowa, między Olsztynem i Lelowem, wreszcie w Ojcowie.

Poza granicami Polski szeroko jest rozpowszechniony zarówno w północnej, jak i w środkowej a nawet miejscami i w południowej Rosji, na Kaukazie, w prowincjach Zakaukaskich, w Syberji, na Sachalinie. Występuje dalej w północnej i środkowej Europie po granice północnej Hiszpanii, w środkowych Włoszech, Serbii, Bośni, Bułgarii, poza granicami zaś lądu eurazyatyckiego w Ameryce Północnej, Australii i Grenlandji³⁾.

¹⁾ J. Rostafiński, l. c., p. 15.

²⁾ Patrz: K. Drymmer: »Rośliny najbliższych okolic Kielc«, Pam. Fizyogr., t. X.

³⁾ I. Schmalhausen, l. c., p. 676.

Tafel IV.

Lycopodium Selago L. **im Buchenwald auf dem Chełm-Berge.**

(Nach photographischer Aufnahme von R. CHOLEWIŃSKI am 30. Juli 1909.)

Unter den Waldpflanzen des Buchenwaldes (*Fagus silvatica* L.) auf dem Chełm-Berge wächst in Büscheln, auf den feuchteren Stellen, das stattliche *Lycopodium Selago* L. Rings um dasselbe sieht man auf Tafel IV *Oxalis Acetosella* L. und *Fragaria vesca* L. (vorn), die in Gemeinschaft mit *Galeobdolon luteum* Huds., *Stellaria Holostea* L., *Potentilla Tormentilla* Schrk., *Veronica officinalis* L., *Majanthemum bifolium* Schm., *Trientalis europaea* L., *Pirola secunda* L., *Vaccinium Myrtillus* L. und anderen gewöhnlichen Bewohnern der Nadelwälder im Frühling den grünen Waldteppich farbenprächtig zieren. Die aufrecht stehenden, gabelförmigen, starken Triebe von *Lycopodium Selago* L., bezetzt mit 8 Reihen dachziegelartig aufeinander gelegter Blätter, verbergen an der Spitze in den Achseln der Blätter je ein nierenförmiges Sporangium, das man auf der Tafel sogar mit unbewaffnetem Auge sehen kann. In Polen gehört *Lycopodium Selago* L. zu den Seltenheiten; wächst aber, wie dies Rostafiński angiebt¹⁾, ausser der Kielce-Sandomierz'schen Gebirgskette²⁾ noch im Augustow'er Distrikt, bei Sapieżyszki, in dem Kampinow'er Urwald, bei Krogulec, bei Trzebniów und Gorzków, zwischen Olsztyn und Lełów, endlich in Ojców.

¹⁾ J. Rostafiński, l. c., p. 15.

²⁾ Siehe K. Drymmer: »Rośliny najbliższych okolic Kielce«, Pam. Fizyogr., Bd. X.



Widok wroniec (*Lycopodium Selago L.*) w bukowym lesie na górze Chełm.

Według fotografii R. Cholewińskiego, zdjętej w dniu 30 lipca 1909 r.
Wydanie z zapomogi Kasy imienia J. Mirowskiego.

Reprod. J. B. Obernettera w Monachium.



Tablica V.

Las bukowy (*Fagus silvatica* L.) na górze Chełm.

(Według fotografii R. CHOLEWIŃSKIEGO, zdjętej w dniu 9 września 1911 r.)

Chociaż *Buk* (*Fagus silvatica* L.) nie tworzy, z wyjątkiem leśnictw Chmielnik i Samsonów oraz obrębu góry Bukowej w leśnictwie Bodzentyńskim, większych samoistnych drzewostanów na pozostałej przestrzeni pasma Kielecko-Sandomierskiego, to jednak stanowi on przez większą lub mniejszą domieszkę do *Jodły* (*Abies pectinata* DC.) zasadniczy element, określający charakter drzewiastego poszycia tej górskiej okolicy.

Wspaniałe, olbrzymie *Buki* występują też i na górze Chełmowej, skąd pochodzi zdjęcie nasze (tabl. V). Najpiękniejsze — z gęstym podszyciem młodzieży *bukowej*, *Jodły*, *Leszczyny* (*Corylus Avellana* L. — na drugim planie tablicy poza *Bukami*), a gdzieniegdzie i *Modrzewia* (*Larix polonica* [Racib.]) — idą z północy na południe środkiem Chełmu, przybrane od spodu runem, właściwym tym na końcu wspomnianym a blizkim swym sąsiadom¹⁾. Na szczycie Chełmu graniczą *Buki* z młodą *Dąbrową* (*Quercus sessiliflora* Sm. et *Quercus pedunculata* Ehrh.), gęsto podszytą bielejącym zdala *Modrzaczkim* (*Leucobryum glaucum* Hampe [L.]).

Wbrew mniemaniu S. Ganieszyna, że zasięg wschodni *Buka* zgodny jest w granicach Królestwa Polskiego z zasięgiem *Jodły*, J. Miklaszewski, doskonały znawca tych stosunków, twierdzi, że »linia graniczna *Buka* jest dalej wysunięta na wschód, aniżeli *Jodły*«²⁾.

Rozpoczyna się ona bowiem od granicy Galicyi, pod Tomaszowem, ciągnie się na wschodnim przedłużeniu Roztocza przez Wieprzowe jezioro, Grodosławice, Tarnawotkę, Łabunie, Lipsko, Kosobudy, Szczebrzeszyn³⁾, Mokre Lipie, Wirkowice, skąd przechodzi przez Wierzbę, Chomęciska wzdłuż pasma wzgórz, stanowiących dział wodny między rzekami, spływającymi do Wieprza i Bugu, prawie pod same Uchanie.

Stamtąd wygina się ku zachodowi i idzie przez Wojciechów, Zakrzew, Wierzchowiska, Kraśnik wałem wzgórz⁴⁾, stanowiących dział wodny między rzekami, spływającymi do Wieprza, Sanu i Wisły. Tutaj *Buk* tworzy znaczniejsze samoistne drzewostany na obszarze około 3,500 mrg. w obrębie: Biskupie, Pękacz, Tokary, Tarnawa, Olszanka i Dębniak, powiatu Krasnostawskiego, i w Zakrzewie,

¹⁾ Patrz objaśnienie do tabl. I.

²⁾ J. Miklaszewski, l. c., p. 26.

³⁾ Tutaj w ordynacji hr. Zamoyskiego występują *Buki*, ponad 300 lat liczące («Prodrumus» J. Rostafińskiego).

⁴⁾ Wyniesionych ponad poziom morza od 255 do 300 mtr.

Wierzchowiskach i Pasiece, powiatu Janowskiego¹⁾. Według najnowszej pracy B. Hryniewieckiego²⁾ przegląd stanowisk *Buka* w Królestwie Polskiem wskazuje, »że 4 gubernie nie posiadają zupełnie tego drzewa w granicach swoich, a mianowicie Suwalska, Łomżyńska, Warszawska i Siedlecka«, zestawienie zaś stanowisk, wykreślone na mapie, podanej przez autora³⁾, wskazuje, »że rozmieszczenie *Buków* w Królestwie jest ściśle związane z istnieniem wyżyny śląsko-malopolskiej, do której przylega wyżyna łódzka z jednej strony i wyżyna lubelska z drugiej«⁴⁾.

W granicach przeto Królestwa linia graniczna *Buka* idzie na zachód od Mławy poprzez Dobrzyń, następnie przekracza Wisłę i cofa się ku zachodowi do granicy na Kalisz, skąd zwraca się ona w kierunku wschodnim, okrążając wyżynę Łódzką, od Brzezin zaś przez Radom kieruje się ku Wiśle, przekraczając ją pod Puławami i dążąc w kierunku Chełma.

Zasiąg europejski *Buka* obejmuje: Wołyń⁵⁾, Podole, północ i zachód Bessarabii, Krym i zachód Europy.

Północna jego granica, jako drzewa dość wybrednego w stosunku do klimatu i opadów, idzie wszcz Szkoicy północnej i Skandynawii południowej, gdzie *Buk* zaledwie że wykracza poza 59° szer. półn.⁶⁾, nie wznosząc się tam powyżej 190 m nad powierzchnią morza, kiedy w Karpatach np. dochodzi do 1,100—1,200 m, a w Apeninach i Macedonii aż do granicy lasów.

Jak dalece wysokie wymagania stawia *Buk* warunkom klimatycznym, wiadać już z tego, że nie rozwija on liściastego swego pokrycia wcześniej — nim temperatura przeciętna dnia nie dosięgnie +10° C, a wyzbywa się liści już zawczasu, kiedy spadnie ona poniżej +8° C. Również wybredny jest on i względem opadów, unikając miejscowości, w których ilość dni dżdżystych w miesiącach letnich wynosi mniej niż 7. Z tych to powodów będąc, jak mówi Grisebach, wyrazem »klimatycznego wpływu morskiego klimatu Europy«, *Buk* nie zasięga zbyt daleko na wschód, gdzie klimat staje się już kontynentalnym⁷⁾.

¹⁾ J. Miklaszewski, l. c., p. 26.

²⁾ B. Hryniewiecki: »Wschodnia granica buka w Europie«, Lwów, 1911. Odbitka z czasopisma »Kosmos«.

³⁾ L. c.

⁴⁾ L. c., p. 235.

⁵⁾ Kawalek powiatu Krzemienieckiego.

⁶⁾ G. Hempel u. C. Wilhelm: »Die Bäume und Sträucher des Waldes«, część II, p. 44.

⁷⁾ G. Hempel u. C. Wilhelm, l. c., część II, p. 44. Patrz również: B. Hryniewiecki, l. c., p. 240 i 241.

Tafel V.

Buchenwald (*Fagus silvatica* L.) auf dem Chełm-Berge.

(Nach photographischer Aufnahme von R. CHOLEWIŃSKI am 9. September 1911.)

Obgleich die Buche (*Fagus silvatica* L.), ausser der Forstrevieren von Chmielnik und Samsonów, sowie des Gebietes des Bukowa-Berges im Forstreviere Bodzentyn, keine grösseren, selbstständigen Waldbestände auf der übrigen Fläche der Kielce-Sandomierz'schen Gebirgskette bildet, giebt sie jedoch durch eine grössere oder geringere Beimischung zu der Tanne (*Abies pectinata* DC.) dem Charakter des Waldbestandes dieser Gebirgsgegend ein bestimmtes Gepräge.

Prächtige Riesenbuchen kommen ebenfalls auf dem Chełm-Berge vor, von dem auch unsere Aufnahme herrührt (Taf. V). Die schönsten Buchen, mit einem dichten Unterholz von jungen Buchen, Tannen, Haselnuss-Sträuchern (*Corylus Avellana* L. — auf dem zweiten Plan der Tafel hinter den Buchen) und stellenweise auch von Lärchen (*Larix polonica* [Racib.]) — ziehen sich im Süden über die Mitte des Chełm-Berges, dessen Untergrund mit den dieser Art von Wäldern eigentümlichen Kräutern geziert ist¹⁾. Auf dem Gipfel des Chełm-Berges grenzen die Buchen mit jungen Eichen zusammen (*Quercus sessiliflora* Sm. und *Quercus pedunculata* Ehrh.), dicht bewachsen mit dem von Weitem sichtbaren *Leucobryum glaucum* Hampe (L.).

Entgegengesetzt der Meinung von S. Ganieschyn, dass die östliche Verbreitungsgrenze der Buche im Königreich Polen mit derjenigen der Tanne übereinstimmt, behauptet Miklaszewski, ein sehr guter Kenner dieser Verhältnisse, dass die Grenzlinie der Buche weiter nach Osten vorgeschoben ist, als diejenige der Tanne²⁾.

Und zwar beginnt sie von der Grenze Galiziens bei Tomaszów, zieht sich auf der östlichen Verlängerung von Roztocze durch den Wieprzowe-See, Grodosławice, Tarnawotka, Łabunie, Lipsko, Kosobudy, Szczebrzeszyn³⁾, Mokre Lipie, Wirkowice, von wo sie durch Wierzba, Chomęciska, längs der Hügelkette, die die Wasserscheide der in den Wieprz und Bug fallenden Flüsse bildet, beinahe bis Uchanie, geht.

Von dort biegt sie sich nach Westen und zieht sich durch Wojciechów, Zakrzew, Wierzchowiska, Kraśnik, längs der Hügelkette⁴⁾, die die Wasserscheide der in den Wieprz, San und die Weichsel mündenden Flüsse bildet. Hier bildet die Buche grössere, selbstständige Waldbestände auf einer Fläche von ungefähr 3,500 Morgen innerhalb des Distrikts von Biskupie, Pęcacz, Tokary, Tarnawa, Olszanka und Dębniak, des Kreises Krasnystaw, und in Zakrzew, Wierzchowiska und Pasięka, des Kreises Janów⁵⁾.

Nach dem in dem neuesten Werke von B. Hryniewiecki⁶⁾ aufgeführten Verzeichnis der Standorte der Buche im Königreich Polen geht hervor: dass 4 Gouvernements diesen Baum innerhalb ihrer Grenzen gar nicht besitzen und zwar die Gouv. Suwałki, Łomża, Warschau und Siedlce. Die Zusammenstellung der Standorte, die auf der durch den Autor angegebenen Karte aufgezeichnet sind⁷⁾, weist auf: dass die Verbreitung der Buchen im Königreich Polen eng mit der Existenz der schlesisch-kleinpolnischen Hochebene verknüpft ist, die einerseits an die Łodzer-Hochebene, anderseits aber an die von Lublin grenzt⁸⁾.

Deswegen zieht sich die Grenzlinie der Verbreitung der Buche im Königreich Polen wie folgt: westlich von Mława durch Dobrzyń, alsdann überschreitet sie die Weichsel und geht nach der Grenze auf Kalisz zurück, von wo sie sich wieder nach Osten wendet, indem sie die Hochebene von Łódź umkreist und von Brzeziny über Radom sich nach der Weichsel richtet, die sie dann bei Puławy überschreitet und sich nach Chełm wendet.

Die europäische Ansiedlungsgrenze der Buche umfasst: Wolhynien⁹⁾, Podolien, Bessarabien, Krim und West-Europa. Ihre nördliche Grenze, als eines ziemlich wählerischen Baumes, was Klima und atmosphärische Niederschläge anbetrifft, zieht sich durch Nord-Schottland und Süd-Skandinavien, wo die Buche kaum den 59°

¹⁾ Siehe: Erklärungen zur Tafel I.

²⁾ J. Miklaszewski, l. c., p. 26.

³⁾ In den Majoraten des Gr. Zamoyski kommen Buchen von einem Alter von 300 Jahre vor.

⁴⁾ Dieselbe liegt von 255 bis 300 m über den Meeresspiegel.

⁵⁾ J. Miklaszewski, l. c., p. 26.

⁶⁾ B. Hryniewiecki: »Wschodnia granica buka w Europie«, Lemberg, 1911.

⁷⁾ L. c.

⁸⁾ L. c., p. 235.

⁹⁾ Ein Teil des Kreises Krzemieniec.

nördl. Breite überschreitet ¹⁾ und nicht höher als 190 m über den Meeresspiegel wächst, während sie in den Karpaten von 1,100 bis 1,200 m und in den Appeninen und Macedonien sogar bis an die Waldgrenze steigt.

Was für hohe Ansprüche die Buche in Bezug auf die klimatischen Verhältnisse macht, geht schon daraus hervor, dass sie ihre Blätter nicht eher entwickelt, als bis die durchschnittliche Tagestemperatur $+10^{\circ}$ C erreicht hat, und dass sie ihre Blätter sehr früh abwirft, wenn dieselbe unter $+8^{\circ}$ C fällt. Ebenfalls ist sie hinsichtlich der Niederschläge sehr wählerisch, indem sie diejenigen Gegenden meidet, wo die Anzahl der Regentage in den Sommermonaten weniger als 7 beträgt. Aus den besagten Gründen, da die Buche, wie Grisebach schreibt, der Ausdruck »für den klimatischen Einfluss des Seeklimas in Europa« ist, dringt sie nicht zu weit nach Gegenden vor, wo das Klima schon einen kontinentalen Charakter besitzt ²⁾.

¹⁾ G. Hempel u. C. Wilhelm: »Die Bäume und Sträucher des Waldes«, II Teil, p. 44.

²⁾ G. Hempel u. C. Wilhelm, l. c., p. 44.



Las bukowy (*Fagus sylvatica* L.) na górze Chełm.

Według fotografii R. Cholewińskiego, zdjętej w dniu 9 września 1911 r.
Wydanie z zapomogi Kasy imienia J. Mianowskiego.



Tablica VI.

Bór jodłowy (*Abies pectinata* DC.) na szczycie Św. Krzyża.

(Według fotografii R. CHOLEWIŃSKIEGO, zdjętej w dniu 2 sierpnia 1909 r.)

Bezwzględne swe piętno na krajobrazie roślinnym wyżyny Kielecko-Sandomierskiej wyryła *Jodła* (*Abies pectinata* DC.), która tworzy tu rozległe drzewostany na obszarze około 50,000 morgów.

Wspina się ona na górach naszych na najwyższe ich szczyty, tworząc przeważnie drzewostany czyste, jak np. na górze Łazy (por. tabl. VII) lub na południowych stokach Św. Krzyża, gdzie w tej postaci aż po wierzchołek jego sięga (patrz tabl. VI). *Jodły* tu olbrzymie mają wymiary, a wiek tych, które w naszej ścinano obecności, wynosił więcej nad trzysta kilkadziesiąt lat.

Stanowiąc zasadniczy element drzewiastej szaty wyżyny Świętokrzyskiej¹⁾, *Jodła* nie ogranicza się nią w swym miejscowym zasięgu, występuje bowiem i dalej na wschodzie i południu, gdzie granicą jej rozpowszechnienia w Królestwie Polskiem są lasy, rosnące na wyżynie Lwowsko-Tomaszowskiej, w powiatach Tomaszowskim i Zamojskim. *Jodła* i tutaj tworzy piękne zwarte drzewostany, odznaczające się tym samym wyniosłym wzrostem i tą samą średnicą, jak i w górach Kielecko-Sandomierskich²⁾.

Jako drzewo, wymagające dużej ilości opadów atmosferycznych, średniej rocznej nie mniejszej od $+5^{\circ}$ C i co najmniej 130 bezmroźnych dni w roku³⁾, *Jodła* oczywiście zbyt daleko na północ nie wykracza. W Królestwie Polskiem zasięg jej dochodzi mniej więcej do Warszawy⁴⁾, a więc do $52^{\circ} 12'$ szerokości północnej, t. j. nieco wyżej, aniżeli w Niemczech, w których dochodzi tylko do $51^{\circ} 40'$ sz. półn. Według Rostafińskiego⁵⁾ w powyżej zaznaczonych szerokościach Królestwa występuje ona w postaci największych drzewostanów między Rawą i Warszawą, a także między Zgierzem i Brzezunami. Wogóle *Jodła* w środkowej części Polski nie spotyka się poniżej 160 metrów nad poziomem Bałtyku, z wyjątkiem kilkuset okazów, goszczących na nieprzystępnej kępie, o obszarze 26 morgów, zwanej »Cisówką«, w puszczy Białowieskiej, gdzie stanowi domieszczę lasu liściastego⁶⁾.

Europejski zasięg *Jodły* poczyna się w zachodnich Pirenejach i sięga do Azji Mniejszej; na północy i południu zaś linię graniczną jego stanowią: z jednej strony południowy brzeg gór Harcu⁷⁾, z drugiej zaś Sycylia⁸⁾. W Grecyi i na otaczających ją wyspach *Jodłę* naszą (*Abies pectinata* DC.) zamienia *Abies cephalonica* Loud., na Kaukazie zaś wspaniała *Abies Nordmanniana* Link.

Tablica VI daje nam również pojęcie o charakterze świeżej poręby, którą na pierwszym widać planie. Zarasta ona gęsto, sięgającą do pasa postawionemu

¹⁾ Według K. Drymmera góry Dymińskie na swych wynioślejszych szczytach pokryte są *Jodłą*, zaś na niższych lasami sosnowymi, l. c., p. 48.

²⁾ J. Miklaszewski, l. c., p. 25.

³⁾ G. Hempel u. C. Wilhelm: »Die Bäume und Sträucher des Waldes«, Wien. Średnia miesiąca sierpnia według niego nie powinna przekraczać $+20^{\circ}$ C, zaś średnia stycznia -5° C.

⁴⁾ Zdaniem H. Łapczyńskiego (»Wycieczka na Litwę i nad Bałtyk«, Pam. Fizyogr., t. IV, 1884) północna granica *Jodły* przechodzi wzdłuż rzeki Warty, położonej w gub. Kaliskiej.

⁵⁾ J. Rostafiński: »Florae Polonicae Prodrromus«, p. 8.

⁶⁾ J. Miklaszewski, l. c., p. 26.

⁷⁾ Por. mapę zasięgu *Jodły* w Niemczech u Osc. Drudego, l. c.

⁸⁾ G. Hempel u. C. Wilhelm, l. c., p. 94, część I.

na miarę człowiekowi, *Orlicą* (*Pteris aquilina* L. — p. tabl. VI, plan pierwszy), której towarzyszą: *Paprotnik lekarski* (*Aspidium Filix mas Swartz*), *Turzyce* (*Carex silvatica* Huds., *Carex remota* L.), *Trawy* (*Molinia coerulea* Moench, *Deschampsia caespitosa* PB. i inne), *Sit rozpierzchny* (*Juncus effusus* L.) i *Sit skupiony* (*Juncus conglomeratus* L.), *Wierzbówka wielkokwiatowa* (*Epilobium angustifolium* L.), różne gatunki *Malin* (jak to: *Rubus Idaeus* L., *Rubus caesius* L., *Rubus plicatus* W. et N.), *Poziomka* (*Fragaria vesca* L.), *Glistewnik* (*Chelidonium majus* L.), *Tasznik* (*Capsella Bursa pastoris* Moench), *Przetacznik wiosenny* (*Veronica verna* L.) i cały szereg innych roślin, znanych już nam po części z ogólnego zarysu.

Tafel VI.

Tannenwald (*Abies pectinata* DC.) auf dem Gipfel des Świętokrzyż-Berges.

(Nach photographischer Aufnahme von R. CHOLEWIŃSKI am 2. August 1909.)

Die Edeltanne (*Abies pectinata* DC.) hat ihr specielles Charakterbild der Flora der Kielce-Sandomierz'schen Gebirgskette eingepägt. Sie bildet hier ausgedehnte Waldbestände auf einer Fläche von ungefähr 50,000 Morgen.

Sie steigt auf die höchsten Gipfel unserer Berge, indem sie meistens reine Waldbestände bildet, wie z. B. auf dem Łazy-Berge (vergl. Tafel VII). Die Tannen haben hier riesige Dimensionen und das Alter derjenigen, die in unserer Anwesenheit gefällt wurden, betrug über dreihundert Jahre.

Indem sie das Grundelement des Waldbestandes der Łysogóry-Gebirgskette bildet¹⁾, beschränkt sich die Tanne nicht auf ihren lokalen Standort, sondern kommt ebenfalls weiter im Osten und Süden vor, wo ihre Verbreitungsgrenze im Königreich Polen die auf dem Lwów-Tomaszów'schen Plateau, im Kreis Tomaszów und Zamość, vorkommenden Wälder bilden. Die Tanne bildet hier ebenfalls schöne Waldbestände, die sich durch denselben hohen Wuchs und denselben Durchmesser der Bäume, wie die Tannen der Kielce-Sandomierz'schen Berge²⁾, auszeichnen.

Als ein Baum, der eine grosse Menge atmosphärischer Niederschläge, sowie eine mittlere Jahrestemperatur von $+5^{\circ}$ C und mindestens 130 frostlose Tage fordert³⁾, geht die Tanne natürlich nicht zu weit nach dem Norden⁴⁾. Im Königreich Polen zieht sich ihre Ansiedlungsgrenze bis ungefähr Warschau⁵⁾, somit bis $52^{\circ} 12'$ nördlicher Breite, d. h. etwas höher, wie in Deutschland, wo sie nur bis $51^{\circ} 40'$ auftritt. Nach Rostafiński⁶⁾ kommt sie in den angegebenen Breiten des Königreichs Polen zwischen Rawa und Warschau, sowie Zgierz und Brzeziny in den grössten Waldbeständen vor. Im Allgemeinen findet man die Tanne im mittleren Teile des Königreichs Polen nicht unter 160 m über den Spiegel des Baltischen Meeres, mit Ausnahme von einigen Hunderten von Exemplaren, die sich auf der unzugänglichen Insel, auf einer Fläche von 26 Morgen, »Cisówka« genannt, in dem Białowież'er Urwald befinden, wo sie die Beimischung eines Laubwaldes bilden⁷⁾.

Die europäische Verbreitungsgrenze fängt in den West-Pyrenäen an und reicht bis Kleinasien; im Norden und Süden bilden die Grenzlinien einerseits der südliche Rand des Harzes, anderseits Sicilien⁸⁾. In Griechenland und auf den umliegenden Inseln wächst anstatt unserer Tanne (*Abies pectinata* DC.) *Abies cephalonica* Loud., im Kaukasus aber die prächtige *Abies Nordmanniana* Link.

Tafel VI giebt uns ebenfalls einen Begriff von dem Charakter eines frischen Holzschlags, den man auf dem Vordergrunde sehen kann. Er wird dicht mit *Pteris aquilina* L., die bis zur Hüfte eines erwachsenen Mannes reicht, bedeckt (siehe Tafel VI, erster Plan), begleitet von *Aspidium Filix mas Swartz*, *Carex silvatica* Huds., *Carex remota* L., *Molinia coerulea* Moench, *Deschampsia caespitosa* PB., *Juncus conglomeratus* L., *Epilobium angustifolium* L., verschiedenen Arten von Himbeeren (wie *Rubus Idaeus* L., *Rubus caesius* L., *Rubus plicatus* W. et N.), *Fragaria vesca* L., *Chelidonium majus* L., *Capsella Bursa pastoris* Moench, *Veronica verna* L. und einer ganzen Reihe anderer Pflanzen, die uns schon teilweise aus dem allgemeinen Abriss bekannt sind.

¹⁾ Nach K. Drymmer sind die Dymińskie-Berge auf ihren höheren Gipfeln mit *Abies pectinata* DC. bedeckt, auf den niederen aber mit Kiefernwäldern, l. c., p. 48.

²⁾ J. Miklaszewski, l. c., p. 25.

³⁾ G. Hempel u. C. Wilhelm: »Die Bäume und Sträucher des Waldes«, Wien. Die mittlere Temperatur im August soll nach ihm nicht mehr als $+20^{\circ}$ C, jene des Januars nicht weniger als -5° C betragen.

⁴⁾ S. Hauptgrenze v. *Abies pectinata* DC. im Deutschland bei Osc. Drude (l. c., Beilage 2).

⁵⁾ Nach Meinung von H. Łapczyński (»Wycieczka na Litwę i nad Bałtyk«, Pam. Fizyogr., Bd. IV, 1884) soll die nördliche Grenze der Tanne längs der Warta, im Gouv. Kalisz, verlaufen.

⁶⁾ J. Rostafiński: »Florae Polonicae Prodromus«, p. 8.

⁷⁾ J. Miklaszewski, l. c., p. 26.

⁸⁾ G. Hempel u. C. Wilhelm, l. c., p. 94, I Teil.



Bór jodłowy (*Abies pectinata* DC.) na szczycie Św. Krzyża.



Tablica VII.

Wnętrze boru jodłowego (*Abies pectinata* DC.) z podszyciem Bzu koralowego (*Sambucus racemosa* L.) na północnych stokach góry Łazy.

(Według fotografii R. CHOLEWIŃSKIEGO, zdjętej w dniu 31 lipca 1909 r.)

Potężne lasy *jodłowe* (*Abies pectinata* DC.), pokrywające kwarcyty gór Świętokrzyskich, podszywa obficie, a miejscami zwartym gąszczem, stawiającym nam swe purpurą strojne czoło, *Bez koralowy* (*Sambucus racemosa* L.). Przykładem tego jest góra Łazy, położona na północ od Św. Krzyża, a stosunek obu tych roślin ilustruje zdjęcie, pochodzące właśnie stamtąd (tabl. VII).

Miękki dywan mchów, złożony przeważnie z *Płonnika pospolitego* (*Polytrichum commune* L.) i *Płonnika wysmukłego* (*Polytrichum gracile* Menz.), przerywany *Majownikiem* (*Majanthemum bifolium* Schmidt) i *Szczawikiem pospolitym* (*Oxalis Acetosella* L.), gęsto porasta 2—3-letnia młodzież *jodłowa*. Krajobraz dotychczas łagodny nabiera miejscami nagle dzikości, gdy suto poszyte skały tworzą prostopadłe przed wędrowcem urwiska, poza które nieśmiało, zrzadka tylko wykracza już bez swojego towarzysza *Jodła*.

Bez koralowy (*Sambucus racemosa* L.), chętnie dla swej piękności po ogrodach sadzony, dziko występuje zrzadka w Polsce południowej¹⁾ i Rosyi północno-wschodniej. Zajmuje on góry Europy środkowej, całą Syberję po Kamczatkę i prowincje Nadamurskie, spotykamy go na Sachalinie, w Chinach północnych, Japonii i Ameryce Północnej²⁾. Jego zasięg północny jest mniej więcej taki sam, jak i *Jodły* (*Abies pectinata* DC.). Hodują go jednak z zupełnem powodzeniem nawet w Norwegii, gdzie poniżej 63,5° szerokości północnej jeszcze wyrasta na piękne krzewy³⁾.

W Alpach tyrolskich *Bez koralowy* wspina się do wysokości 1,500 m, w Tyrolu południowym nawet do 2,100 m nad poziomem morza⁴⁾.

¹⁾ J. Rostafiński w »Prodrromus« podaje następujące miejsca występowania Bzu koralowego w Polsce: Lyse góry, Olsztyn, Ojców i Pieskowa Skała.

²⁾ I. Schmalhausen, l. c., p. 3.

³⁾ G. Hempel u. C. Wilhelm, l. c., p. 134, cz. II.

⁴⁾ W Tatrach według Osc. Drudego: »steigt ...bis in die Knieholzregion hinauf«, l. c., p. 149, chociaż głównem siedliskiem zarówno Jodły jak też i Buka jest pas regli dolnych (na wysokości 1,000—1,260 m), powyżej których następuje już pas regli górnych, czyli świerkowych borów niemieszanych (p. B. Kotula: »Rozmieszczenie roślin naczyniowych w Tatrach«, Kraków, 1889—1890, p. 4.).

Tafel VII.

Das Innere eines Tannen-Waldes (*Abies pectinata* DC.) mit einem Unterwuchs von *Sambucus racemosa* L. auf dem Abhange des Łazy-Berges.

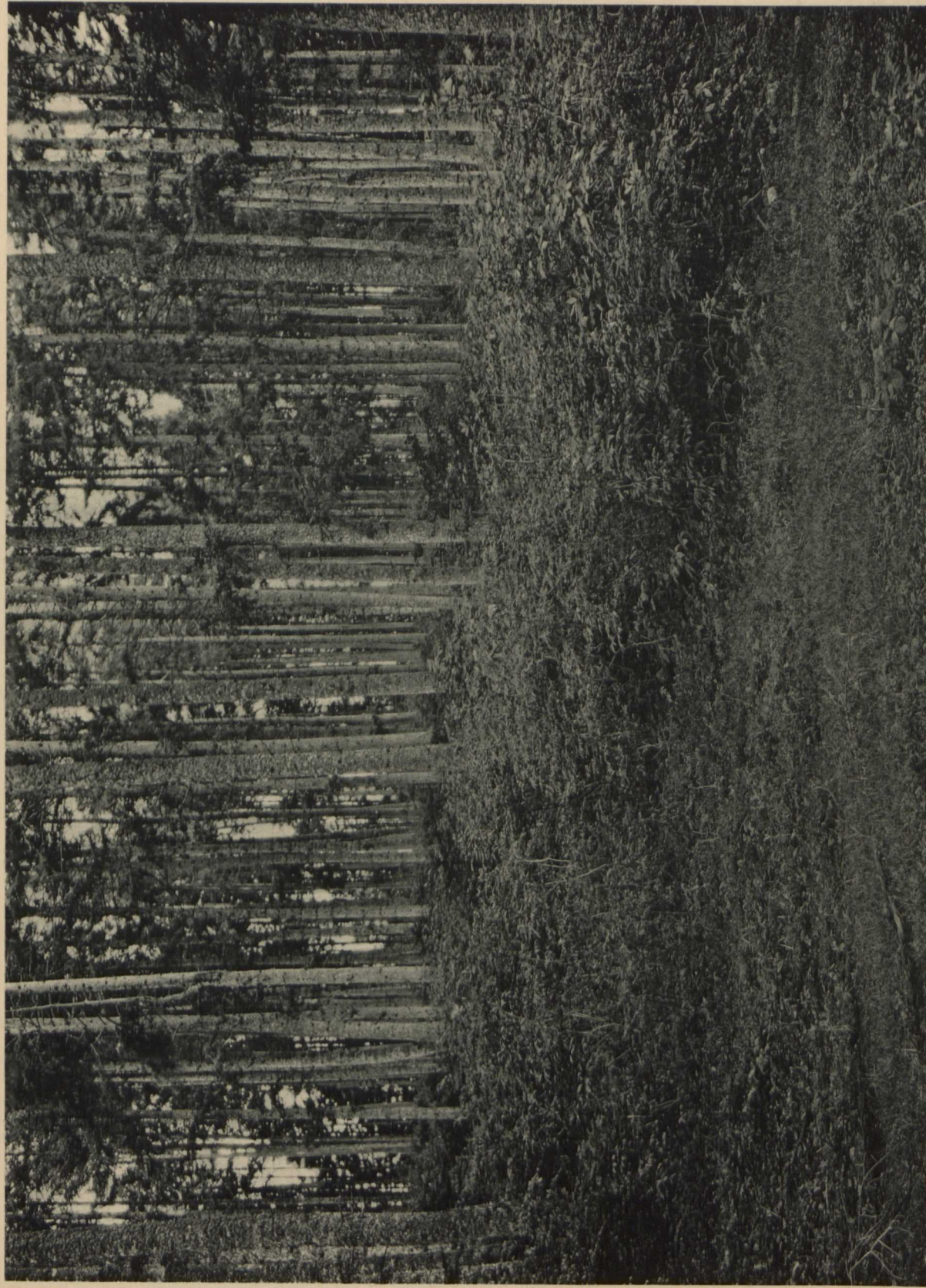
(Nach photographischer Aufnahme von R. CHOLEWIŃSKI am 31. Juli 1909.)

Die mächtigen Tannen-Wälder, die die Quarzuffelsen der Świętykrzyż'schen Berge bedecken, haben einen dichten Unterwuchs von *Sambucus racemosa* L. Ein Beispiel davon giebt uns der Łazy-Berg, der nördlich von den Świętykrzyż'schen Bergen gelegen ist, und das Verhältnis dieser beiden Pflanzen illustriert uns die dort aufgenommene Photographie (Tafel VII).

Die weiche Moosbedeckung, die meistens aus *Polytrichum commune* L., *Polytrichum gracile* Menz., durchbrochen von *Majanthemum bifolium* Schmidt und *Oxalis Acetosella* L., besteht, ist dicht mit 2—3-jährigen Tannen bewachsen. Die bis jetzt friedliche Landschaft bekommt plötzlich ein wildes Aussehen, wenn die dicht bewachsenen Felsen senkrechte spärlich mit alten Tannen bedeckte Abhänge bilden.

Sambucus racemosa L., gern wegen seiner Schönheit in Gärten angepflanzt, kommt selten wild im südlichen Polen¹⁾ und nord-östlichen Russland vor.

¹⁾ J. Rostafiński giebt in seinem »Prodrromus« folgende Standorte der *Sambucus racemosa* L. an: Lyse-Berge, Olsztyn, Ojców und Pieskowa Skala.



Wnętrze boru jodłowego (*Abies pectinata* DC.) z podszyciem Bzu koralowego
(*Sambucus racemosa* L.) na północnych stokach góry Łazy.



Tablica VIII.

Zanokcica północna (*Asplenium septentrionale* Hoffmann) na skałach cmentarza klasztornego na Św. Krzyżu.

(Według fotografii R. CHOLEWIŃSKIEGO, zdjętej w dniu 8 września 1911 r.)

Zanokcica północna (*Asplenium septentrionale* Hoffmann), szeroko rozpowszechniona w górach Europy środkowej, a jeszcze częściej występująca w Alpach do wysokości 2,000 metrów ponad poziom morza w szczelinach skał litych, należy do najrzadszych paproci Królestwa Polskiego, jak widać choćby z »Krytycznego zestawienia Paprotników Królestwa Polskiego«, w którym J. Rostafiński tylko dwa jej dokładnie dotychczas znane wykreśla stanowiska. Są nimi: skały góry Św.-Krzyckiej i okolice Sandomierza. S. S. Ganiuszyn wymienia jeszcze jedno, mianowicie »Piekło« w powiecie Koneckim gub. Radomskiej, gdzie znalazł on ją w r. 1905. Na Św. Krzyżu występuje ona w obrębie cmentarza klasztornego na wschodniej stronie 2 bloków kwarcytowych, które tu sterczą obok siebie.

Głęboko szczelinami poryta skała (por. tabl. VIII), gęsto usiana skorupia-
stymi *Porostami* (*Placodium saxicolum* [Poll.] Kbr. — szary i *Buellia badioatra* [Flk.] Kbr. — ciemny), utkała swe rysy miękkim runem *Mchów* (prze-
ważnie *Bryum capillare* [L.] Whlb.); wśród nich rozsiadły się krzaczkki *Za-
nokcicy północnej* (*Asplenium septentrionale* Hoffmann), której zimotrwałe,
8—15 cm wysokie, prawie całkowicie od spodu zarodnikami kryte listowia bez-
ładnie w różnych sterczą kierunkach (por. tabl. VIII).

Granice zasięgu *Zanokcicy północnej* I. Schmalhausen¹⁾ wykreśla poprzez Archangielsk, Finlandyę, Kurlandyę(?), Litwę, Królestwo Polskie, Europę zachodnią (jej góry południowe²⁾); dalej poprzez Wołyń, Podole, południe Rosyi, Krym, Kaukaz, prowincye Zakaukaskie, zachód Azyi, Turkiestan, Dżungaryę, Tiań-Szań, Altaj i Syberyę³⁾.

¹⁾ L. c., p. 690 i 691.

²⁾ D. F. L. v. Schlechtendal w swej »Flora von Deutschland« mówi, że: »in der Norddeutschen Tiefebene nur bei Danzig, auf Rügen, in Mecklenburg, bei Strassburg in der Uckermark, bei Drebkau, Dessau, erst in den nord- und mitteldeutschen Gebirgen (Harz, Thüringenwald etc.) häufiger...«, p. 65.

³⁾ Wybitnie wapniowroga ta paproć w Ameryce jest rzadkością (p. H. Christ: »Die Geographie der Farnen«, Jena, 1910).

Tafel VIII.

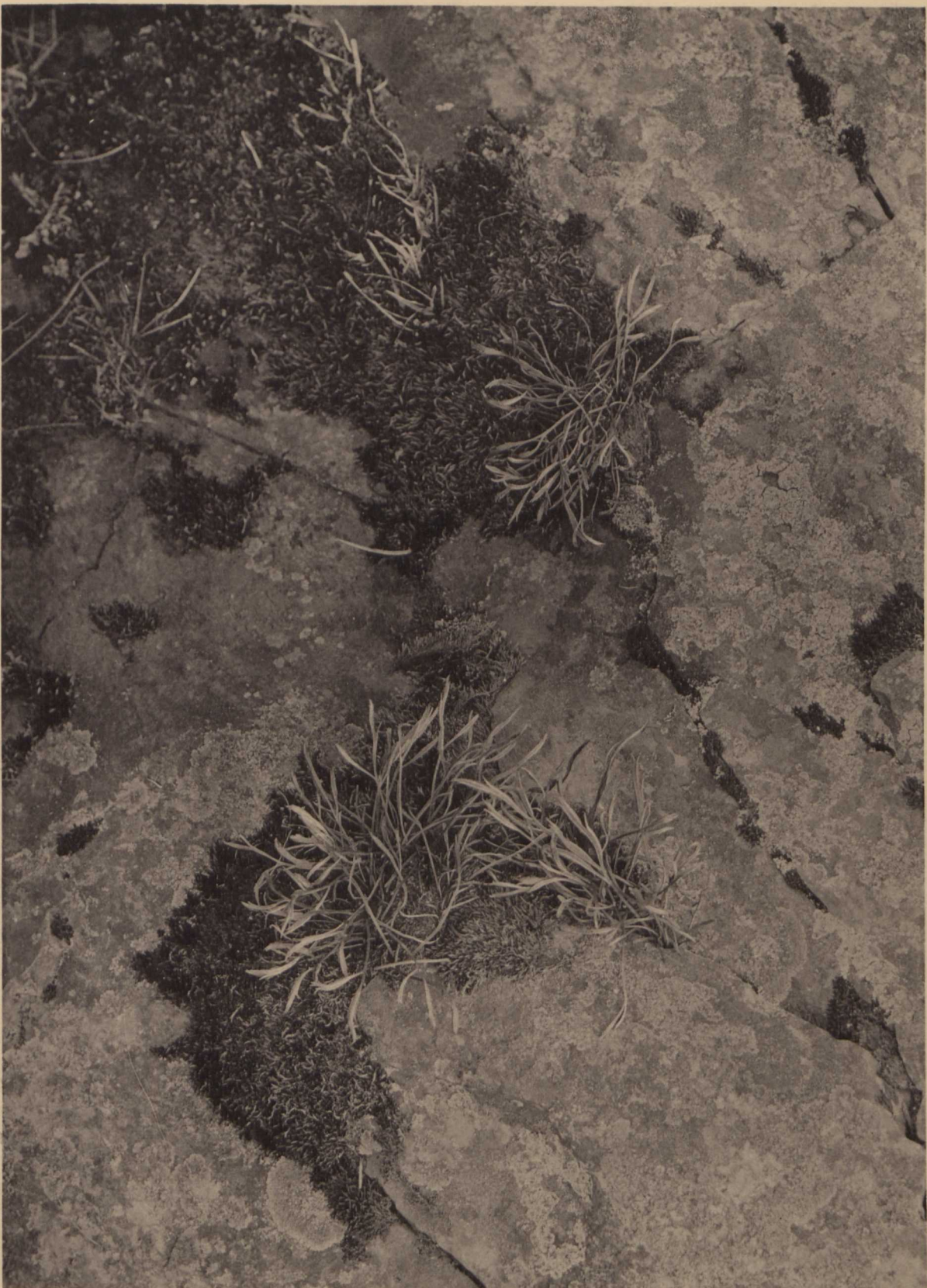
Asplenium septentrionale Hoffmann auf den Felsen des Kloster-Friedhofes auf dem Świętykrzyż-Berge.

(Nach photographischer Aufnahme von R. CHOLEWIŃSKI am 8. September 1909.)

Asplenium septentrionale Hoffmann, sehr verbreitet in den Felsspalten der Berge von Mittel-Europa und noch häufiger vorkommend in den Alpen bis zu einer Höhe von 2,000 m über dem Meeresspiegel, gehört zu den seltensten Farnkräutern im Königreich Polen, wie man dies ebenfalls aus dem »Krytyczne zestawienie Paprotników Królestwa Polskiego«¹⁾ ersehen kann, in dem Rostafiński nur zwei bis jetzt genau bekannte Standorte desselben angiebt. Es sind dies: die Felsen des Świętykrzyż-Berges und die Umgebung von Sandomierz. S. S. Ganiechyn giebt noch einen Standort an, und zwar »Piekło« im Kreise Końskie, Gouv. Radom, wo er es im Jahre 1905 fand. Auf dem Świętykrzyż-Berge findet man es auf dem Kloster-Friedhofe, auf der Ostseite zweier hier nebeneinander stehenden Quarzitblöcken.

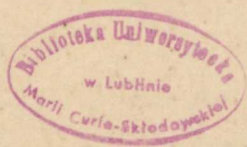
Der mit tiefen Spalten versehene Felsen, dicht mit Krustenartigen Flechten (*Placodium saxicolum* [Poll.] Kbr. u. *Buellia badioatra* [Flk.] Kbr.) besetzt, ist mit einem weichen Moosteppich von *Bryum capillare* (L.) Whlb. bedeckt. Inmitten desselben haben sich Exemplare von *Asplenium septentrionale* Hoffmann eingeknistet, deren 8—15 cm hohe, auf der Rückseite fast gänzlich mit Sori bedeckte Wedel ordnungslos durcheinander nach allen Seiten hervorragen.

¹⁾ Pam. Fyzyogr., B. VI, 1886.



Zanoëcia pólnocna (*Asplenium septentrionale* Hoffmann)
na skałach cementarza klasztornego na Św. Krzyżu.

Według fotografii R. Cholewińskiego, zdjętej w dniu 8 września 1911 r.
Wydanie z zapomogi Kaszy imienia J. Mianowskiego.



Tablica IX.

Zarośla *Aspidium spinulosum* Sw. var. *dilatatum* Sw. v. *Aspidium dilatatum* Sm. na zboczach Św. Krzyża.

(Według fotografii R. CHOLEWIŃSKIEGO, zdjętej w dniu 31 lipca 1909 r.)

Znamienną cechą podszycia *jodłowo-bukowych* lasów pasma Świętokrzyskiego jest przebogactwo *Paproci*, których jednak na Św. Krzyżu znacznie mniej, niż na Łysicy.

Szczyt Św. Krzyża w granicach murów klasztornych, prócz znanej nam z tabl. VIII *Zanokcicy północnej* (*Asplenium septentrionale* Hoffmann), porastają: *Zanokcica brunatna* (*Asplenium Trichomanes* L.), *Paprotka pospolita* (*Polypodium vulgare* L.), *Paprotnica krucha* (*Cystopteris fragilis* Bernh.), szczeliny zaś i spojenia ścian usiane są *Zanokcicą właściwą* (*Asplenium Ruta muraria* L.).

Niczem jest jednak to drobne poszycie w porównaniu ze wspaniałym ko-biercem złomów kwarcytowych, jakie bezładnie a malowniczo na zboczach góry się piętrzą. Tu (por. tabl. IX) w cieniu olbrzymich *Jodeł* (*Abies pectinata* DC.), podszytych młodzieżą kilku- lub kilkunastoletnią, okazałe rozkłada na wsze strony swe listowia *Aspidium spinulosum* Sw. v. *Aspidium dilatatum* Sm. (na pierwszym i drugim planie tabl. IX), gęsto przeplatane *Malinami* (głównie: *Rubus glandulosus* Bellar.; wyraźnie je widać na planie pierwszym tabl. IX).

Aspidium spinulosum Sw. var. *dilatatum* Sw. według Rostafińskiego¹⁾ występuje w Królestwie »w podobnych miejscach«, jak i *Paprotnik ostroząbkowy* (*Aspidium spinulosum* Sw.), »ale jest częstszy w górzystych lasach południowych stron kraju«.

Na nizinach jednak nie dorasta on tej miary, jaką w pasmie Łysogórskiem osiąga.

Zasiąg jego obejmuje całą Europę zachodnią, na wschód zaś wkracza on do Finlandyi, Litwy, Polski i Rosyi połudn.-zachodniej. Występuje również i w prowincjach Zakaukaskich²⁾.

¹⁾ J. Rostafiński: «Krytyczne zestawienie Paprotników Król. Polsk.», Pam. Fizyogr., t. VI, 1886.

²⁾ I. Schmalhausen, l. c., p. 693.

Tafel IX.

Ansiedelung von *Aspidium spinulosum* Sw. var. *dilatatum* Sw. v. *Aspidium dilatatum* Sm. auf den Abhängen des Świętykrzyż-Berges.

(Nach photographischer Aufnahme von R. CHOLRWIŃSKI am 31. Juli 1909.)

Ein charakteristisches Merkmal des Unterwuchses der Tannen- und Buchen-Wälder der Świętykrzyż'schen Gebirgskette ist der üppige Reichtum an Farnen, die jedoch nicht so zahlreich, als auf dem Łysa-Berge, vorhanden sind.

Den Gipfel des Świętykrzyż-Berges innerhalb der Begrenzung des Kloster-Friedhofes ziert, ausser des uns schon von Tafel VIII bekannten *Asplenium septentrionale* Hoffmann, noch *Asplenium Trichomanes* L., *Polypodium vulgare* L., *Cystopteris fragilis* Bernh., die Spalten und Fugen der Wände aber sind mit *Asplenium Ruta muraria* L. bedeckt.

Dies ist jedoch nichts im Vergleich mit der prächtigen Decke von Quarzit-Blöcken, die malerisch ordnungslos durcheinander an den Abhängen des Berges umher gestreut liegen. Hier, im Schatten von riesigen Tannen (*Abies pectinata* DC.), mit einem Unterwuchs von Jungholz, wächst *Aspidium spinulosum* Sw. var. *dilatatum* Sw. (im Vorder- und Hintergrund der Tafel IX), dicht durchflochten mit *Rubus*-Arten (hauptsächlich *Rubus glandulosus* Bellar.; diese sieht man deutlich im Vordergrund der Tafel IX).

Nach Rostafiński¹⁾ trifft man *Aspidium spinulosum* Sw. var. *dilatatum* Sw. im Königreich Polen »auf denselben Stellen«, wo *Aspidium spinulosum* Sw. vorkommt, »man findet es jedoch häufiger in den Bergwäldern der südlichen Gegenden des Landes«.

Im Tieflande erreicht es jedoch nicht diese Höhe, wie es auf der Łysogóry'schen Gebirgskette besitzt.

¹⁾ J. Rostafiński: »Krytyczne zestawienie Paprotników Kr. Polsk.«, Pam. Fizyogr., B. VI, 1886.



Zarośla *Aspidium spinulosum* Sw. var. *dilatatum* Sw. v. *Aspidium dilatatum* Sm.
na zboczach Św. Krzyża.

Według fotografii R. Cholewińskiego, zdjętej w dniu 31 lipca 1909 r.
Wydanie z zapomogi Kasy imienia J. Mirowskiego.



Tablica X.

Czartawa (*Circaea intermedia* Ehrh.) pod szczytem Św. Krzyża.

(Według fotografii R. CHOLEWIŃSKIEGO, zdjętej w dniu 9 września 1911 r.)

Czartawa (*Circaea intermedia* Ehrh.), na zasadzie dotychczasowych badań florystycznych, występuje w obrębie Królestwa Polskiego tylko na jego południowym wschodzie, a ze stanowisk bardziej znanych Rostafiński w »Prodrum« przytacza za Jastrzębowskiem — Łysogóry, i za Berdauem — Ojców.

Przenosząc cieniste i wilgotne miejsca nad otwarte, *Czartawa* ta chętnie wśród miękkich poduszek *Mchów* się gnieździ lub, jak to widać na tabl. X, próchniejące pnie ściętych olbrzymów-*Buków* porasta w towarzystwie *Widłaka jałowcowatego* (*Lycopodium annotinum* L.), *Paprotnika ostroząbkowego* (*Aspidium spinulosum* Sw. — z lewej strony tablicy, gdzie widać również gałęzie *Porzeczki-Agrestu* [*Ribes Grossularia* L.]), *Paprotnicy kruchej* (*Cystopteris fragilis* Bernh. — w górze pnia ponad *Czartawą* z prawej jej strony), wreszcie *Szczawika pospolitego* (*Oxalis Acetosella* L.), który tak wyraźnie widać tuż na pierwszym planie tablicy.

Circaea intermedia Ehrh. zdaniem Garckiego¹⁾ jest ustalonym już postaciowo mieszańcem (*Circaea Lutetiana* × *C. alpina*), różni się zaś od *Czartawy pospolitej* (*Circaea Lutetiana* L.) rzadkiem uwłosieniem i lśnięcymi, mocno zastrzonymi liśćmi o ząbkach rzadkich.

Zasięg jej poza granicami Królestwa obejmuje według Schmalhausena: prowincye Nadbałtyckie, Litwę i Rumunię. Notowana też była w gubernii Tambowskiej²⁾.

¹⁾ Porówn. Oscar Drude, l. c., p. 139.

²⁾ Według dr. Aug. Garckiego (»Illustrierte Flora von Deutschland«) występuje ona w Niemczech w cienistych, wilgotnych lasach (»schattige, feuchte Laubwälder, sehr zerstreut, aber gesellig«).

Tafel X.

Circaea intermedia Ehrh.
am Gipfel des Świętykrzyż-Berges.

(Nach photographischer Aufnahme von R. CHOLEWIŃSKI am 9. Septem. 1911.)

Auf Grund der bisherigen Untersuchungen der Flora im Königreich Polen, kommt *Circaea intermedia* Ehrh. nur in dem süd-östlichen Teile vor, und von den bekannteren Standorten citirt Rostański im »Prodrromus«, nach Jastrzębowski, Łyse-Berge und, nach Berdau, Ojców.

Indem sie feuchte und schattige Stellen offenen vorzieht, wächst *Circaea intermedia* Ehrh. inmitten der weichen Moose, oder, wie dies auf Tafel X ersichtlich ist, bedeckt sie die morschen Stämme der gefällten riesigen Buchen in Begleitung von *Lycopodium annotinum* L., *Aspidium spinulosum* Sw. (auf der linken Seite der Tafel, wo man ebenfalls die Zweige von *Ribes Grossularia* L. bemerken kann), *Cystopteris fragilis* Bernh. (auf dem oberen Teile des Stammes über *Circaea intermedia* Ehrh. und auf ihrer rechten Seite) — endlich von *Oxalis Acetosella* L., die man ganz deutlich auf dem ersten Plane der Tafel sieht.

Circaea intermedia Ehrh. ist nach Meinung von Garcke ein schon definirter Bastard (*C. Lutetiana* × *C. alpina*), der sich von *Circaea Lutetiana* L. durch seine spärliche Behaarung, sowie durch die glänzenden, stark zugespitzten und schwach gezähnten Blätter unterscheidet.



Czartawa (*Circaea intermedia* Ehrh.) pod szczytem Św. Krzyża.



Biblioteka Uniwersytetu
M. CURIE-SKŁODOWSKIEJ
w Lublinie

~~171040~~ 2 | 2

aus. 27702 / 2