

N

B. 15859
EDWARD LUBICZ NIEZABITOWSKI

34

MATERIAŁY DO FLORY SOSEN GALICYI

(Z pięciu tablicami).



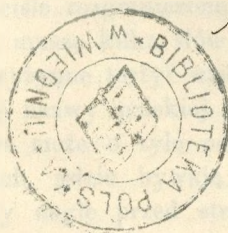
KRAKÓW
NAKŁADEM AKADEMII UMIEJĘTNOŚCI
SKŁAD GŁÓWNY W KSIĘGARNI SPÓŁKI WYDAWNICZEJ POLSKIEJ.
1909.

B-15859

EDWARD LUBICZ NIEZABITOWSKI

MATERIAŁY DO FLORY SOSEN GALICYI

(Z pięciu tablicami).



15847
XII 92

KRAKÓW

NAKŁADEM AKADEMII UMIEJĘTNOŚCI

SKŁAD GŁÓWNY W KSIĘGARNI SPÓŁKI WYDAWNICZEJ POLSKIEJ.

1909.

Osobne odbicie z T. XLIX. Ser. B. Rozpraw Wydziału matem.-przyr.
Akademii Umiejętności w Krakowie.

B 15859



207

Bz 58556
643141 III

Materyały do flory sosen Galicyi

przez

Edwarda Lubicz Niezabitowskiego.

Rzecz przedstawiona przez czł. M. Raciborskiego na posiedzeniu Wydz. mat.-przyr.
w dn. 7 czerwca 1909 r.

~~~~~  
(z tablicami V, VI, VII, VIII i IX).  
~~~~~

Osiadłszy przed kilku laty na Podhalu, zwróciłem uwagę w czasie przyrodniczych wycieczek na nadzwyczajne bogactwo form sosen, występujące w tej okolicy tak, jak nigdzie indziej na ziemiach Polski. Sosna zwyczajna porosła równiny i niższe pagórki, tworząc jeszcze do tej pory dość znaczne przestrzenie lasów. Sosna górska (*Pinus montana* Mill.) objęła w posiadanie stoki Tatr i rozległe przestrzenie wyżynnych torfów. Tylko rzadko wkracza jedna lub druga pojedynczo w terytoryum przez drugi gatunek zajęte. Najczęściej są one ściśle rozgraniczone. Zanim przystąpię do właściwego przedmiotu, muszę kilka słów poświęcić właśnie tym torfowiskom. Nazwę „wyżynne torfy“ wziąłem z niemieckiego „Hochmoore“, gdyż lepszej nazwy polskiej na ich określenie nie mamy dotychczas. Jest ona może o tyle odpowiednia, że zbliżając się do nich w miejscach, gdzie bywają eksploatowane, po równej płaszczyźnie, stajemy nagle przed stromą, czarną, kilka metrów nieraz wysoką ścianą torfu. Dostawszy się na nią, stajemy dopiero na powierzchni rozciągającego się przed nami torfowiska. Gdzie brzeg torfowiska jest jeszcze nietknięty, wzniesienie jest zwykle powolne i tworzy na kilkadziesiąt kroków szeroką pochyłość. Jak wiadomo, torfy wyżynne różnią się od torfów nizinnych prze-

dewszystkiem tem, że podczas gdy ostatnie powstają z rozmaitych roślin ciborowatych (*cyperaceae*) i sitów (*juncaceae*), pierwsze zawdzięczają swe istnienie przeważnie mchom (*sphagnum*) oraz różnym roślinom wrzosowatym i borówkowatym. Pod względem chemicznym torfy nizinne zawierają więcej składników nieorganicznych, pośród nich zaś węglan wapniowy, którego torfy wyżynne prawie wcale nie posiadają. Wreszcie, podczas gdy pokład torfu nizinnego rośnie niejako w głąb pod wodą, torfy wyżynne rosną ciągle do góry, wznosząc się nakszałt płaskich wyżyn ponad otoczenie. Podłoże, na którym powstały wyżynne torfy nowotarskiej doliny, jest utworzone z iłów i glin dyluwialnych, zawierających zwykle złogi limonitu, niekiedy zaś wiwianit. Rzadko tylko znajdują się wielkie bloki eratyczne. Barwa torfu w różnych miejscach jest różna i zmienia się również z głębokością. Z wierzchu bywa zwykle czerwono- lub czarno-brunatna, niekiedy nawet jasno żółtawa. Im bardziej w głąb, tem barwa torfu jest ciemniejsza, a konsystencja bardziej zbita. Wierzch torfowiska jest zwykle pokryty drobnym miałem torfowym, który w czasie posuchy wzbija się z pod nóg w postaci tumanów czarnego pyłu, w czasie deszczów zaś tworzy grzązkie błoto.

Grubość torfu w różnych miejscowościach wynosi od 1—6 i więcej metrów. Wewnątrz torfu znajduje się mnóstwo korzeni, gałęzi oraz pni sosnowych, rzadziej brzożowych, stanowiących dla ludności bogatą kopalnię drzewa opałowego. Sam torf (nieprasowany) bywa niekiedy używany jako opał, zwykle zaś jako nawóz na pola. Torfy te zaczynają się po prawym brzegu Białego Dunajca, powyżej Nowego Targu, odosobnionem, obszernem torfowiskiem, tak zwanem „na Czerwonem“. Drugie podobne, ale znacznie mniejsze, znachodzi się po lewym brzegu Czarnego Dunajca poza torem kolei Chabówka-Zakopane, nieco powyżej mostu kolejowego. Wreszcie największe torfowiska zaczynają się dalej po lewym brzegu Dunajca, poza Ludzimirzem i ciągną się prawie bez przerwy na ogromnej przestrzeni poza Czarny Dunajec aż do Namiestowa po stronie węgierskiej. Gdy staniemy na wierzchu torfowiska, uderza nas niezwykle widok. Jak daleko wzrok sięga, rozciąga się brunatno-szaro-zielona płaszczyzna, na której oko nie znajduje żadnego punktu oparcia. Na pozór jednolita powierzchnia torfowiska nie jest nią w rzeczywistości. Na nagiej brunatno-czarnej powierzchni torfu, w którą noga głęboko zapada, rozsiadły się szeroko płaskie kępy zielono-szarej roślinności. Kształt ich bywa zwykle mniej lub bardziej ko-

listy, czasem nieregularny. Odległość jednej od drugiej wynosi zwykle 2—6 metrów. Środek takiej kępy zajmuje zawsze krzak karłowatej sosny o płożących się z początku wężowato po ziemi, dalej wznoszących ku górze gałęziach. Wysokość jego wynosi zwykle 30—40 cm., na miejscach zaś wyjątkowo suchych do 150 cm. Pośród gałęzi sosny wychylają się krzaczki *Ledum palustre* i *Vaccinium uliginosum* L., ku brzegowi zaś kępy *Andromeda polifolia* L., *Calluna vulgaris* Sal., niekiedy *Empetrum nigrum* L., między nimi zaś eladonie. Poza tem już tylko czarny torf, a na nim kępki *Eriophorum vaginatum* L., i małe poduszki *Sphagnum*, poprzeplatane długimi a cienkimi jak nie lodyżkami żórawin *Vaccinium oxycoccos* L. Właściwie torfowiska te są już na pół obumarłe. Zmienione warunki klimatyczne położyły kres ich rozwojowi, a obecnie znajdują się już w stadyum konania. I smutne rzeczywiście sprawiają wrażenie. Równina niezem nie ożywiona, na której oprócz rzadko ukazującej się szarej jaszczurki (*Lacerta crocea vivipara*) oko nie spotka zwierza ani ptaka, gdzie z wyjątkiem nielicznych muchówek, kilku drobnych motyli i chrząszczy, brak prawie zupełny świata owadziego.

Widocznie było tak i dawniej, gdyż w głębi tych torfów nie znachodzą się wcale kości zwierzęce, gdzieindziej w podobnych warunkach tak częste. Wydobyto raz tylko szczątki łosia kopalnego. Jedynie na krótki czas pod koniec maja przybierają torfy inny wygląd. Wtedy *Ledum* i *Eriophorum* okrywają się białem kwieciami, *Andromeda* i *Vaccinium* rozwijają swe różowe kieliszki, a torfowiska wyglądają jak obsypane śniegiem. Trwa to tylko dni kilkanaście, poczem torfowisko powraca z wolna do swej szaro-zielonej barwy. Wogóle fauna i flora jest tutaj nadzwyczaj uboga w gatunki. Oprócz wyżej wymienionych gatunków trafia się na torfowisku w małej ilości *V. vitis-idaea* L., rosnąca bardzo licznie w lasach, dalej *Drosera rotundifolia* L., w zagłębieniach wodą wypełnionych po brzegach torfowisk, *Utricularia vulgaris* L., wreszcie znaleziona przez prof. Dra M. Raciborskiego *Scheuchzeria palustris* L. i niektóre inne.

Zanim do przeglądu samych sosen przystąpię, muszę kilka słów poświęcić terminologii składowych części szyszki, na której polega systematyczny podział sosen. Jak wiadomo, szyszka składa się z osi i łusek, które na niej są ustawione rzędami spiralnie. Na każdej łusce można odróżnić część dolną w zamkniętej szyszce

przez inne łuski zakrytą, którą możnaby nazwać nasadą, i część górną, tworzącą powierzchnię szyszki (niemieckie *Apophyse*), którą można nazwać po polsku tarczą. Tarcza ta tworzy mniej lub bardziej wysoką piramidę, której podstawa ma kształt rombu lub romboidu. Przekątne tego rombu tworzą mniej lub bardziej ostre wystające wręgi, dzielące piramidę na 4 trójkątne pola; dwa dolne ku nasadzie szyszki zwrócone i dwa górne, skierowane ku wierzchołkowi szyszki. Punkt przecięcia się tych przekątni przypada zwykle na sam wierzch piramidy. W braku odpowiedniejszej nazwy można go nazwać szczytem (łac. *umbo*, niem. *Nabel*). Może on być płaski, wypukły, albo wklęsły i opatrzony jest zwykle kołcem, a niekiedy ciemną obwódką. Same pola czyli ściany piramidy mogą być wklęsłe, płaskie lub wypukłe. Obie pary przeciwległe mogą być równe, wtedy piramida jest symetryczna, albo jedna para dłuższa, wtedy piramida jest pochylona. Szczyt zwykle jest najwyższym punktem tarczy, może jednak być tak wgnieciony, że najwyższym punktem będzie n. p. część ścian pary dolnej. Przy piramidach prostych szczyt stoi w pośrodku tarczy, przy nachylonych leży ekscentrycznie. Nakoniec dla objaśnienia należy dodać, że za wysokość piramidy uważa się linię prostą, łączącą szczyt z przednim końcem tarczy.

Pinus silvestris L. *genuina* Herr., tworząca tutejsze lasy, posiada szyszki jajowato-stożkowate, których tarcze są szersze niż wyższe. Obiedwie jej odmiany spotyka się tutaj. Pierwsza rzadsza posiada piramidy niższe od połowy szerokości tarczy (*forma plana* Herr.), druga pospolita wszędzie, której piramidy są wyższe od połowy podstawy, albo równie wysokie jak szerokie (*forma gibba* Herr.). Do tej ostatniej zaliczyć należy również pojedyncze okazy sosny zwykłej, które przypadkowo zasiały się na torfowiskach i, wskutek nieodpowiednich warunków bytu, uległy degeneracyi. Są to zwykle drobne, niekiedy do 2 metrów wysokości dochodzące drzewka, o rzadko ustawionych, krótkich igłach, w drugim roku zwykle już odpadających i drobnych, często niedokształconych szyszkach. Sosny takie zostały opisane swego czasu jako odrębna odmiana *P. s. var. turfosa* Woerlein.

P. silvestris L. *hamata* Willkomm (Steven, tab. V, ryc. 1a, 1b.). Spotyka się pojedynczo wśród sosnowych lasów, szczególnie po południowej stronie torfowiska na „Czerwonym“, na podłożu torfiastem i podmokłym. Są to okazy przeważnie młodsze, posiadające koronę,

która przypomina zwykle wyglądem kopę siana i z tego powodu może być z daleka pośród innych sosen wyróżniona. Szyszki jej wydłużone stożkowato, dochodzą do 7 cm. długości. Tarcze ich po stronie zewnętrznej tworzą językowatowydłużone piramidy. Długość ich dochodzi do 12 mm, szerokość podstawy do 7 mm. W nasadzie szyszki piramidy te skierowane są ku tyłowi, piramidy średnich łusek posiadają nadto jeszcze końce zagięte wprzód. Forma ta, znana tylko z niezbyt wielu okolic, na ziemiach Polski występuje nadto w Prusach wschodnich i zachodnich, oraz w Dobrzyniu. Forma podana przez Dra H. Zapałowicza, jak sam autor powiada, zdaje się należeć do *genuina gibba*. Pod względem anatomicznym forma ta zwykle posiada w igłach mniejszą ilość przewodów żywicznych niż zwykle sosny.

Pinus montana Mill.

Nie często w świecie roślinnym można spotkać gatunek, któryby okazywał tak wielką różnorodność w postaci osobników do niego należących, jak wyżej wymieniony. To też odkąd nauczono się odróżniać go od sosny zwyczajnej, opisywano go pod rozmaitemi nazwami, dzielono na rozmaite gatunki, które potem znowu ściągano, aż wreszcie w r. 1861 Dr. M. Willkomm w pracy swej: „Versuch einer Monographie der europäischen Krummholzkiefern“ wprowadził pewien ład i ustalił podział, na który zresztą nie wszyscy autorzy się jeszcze zgadzają. Różnice, zachodzące między obydwoima gatunkami, t. j. sosną zwyczajną i górską, najlepiej uwidocznia się w tablicach, z których pierwsza (str. 160) podana jest podług Willkomma, druga (str. 161) podług Schrötera.

Gatunek ten był już w dawnych czasach opisywany z Polski. Barrelier w dziele swem „Plantae per Galliam, Hispaniam et Italiam observatae. Paris 1714“ podaje rysunek sosny, należącej, zdaje się, do gatunku *uncinata*, a pochodzącej z Galicyi, którą nazywa *Pinus silvestris minor, cono parvo, Polonica Corvini*.

Podział obecny gatunku *Pinus montana* Mill. jest oparty na morfologii szyszek, mianowicie na fakcie, że u jednych sosen są tarcze piramidkowato wyniesione tylko po stronie zewnętrznej, po stronie zaś wewnętrznej (do gałęzi zwróconej) tarcze są całkiem płaskie, wskutek tego szyszka posiada budowę niesymetryczną; jest to podgatunek *uncinata* Antoine; u innych tarcze dookoła szyszki są jednakowo rozwinięte, wskutek czego szyszka posiada budowę symetryczną. W pośród tej grupy u jednych osobników spotykamy

TABLICA I.

	<i>Pinus silvestris</i> L.	<i>Pinus montana</i> Mill.
Kora	Na gałęziach i górnej części pnia czerwono-żółta, odpadająca płatami	Na gałęziach i górnej części pnia ciemna nie odpadająca
Gałęzie	Prosto od pnia się rozchodzące. Korona tylko początkowo stożkowa, później zaokrąglona lub parasolowata	Łukowato ku górze wygięte, tworzą wraz z głównym pniem stożkową koronę
Pączki	Końcowe jajowate, okółki pączków zwykle spotyka się na końcach wszystkich gałęzi ¹⁾	Jajowato wydłużone, niekiedy walczkowate. Okółki pączków spotyka się zwykle tylko na pędzie wierzchołkowym. Pędy boczne kończą się zwykle tylko jednym pączkiem ²⁾
Igły	Ostrokończyste, po stronie wierzchniej niebieskawe, po dolnej jasno- lub ciemno-zielone, rzadko ustawione	Tępo kończyste, po obydwóch stronach ciemno-zielone, bardzo gęsto ustawione
Kwiaty męskie	Podłużnie jajowate, pręciki prawie bez grzebienia pylnikowego	Walcowate, pręciki o dużym zaokrąglonym grzebieniu pylnikowym
Kwiaty żeńskie	Czerwono-zielone; łuski krótsze niż skrzydełka i między nimi ukryte	Niebiesko-fioletowe; łuski dłuższe niż skrzydełka
Szyszki dojrzałe	Osadzone na łukowato ku dołowi zagiętej szypule, pochyło ku dołowi, albo nawet zwieszane, bez połysku, szare, szaro-jasno-brunatne	Siedzące. albo bardzo krótką szypułą opatrzone, różnej postaci i barwy
Tarcza	Szczyt czerwony, świecący, bez ciemnej obwódki	Szczyt jasno-popielato-szary lub jasno-brunatny, ciemną obwódką otoczony
Nasienie	Skrzydełko trzy razy dłuższe niż nasienie	Skrzydełko dwa razy dłuższe niż nasienie
Owocowanie	Zwykle nie pierwaj jak w 15 roku	Przeciętnie około 10 roku
Czas trwania igieł	Przeciętnie trzy lata	Przeciętnie pięć lat
Czas najszybszego wzrostu	Na odpowiednim gruncie przypada między 20 a 40 rokiem	Na odpowiednim gruncie do 20 roku
Korzenie	Korzeń główny (macierzysty) na odpowiednim miękkim gruncie głęboko idący, do końca się utrzymujący	Korzenia głównego (macierzystego) brak (zmarniały). Korzenie pochodne, powierzchnnie płasko się rozścielające, ze sobą poplątane

¹⁾ Pączki bez żywicy.²⁾ Pączki żywiczne.

TABLICA II.

	<i>Pinus silvestris</i> L.	<i>Pinus montana</i> Mill.	
Długość igieł	1—10 cm, zwykle 4—5 cm	1—5 cm (niekiedy do 9)	
Rozmiar przekroju	szerokość	1.75—2 mm	1.5 mm
	grubość	0.6 mm	0.75 mm
Stosunek szerokości do grubości	5:2 (podług Wettsteina 7:3)	5:3 (podług Wettsteina 7:4)	
Anatomia przekroju:			
1. Epidermis:			
Komórki	prawie kwadratowe	dwa razy wyższe niż szerokie	
Światło komórek	okrągławe	szczelinowate	
Grubość cuticuli	1 μ (= 0.001 mm)	2 μ	
Wysokość komórek (w środku)	11—14 μ (maxim. 20 μ)	20—30 μ (maxim. 40 μ)	
Szerokość komórek (stycznie)	9—10 μ	7—13 μ	
Grubość ściany	6 μ	5—7 μ	
Wysokość komórek skrajnych w środku	35 μ	65 μ	
Szparki	długość 62, szerokość 43 μ	długość 59, szerokość 37 μ	
2. Hypodermis.			
Wysokość komórek	9—11 μ	11—18 μ	
Szerokość komórek	18 μ	13—14 μ	
Włókna sklerenchymy w narożach	znajdują się	niema ich	
Mostek sklerenchymy między wiązkami	silnie rozwinięty, wypełnia przestrzeń między wiązkami. Komórki silnie zgrubiałe	słabo rozwinięty, niekiedy brak go, nie wypełnia przestrzeni międzywiązkowej; komórki mniej zgrubiałe	
Przewody żywiczne	7—14 (maxim. 22, zwykle 9—11).	2—6 (zwykle 3—5)	
Pochwa sklerenchymatyczna	często dwuwarstwowa	zawsze jednowarstwowa	
Zwykły wiek igieł	3, rzadziej 4—5 lat, tylko u osobników wyłącznie męskich 8—9.	5—10, rzadziej do 13 lat	

szczyt piramidy ekscentrycznie ułożony, jest to podgatunek *pumilio* Haenke; u innych szczyt leży w samym środku tarczy, jest to podgatunek *mughus* Scopoli.

Podgatunki te dzielą się dalej w następujący sposób podług Willkoma.

Uncinata Antoine.

I. *rostrata* Ant. Piramidy średnich tarcz mocno wydłużone i ku nasadzie szyszki skierowane. Długość ich równa jest szerokości ich podstawy albo jest dwa razy dłuższa. Szczyt mocno wypukły.

α) *macrocarpa* Willk. o szyszkach poziomo ustawionych, lub ku dołowi skierowanych, jajowato-stożkowatych, 5·41 — 6·76 cm. długich, dłuższych niż igły, zielonkawo-brunatnych, o słabym połysku. Piramidy dolnych tarcz dwa razy dłuższe niż szerokość ich podstawy, często z końcem ku wierzchołkowi szyszki zagiętym. Szczyt piramidy tępy. Drzewo do 26 m wysokości dochodzące, z czerwono-brunatnymi pączkami. Rośnie w Pirenejach.

β) *pendula* Hart. Szyszki prawie zwieszone, jajowate, do 4·06 cm długie, 2·7 cm grube, barwy od matowo zielonkawo-szarej do bruno-czerwonej, świecącej, krótsze niż igły. Piramidy jak u α), ale szczyt opatrzone kolcem. Drzewo lub krzew piramidowaty. Rośnie w Hiszpanii, Alpach Delfinatu, Sawoi, Szwajcaryi, Apeninach i górach Jura.

γ) *castanea* Hart. Szyszki poziomo ustawione lub lekko ku dołowi nachylone, jajowate lub krążkowate, do 4·06 cm długie, świeące, ciemno-kasztanowate, brunatne lub prawie krwisto czerwone. Tylko dolne piramidy tarcz po stronie zewnętrznej silnie wydłużone, a górne ich pola wypukłe. Krzak piramidalny. Trafia się pojedynczo w walijskich i karyneckich Alpach oraz w Szwajcaryi.

δ) *versicolor* Willk. Szyszki ustawione pionowo albo skośnie ku dołowi, do 4·06 mm długie. Tarcze wykształcone podobnie jak u poprzedniej, ściany górnych pól wypukłe lub wklęsłe. Zwykle dwubarwne o tle zielonawem lub czerwono-żółtem. Małe lub średniej wielkości drzewo albo krzew. Alpy, Jura, Czarny las, Czeski las i Góry kruszcowe.

II. *rotundata* Ant. Posiada piramidy, których wysokość jest mniejsza od szerokości podstawy.

α) *pyramidata* Hart. Szyszki świeące, jasno-brunatne, 4·06 cm

długie. Tarcze zewnętrzne tworzą czworoboczne piramidy, ledwie ku tyłowi pochylone. Szczyt tępy, przypłaszczony. Krzew. Las Czeski.

β) *gibba* Willk. Szyszki różnie zabarwione, 2·70—4·06 cm długie. Pola górne piramid po stronie zewnętrznej szyszki, silnie kapturkowato wypukłone i ku tyłowi zagięte. Szczyt wklęsły, spłaszczony lub wypukły, tępy lub kołcem opatrzone. Drzewo lub krzew. Góry Kruszcowe, Smereczane, Las Czeski, Bawarski, Czarny, Górna Frankonia, Południowe Czechy, Morawy, Śląsk, Galicya, Siedmiogród, Alpy, Bawaryja górna, Jura, Wogezy.

γ) *mughoides* Willk. Szyszki czerwono-żółte lub cynamono-brunatne, 2·7—5·4 cm długie. Tarcze tworzą tylko bardzo niskie nieznaczne piramidy, których szczyt wgnieciony albo ku nasadzie zagięty, kołcem opatrzone. Tarcze strony wewnętrznej szyszki całkiem płaskie. Drzewko lub krzew. Ma to być forma przejściowa do *Mughus*. Góry Smereczane, połud. Czechy, Las Czarny, Alpy bawarskie.

δ) *conica* Beck. Roczne szyszki stożkowate, zwieszające się, 4—4·5 cm długie. W igłach znajduje się *hypodermis* jednowarstwowa, po każdej stronie jeden przewód żywiczny, wiązki otoczone 1—2 warstwami włókien sklerenchymy, niezbyt zgrubiałych, nie łączących się w środku między wiązkami. Austria Dolna, Lassinger Torfmoor.

III. *Pseudopumilio* Willk. (Tabl. VII Ryc. 7.).

Co do tej formy, określenia autorów są niejasne. Dyagnoza Willkomma brzmi jak następuje: „Zapfen klein, eiförmig, höchstens 2·5 Centim. lang, braun oft vielfarbig, auch reif abwärts¹⁾ stehend. Oberfeld der Apophysen der Lichtseite kaputzenförmig erhoben, oder dachförmig abgeflacht, doch höher als das convexe Unterfeld²⁾; Nabel gross, flach oder eingedrückt, stumpf oder stachelspitzig. Knieholzform, den Uebergang zu *P. montana Pumilio* bildend. — Erzgebirge, Südböhmen, Oberbaiern“. Opis ten, z wyjątkiem wielkości szyszek, na której się opierać nie można, a która u *Pseudopumilio* ma być mniejsza niż u *rot. gibba*, oraz pól dolnych tarczy, które u *Pseudopumilio* mają być wypukłe, u *rot. gibba* zaś wklęsłe (co jest rzeczą zresztą zmienną) mógłby zupełnie dobrze tyczeć się i tej ostatniej. Dyagnoza tejże formy, podana przez prof. Becka w jego „Die Nadelhölzer Niederösterreichs“, brzmi tak:

¹⁾ W monografii podane „aufwärts“.

²⁾ W monografii dodane „stets etwas zurückgekrümmt“.

„Blätter dunkelgrün, 3—5 cm lang. Einjährige Zapfen eiförmig sitzend, reif unregelmässig, 2·5—4·5 cm hoch. Apophysen braun, die der Lichtseite in der äusseren Hälfte stark verdickt und buckelig erhoben mit vor der Spitze an der Aussenseite etwas niedergedrücktem Nabel und concavem Innenfelde. Aufrechter Strauch oder Baum mit grauer Rinde an den jüngeren Ästen. *Pinus montana* Mill., v. *pseudopumilio* Willk., v. *rotundata* β) *gibba* und γ) *mughoides* Willk., Forstl. Flora 2 Aufl. S. 214—215.

Im Torfmoore bei Kösslersdorf an der böhmischen Gränze bei Litschau, Erdweis, Karlstift (B.) Juni. Auch auf der Raxalpe. Steht der *P. pumilio* sehr nahe und kann vielleicht als eine Form derselben mit unregelmässig entwickelten Zapfen gelten, während sie von *P. uliginosa* durch den niedergedrückten nicht an der Spitze des pyramidenförmig zulaufenden Apophysenkegels, sondern unter dem Buckel des Aussenfeldes befindlichen Nabel der Zapfen leicht zu unterscheiden ist“. Po szczegółe na końcu tego ustępu wymienionym możnaby formę tę od innych odróżnić, gdyby nie okoliczność, że autor pod *pseudopumilio* podciąga również *rot. gibba* i *rot. mughoides*, gdzie podobnego wgięcia szczytu nie spotyka się nigdy. Obadwaj autorzy utrzymują, że jest to forma przejściowa między *uncinata* a *pumilio*, i że różni się od tej ostatniej tylko asymetrycznie zbudowanymi szyszkami. Niestety prof. Beck nie podaje cech anatomicznych igieł z *Pseudopumilio* tak, że niewiadomo, czy pod tym względem zbliżają się one bardziej do *uncinata* czy do *pumilio*. Jak zobaczymy poniżej, *P. pumilio* występuje w dwóch formach jako *applanata* i *gibba*. Pierwsza posiada szczyt wgnieciony po pod ściany pól dolnych, które ponad niego wystają, druga posiada szczyt wypukły. Otóż analogicznie do tego w Alpach występują dwie formy o asymetrycznych szyszkach, jedna odpowiadałaby *P. pseudopumilio*, druga nie różni się niczem od *rot. gibba*, chyba tylko wielkością. Wogóle jednak byłoby pożądane dokładne anatomiczne zbadanie igieł tych form.

P. pumilio H a n k e.

Szyszki jajowate lub kuliste, tępe, siedzące lub prawie siedzące, aż do dojrzałości ku górze wzniesione, odstające, po otwarciu poziomo lub ku dołowi skierowane. W pierwszej jesieni niebieskawo-fioletowe, dojrzałe ciemno-brunatne lub czerwono-żółte, z początku niebieskawo oszronione. Szczyt dolnych tarcz ekscentrycz-

nie ułożony ku dołowi. Młode roślinki z 3—4 liścieniami. Krzew, rzadko drzewo.

α) *gibba* Willk. (Tabl. VII. Ryc. 8.). Szyszki siedzące, różnie zabarwione. Tarcze dolne trzeciej części szyszki posiadają przednie pola kapuzowato wypukłe i do tyłu zagięte. Wręga podłużna niewyraźna. Szczyt wgnieciony. Karpaty (?), Góry Olbrzymie, Góry Izery, Łużyckie, Las Czeski, Bawarski, Góry Smereczane, połud. Czechy, Górna Bawarya, Las Czarny, Alpy, Jura, Abbruzzy. Kroacya (?).

β) *applanata* Willk. (Tabl. VII. Ryc. 9.). Szyszki jak u α). Tarcze dolnej trzeciej części posiadają górne pola dachówkowato płaskie, wzdłuż ostrą wręgą przerźnięte. Szczyt płaski lub wypukły. Rozsiedlenie jak u α.

γ) *echinata* Willk. Szyszki nawet w czasie dojrzewania o długi ogonku, jeszcze po otwarciu się ku górze odstające, drobne (2-03 cm), jasno-cynamonowo brunatne. Na dolnych tarczach pola górne wypukłe i na dół zagięte, średnie i górne tarcze z bardzo ostrą wręgą poprzeczną. Szczyt stożkowaty, ostry, kłujący. Karyntyja.

P. mughus Scopoli.

Szyszki zupełnie symetryczne, stożkowate lub jajowato-stożkowate, siedzące lub o krótkiej szypule, dojrzałe poziomo ustawione lub nachylone. W pierwszej jesieni jasno-żółto-brunatne, dojrzałe jasno lub ciemno-cynamonowo-brunatne, nigdy nie oszronione. Tarcze równej dookoła wysokości, wszystkie z bardzo ostrą wręgą poprzeczną. Tarcze dolnej trzeciej części szyszki spłaszczone, pola górne i dolne jednakowej wielkości, stąd szczyt w samym środku położony i opatrzony ostrym kółcem. Dojrzałe szyszki pękają już w jesieni 2-go roku. Krzak, rzadko drzewo.

Alpy Szwajcaryi, połud. Tyrolu, Krainy i Karynty, Kroacya, a może i Balkany.

Przypatrzmy się teraz, jakie formy występują u nas i o ile różnią się od form zachodnio- i południowo-europejskich, których dyagnozy pokrótce podaliśmy wyżej. *Pinus uncinata* Antoine jest rozprzestrzeniona po wszystkich torfowiskach Nowotarskiej doliny, nie przekraczając nigdzie ich granic. Obecnie spotykamy ją tutaj wyłącznie w postaci krzewów, rosnących na sposób kosodrzewiny. Korzeń główny (macierzysty) zwykle jest zmarniały, a korzenie pochodne rozchodzą się poziomo, daleko w torfie. Na drobnych korzonkach widać wszędzie opisaną przez Müllera dichotomiczną Mykorrhizę, obficie rozwiniętą. Krótki, gruby pień tuż przy ziemi

rozdziela się na liczne gałęzie, które początkowo płożą się wężowato po ziemi, a dopiero ku końcowi do góry podnoszą.

W bardzo mokrych miejscach wysokość krzaków nie przenosi zwykle 40 cm. W miejscach suchych wysokość krzewów dochodzi do metra. W miejscach zaś wyjątkowo dogodnych pojedyncze gałęzie podnoszą się na podobieństwo małych drzewek do 2 m. wysokości. W głębi torfu znajdują się jednak rzeczywiste pnie drzew, nawet do 20 cm średnicy dochodzące, które świadczą, że niegdyś warunki wzrostu sosny na tych torfach były odpowiedniejsze. Gdy późną jesienią znajdziemy się na torfowisku, kiedy szyszki są już rozwinięte, wtedy uderza nas nadzwyczajna różnorodność ich kształtów. Niemal na każdym krzaku spotyka się inne szyszki, różniące się od innych wielkością, ustawieniem, barwą, kształtem, tarczami i nasionami. Czy jest to następstwem mieszania się form obok siebie rosnących, czy może roślina ta obecnie znajduje się w fazie tworzenia gatunków, trudno jest rozstrzygnąć. Fizyczne warunki, o ile się zdaje, nie odgrywają tutaj znacznej roli, spotyka się bowiem różnice te na krzakach tak blisko siebie rosnących, że korzenie i gałęzie płożą się wzajemnie. Pośród tego mnóstwa form można odszukać obadwa podgatunki *Willkomma*, *rostrata* i *rotundata* z ich odmianami.

P. u. rostrata A n t. Występuje tu tylko w jednej odmianie, odpowiadającej *castanea* H a r t.¹⁾ (Tabl. V. Ryc. 2a, 2b, 2c Tabl. VII. Ryc. 1. i Tabl. VIII). Rośnie ona szczególnie w południowej stronie torfowiska „na Czerwonem“ i w Ludzimierzu. Krzaki jej dochodzą do 130 cm wysokości, a od *rotundata* różnią się na oko jaśniejszą barwą igieł, które nadto więcej przylegają do gałęzi niż u ostatniej. Długość igieł waha się między 16 a 60 mm, przeciętnie zaś wynosi około 45 mm. Szerokość igieł wynosi od 1 do 1.5 mm, zwykle 1. Białe linijki woskowe wzdłuż rzędów szparek bardzo mało widoczne. Szparek w najszerszym miejscu igły, t. j. około połowy długości, po stronie płaskiej, od 7—12 rzędów zwykle 8. Po wypukłej 8—16, zwykle 10. Szyszki tegoroczne w jesieni posiadają kształt eliptyczny, są lekko ku dołowi nachylone, rzadziej ku dołowi zagięte. Wielkość ich wynosi od 11 mm dług. i 6 mm grub. do 7 mm dług. i 5 mm grub. Szyszki zeszłoroczne zamknięte posiadają barwę od gliniasto-żółtej

¹⁾ Prof. Dr. G. Beck uważa tę formę *Willkomma* za należącą do *P. u. rot. gibba* i twierdzi, że *P. rostrata* jest formą odrębną południowo-zachodnio-europejską.

aż do cynamonowej. Ustawione są zwykle poziomo lub nieco nachylone ku dołowi, rzadko lekko ku górze. Wielkość ich wynosi od 35 mm dług. i 17 mm grub. do 36 mm dług. i 25 mm grub. Kształt jajowato-stożkowaty; zwykle przytem są nieco ku dołowi skrzywione. Piramidy średnich i dolnych tarcz po zewnętrznej stronie mocno ku tyłowi wydłużone. Wielkość ich waha się między 6·5 mm wys. i 4·5 mm szer. podstawy, a 8 mm wys. i 5 mm szer., zwykle wynosi 7 mm wys. i 5·5 szer. Po stronie wewnętrznej (od gałęzi) szyszki, piramidy są nieco bardziej płaskie, a wielkość ich wynosi od 4 mm wys. i 3 mm szer. do 5·5 mm. wys. i 3 mm szer. Szczyt tarczy drobny, wypukły, jasno-popielaty, ciemno obrzeżony, o krótkim niezbyt ostrym koleu. Szyszki po otwarciu nieco na dół nachylone, jajowate, wielkość ich wynosi od 45 mm dług. i 44 mm grubości do 34 mm dług. i 34 mm grub. Nasiona posiadają skrzydełka około 11 mm długie a 5 mm szerokie, białe, tylko na końcu nieco zaciemnione. Długość samego nasienia wynosi około 4 mm. Forma ta odpowiada zupełnie okazom alpejskim, od których różni się tylko mniejszą wypukłością pół zewnętrznych tarczy i ostrzejszymi jej konturami, a nadto barwą skrzydełek nasiennych, które u ostatniej są ciemno-brunatne. Od alpejskich okazów odmiany *versicolor* różni się zaś barwą łusek poniżej tarczy, która u *castanea* jest brunatno-czarna. u *versicolor* jasno-czerwona.

P. u. rotundata Ant. występuje tutaj przedewszystkiem jako *pyramidata* Hart. Do tej formy zaliczyć trzeba szereg odmian różniących się niekiedy bardzo znacznie między sobą, wielkością, kształtem i barwą, a mających tylko to ze sobą wspólnego, że tarcze ich tworzą czworoboczne piramidy na średnich łuskach zupełnie proste, a tylko na najbardziej dolnych kapuzowate i ku tyłowi skierowane. Tworzą one większość krzaków sosnowych i porastają wszystkie torfy, nawet najbardziej mokre. W tych ostatnich miejscach dochodzą często zaledwie 30 cm wysokości. Pośród tej odmiany spotykamy też formy, których szyszki pod względem budowy stanowią przejście do poprzedniej i dwóch następnych. Długość igieł waha się zwykle między 15 a 50 mm; najczęściej zaś wynosi około 44 mm. U formy zbliżonej do *gibba*, a opisanej przez Dra Zapałowicza jako *borensis*, długość igieł dochodzi do 88 mm, fakt zresztą nie nowy, już Hartig widział bowiem okazy o igłach jeszcze znacznie dłuższych. Szerokość igieł wynosi od 1—1·5 mm. Ilość rzędów szparek po stronie płaskiej waha się między 7 a 11,

zwykle zaś wynosi 8, po stronie wypukłej między 8 a 14, zwykle 9. Młode szyszki w listopadzie pierwszego roku są barwy czerwono-szarej, stoją prosto do góry, rzadko bywają nachylone ku dołowi. Wielkość ich waha się między 7 mm dług. i 5 mm grub. a 11 mm dług. i 5 mm grub. Szyszki dwuletnie zamknięte posiadają kształt jajowato wydłużony i są zwykle pochylone ku dołowi. Wielkość waha się między 28 mm dług. i 18 mm grub. a 54 mm dług. i 26 mm grub. Barwa zwykle cynamonowa lub żółtawa. Szyszki otwarte mają kształt eliptyczny lub jajowaty. Zwykle są nachylone ku dołowi, rzadko mają położenie poziome. Wielkość ich wynosi od 27 mm dług. i 26 mm grub., do 45 mm dług. i 38 mm grubości.

Pośród mnóstwa form tutaj należących następujące zasługują na wyróżnienie z powodu budowy tarcz w szyszkach.

α) (Tabl. V. Ryc. 3a, 3b. Tabl. VII. Ryc. 2.). Tarcze średnie po stronie zewnętrznej tworzą piramidy na 4 mm wysokie a 10 mm szerokie, których szczyt jest nieco ku przodowi podany i krótkim kolcem opatrzone. Barwa szyszek szarawo-łłowa, połysku prawie niema. Forma ta zbliża się najbardziej do typów alpejskich, których piramidy są tylko nieco grubsze i pełniejsze.

β) (Tabl. V. Ryc. 4.). Piramidy tarcz średnich zewnętrznej strony szyszki na 6.5 mm wysokie a 10 mm szerokie, ku tyłowi podane, szczyt prawie bez kolca. Szyszki są barwy ciemno-kasztanowatej, mocno świecące. Skrzydełka nasion czerwono-kasztanowate, na 11 mm długie, a 7 mm szerokie. Wielkość samych nasion dochodzi do 3 mm długości.

γ) (Tabl. V. Ryc. 5.). Na łuskach tarcz średnich piramidy dochodzą do 3 mm wysokości a 7 mm szerokości podstawy, są prostostojące, nieco spłaszczone, po zewnętrznej stronie szyszki wyższe niż po wewnętrznej, nadzwyczaj równe pod względem wielkości między sobą; szczyt wgłębiony o krótkim kolcu, wręga poprzeczna nadzwyczaj ostra i wybitna. G. R. v. Beck uważa formę tę za należącą do *P. pumilio gibba*, od której jednak różni się asymetryczną budową szyszki, a i budową liści zbliża się bardziej do *uncinata*. C. Schröter uważa ją za przejściową do *uncinata mughoides*.

δ) Wyróżniona przez Dr. H. Zapałowicza jako *borensis (longifolia)* (Tabl. V. Ryc. 6.). Długość igieł wynosi od 42 do 88 mm. Ilość rzędów szparek po stronie płaskiej 7—9, po wypukłej 9—12. Szyszki tegoroczne prosto do góry stojące, czerwono-fioletowe, od 10 mm

długości i 8 mm grubości do 11 mm dług. i 7 mm grub. dochodzące. Szyszki otwarte od 25 mm dług. i 20 mm grub. do 30 mm dług. i 25 mm grub., prostopadle do gałęzi ustawione. Tarcze po stronie wewnętrznej bardzo mało niższe niż po stronie zewnętrznej. Piramidy dochodzą do 3 i 4 mm wysokości, a 7 mm szerokości podstawy. Szczyt opatrzoney tępym kołcem, jest wgnieciony albo wypukły, w tym ostatnim przypadku pola przednie są również mocno wypukłe. Forma ta rośnie na torfach w okolicy Czarnego Dunajca i stanowi przejście do *rotundata gibba*.

P. u. rotundata gibba Willk. (Tabl. V. Ryc. 7a, 7b, 7c. Tabl. VII. Ryc. 3. i Tabl. IX.).

Mniej częsta niż *pyramidata*, z którą łączą ją liczne formy przejściowe. Długość igieł wynosi od 30—56 mm, zwykle 53. Szyszki roczne prosto do góry stojące, od 7 mm dług. i 5 mm grub. do 10 mm dług. i 7 mm grubości dochodzące. barwy czerwono-szarej. Szyszki dwuletnie zamknięte, stożkowate wydłużone lub jajowato wydłużone. Wielkość ich wynosi od 32 mm dług. i 15 mm grub. do 45 mm dług. i 23 mm grub. Na gałęzi stoją poziomo lub są ku dołowi nachylone. Szyszki otwarte, jajowate, od 32 mm dług. i 29 mm grub. do 45 mm dług. i 45 grub. Pola przednie średnich piramid mocno wypukłone i kapuzowato ku tyłowi zagięte. Szczyt wypukły, tępym kołcem opatrzoney. Pod względem zabarwienia mamy tu dwie formy, jedna mniej więcej jasno-kasztanowata, druga prawie wiśniowo-czerwona. Pierwsza nie różni się niczem od form alpejskich. Forma druga spotyka się tylko na torfowisku „na Czerwonym“.

P. u. rot. mughoides Willk.¹⁾ (Tabl. V. i VI. Ryc. 8a, 8b, 8c. Tabl. VII. Ryc. 4). Odmiana ta występuje zwykle po miejscach suchych, gdzie stanowi często, jak n. p. na torfowisku pod Nowym Targiem, za mostem kolejowym, formę przeważającą i dochodzi też większej wysokości. Długość szpilek wynosi od 28—50 mm, a ilość rzędów szparek po stronie płaskiej wynosi 7—9, po wypukłej 8—12. Szyszki tegoroczne od 11 mm dług. i 8 mm grub. do 12 mm dług. i 9 mm grub., prosto stojące, czerwono-szare. Szyszki dwuletnie zamknięte, jajowato wydłużone, nachylone ku dołowi, ich wielkość leży w granicach między 30 mm dług. i 9 mm grub. a 41 mm dług. i 18 mm grub. Szyszki otwarte kształtu jajowatego, 35 mm długie i 35 mm grube.

¹⁾ G. R. v. Beck zalicza tę formę do *P. pumilio applanata*. Budowa jednak anatomiczna jej liści nie różni się od *uncinata*.

Barwa szyszek cynamonowa bez połysku. Piramidy po stronie wewnętrznej zupełnie płaskie, po stronie zewnętrznej mocno spłaszczone, szczyt wgłębiony o dość ostrym koleu. Wysokość piramid po stronie zewnętrznej wynosi około 5 mm, szerokość 7 mm. Budowa szyszek jest prawie symetryczna. Okazów alpejskich tej formy nie posiadam, nie mogę więc powiedzieć, czy między naszymi a tamtejszymi istnieją różnice. Na tych samych miejscach, jak powyżej opisana odmiana, trafia się jeszcze inna do niej podobna, ale o szyszkach jeszcze bardziej symetrycznych, ciemniej zabarwionych i z połyskiem. Tarcze zaś po stronie zewnętrznej ma nie tak bardzo spłaszczone.

P. Pseudopumilio Willk.

Na torfach doliny Nowotarskiej napotkałem jeden okaz sosny, którego szyszki posiadają pewne cechy charakterystyczne dla tej formy w ściślejszym określeniu prof. Becka. Szyszki rozwinięte kształtu jajowatego posiadają 40 mm długości a 35 mm grubości. Piramidy tarcz średnich po stronie wewnętrznej prawie płaskie, po zewnętrznej dosyć wysokie, ku przodowi nieco nachylone. Wręga poprzeczna bardzo ostra. Popod tą wręgą biegnie w poprzek całej piramidy rowkowate wgniecenie. Szczyt opatrzony ostrym kołcem, jest wgnieciony głęboko tak, że znajduje się niżej od tylnych pół piramidy, które są mocno wypukłe i ku przodowi ponad szczyt się wychylają. Barwa szyszek żółtawo-szara, słabo świecąca. Nasiona posiadają skrzydełka jasne, lekko czerwone. Krzak cały nie różni się zresztą niczem od okazów *rotundata*, do której przypuszczam że należy, jakkolwiek szyszki bardzo są podobne do tychże z *Pseudopumilio*,

P. pumilio echinata Willk. (Tabl. VI. Ryc. 9a, 9b. Tabl. VII. Ryc. 6.).¹⁾

Krzaki postaci zwykłej kosodrzewiny. Długość szpilek 43—55 mm, zwykle zaś około 48 mm. Po stronie płaskiej znajduje się 8—9 rzędów szparek, po wypukłej 9—10. Szyszki tegoroczne 7 mm długie i 7 mm grube, jajowate, prosto do góry stojące, ciemno-wiśniowo zabarwione. Szyszki dwuletnie zamknięte, 23 mm długie a 15 mm grube, symetryczne, jajowate. Piramidy o szczycie wypukłym, ku tyłowi podanym, kołcem w tył zagiętym opatrzone. Cała szyszka z tego powodu koleczasta. Wysokość średnich piramid

¹⁾ G. R. v. Beck uważa tę formę wyróżnioną przez Willkoma za formę zmarniałą *P. pumilio gibba*. Budowa jednak szyszek i anatomia liści przemawia, moim zdaniem, przeciw temu.

dookoła szyszki wynosi od 2.5 mm, a szerokość ich podstawy 5 mm do 3 mm wysokości a 8 mm szerokości.

P. mughus in sensu latiori, kosodrzewina, występuje w Tatrach i wschodnich Karpatach. Odosobnione stanowisko jej znajduje się w Poroninie na Galicowej Grapie, a nadto na torfowiskach nowotarskich, gdzie postacią swoją, mianowicie małą asymetrią szyszek i częściowo nawet budową anatomiczną igieł, zbliża się bardzo do *P. uncinata rotundata*, wreszcie w Jaremczu powyżej mostu kolejowego. Nasza kosodrzewina nie może być właściwie zaliczona ani do gatunku *P. pumilio* Hænke ani do *P. mughus* Scopoli, ale tworzy pod względem budowy szyszek szereg form przejściowych między jedną a drugą, zbliżonych jednak, mem zdaniem, bardziej do *mughus* Scop., mianowicie budową symetryczną tarczy, jajowato wydłużonym kształtem nierozwiniętych szyszek i mniejszą ilością kanałów żywicznych w liściach. Wogóle przytem budowa szyszek jest odmienna od budowy szyszek form alpejskich, które otrzymałem od prof. K. Schrötera. Długość szpilek wynosi od 25—60 mm, zwykle powyżej 40. Ilość rzędów szparek po stronie płaskiej 6—10, po wypukłej 6—11. Szyszki tegoroczne prosto do góry stojące, szaro-czerwone od 10 mm dług. i 8 mm grub., do 12 mm dług. i 9 mm grub. Szyszki zeszłoroczne zamknięte, jajowato wydłużone, ku górze skierowane, ich wielkość wynosi od 29 mm dług. i 15 mm grub. do 40 mm dług. i 21 mm grub., u okazów z Galicowej Grapy 17 mm dług. i 7 mm grub.

Z pośród licznych form krajowych wyróżniają się przede wszystkim następujące:

1. Forma najbardziej zbliżona do *P. pumilio applanata* Willkomm (Tabl. VI. Ryc. 10.). Szyszki stosunkowo większe niż u kosodrzewiny tatrzańskiej, dochodzą do 50 mm dług. i 40 mm szerokości. Piramidy ich są od 3—4 mm wysokie a 8—9 mm szerokie. Pola przednie tarczy mniej wypukłe niż u form z Tatr. Barwa szyszek jest jasno-cynamonowa, prawie bez połysku. Czarna Hora.

2. Forma rozpowszechniona po północnym stoku Tatr (Tabl. VI. Ryc. 11a, 11b, 11c. Tabl. VII. Ryc. 5.). Szyszki otwarte od 35 mm dług. i 30 mm grub. do 45 mm dług. i 34 mm grub. Piramidy od 2 mm wys. i 6 mm szerok. do 4 mm wys. i 8 mm szerokości. Barwa szyszek cynamonowo-ciemna z dosyć silnym połyskiem. Piramidy opatrzone krótkim, w tył pochylonym końcem.

3. Forma z Małej Łąki (Tabl. VI. Ryc. 12.) o szyszkach do 40 mm długich a 30 mm grubych, barwy ciemno-cynamonowej. O tarczach

regularnych z piramidami 4 mm wysokimi i 8 mm szerokimi, o wrędze poprzecznej, równo biegnącej, nie wygiętej, o szczycie w samym środku położonym, krótkim kołcem opatrzonym. Zbliża się bardzo do *mughus* Scop. Schröter uważa ją za *Pumilio* Haenke *versus echinata* Willkomm i powiada o niej „nähert sich *mughus*, hat aber nur wenige stachelspitzige Nabel“.

4. Forma najbardziej zbliżona do *mughus* Scop. (Tabl. VI. Ryc. 13.). Szyszki otwarte, około 30 mm dług. i 30 mm grube, cynamonowo-żółte, ze słabym połyskiem. Piramidy zupełnie regularne jak u *mughus*, 3 mm wysokie, 8 mm szerokie, o wrędze poprzecznej mocno wystającej, ostrej, szczyt ostrym kołcem opatrzony. Schröter uważa tę formę za rzeczywistą *mughus* Scop. Trafia się ona po półn. stoku Tatr.

5. Forma z nad Morskiego Oka (Tabl. VI. Ryc. 14.) nader ciekawa, wychodząca pod względem rozwoju piramidy tarczy jeszcze poza *mughus* Scop. (jak się o niej wyraża Schröter). Szyszki otwarte 35 mm długie i 35 mm szerokie, ciemno-cynamonowej barwy, bez połysku większego. Piramidy średnie, na 2 mm wysokie a 7 mm szerokie, posiadają niekiedy wręgę poprzeczną, nieco ku przodowi wygiętą, a więc wprost przeciwnie niż *pumilio* Haenke. Przednie ściany piramid spadają bardzo stromo, a szczyt mocno wypukły, ostrym kołcem uzbrojony. Pola przednie wypukłone i kapuzowato w tył podane. Pod względem budowy anat. liści nie różni się ta forma od poprzednich.

6) (Tabl. VI. Ryc. 15.). Forma występująca na torfowiskach nowotarskich koło Ludzimierza i Czarnego Dunajca. Posiada szyszki nader drobne, od 20—25 mm długie i 15—20 mm grube, niezupełnie symetrycznie zbudowane i przypominające z tego powodu *P. uncinata*. Piramidy ich tarcz średnich symetryczne, do 3 mm wysokie a 6 mm szerokie przy podstawie, ich szczyt przyplaszczony lub wgnieciony, o tępym kołcu. Barwa mniej więcej jasno- lub szaro kasztanowata. Forma ta widocznie pod wpływem zmienionych warunków życia na torfach zmieniła postać. Schröter uważa ją za *Pumilio applanata*, R. v. Beck za *Pumilio gibba*.

7) (Tabl. VI. Ryc. 16.) Forma pochodząca również z torfowisk, o szyszkach wielkich do 45 mm wysokich i grubych, przytem wyraźnie asymetrycznych, przypominających szyszki formy *mughoides*. Barwa ich jasno-cynamonowo-żółta. Piramidy prawie symetryczne, mało wypukłe, a po wewnętrznej stronie całkiem płaskie, 4 mm wysokie,

7 mm szerokie, o szczycie często wklęsłym, bardzo krótkim tylko kolcem opatrzonym. Anatomia liści zbliża się ta forma bardziej do *uncinata*. Beck i Schröter uważają ją za *Pumilio applanata*. Pospolita na torfach nowotarskich za mostem kolejowym.

Stwierdziwszy, jakie formy *Pinus montana* tutaj występują, chciałem przekonać się, czy różnice między niemi zachodzące polegają tylko na postaci szyszek, czy też znajdują się jeszcze jakie inne w budowie anatomicznej lub morfologicznej samych igieł. Próbował tego już Beck, który w swej pracy „Die Nadelhölzer Niederösterreichs“ podał anatomie igieł *P. uliginosa* (*typica* i *conica*), oraz *P. mughus* (*pumilio* i *mughus*), a Dr Zehnder w pracy swej „Die Anatomie der Kiefernadel“ wypowiada przypuszczenie, że na podstawie budowy anatomicznej igieł, zwłaszcza zaś ilości i ułożenia przewodów żywicznych, można odróżnić poszczególne formy *Pinus montana* Mill. Chcąc się przekonać, o ile to przypuszczenie jest prawdziwe, poddałem szczegółowemu badaniu igły wszystkich znalezionych przezemnie odmian w Galicyi. Badania wykonałem mikroskopowo na przekrojach igieł po części świeżych, po części zaś zatopionych w celuloidynie i pokrajanych na mikrotomie, a następnie odpowiednio barwionych. Przekroje poprzeczne były wykonane w miejscu najszerszym igły, t. j. mniej więcej w połowie długości. Po zbadaniu mnóstwa przekroi pokazało się, że pod względem ilości przewodów żywicznych panuje tutaj jak największa różnorodność tak w igłach różnych odmian, jak i tej samej odmiany, a nawet i tego samego osobnika i na tej podstawie odmian tych odróżnić od siebie nie można. Co do różnicy samych nawet podgatunków *uncinata* i *mughus* i tutaj stałej granicy wskazać nie można. Jakkolwiek bowiem ilość przewodów żywicznych u *mughus* jest zazwyczaj mniejsza (według Becka 4) niż u *uncinata*, jednak i u tej ostatniej trafiają się osobniki o podobnie zredukowanej liczbie przewodów żywicznych, jak to wynika z poniżej na tablicy wymienionych przykładów. Nie jest jednak rzeczą wykluczoną, że osobniki te są osobnikami *mughus*, które dostały się niegdyś z sąsiednich Tatr na torfy i przystosowały do życia na nich; tembardziej, że szyszki ich, jakkolwiek drobne i zdegenerowane, okazują budowę bardziej symetryczną, niż inne formy z *rotundata*. W granicach samego podgatunku *mughus* ilość przewodów zdaje się być większa u osobników niżej rosnących, jak n. p. pod Gewontem, niż u wyżej rosnących, n. p. przy Morskiem Oku, choć przeciwnie

osobniki z Poronina, a więc bardzo nisko rosnące, mają ilość przewodów silnie zredukowaną. U osobników z Czarnej Hory redukcja ta występuje wybitnie; jest to fakt, który i przez innych autorów był stwierdzony: im dalej na wschód, tem liczba przewodów żywicznych w danej formie maleje. Najsilniej jest ona zredukowana u *echinata*, gdzie nigdy nie dochodzi liczby takiej, jak u *pumilio* podaje Beck, ale najwyżej jak u *mughus*. Z tej przyczyny, jak również z przyczyny, że u nas inne formy typowe *pumilio* nie występują, a tylko zbliżone do *mughus*, sądziłbym, że należałoby ją oddzielić od *pumilio*, a zaliczyć do podrodzaju *mughus* Scopoli, albo postawić równorzędnie do tych obydwóch.

Również i włókna sklerenchymy otaczające wiązki nie dostarczają również cech odróżniających, gdyż i tutaj panuje jak największa różnorodność.

Chciałem się również przekonać, czy słuszne jest wypowiedziane przez Dra Zapalowicza przypuszczenie, że w różnych formach (*uliginosa* i *pseudopumilio* w sensie Becka) ilość rzędów szparek na powierzchni igły jest różna. Porobiwszy skrupulatne obliczenia na tysiącach igieł różnych form, przekonałem się, że i ta cecha podlega silnym zmianom, jak to wynika z liczb przy każdej odmianie podanych. Przyglądając się ząbkowaniu igieł poszczególnych form, widziałem niejednokrotnie w niem pewne różnice, były one jednak za mało uchwytne, aby z nich dały się wyciągnąć jakieś pewne reguły. Nie pozostaje nam więc nic innego, jak dalej przy rozróżnianiu podgatunków i odmian *Pinus montana* opierać się na morfologii szyszek.

Przy tych badaniach zwróciłem uwagę na brak mieszańców w tej okolicy między *Pinus silvestris* L. a *Pinus montana* Mill., tak licznie opisywanych przez różnych autorów ze Szwajcaryi, Austrii Dolnej i Czech. Być może, że uda mi się jeszcze je odszukać.

W pracy powyższej doszedłem do następujących wyników:

1. Stwierdziłem dla flory Galicyi obecność *Pinus silvestris* L. *hamata* Willk.

2. Stwierdziłem następujące formy *P. montana* Mill.:

- a) *P. uncinata rostrata castanea* Hart.
- b) *P. „ rotundata pyramidata* Hart.
- c) *P. „ „ gibba* Willk.
- d) *P. „ „ mughoides* Willk.
- e) *P. (pumilio ?) echinata* Willk.

TABLICA III¹⁾

przedstawia: A) stosunek szerokości przekroju poprzecznego igły do jego wysokości i B) ilość przewodów żywicznych.

Liczba pierwsza rubryki B oznacza ilość przewodów żywicznych po stronie płaskiej, druga, po stronie prawej, liczba trzecia po lewej, czwarta po stronie wypukłej. Każda para A i B oznacza igłę tego samego osobnika.

	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.
<i>P. u. rostrata castanea</i>	6:5:3:2	1,1,1,4,	7:3:5	1,1,1,4,	6:2:3	2,1,1,4,	7:3:5	0,1,1,5,	6:5:3	0,1,1,3,	7:3:5	2,1,1,6,	6:3	1,1,1,1,						
<i>P. u. rotundata gibba</i>	9:4:5	1,1,1,4,	8:2:4	1,1,1,4,	9:4:5	1,1,1,5,	7:5:4	1,1,1,3,	6:3:3:5	0,1,1,2,	9:4:5	1,1,1,4,	8:4	1,1,1,5,						
<i>P. u. rot. pyramidata</i>	7:5:3	0,1,1,3	8:5:4:5	1,1,1,6,	8:4	1,1,1,4,	7:5:3:5	1,1,1,4,	7:5:3:5	1,1,1,3,										
„ „ „ „	7:5:4	0,1,1,4,	7:5:4	0,1,1,4,	6:3	0,1,1,1,	7:5:4	0,1,1,4,	7:5:3	0,1,1,1	8:3:4	1,1,1,6,	8:5:4:2	1,1,1,7,	7:5:4	1,1,1,4,	6:3	0,1,1,0,		
<i>P. u. rot. mughoides</i>	8:4	1,1,1,4,	7:5:3:5	1,1,1,3,	7:4	1,1,1,3,	7:4	0,1,0,0,	7:4	1,1,1,4,	8:4	0,1,1,5,								
<i>P. mughus</i> in s. lat 6. For- ma z wyżynnych torfów }	8:4:5	1,1,1,1,	7:5:4	1,1,1,2,	7:5:3	1,1,1,1,	7:5:3	1,1,1,1,	7:5:4	1,1,1,1,	8:4	1,1,1,2,								
„ „ „ „	7:5:4:2	1,1,1,1,	7:5:4	1,1,1,1,	7:5:4	1,1,1,1,	7:5:4	1,1,1,2,	7:5:4	1,1,1,1,										
„ mughus in s. l. 2. For- ma Gewont }	7:2:3:6	1,1,1,3,	7:2:3:6	1,1,1,2,	7:2:3:6	1,1,1,2,	7:5:3:8	1,1,1,3,	7:5:3:8	1,1,1,3,	7:5:3:8	1,1,1,2,	6:3	1,1,1,1,	6:5:3	1,1,1,1,	6:5:3	1,1,1,1,	6:5:3	1,1,1,2,
„ „ 2. Forma Poronin	6:3	0,1,1,0,	8:5:3	0,1,1,1,	6:3	1,1,1,1,	6:2:5	0,1,1,1,	6:3	1,1,1,1,	5:5:3	0,1,1,1,	5:5:2:7	0,1,1,0,	5:5:3:7	1,1,1,2,				
„ „ 3. Forma Mała Łąka	6:5:3	1,1,1,1,	7:3:5	1,1,1,1,	8:4	1,1,1,2,	7:4	1,1,1,3,	7:4	0,1,1,3,	7:4	0,1,1,2,	7:3	1,1,1,3,	7:3	0,1,1,3,	7:3	0,1,1,2,	7:3	1,1,1,1,
„ „ 5. Forma Morskie Oko }	6:3:2	0,1,1,1,	6:3:5	0,1,1,1,	6:7:3:7	1,1,1,1,	6:7:4	0,1,1,1,	7:5:4	0,1,1,2,	6:5:3:4	0,1,1,1,	6:3:5	0,1,1,1,	6:3:5	0,1,1,1,				
„ „ 1. Forma Czarna Hora }	6:5:3:5	1,1,1,1,	7:5:4	1,1,1,1,	6:3	1,1,0,1,	6:3:5	1,1,1,1,	6:3:5	1,1,1,1,	7:3:5	1,1,1,1,	6:5:3	1,1,1,1,	6:5:3	1,1,1,1,	6:5:3	1,1,1,1,		
<i>P. (pumilio?) echinata</i>	6:2:3:2	0,1,1,1,	6:5:3:5	1,1,1,1,	6:5:3:5	1,1,1,1,	6:2:3	0,1,1,0,	6:2:3	0,1,1,0,	6:2:3	0,1,1,1,	6:3	0,1,1,1,	6:3:2	0,1,1,0,	6:3:5	0,1,1,1,	6:3:5	0,1,1,0,

¹⁾ Jest to krótki urywek z tablic obszernych, które zestawilem w czasie moich badań.

f) *P. mughus* *in sensu latiori* z siedmiu formami, stanowiącemi przejścia od *P. pumilio* Hänke do *mughus* Scopoli.

g) *P. pseudopumilio* dotychczas nie została znaleziona w Galicyi.

3. Po długości igieł i ilości rzędów szparek tychże nie można odróżnić poszczególnych odmian.

4. Również nie można ich na pewno odróżnić po budowie anatomicznej igieł, a zwłaszcza ilości przewodów żywicznych i rozwinięciu włókien sklerenchymy.

5. Potwierdziłem zdanie, że im dalej na wschód, tem liczba przewodów staje się mniejsza.

6. *P. pum. echinata* Willk. budową swoją zbliża się bardziej do podgatunku *mughus* Scop., niż do *pumilio* Hänke, lub jest z nimi równorzędna.

7. Opisana, z osobników nieowocujących, przez Dra Zapłowicza odmiana „*borensis*“ (*longifolia*) z budowy szyszek należy do *P. uncin. rot. pyramidata* Hart., skłaniając się ku *gibba*.

8. Formy nasze różnią się od odpowiednich form alpejskich drobniejszą budową szyszek.

W czasie pisania powyższej pracy zwróciłem się do Dra G. Becka v. Mannagetta z prośbą, by był łaskaw porównać moje oznaczenia z typami swymi i Prof. Willkomma, które posiada. Prof. Dr. Beck chętnie uczynił zadość mej prośbie, jednak z powodów od siebie niezależnych dopiero po roku, gdy praca powyższa była już gotowa i złożona w Akademii. Uwagi jego, dotyczące powyżej opisanych naszych form sosen, przytaczam wszędzie w uwadze u dołu. Co do typów form Willkomma, Prof. Dr. Beck skontrolowawszy je, w liście swym z dnia 31/XII 1908 pisze „als *P. mughoides* liegen in Willkomm's Sammlung: *rotundata gibba*, *mughus!* *pumilio gibba*, *pumilio* $\times$ *silvestris*; als *pseudopumilio*, *pumilio gibba*; als *rotundata gibba*, neben *rotundata gibba* auch *pumilio applanata*, *pumilio gibba*, *silvestris*?, als *rostrata versicolor*: *rotundata gibba*, *rot. pyramidata*, *rotundata* $\times$ *silvestris*; als *pumilio gibba*, auch die Form *applanata* und umgekehrt als *pumilio applanata* auch die F. *gibba*“.

„Das bezeugt zur Genüge — pisze dalej Prof. Beck — daß sich Willkomm durchaus nicht kritisch mit den Legführern beschäftigte. Er hat auch vielfach verschiedenes in ein und dieselbe

Schachtel gelegt, namentlich aus den bayrischen Torfmooren, wo *rotundata* und *mughus* in weit. Sinne zusammen vorkommen“.

Na zakończenie niech mi będzie wolno wyrazić podziękowanie Prof. Dr. J. Rostafińskiemu i Prof. Dr. M. Raciborskiemu za udzielenie mi niektórych dzieł, Prof. K. Schröterowi z Züriehu i Prof. T. Dziedzicowi z Nowego Targu za dostarczenie mi okazów szyszek ze Szwajcaryi, Prof. Dr. G. Beck R. v. Mannagetta z Pragi za dane dotyczące typów Willkomma i uwagi odnośnie do naszych form, wreszcie P. Zygmuntowi Treszce w Burkucie za dostarczenie okazów szyszek z Czarnej Hory.

W ostatnim czasie przesłałem również niektóre formy szyszek kosodrzewiny Prof. K. Schröterowi w Züriehu do obejrzenia i jego uwagi również przy poszczególnych formach podaję. Prof. Dra Schrötera zadziwiła przedewszystkiem między naszymi okazami wielka ilość form przejściowych, po części gdzieindziej dotychczas nieznanych.

BIBLIOGRAFIA.

*1. Franz Antoine. Die Coniferen nach Lambert, Loudon und Anderen frei bearbeitet. Wien 1840.

*2. Ascherson P. und P. Graebner. Synopsis der mitteleuropäischen Flora. I Bd. Leipzig 1896—1898.

3. Badoux. Mitteilungen d. schw. Centralanstalt f. d. forstl. Versuchungen. Bd. 6. 1898.

4. Barrelier. Plantae per Galliam, Hispaniam et Italiam observatae. Paris, 1714.

*5. De Bary. Über die Wachsüberzüge der Epidermis. Bot. Zeitung. XXIX, 1871.

6. J. Bauhin. Historia plantarum 1650.

*7. Baumgarten. Enumeratio stirpium Transsilvaniae. Vindobona, 1816.

*8. Prof. Dr. Günther Beck v. M. Die Torfföhren Niederösterreichs. Annalen d. naturhist. Hofm. III.

*9. — Flora von Nieder-Österreich. Wien, 1890.

*10. — Die Nadelhölzer Niederösterreichs. Blätter d. Vereins f. Landeskunde v. Nieder-Öst. 1890.

11. Behlen. Forst- und Jagdzeitung. 1829.

*12. Th. Beinling. Ueber die geographische Verbreitung der Coniferen. Breslau, 1858.

- *13. L. Beissner. Handbuch der Nadelholzkunde. Berlin, 1891.
- *14. Feliks Berdau. Wycieczka botaniczna w Tatry, odbyta w r. 1854. Bibl. warszawska 1855, III.
- *15. — Flora w Eug. Janoty „Przewodniku w wycieczkach na Babią Górę, do Tatr i Pienin“. Kraków, 1860.
- *16. — W Eug. Janoty „Wiadomości historyczne i jeograficzne o Żywieczyźnie“. Cieszyn, 1859.
- *17. — Flora Tatr, Pienin i Beskidów.
- 18. Carl Berthold. Beitrag zur vergleichenden Anatomie der Coniferenblätter. Diss. Berlin, 1875.
- 19. C. E. Bertrand. Anatomie comparée des tiges et des feuilles chez les Gnétacées et les Conifères. Annales des Sciences nat. V, ser. Bot. XX, 1874.
- *20. Besser. Primitiae Florae Galiciae austriacae utriusque. Viennae, 1809.
- 21. Borkhausen. Handbuch der Forstbotanik und Forsttechnologie. Giesesen und Darmstadt, 1800.
- *22. Christian Brittinger. Flora von Ober-Österreich. Verh. d. k. k. zool.-bot. Ges. 1862.
- 23. Chr. Brügger. Mittheilungen über neue und kritische Formen der Bündner und Nachbarfloren. Chur. 1886.
- *24. Dr. G. E. Brunies. Die Flora des Ofengebietes. Chur 1906.
- 25. H. Burghardt. Aus dem Walde. 1881. 10 Heft.
- *26. M. Büsgen. Bau und Leben unserer Waldbäume. Jena, 1897.
- 27. A. Camerarius. 1694.
- 28. A. de Candolle. Constitution dans le règne végétal de groupes physiologiques. Archives des Sc. phys. et nat. t. 50. Genève, 1874.
- 29. — Prodrum. XVI. Coniferae. Paris, 1865.
- 30. Carrière. Traité général des Conifères. Paris, 1867.
- *31. L. Celakowsky. Sitzungsberichte d. böhm. Ges. d. Wiss. Bd. 10. 1893.
- *32. H. Christ. Übersicht der europ. Abietineen. Verh. d. nat. for. Ges. Basel, 1863.
- *33. — Beiträge zur Kenntniss südeuropäischer Pinusarten. Flora. 1863.
- *34. — Beiträge zur Kenntniss der europäisch. Pinusarten. Flora. 1864.
- *35. — Formenkreise der europäischen Pinusarten. 1865.
- *36. — Das Pflanzenleben der Schweiz. Zürich 1879—1882.
- 37. Dr. J. Coaz. Von Münsterthal nach Schuls durchs Scarlthal. Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen. 53 Jahrg. 1902.
- *38. — und Dr. Schröter. Ein Besuch in Val Scarl. Bern. 1905.
- 39. Döbner. Lehrbuch der Botanik für Forstmänner. Aschaffenburg, 1858.
- *40. Döll. Rheinische Flora. Frankfurt a. M. 1845.
- 41. O. Drude. Über das Vorkommen d. Riesengebirgsrasse v. *P. montana* Mill. in d. sächsisch-böhmisch. Oberlausitz Isis. 1881, Dresden.
- *42. — Deutschlands Pflanzengeographie. I Theil. Stuttgart, 1896.
- 43. Clusius C. Rariorum aliquot stirpium per Pannoniam, Austriam et vicinas quasdam provincias observatarum historia. Antverpia, 1583.
- 44. — Rariorum plantarum historia. Antverpia, 1601.
- *45. Endlicher. Synopsis coniferarum. Sangalli, 1847.
- *46. Engler und Prantl. Natürliche Pflanzenfamilien. Leipzig 1889.

47. Ph. Flury. Mittheil. d. Schweizer. Centralanstalt f. d. forstl. Versuchswesen. Bd. 4, 1893.
48. W. O. Focke Pflanzenmischlinge. Berlin, 1881.
- *49. Früh und Schröter. Die Moore der Schweiz. Bern, 1904.
50. Gaudin. Flora helvetica VI. Turici, 1830.
51. Gerard. Flora gallo-provincialis 1741.
52. P. Gerhardt. Handbuch des deutschen Dünenbaus. Berlin, 1900.
53. Goepfert. Bemerkungen über die Formen v. *P. montana*. Bot. Zeitung 1864.
54. Grenier et Godron. Flore de France. III. Paris, 1855.
- *55. A. Grisebach. Bemerkungen zu Willkomm's Monographie der europäischen Krummholzkiefern. Flora Nr 38. 1861. Regensburg.
56. J. Grüss. Beiträge zur Biologie der Kuospe. Jahrb. für wiss. Bot. Bd. XXIII, 1892.
- *57. Ad. Grzegorzek. Spis roślin w różnych okolicach Galicyi zebranych. Spr. Kom. fiz. II, 1866.
58. Guimpel. Abbildung der deutschen Holzarten, beschrieben von Willdenow und Hayne Berlin, 1820.
- *59. Haberlandt. Vergleichende Anatomie der assimilatorischen Gewebe. Jahrb. für wiss. Botanik XIII. 1882.
- *60. B. Hacquet. Neueste Reise durch die dacischen und sarmatischen Karpathen. Nürnberg. 1790—6. III Bd.
61. A. von Haller. Historia stirpium indigenarum Helvetiae. Bernae. 1768.
62. Hänke, Jiraseck, Gruber, Gerstner. Beobachtungen auf Reisen nach dem Riesengebürge. Dresden 1791—4.
63. Hartig Georg L. und Theodor. Forstliches und Forstwissenschaftliches Conversationslexicon. 1836.
64. Dr. Th. Hartig. Vollständige Naturgeschichte der forstlichen Culturpflanzen Deutschlands. Berlin, 1840.
65. L. A. Hauch og. Oppermann. Handbog i Skovbrug. Kopenhagen. 1900.
66. E. Hausknecht. Einige Mittheilungen über die Flora von Central-karpathen. Österr. bot. Wochenblatt XIV. Wien, 1864.
67. O. Heer. Föhrenarten der Schweiz. Verh. d. schweiz. naturf. Ges. 1862. Basel.
68. Henkel und Hochstätter. Synopsis der Nadelhölzer. Stuttgart, 1865.
- *69. F. Herlich Flora der Bukowina. Leipzig, 1859.
- *70. — Pflanzengeographische Bemerkungen über die Wälder Galiziens. Verh. d. zool. bot. Vereins in Wien. X, 1860.
- *71. Hildebrand. Der Bau der Coniferenspaltöffnungen und einige Bemerkungen über die Vertheilung derselben. Bot. Zeitung. 1860.
- *72. A. Hoborski. Wanderungen im Tatragebirge, 1853. Österreichisches bot. Wochenblatt III.
- *73. Hooker and Jackson. Index Kevensis Plantarum Phanerogamarum. Oxford 1894.
- *74. Edward Hückel. Wycieczka bot. w Karpaty Stryjskie do źródeł Świcy. Spr. Kom. fiz. T. II, 1868.
75. Huth E. Die Klettpflanzen. Cassel, 1887.



76. Jahresberichte der schweiz. Samenuntersuchungs- und Versuchs-Anstalt. Zürich 1905.
- *77. E. Janota. Nieco o zasięgu pionowym drzew i krzewów w Tatrach. Spr. Kom. fiz. I.
- *78. Jaschnow. Bot. Jahresbericht. Bd. 13. 1885. Abt. I.
79. Kasthofer. Bemerkungen über die Wälder und Alpen des Bernerischen Hochgebirges. Aarau, 1818.
80. Kerner v. Marilaun. Das Pflanzenleben der Donauländer. Innsbruck. 1863.
- *81. J. A. Knapp. Die bisher bekannten Pflanzen Galiziens und der Bukowina. Wien, 1872.
- *82. K. Koch. Synopsis florae germanicae et helveticae. Pars II Lipsiae 1844.
- *83. Dr K. Koch. Dendrologie. Erlangen, 1873.
- *84. E. Koehne. Deutsche Dendrologie. Stuttgart, 1893.
- *85. C. Kolbenhayer. Vorarbeiten zur Flora v. Teschen und Bielitz Verh. d. zool. bot. Ges. XII.
- *86. Bolesław Kotula. Rozmieszczenie roślin naczyniowych w Tatrach. Kraków, 1890.
87. Lambert. A description of the Genus Pinus ... London 1828.
88. Laurop. Jahrbücher der gesammten Forst und Jagdwissenschaft. 1823.
89. Liebich. Forstjournal 1832.
- *90. C. Linnaeus. Flora suecica. Lugd. Bat. 1743.
91. Link. Über die Abietineen des Berliner Gartens. Linnaea. 15 Bd.
92. Loiseleur des Longchamps. Nouveau Duhamel ou traité des arbres et arbustes que l'on cultive en France. Tome V. Paris 1812.
93. Loudon. Arboretum et fruticetum britannicum. London, 1838.
94. Lütken. Jagttagelser over Bjergferren i Danmark. Tidsskrift for Skovvaesen. Bd. 12, 1900.
95. Adolph Malert. Beiträge zur Kenntniss der Anatomie der Laubblätter der Coniferen. Bot. Zentralblatt XXIV, 1885.
96. M. T. Masters. Review of some points in the comparative Morphology and Life-history of the Coniferae. The Journal of the Linnean Society Bot. XXVII.
97. A. Mathieu, Flore forestière, éd IV par S. Fliche. Paris et Nancy, 1897.
98. A. Matthioli. Pedacii Dioscoridis de materia medica libri sex interprete A. Matthiolo cum eiusdem commentaris. Venecia 1554.
99. J. Mehoffer. Der Wadowicer Kreis in „das Pittoreske Österreich“. Wien 1843.
100. Meissner. Studien über das mehrjährige Wachstum der Kiefernadeln. Bot. Zeitung I, II. 1894
101. Mössler. Handbuch der Gewächskunde. 3 Aufl. bearb. von Reichenbach. Altona 1834.
102. P. P. Müller. Über das Verhältniss der Bergkiefer zur Fichte in den Jütländischen Heidekulturen. Forstl. nat. Zeitschrift I Jahrg. 1903.
103. — Om Bjergfyrren (*Pinus montana*) Tidsskrifte for Skovbrug Bd. 8, 9, 11. Kjöbenhavn, 1887.
104. H. Nördlinger. Deutsche Forstbotanik. Stuttgart, 1874—76.

- *105. M. Nowicki. Enumeratio lepid. Haliciae orientalis. Leopoli 1860.
- 106. O. P. Petersen. Formentlige Bastarder mellem Skovfyr og Bjergfyr. Tidsskrift for Skovvaesen Bd. 15. Kopenhagen, 1903.
- 107. Picot de Lapeyrouse. Histoire abrégée des plantes des Pyrénées. Toulouse, 1813.
- 108. Pinetum. Woburnense, or a Catalogue of the Duke of Bedford at Woburn Abbey. London 1833.
- 109. Pollini. Flora Veronensis quam in prodromum Italiae florum superioris exhibet. T. III. Veronae, 1824.
- *110. Prof. Dr. E. Purkyně. Über die histologischen Unterschiede der *Pinus species*. Sitzungsber. d. k. böhm. Ges. d. Wissensch. Nr 1. 1875.
- *111. Dr. Robert Rauscher. Beiträge zur Flora von Oberösterreich und Salzburg. Österreich. Bot. Wochenschrift, 1853.
- 112. Ratzeburg. Forstnaturwissenschaftliche Reisen. Berlin, 1842.
- *113. A. Rehman. Geografia ziem Polski, t. I.
- *114. Reichenbach. Icones florum germanicarum et helveticarum. XI. Lipsiae, 1849.
- 115. — Flora germanica excursoria. Lipsiae, 1830.
- 116. Reumis. Forstbotanik. Dresden, 1825.
- 117. M. Rosenthal. Über die Ausbildung der Jahresringe an der Grenze des Baumwuchses in den Alpen. Dissert-Berlin, 1904.
- *118. Sagorski-Schneider. Flora der Central-Karpathen.
- *119. Schimper. Pflanzengeographie.
- *120. Schlagintweit. Untersuchungen über die physikalische Geographie der Alpen. Leipzig, 1850.
- 121. Schmidt. Mittheilungen über Vorkommen, Anbau und Benützung des Knieholzes im böhm. Antheil d. Riesengebirges Jahrb. d. schl. Forstvereins 1883.
- 122. Dr. E. Schröter. Bearbeitung d. *Pinus montana* in Wartmann und Schlatter, Kritische Übersicht über die Gefäßpflanzen im Kanton St. Gallen und Appenzell. 1881—1888.
- 123. — Formes intéressantes de Pins. Arch. d. Sc. phys. et nat. 3 par t. 14 Genève 1885.
- 124. — Les formes du *Pinus silvestris* et du *P. montana* en Suisse. Genève, 1895. Archives des Sc. phys. et nat. XXXIV.
- *125. — Das Pflanzenleben der Alpen. Zürich, 1904.
- *126. Dr. E. Schröter, Dr. O. Kirchner u. Dr. E. Loew. Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas. Bd. I. Stuttgart, 1906.
- 127. Elise Schwabach. Zur Entwicklung der Spaltöffnungen der Coniferen. Ber. der deutsch. bot. Ges. XX, 1902.
- *128. J. A. Scopoli. Flora carniolica. Vindobonae 1772.
- 129. Sendtner. Die Vegetations-Verhältnisse des Bayrischen Waldes, vollendet und herausgegeben von Dr. Radlhofer. München, 1860.
- *130. — Die Vegetationsverhältnisse Südbayerns. München, 1854.
- 131. G. E. Stahl. Allgemeines ökonomisches Forstmagazin, Bd. IX, 1767.
- *132. Syruczek. Kurzer Abriss der allgemeinen Forstbotanik Prag, 1846.
- *133. Tabernemontanus. Neu vollkommentlich Kräuterbuch, 1625.
- *134. F. Thomas. Zur vergleichenden Anatomie der Coniferenblätter. Pringsheims Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik IV, 1865.

- *135. F. Thomas. De foliorum frondosorum Coniferarum structura anatomica. Diss. Berlin, 1863.
- *136. A. Tomaschek. Zur Flora der Umgebung Lembergs, XII. Verhandl. d. zool. bot. Vereins. Wien, 1862.
- *137. V. Tubeuf. Die Nadelhölzer. Stuttgart, 1897.
- *138. Wahlenberg. Flora Carpatorum principalium. Göttingae, 1814.
139. Waldstein und Kitaibl. Descriptiones et icones plantarum rariorum Hungariae. Viennae 1802—12.
140. Walther. Theoretisch praktisches Handbuch der Naturgeschichte der Holzarten für den Forst und Landwirth. Bayreuth. 1793.
- *141. Dr. R. R. v. Wettstein, Über die Verwerthung anatom. Merkmale zur Erkennung hybrider Pflanzen. Sitz. Berichte d. k. Ak. d. W. Math. Nat. Cl. XCVI Band I Abth. Wien, 1888.
142. Wilhelm. Über eine Eigenthümlichkeit der Spaltöffnungen der Coniferen. Ber. d. deutsch. bot. Ges. I, 1883.
- *143. Dr. M. Willkomm. Beiträge zur Forstbotanik. I. Versuch einer Monographie der europ. Krummholzkiefern. Jahrb. d. Ak. zu Tharand Bd. XIV, 1861.
- *144. — Forstliche Flora von Deutschland und Österreich. Leipzig, 1887.
- *145. Wilhelm Zang. Die Anatomie der Kiefernadel und ihre Verwendung zur systematischen Gliederung der Gattung *Pinus*. Diss. Giessen. 1904.
- *146. Dr. H. Zapałowicz. Zapiski florystyczne ze wschodnich Karpat. Spr. K. fiz. XXII.
- *147. — Roślinna szata gór pokucko-marmaroskich. Spr. K. f. T. XXIV.
- *148. — Przyczynek do roślinności Czarnej Hory, Czywczyna i Alp Rodneńskich. Spr. K. f. T. XVI.
- *149. — Roślinność Babiej Góry pod względem geograficzno-botanicznym. Spr. K. f. t. XIV.
- *150. — Krytyczny przegląd roślinności Galicyi. Kraków, 1906.
151. Zetterstedt. Plantes vasculaires des Pyrénées principales. Paris, 1857.
152. Zchocke. Der Gebirgsförster, Arau, 1825.
153. Dr. J. G. Zuccarini. Beiträge zur Morphologie der Coniferen. Abhandl. d. k. bayr. Akad. d. Wiss., math.-phys. Klasse 1843.

Dzieła oznaczone gwiazdką miałem sam w rękę, nieoznaczone znane mi są tylko z referatów; dzieł znanych mi tylko z tytułu, a których jest jeszcze dość znaczna liczba, nie podaję.

Objaśnienie tablic.

Tablice V. i VI.

Ryc. 1a. *P. silv. L. hamata* Willk. szyszka otwarta.

Ryc. 2b. " " " " " " zamknięta.

Ryc. 2a. *P. uncinata rostrata* Ant. *castanea* Hartig, szyszka otwarta, widziana z boku.

Ryc. 2b. *P. uncinata rostrata* Ant. *castanea* Hartig, szyszka otwarta, widziana ze spodu.

- Ryc. 2c. *P. uncinata rostrata* Ant. *castanea* Hartig, szyszka zamknięta.
 Ryc. 3a. *P. unc. rotundata pyramidata* Hartig, forma α , szyszka otwarta, widziana z boku.
 Ryc. 3b. *P. unc. rotundata pyramidata* Hartig, forma α , szyszka zamknięta.
 Ryc. 4. *P. unc. rotundata pyramidata* Hartig, forma β , szyszka otwarta, widziana z boku.
 Ryc. 5. *P. unc. rotundata pyramidata* Hartig, forma γ , szyszka otwarta, widziana ze spodu.
 Ryc. 6. *P. longifolia borensis* Zapałowicz, szyszka otwarta, widziana z boku.
 Ryc. 7a. *P. unc. rot. gibba* Willk., szyszka otwarta, widziana z boku.
 Ryc. 7b. " " " " " " " " z pod spodu.
 Ryc. 7c. " " " " " " " " zamknięta.
 Ryc. 8a. *P. unc. rot. mughoides* Willk., szyszka otwarta, widziana z boku.
 Ryc. 8b. " " " " " " " " z pod spodu.
 Ryc. 8c. " " " " " " " " zamknięta.
 Ryc. 9a. *P. (pumilio?) echinata* Willk. szyszka otwarta, widziana z boku.
 Ryc. 9b. " " " " " " " " z pod spodu.
 Ryc. 10. *P. mughus in s. lat. versus pumilio applanata* Willk., 1. Forma z Czarnej Hory.
 Ryc. 11a. *P. mughus in s. lat.* 2. Forma z półn. stoku Tatr, szyszka otwarta, widziana z boku.
 Ryc. 11b. *P. mughus in s. lat.* z półn. stoku Tatr, szyszka otwarta, widziana z pod spodu.
 Ryc. 11c. *P. mughus in s. lat.* z półn. stoku Tatr, szyszka zamknięta.
 Ryc. 12. *P. mughus in sensu lat. versus mughus* Scop. 3. Forma z Tatr, szyszka otwarta, widziana z boku.
 Ryc. 13. *P. mughus in sensu lat. versus mughus* Scop. 4. Forma z Tatr, szyszka otwarta, widziana z pod spodu.
 Ryc. 14. *P. mughus in sensu lat. ultra mughus*, 5. Forma z Tatr, szyszka otwarta, widziana z pod spodu.
 Ryc. 15. *P. mughus in sensu latiori versus Pumilio* Hænke, 6. Forma z torfów koło Ludzimierza.
 Ryc. 16. *P. mughus in sensu latiori versus Pumilio applanata* Willk. 7. Forma z torfów nowotarskich.

Tablica VII.

Tarcze średnich łusek widziane z boku i z góry.

- Ryc. 1. *P. unc. rostrata castanea* Hart. Wyżynne torfy nowotarskiej doliny.
 Ryc. 2. *P. unc. rotundata pyramidata* Hart. Tamże.
 Ryc. 3. *P. unc. rot. gibba* Willk. Tamże.
 Ryc. 4. *P. unc. rot. mughoides* Willk. Tamże.
 Ryc. 5. *P. mughus in sensu lat.* z Tatr. Tamże.
 Ryc. 6. *(P. pumilio?) echinata* Willk. z Czarnej Hory.
 Ryc. 7. *P. pseudopumilio* Willk. Z Alp szwajcarskich.
 Ryc. 8. *P. pumilio gibba* Willk. Tamże.
 Ryc. 9. *P. pumilio applanata* Willk. Tamże.

Tablica VIII.

1. Widok torfowiska wyżynnego na „Czerwonym“, koło Nowego Targu. Na przedzie krzew *P. unc. rostrata castanea* Hartig.

Tablica IX.

2. Widok z tejże miejscowości. Na przedzie *Pumilio uncinata rot. gibba*. Willk.





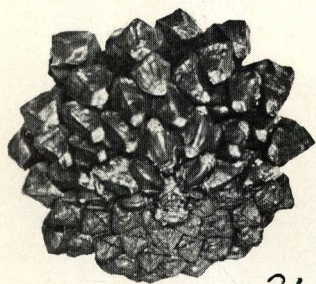
1a.



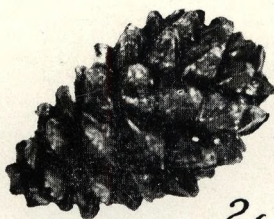
1b.



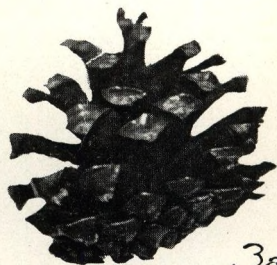
2a.



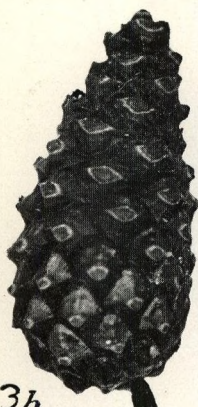
2b.



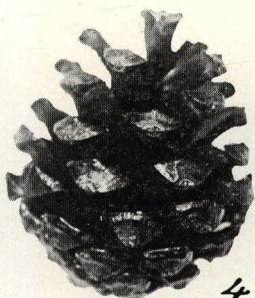
2c.



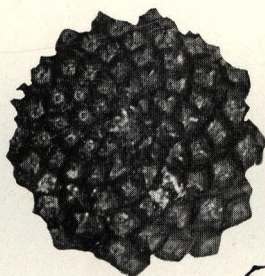
3a.



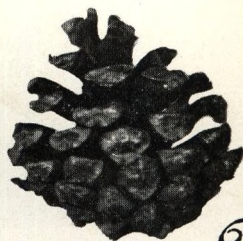
3b



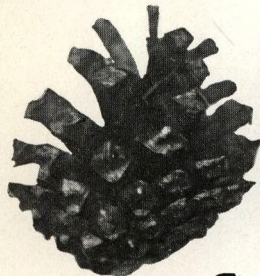
4.



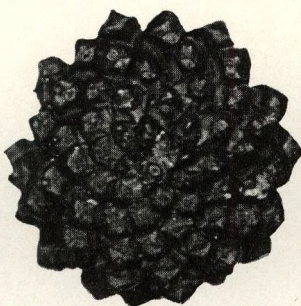
5.



6.



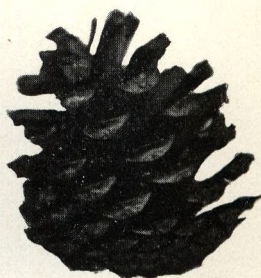
7a.



7b.



7c.



8a.



8b.



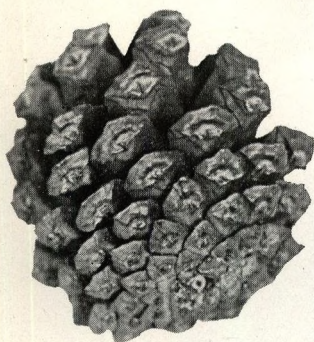
8c.



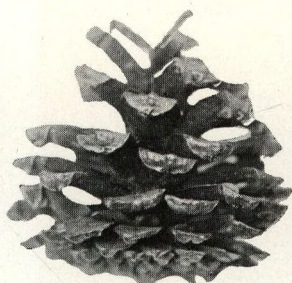
9a.



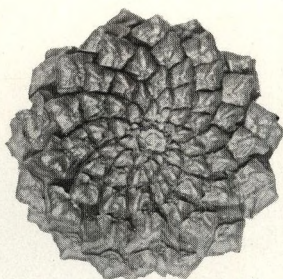
9b.



10.



11a.



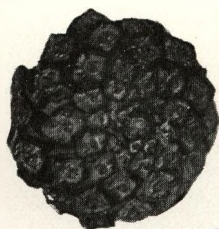
11b.



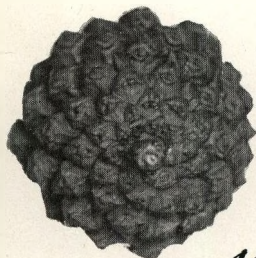
11c.



12.



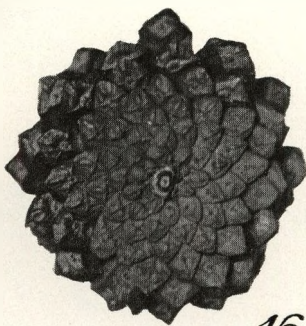
13.



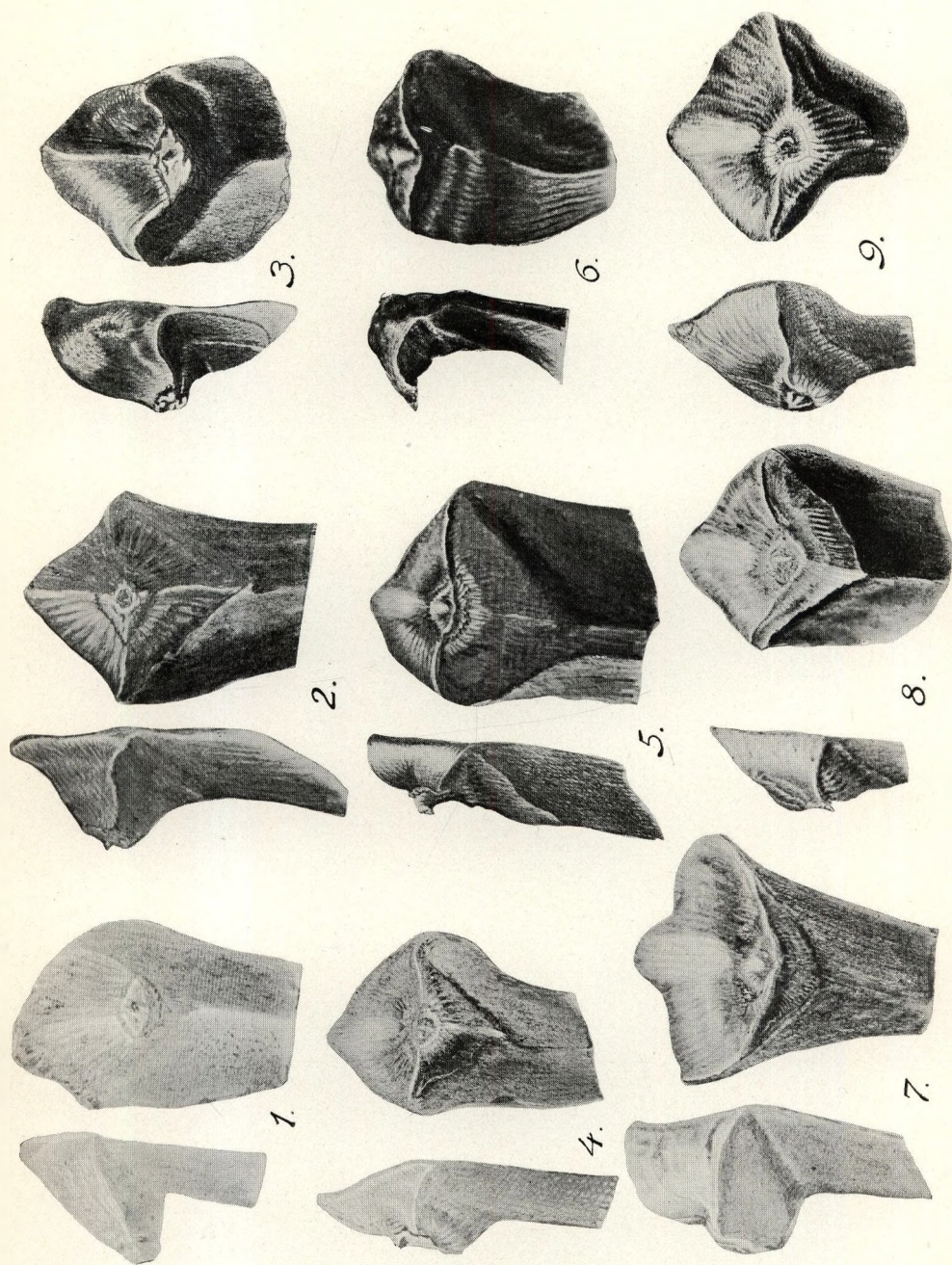
14.



15.



16.





Pinus uncinata, rostrata, castanea Hart. na torfowiskach Nowotarskich.



Pinus uncinata, rotundata, gibba Willk. na torfowiskach Nowotarskich.

**Rozprawy Wydziału matematyczno-przyrodniczego Akademii Umiejętności.
Serya III. Tom 6. Dział A.**

Ogólnego zbioru tom 46 A.

M. Sabat: Wpływ promieni radu na przewodnictwo elektryczne elektrolitów (str. 1—6). — G. Gittelmacher-Wilenko: O hippokoprosterynach (str. 7—10). — E. Romer: Epoka lodowa na Świdowcu (3 tabl., 18 ryc., str. 11—82). — S. Niementowski: Oksychinakrydyna i florochinyl (str. 83—98). — S. Niementowski: O azoacetanlidzie (str. 99—102). — W. Friedberg: Zagłębie miocenne Rzeszowa. Część II (1 mapa orientacyjna, str. 103—128). — M. Smoluchowski: O drodze średniej cząsteczek gazu i o związku jej z teorią dyfuzji (str. 129—140). — K. Cieśliński: O kilku pochodnych cyanku p-ksylilu (str. 141—146). — E. Blumenfeld: O orto-tolyletylaminie (str. 147—152). — J. Łukowski: O wpływie żelaza surowicy krwi na jej punkt marznięcia (str. 153—164). — W. Arnold: O nowej reakcji nitroprusydkowej moczu (str. 165—170). — A. Ehrenpreis: O działaniu żelazocyanku potasowego na sole dwuazoniowe (str. 171—181). — W. Arnold: bicki: Pomiar napięcia powierzchniowego metodą małych baniek (21 ryc., str. 181—232). — J. Kozak: O niektórych pochodnych orto- i parabutylotoluoli trzeciorzędnych (str. 232—242). — T. Nowosielski: O kondensacji piperylu z aldehydem benzoesowym i amoniakiem (str. 243—250). — Z. Weyberg: Kryształ klasy bisfenoidu tetragonalnego (1 tabl., str. 251—256). — M. Smoluchowski: Zarys teorii kinetycznej ruchów Browna i roztworów mętnych (str. 257—281). — L. Bruner: Przyczynek do teorii działania siarkowodoru na sole metali ciężkich (str. 283—290). — J. Merunowicz i J. Zaleski: Redukcja pochodnych barwika krwi zapomocą Zn i HCl (str. 291—294). — J. Morozewicz: O metodzie oddzielania potasu i sodu w postaci chloroplatynianów (str. 295—302). — Errata (str. 303).

**Rozprawy Wydziału matematyczno-przyrodniczego Akademii Umiejętności.
Serya III. Tom 7. Dział A.**

Ogólnego zbioru tom 47 A.

M. Smoluchowski: Przyczynek do teorii ruchów cieczy lepkich, zwłaszcza zagadnień dwuwymiarowych (5 ryc., str. 1—16). — W. Humnicki: O kondensacji acetoguanaminy z aldehydami aromatycznymi (str. 17—20). — A. Bolland: O gwałkowej reakcji oksyhemoglobiny (str. 21—42). — H. Merczyng: Bieg cieczy w rurociągach przy znacznem przecięciu żyły cieklej i znacznej chyżości (str. 43—62). — L. Grabowski: O błędach fizyologicznych przy pomiarach astronomicznych zapomocą mikrometrów okultacyjnych (str. 63—84). — A. Bolland: O aloinowej reakcji oksyhemoglobiny (str. 87—90). — K. Kling: O aldehydzie para-tolylectowym i jego pochodnych (str. 91—98). — Z. Thullie: Zjawiska diamagnetyzmu a teoria elektronów (str. 99—116). — S. Niementowski: Kondensacja kwasu antranilowego z benzoyloctanem etylowym (str. 117—134). — L. Bruner i St. Tołoczko: O szybkości rozpuszczania ciał stałych (część druga z 2 tablicami w tekście) (str. 135—152). — Władysław Żłobicki: Wpływ radu na przewodnictwo elektryczne roztworów koloidowych (z ryciną w tekście) (str. 153—166). — K. Zakrzewski: O analizatorze elptycznym półcieniowym (z 2 rycinami w tekście) (str. 167—178). — M. Smoluchowski: Teoria kinetyczna opalescencji gazów w stanie krytycznym oraz innych zjawisk pokrewnych (str. 179—198). — Henryk Merczyng: Podręcznik matematyczny szkół polskich za Zygmunta III-go (z 3 rysunkami) (str. 199—218). — Jan Lewiński: Utwory jurajskie t. zw. „pasma Sulejowskiego” (z jedną ryciną) (str. 219—244).

**Rozprawy Wydziału matematyczno-przyrodniczego Akademii Umiejętności.
Serya III. Tom 8. Dział A.**

Ogólnego zbioru tom 48 A.

J. Lewiński: Pasma przedborskie (z tablicą I) (str. 1—28). — Z. Motylewski: Dwuhydrooksychinoksalin i jego pochodne (str. 29—42). — J. Bielecki: O trójaldehynie mezytylenowym (1, 3, 5-trójmetylalbenzenie) (str. 43—46). — J. Bielecki i A. Koleniew: O wpływie grup metylowych na własności farbiarskie barwników zasadowych trójfenylmetanowych (str. 47—60). — J. Browiński: O obecności

kwasów proteinowych we krwi (str. 61—74). — K. Jabłczyński: Kataliza w układzie niejednorodnym; rozkład chlorku chromowego przy blaszce platynowej (str. 75—106). — M. Dziurzyński: O międzycząsteczkowej przemianie dwufenylhydrazofenyłu pod wpływem chlorowodoru w roztynie benzolowym (str. 107—118). — K. Olszewski: Skraplanie gazów. Szkic historyczny (z tablicami II, III i IV) (str. 119—142). — Z. Klemensiewicz: Chlorek antymonawy jako roztwórnik jonizujący (z 6 rys.) (str. 143—164). — K. Jabłczyński: Kinetyka reakcyj następczych; redukcja kwasu chromowego przez kwas szczawowy (str. 165—168). — F. Kamiński: Nowe uławienienie w badaniach mikroskopowych i mikrografii stereoskopowej (stolik wabający się) (z 2 rys.) (str. 169—180). — A. Korczyński: O solach anormalnych (z 1 rys.) (str. 181—194). — J. Buraczewski i T. Koźniewski: Jodowe pochodne strychniny i brucyny (str. 195—200). — K. Kling: O alkoholach tolyloetylowych (str. 201—206). — K. Jabłczyński: Zależność pomiędzy szybkością mieszania a szybkością reakcyi w układach niejednorodnych (str. 207—210). — St. Bądzynski i W. Humnicki: Badania ilościowe nad zachowaniem się w ustroju salutu oraz glicerydu dwustearylu salicylowego (str. 211—224). — G. G. Wilenko i Z. Motylewski: O działaniu sodu na cholesterol w wysoku amyłowym (str. 225—229).

Rozprawy Wydziału matematyczno-przyrodniczego Akademii Umiejętności. Serya III. Tom 9. Dział A.

Ogólnego zbioru tom 49 A.

W. Łczyński: O mechanicznem wietrzeniu piaskowców w umiarkowanym klimacie (z 5 ryc. w tekście) (str. 1—16). — Br. Radziśewski: O glikoksalinach (str. 17—24). — Z. Jakubowski i S. Niementowski: O kwasach 8,8'-dwuchinolilu (str. 25—60). — L. Sawicki: Causses, szkic krasu zgrzybiałego (z 18 ryc. w tekście) (str. 61—86). — A. Korczyński: O solach anormalnych. (Część druga) (str. 87—110). — J. Buraczewski i M. Dziurzyński: Bromowanie strychniny, brucyny i innych alkaloidów. (Część pierwsza) (str. 111—120). — J. Kozak: O działaniu wodorotlenku potasowego na dwuoksy-acetyloizatyny (str. 121—126). — S. Mostowski: Zachowanie glukozo-fenetydydu i cztero-acetylo-glukozo-fenetydydu w ustroju zwierzęcia (str. 127—136). — St. Kreutz: Krystalizacja salmiaku (z tab. I i II) (str. 137—206). — M. Strzelecka: O siarkocyanianach ksylolowych (str. 207—210). — T. Koźniewski: Jodowe pochodne alkaloidów chinowych (str. 211—222). — M. Smoluchowski: O pewnem zagadnieniu z teoryi sprężystości i o związku jego z wytworzeniem się gór fałdowych (str. 223—226). — J. Krassowski: Zastosowanie metody A. Schustera do zagadnienia zmienności szerokości geograficznej (z tab. III) (str. 227—282). — J. Buraczewski i M. Dziurzyński: Bromowanie strychniny, brucyny i innych alkaloidów. (Część druga) (str. 283—291). — Z. Rozen: Dawne lawy W. Ks. Krakowskiego. Studium petrograficzno-chemiczne (z tab. IV—IX i 8-miu rys. w tekście) (str. 293—368). — L. Bruner i J. Zawadzki: O równowagach między siarkowodorem a solami metali ciężkich (str. 369—380). — St. Kreutz: O alstonicie (z tab. X) (str. 381—414). — Z. Motylewski: O metoksyfenilokumaronach (str. 415—432). — W. Sierpiński: Pewne twierdzenie o liczbach niewymiernych (str. 433—444). — St. Loria: O dyspersyi światła w parach metali (z tab. XI) (str. 445—474).

Rozprawy Wydziału mat.-przyrod. wychodzą od r. 1901 w dwóch działach:
A. (nauki matematyczno-fizyczne), B. (nauki biologiczne).

Każdy dział będzie wychodził w zeszytach, obejmujących o ile możności cały materiał posiedzenia miesięcznego Wydziału (których jest 10 do roku), w całych arkuszach druku z ciągłą paginacją. Z końcem roku dołączona zostanie do ostatniego zeszytu każdego działu karta tytułowa i spis prac w tomie zawartych. Bez względu na możliwą ilość materiału, zawartego w tomie, ilość rycin lub tablic, cena tomu z działu A. wynosić będzie 8 kor., a z działu B. 10 kor. rocznie — w Królestwie Polskiem dział A. 3 rs., a dział B. 4 rs. rocznie.

Skład główny; na Galicyę: — Księgarnia Spółki wydawniczej w Krakowie;
na Królestwo Polskie: Księgarnia Gebethnera i Wolffa w Warszawie.