

BRIOLOGIA

ZOFIA WACŁAWSKA

Mchy południowej części Niecki Nidziańskiej — The mosses of the southern part of the Nida Basin

Wpłynęło 15. VI. 1963

WSTĘP

Badania florystyczne Niecki Nidziańskiej, zapoczątkowane przez Jastrzębowski (Rostafiński 1872), dotyczyły wyłącznie roślin wyższych. Nieliczne gatunki mchów zostały uwzględnione przy wykonywaniu zdjęć socjologicznych (Dziubałowski 1916, Kozłowska 1928, Medwecka-Kornaś 1959). Jedyna praca briologiczna z tego terenu, to praca B. Szafrana (1950), w której autor opracował mchy rezerwatów stepowych. W powyższych pracach podano z obszaru dolnej Nidy 63 gatunki mchów.

Głównym celem mojej pracy było zbadanie składu florystycznego mchów. Duże zróżnicowanie geologiczne, opracowanie mchów nadrzewnych oraz znalezienie rzadkich gatunków umożliwiło mi prześledzenie następujących zagadnień:

1. sprawdzenie, czy istnieją wśród mchów na tym terenie gatunki charakterystyczne dla gipsów, lessów, wapieni i margli;
2. wykazanie różnic w składzie ilościowym i gatunkowym mchów z drzew rosnących pojedynczo i w skupiskach;
3. prześledzenie, czy zachodzi współzależność między określonymi gatunkami mchów a poszczególnymi rodzajami drzew;
4. wytyczenie północnej granicy *Tortula Velenovskyi*, *Rhytidium rugosum* i *Barbula austriaca* w Polsce, która przebiega przez badany teren.

Składam serdeczne podziękowanie prof. B. Szafranowi, który powierzył mi tę pracę i wielokrotnie służył radą i pomocą w czasie jej wykonywania. Dziękuję również mgr A. Pałkowej za wykonanie map i rysunków.

Terenem moich badań była wschodnia część Garbu Wodzisławskiego i Działów Proszowickich (po rzeki Nidzicę i Jakubówkę), południowy obszar Doliny Nidy (do miejscowości Skowronno Dolne), zachodnia część Garbu Wójczańsko-Pińczowskiego (po linię Busko, Skotniki Małe, Korczyn Nowy) oraz niewielki skrawek Płaskowyżu Jędrzejowskiego (podział według Klimaszewskiego 1939—46 i Flisa 1956).

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU

Morfologia. Krajobraz Niecki Nidziańskiej charakteryzuje duże zróżnicowanie, uwidaczniające się szczególnie wyraźnie w części południowej. Zróżnicowanie to, spowodowane budową geologiczną, dało podstawę do wydzielenia (Klimaszewski 1939—46, Flis 1956, Lencewicz 1955) poszczególnych jej subregionów:

Działy Proszowickie. Obszar ten o wysokości do 250 m npm., podzielony na szerokie garby i płaskowzgórza, pokryty jest w znacznym stopniu lessem. Zagęszczenie sieci dolin, odwadnianych stale lub okresowo, spowodowane jest zanikiem opoki kredowej pod pokrywą mało przepuszczalnych ilów miocenijskich. Zagęszczenie to zaznacza się szczególnie wyraźnie w południowej części, która obniża się ku lessowej terasie nadwiślańskiej.

Garb Wodzisławski. Jest to antyklinalny grzbiet o przebiegu NW-SE. Cokół jego buduje opoka kredowa, odsłaniająca się w nacięciach erozyjnych, zwłaszcza na zboczach południowych i południowo-zachodnich. Wzniesienia zalegają gliny morenowe i rozległe płyty lessu, miejscami silnie piaszczystego. Garb ten o wysokości ponad 300 m npm. (do 386 m) pokrywa gęsta sieć wąwozów i parowów. Dolinki odwadniane okresowo są na ogół suche, natomiast liczne źródła szczelinowe występują u jego podnóża.

Dolina Nidy (wysokość 198—174 m npm.). Zbudowana jest z utworów kredowych, leżących pod warstwami gipsów. Szerokość doliny waha się od 1—3 km. Niskie jej partie pokrywają rozległe łąki, błonia, bagniska i stawy. Płaskie dno doliny, miejscami silnie zabagnione i zatorfione, jest przyczyną licznych powodzi. Rzeka, silnie meandrując, zmienia często swe koryto. Powoduje to powstawanie starorzeczy, wiślik i łąch. W obrębie doliny można wyróżnić trzy typy krajobrazu: aluwialne dno pokryte łąkami zalewowymi, terasy piaszczyste oraz szeroką terasę lessową, leżącą na prawym brzegu Nidy (Lencewicz 1937).

Garb Wójczańsko-Pińczowski. Powstał przez erozyjne zniszczenie rozległej płyty trzeciorzędowej, zalegającej opokę kredową. Powierzchnia Garbu pokryta jest warstwą wapieni pińczowskich, a niższe jego partie (w okolicy Buska) przeważnie piaskami. Grzbiet ten o kształcie wydłużonego stoliwa dochodzi do 330 m npm. Pocięty on jest gęstą siecią parowów i dolinek na liczne wzgórza o płaskiej powierzchni szczytowej i stromych, wklęsłych zboczach.

Niecka Solecka. Rozciąga się wzdłuż lewego brzegu Nidy, od okolic Bogucic po dolinę Wisły. Obszar ten cechuje duże urozmaicenie. Wzniesienia zbudowane

są z gipsów, obniżenia zaś z margli i piaskowców dolnego tortonu lub margli kredowych. Południowo-zachodnia część Niecki pokryta jest miejscami piaskami plejstocenskimi. Większą jej część zajmują gipsy. Grubość ich waha się od 6—26 m (Kontkiewicz 1882), a wysokość maleje w kierunku południowym. Pasma gipsowe, o długości około 30 km, biegnie wzdłuż doliny Nidy. Wzgórza te cechują strome stoki i łagodne, spłaszczone wierzchołki. Częste są tu zjawiska krasowe, jak wąwozy, grotty, podziemne potoki, wywierzyśka.

Geologia. Niecka Nidziańska leży na terenie synkliny jurajskiej wypełnionej utworami kredowymi, miocenskimi, plejstocenskimi i holocenskimi (Klimaszewski 1939—46, Lencewicz 1937, 1955, Flis 1952, 1954, 1956).

Skały jurajskie zajmują niewielkie przestrzenie. Na powierzchni występują tylko w południowej części Garbu Wójczańsko-Pińczowskiego. Wśród osadów kredy (piaskowce albu, żwiry, piaski, wapień margliste) dominuje szary, miękki, gliniasty margiel (senon). Wyłania się on głównie w części północno-zachodniej, budując wyniosłe wzgórza (np. pod Buskiem). Utwory miocenske (piaski, iły, margle, wapień, gipsy) pokrywają znaczną część terenu. Z osadów tych na jedno z pierwszych miejsc wysuwają się wapień i gipsy (torton). Wapień występuje w dwóch odmianach. Wapień biały, piaszczysty, miękki, buduje górną część Garbu Wójczańsko-Pińczowskiego, zajmując spośród utworów trzeciorzędowych najwyższe miejsca. Pokryty jest często piaskiem dyluwialnym lub lessem. Wapień szary, drobnziarnisty, twardy, ogranicza się do niewielkiego obszaru między Owczarami a Skotnikami. Obecność gipsów ma ścisły związek z występowaniem iłów miocenskich. Wyróżniamy trzy odmiany gipsów: selenity, alabastry i gipsy włókniste (Strzemski 1950). Najczęściej spotykamy dwie pierwsze odmiany. Wychodnie gipsów widoczne są przeważnie na zboczach wzgórz. Występowanie ich ogranicza się do Niecki Soleckiej.

Plejstocen reprezentują: gliny, piaski i lessy. Lessy zalegają znaczny obszar na zachód od Nidy, pokrywając warstwą różnej grubości Działy Proszowickie oraz część Garbu Wodzisławskiego. We wschodniej i północnej części występują piaski lodowcowe, koncentrujące się głównie na grzbiecie Garbu Wójczańsko-Pińczowskiego (między Pińczowem a Buskiem).

W skład utworów holocenskich wchodzi żwiry rzeczne i piaski. Osady te zajmują doliny rzek.

Próba wyróżnienia gatunków charakterystycznych dla poszczególnych utworów geologicznych dała wynik pozytywny (tab. 1). Okazało się, że na badanym terenie najwięcej ich posiadają gipsy, mniej lessy, najmniej wapień. Dla marglu kredowego nie znaleziono żadnego gatunku charakterystycznego.

Porównując wyniki prac Amanna (1912, 1919) z badaniami prowadzonymi przeze mnie, można stwierdzić zgodność. Większość gatunków podanych przeze mnie jako charakterystyczne dla gipsów Amann uważa za wapieniolubne, a trzy z nich (*Bryum pallens*, *Neckera complanata*, *Rhynchostegium megapolitanum*) za rosnące na podłożu o charakterze obojętnym. Gatunki charakterystyczne dla lessów zalicza do grupy unikającej wapienia, a tylko dwa (*Pottia Davaliana*, *Weisia viridula*)

podaje jako wapieniolubne. Gatunki charakterystyczne na naszym terenie dla wapieni znalazł Amann również na podłożu wapiennym.

Gleby. Według Koneckiej-Betley, Truszkowskiej 1956, Samonia 1950, Strzemskiego 1954, Flis 1956 na badanym terenie przeważają gleby wytworzone z lessu. Są to urodzajne czarnoziemy i gleby brunatne, zajęte niemal wyłącznie pod uprawę rolną. Ponadto na dość dużych przestrzeniach występują rędziny kredowe oraz rędziny wytworzone z utworów trzeciorzędowych (m. in. gipsowe).

Tabela 1

Table 1

Gatunki charakterystyczne w zależności od podłoża
Characteristic species depending on the substratum

Gips — Gypsum	Less — Loess
<i>Barbula cylindrica</i> <i>B. revoluta</i> <i>B. tophacea</i> <i>Bryum pallescens</i> <i>Distichium montanum</i> <i>Fissidens cristatus</i> <i>Funaria calcarea</i> <i>Grimmia pulvinata</i> <i>Gymnostomum rupestre</i> <i>Neckera complanata</i> <i>Orthotrichum cupulatum</i> <i>Orthothecium intricatum</i> <i>Oxystegus cylindricus</i> <i>Rhynchostegium megapolitanum</i> <i>Rh. murale</i> <i>Weisia crispa</i>	<i>Acaulon triguetrum</i> <i>Barbula austriaca</i> <i>Bryum inclinatum</i> <i>Buxbaumia aphylla</i> <i>Dicranella vaginalis</i> <i>Pottia Davaliana</i> <i>P. truncatula</i> <i>Tortula subulata</i> <i>T. Velenovskyi</i> <i>Weisia viridula</i>
	Wapień — Limestone
	<i>Gyroweisia tenuis</i> <i>Seligeria pusilla</i>

Rędziny gipsowe grupują się głównie na lewym brzegu Nidy. Mniejsze stosunkowo powierzchnie zajmują czarne ziemie. Rozmieszczone są one lokalnie w dolinach rzek w miejscach, które ulegają wpływowi wód gruntowych, zasobnych w sole mineralne. Zakłęśności nadmiernie uwilgocone, doliny rzeczne i inne obniżenia terenu wypełniają gleby bagienne (m. in. torfowe). Na glebach tych, podobnie jak i na madach, rozwijają się głównie łąki. Najmniej urodzajne są gleby powstałe z piasków różnego pochodzenia geologicznego. Są one porośnięte lasami, przeważnie sosnowymi.

Stosunki wodne. Słabe nawodnienie Niecki wynika z jej budowy geologicznej. Gęstość sieci wodnej uzależniona jest bowiem od rodzaju podłoża. Na powierzchniach przepuszczalnych margli kredowych i lessów gęstość sieci wodnej jest niewielka (Flis 1956). Na obszarze między Nidzicą a Nidą gęstość sieci wodnej wynosi 1,00—1,25 km/km² (Medwecka, Heynar 1926).

Sieć rzeczna stała jest bardzo rzadka. Zwiększa się ona na obszarach występowania mało przepuszczalnych ilów mioceńskich. Na omawianym terenie przeważają strugi płynące okresowo w miesiącach wiosennych i jesiennych oraz strugi epizodyczne, które powstają przy ulewnych deszczach i tajaniu śniegu. Z kilku niewielkich rzek, przepływających obszarem Niecki, największą jest Nida. Rzeka ta, przy małym swym spadku, silnie meandruje podrywając krawędzie teras i tworząc na nich osuwiska (Flis 1956). Stawy Niecki zajmują dość duże przestrzenie. Grupują się one głównie w Niece Soleckiej w okolicy Chotla Czerwonego i Górek oraz w Dolinie Nidy, na wschód od Młodzaw.

Klimat. Niższe położenie Niecki w stosunku do otaczających ją regionów, nadało jej odrębny charakter klimatyczny (tab. 2). Występuje tu znacznie mniejsza ilość opadów, przy czym nie układają się one jednakowo. Najmniej notuje się ich w zachodniej części terenu. Ilość ich wzrasta na zachodniej stronie Garbu Wodzisławskiego i Pińczowskiego, a ponownie maleje we wschodniej części regionu. Dla stacji Borusowa i Busko-Zdrój za okres 1949—1958 średnia roczna suma opadów wynosiła około 530 mm. Często występują tu okresy suszy. Wyraźny cień opadowy zaznacza się w niektórych obszarach, zwłaszcza po lewej stronie Nidy.

Pod względem termicznym Niecka niewiele różni się od sąsiednich regionów. Temperatura jej jest nieco niższa niż na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej, nieco wyższa niż w Górach Świętokrzyskich. W latach 1949—1958 średnia roczna dla Borusowej wynosiła 8,2°, dla Buska Zdroju 7,9°, średnia lata waha się około 18° C (Borusowa 18,2°, Busko Zdrój 18,1°). Zima trwa tutaj dłużej niż w zachodniej części Wyżyny Małopolskiej, jej średnia dla Borusowej wynosiła w latach 1949—1958 — 1,4°, dla Buska Zdroju — 2,7° (Flis 1956).

MCHY W ZWIĄZKU Z ROŚLINNOŚCIĄ WYŻSZA

Region Niecki Nidziańskiej jest jednym z najbogatszych florystycznie terenów Wyżyny Małopolskiej. Występujące obok siebie obszary zalesione i bezleśne wytworzyły tu krajobraz leśno-stepowy (Szafer 1959).

Lasy. Słabe zalesienie terenu (około 8%)¹ spowodowane jest w znacznym stopniu gospodarką człowieka. Większe kompleksy leśne zachowały się w okolicy Pińczowa i Chroberza. Zespoły leśne tego terenu nie były dotychczas w ogóle badane pod względem fitosocjologicznym. Z tego też względu celem powiązania poszczególnych gatunków mchów z siedliskiem, wyróżniam orientacyjnie następujące główne typy lasów:

1. Bory sosnowe. Z nielicznych gatunków mchów wymienić w nich można: *Entodon Schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Scleropodium purum*, *Pohlia nutans*, *Ceratodon purpureus*, *Hypnum cupressiforme*, *Dicranum undulatum*, *Rhacomitrium canescens*, *Thuidium abietinum*, *Polytrichum juniperinum*, *P. piliferum*, *Leucobryum*

¹ Dane uzyskane w Nadleśnictwie Pińczów.

Tabela 2
Table 2

Średnie miesięczne i roczne sumy opadów za okres 1949—1958
Average monthly and annual sums of precipitation in mm for the period 1949—1958

Nazwa miejscowości Locality	Wys. n.p.m. Altitude a. s. l.	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	Zima Winter	Wiosna Spring	Lato Summer	Jesień Autumn	Suma roczna Annual total
Borusowa	173	33	27	23	26	33	47	74	70	62	55	37	39	83	106	206	131	526
Busko Zdrój	225	36	33	26	31	35	49	69	64	61	49	37	42	95	115	194	128	532

Średnie miesięczne i roczne temperatury w stopniach C za okres 1949—1958
Average monthly and annual temperatures for the period 1949—1958 in °C

Nazwa miejscowości Locality	Wys. n.p.m. Altitude a. s. l.	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	Zima Winter	Wiosna Spring	Lato Summer	Jesień Autumn	Suma roczna Annual total
Borusowa	173	-0,6	-2,7	-2,1	0,9	8,2	13,5	17,3	18,9	18,3	14,1	8,5	3,6	-1,4	7,5	18,2	8,7	8,2
Busko Zdrój	225	-2,8	-2,9	-2,4	0,6	7,9	13,3	17,1	18,8	18,3	14,5	8,6	3,8	-2,7	7,3	18,1	9,0	7,9

Tabela 3
Table 3

Rozmieszczenie mchów nadrzecznych w zależności od zwarcia drzew
Distribution of epixyloous mosses depending on the density of trees

Gatunki mchów rosnące na drzewach Moss species growing on trees	W lasach in forests	W wąwozach i parkach in gorges and parks	stojących pojedynczo standing singly
<i>Amblystegium serpens</i>	+	+	+
<i>Anomodon attenuatus</i>	+	.	.
<i>A. viticulosus</i> var. <i>Rugelii</i>	+	.	.
<i>Brachythecium populeum</i>	+	.	.
<i>B. rutabulum</i>	+	.	.
<i>B. salebrosum</i>	+	.	.
<i>B. velutinum</i>	+	.	+
<i>Bryum capillare</i>	+	+	+
<i>B. caespitium</i>	.	.	+
<i>Camptothecium sericeum</i>	.	.	+
<i>Ceratodon purp reus</i>	.	+	+
<i>Dicranum montanum</i>	+	.	.
<i>D. scoparium</i>	+	.	.
<i>Dolichotheca Seligeri</i>	+	.	.
<i>Eurhynchium Zetterstedtii</i>	+	.	.
<i>Homalia trichomanoides</i>	+	.	.
<i>Homomallium incurvatum</i>	.	+	.
<i>Hypnum cupressiforme</i>	+	+	+
<i>H. imponens</i>	+	.	.
<i>H. pallescens</i>	+	.	.
<i>Isothecium viviparum</i>	+	.	.
<i>Leskea nervosa</i>	.	+	+
<i>L. polycarpa</i>	.	+	+
<i>Leucodon sciuroides</i>	+	+	+
<i>Mnium affine</i> var. <i>elatum</i>	+	.	.
<i>M. cuspidatum</i>	+	.	.
<i>Neckera fontinaloides</i>	+	.	.
<i>Orthotrichum affine</i>	+	+	+
<i>O. Lyellii</i>	.	+	+
<i>O. obtusifolium</i>	.	+	+
<i>O. pumilum</i>	+	.	+
<i>O. Schimperi</i>	.	.	+
<i>O. speciosum</i>	+	.	+
<i>O. stramineum</i>	.	.	+
<i>O. striatum</i>	+	.	+
<i>O. tenellum</i>	.	.	+
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	+	.	.
<i>P. laetum</i>	+	.	.
<i>P. Roeseanum</i>	+	.	.
<i>Pohlia nutans</i>	+	+	+
<i>Pylaisia polyantha</i>	+	+	+
<i>Tortula laevipila</i>	+	+	+
<i>T. papillosa</i>	.	.	+
<i>T. pulvinata</i>	.	+	.
<i>T. ruralis</i>	.	.	+
<i>Ulota Bruchii</i>	+	.	.
<i>U. ulophylla</i>	+	.	.

glaucum, *Brachythecium velutinum*. W miejscach podmokłych rosną: *Aulacomnium palustre*, *Polytrichum commune*, *Calliergon cuspidatum*, *Climacium dendroides*, *Sphagnum palustre*, *Sph. Girgensohnii*.

2. Bory mieszane. W lasach tych znalazłam największą ilość gatunków mchów. Najczęściej występują: *Dicranella heteromalla*, *Catharinea undulata*, *Hypnum cupressiforme*, *Pohlia nutans*, *Polytrichum attenuatum*, *P. juniperinum*, *Eurhynchium Zetterstedtii*, *Dicranum scoparium*, *Entodon Schreberi*, *Rhytidiadelphus triquetrus* oraz mchy nadrzewne: *Amblystegium serpens*, *Brachythecium velutinum*, *Dicranum montanum*, *Homalia trichomanoides*, *Uloa Bruchii*, *U. ulophylla*, *Orthotrichum pumilum*, *O. speciosum*.

3. Dębiny czyste, bądź z udziałem sosny i brzozy oraz z nieznacznymi domieszkami innych gatunków drzew. W warstwie przyziemnej występują w nich następujące gatunki: *Brachythecium velutinum*, *Catharinea undulata*, *Dicranella heteromalla*, *Dicranodontium denudatum*, *Dicranum scoparium*, *Entodon Schreberi*, *Eurhynchium Swartzii*, *Mnium affine* var. *elatum*, *M. cuspidatum*, *M. punctatum*, *Pleuridium alternifolium*, *Pohlia nutans*, *Polytrichum attenuatum*, *P. juniperinum*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Scleropodium purum*, *Thuidium Philibertii* i rosnące na drzewach: *Dicranum montanum*, *Homalia trichomanoides*, *Hypnum cupressiforme*, *H. pallescens*, *Leucodon sciuroides*, *Plagiothecium denticulatum*, *P. laetum*, *Pylaisia polyantha*, *Amblystegium serpens*.

4. Drzewostany grądowe złożone z grabu, dębu i innych drzew liściastych z jednostkową domieszką sosny. Występują tu gatunki rosnące na ziemi: *Brachythecium rutabulum*, *B. velutinum*, *Bryum capillare*, *Camptothecium lutescens*, *Catharinea undulata*, *Ceratodon purpureus*, *Dicranella heteromalla*, *Campylium stellatum*, *Eurhynchium Swartzii*, *Fissidens taxifolius*, *Mnium cuspidatum*, *Plagiothecium denticulatum*, *Polytrichum attenuatum*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Thuidium abietinum*, *Th. Philibertii*, gatunki na śródleśnych skałkach gipsowych: *Anomodon viticulosus* var. *Rugellii*, *Amblystegium serpens*, *Brachythecium rutabulum*, *Distichium montanum*, *Encalypta contorta*, *Eurhynchium Swartzii*, *Mnium marginatum*, *M. cuspidatum*, *M. hornum*, jak również nadrzewne: *Amblystegium serpens*, *Brachythecium salebrosum*, *Homalia trichomanoides*, *Hypnum cupressiforme*, *Orthotrichum affine*, *O. pumilum*, *Pylaisia polyantha*.

5. Olszyny z domieszką świerka, brzozy i jesionu. Posiadają najmniejszą ilość gatunków. Są to: *Brachythecium rutabulum*, *Calliergon cuspidatum*, *Ceratodon purpureus*, *Drepanocladus aduncus*, *Eurhynchium Swartzii* var. *atrovirens*, *Mnium affine* var. *elatum*, *M. cuspidatum*, *M. undulatum*, *Polytrichum attenuatum* i rosnące na drzewach: *Amblystegium serpens*, *Brachythecium salebrosum*, *Hypnum cupressiforme*, *Plagiothecium laetum*, *P. Roeseanum*.

W związku z opracowaniem mchów leśnych zwróciłam uwagę na gatunki epifityczne oraz ich zależność od zwarcia i rodzaju drzew.

O wiele więcej gatunków znalazłam na drzewach rosnących kompleksowo niż pojedynczo. Fakt ten tłumaczyć należy lepszymi warunkami ekologicznymi, jak ocienienie i wilgotność. Czynniki te wywierają również duży wpływ na skład gatunkowy mchów.

Oprócz gatunków występujących zarówno na drzewach stojących pojedynczo, jak i rosnących w skupiskach (*Amblystegium serpens*, *Brachythecium salebrosum*, *B. velutinum*, *Bryum capillare*, *Ceratodon purpureus*, *Hypnum cupressiforme*, *Leucodon sciuroides*, *Orthotrichum affine*, *O. pumilum*, *O. striatum*, *Pylaisia polyantha*, *Tortula laevipila*), wyróżniłam gatunki rosnące wyłącznie w lasach (*Anomodon attenuatus*, *A. viticulosus* var. *Rugellii*, *Brachythecium populeum*, *B. ratabulum*, *Dicranum montanum*, *D. scoparium*, *Dolichotheca Seligeri*, *Eurhynchium Zetterstedtii*, *Homalia trichomanoides*, *Hypnum imponens*, *H. pallescens*, *Isothecium viviparum*, *Mnium affine* var. *elatum*, *M. cuspidatum*, *Neckera fontinaloides*, *Plagiothecium denticulatum*, *P. laetum*, *P. Roeseanum*, *Pohlia nutans*, *Ulota Bruchii*, *U. ulophylla*) oraz gatunki z drzew rosnących pojedynczo, w wąwozach i parkach (*Bryum caespiticium*, *Camptothecium sericeum*, *Homomallium incurvatum*, *Leskea nervosa*, *L. polycarpa*, *Orthotrichum Lyellii*, *O. obtusifolium*, *O. Schimperii*, *O. stramineum*, *O. tenellum*, *Tortula papillosa*, *T. pulvinata*, *T. ruralis*), (tab. 3).

Analiza mchów nadrzewnych nie wykazała zależności między poszczególnymi gatunkami mchów a określonymi rodzajami drzew (tab. 4). Badania dotyczące tego zagadnienia przeprowadził Bardunov (1961). Opracowując mchy epifityczne północno-wschodniej części środkowego Sybiru, podał wprawdzie niektóre gatunki mchów rosnące najczęściej na jednym rodzaju drzew, np. *Pylaisia polyantha* na osice, czy *Hypnum cupressiforme* na jodle, niemniej jednak te same gatunki znalazł i na innych rodzajach drzew, np. na brzozie, topoli.

Zespoły kserotermiczne murawowe. Zespoły te, zajmujące niegdyś duże przestrzenie, obecnie ograniczają się do niewielkich skrawków terenu. Zachowały się one jedynie w miejscach o glebie płytkiej, bądź też na spadzistych zboczach i brzegach wąwozów, nie nadających się pod uprawę rolną (Szafer 1959).

Kozłowska (1928) i Medwecka-Kornasiowa (1959) wyróżniają w nich pięć zasadniczych zespołów: 1. *Sisymbrio-Stipetum capillatae*, 2. zbiorowisko *Festuca sulcata-Koeleria gracilis*, 3. *Thalictro-Salvietum pratensis*, 4. *Seslerio-Scorzoneretum purpureae*, 5. *Inuletum ensifoliae*, podając w nich następujące gatunki mchów: *Aloina rigida*, *Barbula fallax*, *B. gracilis*, *B. Hornschuchiana*, *Bryum argenteum*, *B. capillare*, *Camptothecium lutescens*, *C. sericeum*, *Campylium chrysophyllum*, *Ceratodon purpureus*, *Ctenidium molluscum*, *Fissidens taxifolius*, *Hypnum cupressiforme*, var. *lacunosum*, *Mnium affine* var. *elatum*, *Pterygoneurum cavifolium*, *Rhytidium rugosum*, *Tortula ruralis* var. *calcicola*, *Thuidium abietinum*, *Th. Philibertii*, *Weisia crispa*.

Mchy gleb piaszczystych. Na glebach tych, nie zalesionych, rośnie nie tylko mała ilość gatunków roślin wyższych, lecz również i mchów. Są to przeważnie gatunki kserotermiczne, jak: *Thuidium abietinum*, *Tortula ruralis*, *Polytrichum piliferum*, *Ceratodon purpureus*, *Bryum argenteum*, *B. caespiticium*, *Barbula unquiculata*.

Łąki i torfowiska. Grupują się głównie w Dolinie Nidy. Do najczęściej spotykanych mchów rosnących na łąkach zaliczyć można: *Calliergon cuspidatum*, *Bryum ventricosum*, *Climacium dendroides*, *Drepanocladus aduncus*, *D. revolvens*, *Mnium affine* var. *elatum*.

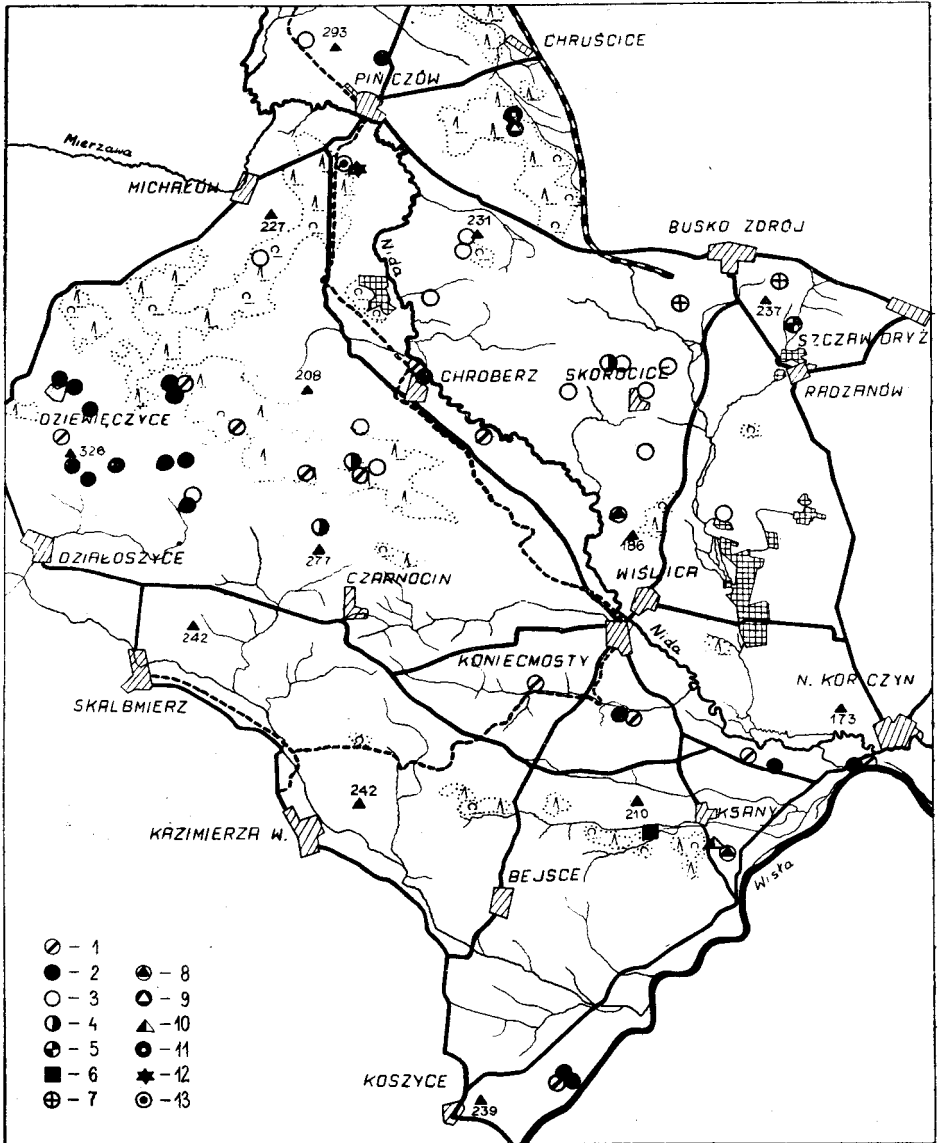
W porównaniu z łąkami, torfowiska odznaczają się bogatszym składem florystycznym mchów. Oprócz gatunków wspólnych: *Brachythecium Mildeanum*, *Bryum ventricosum*, *Calliergon cuspidatum*, *C. giganteum*, *Campylium polygamum*, *Climacium dendroides*, *Cratoneurum filicinum*, *Drepanocladus aduncus*, *D. revolvens*, i innych, występują tu ponadto: *Aulacomnium palustre*, *Calliergon cordifolium*,

Tabela 5

Table 5

Porównanie gatunków mchów łąk i torfowisk
Comparison of the moss species growing in meadows and peat-bogs

Gatunki mchów rosnące na łąkach i torfowiskach Moss species growing in meadows and peat-bogs	Gatunki mchów rosnące tylko na torfowiskach Moss species growing only in peat-bogs
<i>Brachythecium Mildeanum</i> <i>Bryum ventricosum</i> <i>Calliergon cuspidatum</i> <i>C. giganteum</i> <i>Campylium polygamum</i> <i>Climacium dendroides</i> <i>Cratoneurum filicinum</i> <i>Drepanocladus aduncus</i> <i>D. revolvens</i> <i>Funaria hygrometrica</i> <i>Mnium affine</i> var. <i>elatum</i> <i>M. cuspidatum</i> <i>M. punctatum</i> <i>Thuidium Philibertii</i>	<i>Aulacomnium androgynum</i> <i>A. palustre</i> <i>Calliergon cordifolium</i> <i>C. Richardsonii</i> <i>C. stramineum</i> <i>Camptothecium nitens</i> <i>Campylium stellatum</i> <i>Cratoneurum commutatum</i> <i>Dicranella cerviculata</i> <i>Dicranum Bonjeani</i> <i>Drepanocladus vernicosus</i> <i>Fissidens adiantoides</i> <i>Hypnum pratense</i> <i>Leucobryum glaucum</i> <i>Paludella squarrosa</i> <i>Philonotis caespitosa</i> <i>P. fontana</i> <i>Physcomitrium eurystomum</i> <i>Polytrichum attenuatum</i> <i>P. commune</i> <i>P. gracile</i> <i>P. juniperinum</i> <i>Sphagnum apiculatum</i> subsp. <i>amblyphyllum</i> <i>Sph. contortum</i> <i>Sph. fimbriatum</i> <i>Sph. magellanicum</i> <i>Sph. nemoreum</i> subsp. <i>plumulosum</i> <i>Sph. palustre</i> <i>Sph. squarrosom</i> <i>Sph. teres</i> <i>Thuidium lanatum</i>
Gatunki mchów rosnące tylko na łąkach Moss species growing only in meadows	
<i>Amblystegium riparium</i> <i>Brachythecium albicans</i> <i>B. rivulare</i> <i>Campylium chrysophyllum</i> <i>Drepanocladus Sendtneri</i> <i>Eurhynchium praelongum</i> <i>Fissidens osmundoides</i> <i>Mnium rostratum</i> <i>Physcomitrium pyriforme</i>	



Ryc. 1. Rozmieszczenie bardziej interesujących gatunków mchów na obszarze dolnej Nidy. 1. *Barbula austriaca* Schiffn. et Baumg., 2. *Tortula Velenovskyi* Schiffn., 3. *Rhytidium rugosum* Kindb., 4. *Aloina aloides* Kindb., 5. *Pottia Heimii* Br. eur., 6. *Hypnum pratense* Koch, 7. *Orthothecium intricatum* Br. eur., 8. *Calliergon Richardsonii* (Mitt.) Kindb., 9. *C. cordifolium* (Hedw.) Kindb., 10. *Cratoneurum commutatum* (Hedw.) Roth, 11. *Camptothecium nitens* Schimp., 12. *Paludella squarrosa* (L.) Brid., 13. *Thuidium lanatum* Hag.

Fig. 1. Distribution of some more interesting species of mosses in the area of the lower Nida

Campylium stellatum, *Cratoneurum commutatum*, *Dicranella cerviculata*, *Dicranum Bonjeani*, *Drepanocladus vernicosus*, *Fissidens adiantoides*, *Hypnum pratense*, *Philonotis caespitosa*, *Ph. fontana*, *Physcomitrium eurystomum*, *Polytrichum commune*, *P. gracile*, *Sphagnum apiculatum* subsp. *amblyphyllum*, *Sph. contortum*, *Sph. fimbriatum*, *Sph. magellanicum*, *Sph. nemoreum* subsp. *plumulosum*.

Na szczególną uwagę zasługują relikty glacialne: *Camptothecium nitens*, *Paludella squarrosa*, *Thuidium lanatum*.

Porównując gatunki mchów łąk i torfowisk stwierdziłam, że na badanym terenie 14 z nich rośnie tak na łąkach, jak i na torfowiskach, 9 znalazłam wyłącznie na łąkach, a 31 tylko na torfowiskach (tab. 5).

CHARAKTER GEOGRAFICZNY RZADKICH GATUNKÓW

Ogółem na badanym terenie zebrano 218 gatunków mchów, z których 12 występuje rzadko, a jeden jest nowym dla Polski (ryc. 1).

Gatunki rzadkie można zaliczyć do 5 elementów geograficznych (Herzog 1926, Podpěra 1954), (tab. 6). Z nich najliczniej reprezentowany jest element subarktyczny, którego gatunki można podzielić na:

Tabela 6

Table 6

Podział rzadszych gatunków na elementy geograficzne
Rare species divided into geographical elements

1. Element subarktyczny Subarctic element	<i>Calliergon Richardsonii</i> <i>Camptothecium nitens</i> <i>Cratoneurum commutatum</i> <i>Hypnum pratense</i> <i>Orthothecium intricatum</i> <i>Calliergon cordifolium</i> <i>Paludella squarrosa</i> <i>Thuidium lanatum</i>
2. Element subatlantycki Subatlantic element	<i>Pottia Heimii</i>
3. Element środkowo-azjatycki Central-Asiatic element	<i>Rhytidium rugosum</i>
4. Element submediterański Submediterranean element	<i>Aloina aloides</i>
5. Element pannoński Pannonian element	<i>Barbula austriaca</i> <i>Tortula Velenovskyi</i>

1. górskie — *Calliergon Richardsonii*, *Camptothecium nitens*, *Cratoneurum commutatum*, *Hypnum pratense*, *Orthothecium intricatum*.

2. niżowe — *Calliergon cordifolium*, *Paludella squarrosa*, *Thuidium lanatum*.
 Gatunek *Pottia Heimii* (element subatlantycki) został znaleziony na terenie rezerwatu w Owczarach. Jest on jedynym gatunkiem charakterystycznym tego solniska.

Na szczególną uwagę zasługuje *Barbula austriaca*, znaleziona po raz pierwszy w Polsce. Na podstawie znanych mi dotychczas stanowisk, zaliczyłam ją do elementu pannońskiego.

Przez obszar Niecki Nidziańskiej przebiega północna granica rozmieszczenia 3 gatunków mchów: *Rhytidium rugosum*, *Tortula Velenovskyi* i *Barbula austriaca*.

Rhytidium rugosum grupuje się głównie w części środkowej i północnej badanego terenu. Na podstawie skrajnych stanowisk, dotychczasową granicę tego gatunku (Szafran 1950) można przesunąć bardziej na północ do miejscowości Skowronno Dolne.

Tortula Velenovskyi jest gatunkiem związanym ściśle z lessem. Dlatego też występowanie jego ogranicza się niemal wyłącznie do obszarów położonych na prawym brzegu Nidy. Jedyne stanowisko znalezione na lewym brzegu Nidy (okolica Pińczowa) związane jest również z niewielkim płatem lessu. Północna granica *Tortula Velenovskyi* przebiega przez Dziewięczyce, Orkanów, Nową Wieś.

Barbula austriaca, podobnie jak *Tortula Velenovskyi*, jest gatunkiem charakterystycznym dla lessów. Występowanie jej ogranicza się wyłącznie do prawego brzegu Nidy. Północną granicę tego gatunku wyznacza linia łącząca miejscowości Przytyk, Orkanów, Chroberz.

WYKAZ STANOWISK¹

Skróty nazwisk

Dziub. — Dziubałtowski, Korn. — Kornasiowa, Kozł. — Kozłowska, Szafr. — Szafran, Wacł. — Wacławska.

Sphagnaceae

Sphagnum apiculatum subsp. *amblyphyllum* (Russ.) Szafr. — Torfowiska. Ksany, Skrzypiów.

Sph. contortum Schultz. — Torfowisko. Ksany.

Sph. fimbriatum Wils. — Zawierzbie, torfowisko.

Sph. Girgensohnii Russ. — Grodowice, wilgotne miejsca w lesie.

¹ Układ systematyczny i nomenklatura według Szafrana (1957, 1961).

Sph. magellanicum Brid. — Ksany, torfowisko.

Sph. nemoreum Scop. — Zawierzbie.

subsp. *plumulosum* Röhl. — Włochy, torfowisko.

Sph. palustre L. — Torfowiska, wilgotne miejsca w lesie. Grodowice, Ksany, Skrzypiów, Włochy, Zawierzbie.

Sph. squarrosom Pers. — Torfowiska. Ksany, Zawierzbie.

Sph. subsecundum Ness. — Torfowiska, wilgotne miejsca w lesie. Ksany, Rzemienowice, Zawierzbie.

Sph. teres (Schimp.) Ångstr. — Torfowiska. Rzemienowice, Skrzypiów, Zawierzbie.

Buxbaumiaceae

Buxbaumia aphylla L. — Wola Chrobberska, na ziemi w lesie.

Polytrichaceae

Catharinea angustata Brid. — Pińczów „Grodzisko“, w wąwozie na ziemi.

C. tenella Roel. — Lasy, wąwozy, lessowe brzegi dróg. Dziewięczyce, Filipowice, Orkanów, między Teresowem a Mysiakiem, między Zagajem Stradowskim a Wolą Chrobberską, między Złotą a Korcami.

C. undulata Web. et Mohr — Lasy, wąwozy, brzegi dróg. Bogucice „Grabowiec“ (Szafr., Wacł.), Dębina, Grodowice, Korczyn Stary, Michałów, między Mysiakiem a Teresowem, Orkanów, Rzemienowice, Siesławice, Stradów, Szczytniki, między Teresowem a Dębiną, Welecz Stary, Wola Chrobberska, między Wolą Chrobberską a Zagajem Dębiańskim, między Zagajem Dębiańskim a Teresowem, między Zagajem Stradowskim a Wolą Chrobberską, Zawarza, Złota, między Złotą a Korcami.

for. *polycarpa* Mnk. — Na ziemi w lasach. Między Teresowem a Dębiną, między Złotą a Korcami.

Polytrichum attenuatum Menz. — Lasy, brzegi dróg leśnych, torfowiska. Bogucice „Grabowiec“, Chochół, Chroberz, Dębina, Grodowice, Ksany, Michałów, Stradów, między Teresowem a Mysiakiem, Wola Chrobberska, między Wolą Chrobberską a Zagajem Dębiańskim, między Zagajem Stradowskim a Wolą Chrobberską, Złota, między Złotą a Korcami, Zawarza, Zawierzbie.

P. commune L. — Torfowiska, lasy. Grodowice, Orkanów, między Zagajem Dębiańskim a Teresowem, Skrzypiów, między Weleczem a Pińczowem (Dziub.).

P. gracile Dicks. — Skrzypiów, torfowisko.

P. juniperinum Willd. — Lasy, wąwozy, torfowiska. Chroberz, Grodowice, Ksany, Orkanów, Skrzypiów, Stradów, między Teresowem a Mysiakiem, Włochy, Wola Chrobberska, między Wolą Chrobberską a Zagajem Dębiańskim, między Zagajem Dębiańskim a Teresowem, Zawarza, Zawierzbie, między Złotą a Korcami.

P. piliferum Schreb. — Lasy, wąwozy, brzegi dróg, wzgórze. Między Pińczowem a Skowronnem Dolnem, Skorocice, Skrzypiów, Sypów, między Teresowem a Mysiakiem, Zagaje Stradowskie.

Fissidentaceae

Fissidens adiantoides (L.) Hedw. — Skrzypiów, torfowisko.

F. bryoides (L.) Hedw. — Lasy, brzegi dróg leśnych. Bogucice „Grabowiec“, Chroberz, między Korcami a Wolą Chroborską, między Teresowem a Dębina, Wola Chroborska, między Złotą a Korcami.

F. cristatus Wils. — Wzgórza gipsowe. Chotel Czerwony „Wschodnie Góry“, Skotniki, Winiary Zagajskie (Szafr.).

F. osmundoides Hedw. — Górki, na łące.

F. taxifolius (L.) Hedw. — Wąwozy (less, margiel), zbocza wapienne, skałki gipsowe, murawy kserotermiczne, zręby, kamienista ziemia w lesie. Bogucice „Grabowiec“ (Szafr., Wacl.), Chotel Czerwony „Przęślin“ i „Wschodnie Góry“ (Szafr., Wacl.), Górki, Kozubów, Krzyżanowice, między Mysiakiem a Teresowem, Orkanów, Owczary, Pińczów „Grodzisko“, Skorocice (Korn., Wacl.), Skotniki Górne, Skowronno Dolne, Wola Chroborska.

Ditrichaceae

Pleuridium alternifolium (Dicks.) Rab. — Wąwozy, lessowe brzegi dróg, zręby w lesie. Bugaj, Dębina, Sypów, między Teresowem a Mysiakiem, między Zagajem Dębiańskim a Teresowem, między Zagajem Stradowskim a Wolą Chroborską, między Złotą a Korcami.

P. subulatum (Huds.) Rab. — Siesławice, na łące.

Ditrichum flexicaule (Schleich.) Hampe — Wąwozy (margiel), wzgórza wapienne. Dzierążnia, Pińczów, Wola Chroborska, między Wolą Chroborską a Chroberzem.

var. *densum* Br. eur. — Skałki gipsowe. Skotniki Górne, Winiary Zagojskie.

D. tenuifolium (Schrad.) Lindb. — Brzeg drogi leśnej między Zagajem Dębiańskim a Teresowem.

Ceratodon purpureus (L.) Brid. — Skałki i wzgórza gipsowe, murawy kserotermiczne, wąwozy (less, margiel), nieużytki (piasek), wzgórza wapienne, lasy, brzegi dróg, drzewa (wierzba, topola), mury (piaskowiec), dachy (strzecha, dachówka), łąki, miedze. Aleksandrów, Bogucice „Grabowiec“, Dzierążnia, Dziewięczyce, Filipowice, Gorysławice, Grodowice, Klonna, Krzyżanowice, Kwaszyn, Orkanów, Owczary, Pęczelice, Pińczów, między Pińczowem a Skowronnem Dolnym, Siesławice, Skotniki Dolne i Górne, Skorocice (Korn., Wacl.), Skrzypiów, Stradów, Szczytniki, Szyszczycy, Sypów, między Teresowem a Mysiakiem, Topola, Wełecz Stary, Winiary Dolne, Wiślica „Grodzisko“, między Wiślicą a Szczytnikami, Wola Chroborska, między Zagajem Dębiańskim a Teresowem, między Zagajem Stradowskim a Wolą Chroborską, między Zagajem Stradowskim a Krzywaniem, między Złotą a Korcami, Żukowice.

for. *brevifolia* (Milde) Mnk. — Skorocice.

var. *eupurpureus* Mnk. — Bogucice „Grabowiec“, Skorocice na ziemi (Szafr.).

for. *flaviseta* (Limpr.) Mnk. — Chotel Czerwony „Wschodnie Góry“ (Szafr.).

Distichium montanum (Lam.) Hag. — Skałki gipsowe. Aleksandrów, Bogucice „Grabowiec“, między Buskiem a Owczarami, Chotel Czerwony „Przęślin“, Chołteckie Góry, Owczary, Siesławice, Skorocice (Szafr., Wacl.).

Seligeriaceae

Seligeria pusilla (Ehrh.) Br. eur. — Skowronno Dolne, na skałce wapiennej.

Dicranaceae

Dicranella cerviculata (Hedw.) Schimp. — Zawierzbie, torfowisko.

D. heteromalla (Dill.) Schimp. — Lasy, brzegi dróg leśnych, wąwozy. Bogucice „Grabowiec“, Chroberz, Dębina, Grodowice, między Korcami a Wolą Chroborską, Michałów, Orkanów, Rzemienowice, Stradów, między Teresowem a Dębina, między Teresowem a Mysiakiem, Włochy, Wola Chroborska, między Wolą Chroborską a Zagajem Dębiańskim, między Zagajem Dębiańskim a Teresowem, między Zagajem Dębiańskim a Wolą Chroborską, Zawarza, Zawierzbie, między Złotą a Korcami.

D. rubra (Huds.) Mnkm. — W wąwozach (less, margiel). Dzierążnia, między Dzierążnią a Szyszylowem, Dzięwięczyce, Filipowice, Kolosy, Konieczmosty, Przytyk, Sypów, Szyszczycy, Wolica.

D. rufescens Schimp. — Wąwozy, zbocza lessowe, brzegi dróg. Orkanów, Ostrów, między Poduchowną a Żukowicami, między Przytykiem a Siedliskami, Stradów „Zamczysko“, Wola Chroborska, między Wolą Chroborską a Korcami, między Wolą Chroborską a Zagajem Dębiańskim.

D. Schreberi Schimp. — Lessowe zbocza i brzegi dróg. Korczyn Stary, Nieprowice.

D. subulata (Hedw.) Schimp. — Wąwóz lessowy, brzeg drogi leśnej. Młodzawy Małe, między Złotą a Korcami.

D. vaginalis (Dicks.) Mnkm. — Brzegi dróg leśnych, wąwozy (less). Filipowice, Orkanów, między Teresowem a Mysiakiem, między Złotą a Korcami.

Dicranodontium denudatum (Brid.) Hag. — Dębina, na ziemi w lesie dębowym.

Dicranum Bonjeani De Not — Torfowiska. Skrzypiów, Włochy.

D. fuscescens Turn. — Na ziemi w lesie sosnowym. Skrzypiów.

D. montanum Hedw. — Na drzewach (modrzew, dąb, brzoza, grab, sosna) w lasach. Chroberz, Dębina, między Teresowem a Mysiakiem, Wola Chroborska, między Wolą Chroborską a Zagajem Dębiańskim, między Zagajem Dębiańskim a Teresowem, między Zagajem Stradowskim a Wolą Chroborską, Złota.

D. scoparium (L.) Hedw. — W lasach na ziemi i nasadach drzew (sosna, grab, modrzew, brzoza). Chochół, Dębina, między Korcami a Wolą Chroborską, między Teresowem a Mysiakiem, Włochy, Wola Chroborska, między Wolą Chroborską a Zagajem Dębiańskim, między Wolą Chroborską a Zagajem Stradowskim, Zawierzbie, Złota.

D. undulatum Ehrh. — Lasy sosnowe. Skrzypiów, Zawierzbie.

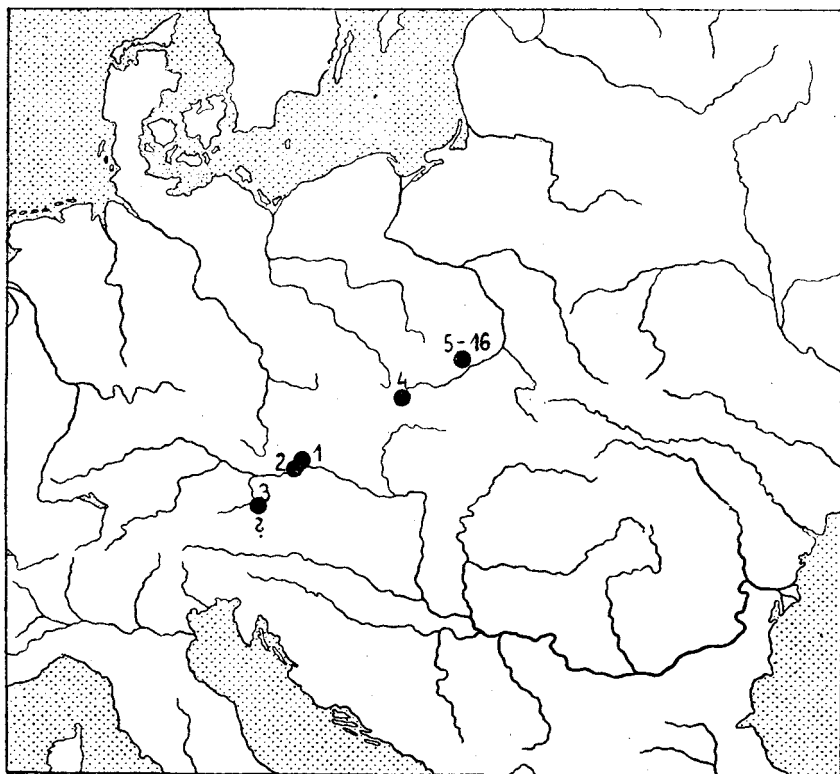
Leucobryaceae

Leucobryum glaucum (L.) Schimp. — Lasy sosnowe, torfowiska. Chochół, Grodowice, Włochy, Zawierbie.

Pottiaceae

Gymnostomum rupestre Schleich. — Owczary, na skałce gipsowej.

Gyroweisia tenuis (Schrad.) Schimp. — Na skałkach wapiennych. Pińczów, Skowronno Dolne.



Ryc. 2. Mapka ogólnego rozmieszczenia *Barbula austriaca* Schiffn. et Baumg.
Fig. 2. Map of the genera distribution of *Barbula austriaca* Schiffn. et Baumg.

Weisia crista Mitt. — Skorocice (Korn.).

W. microstoma C. Müll. — Skałki gipsowe, wąwozy (margiel, less). Między Buskiem a Owczarami, Dzierążnia, Pińczów „Grodzisko“, między Korcami a Wolą Chroborską, Siesławice, Skorocice, Skotniki Górne, Szyszczycy, Wawrowice, Wola Chroborska, Wola Zagojska, Wymysłów.

W. viridula Hedw. — Wolica, w wąwozie lessowym.

Oxystegus cylindricus (Bruch) Hilp. — Owczary, na skałce gipsowej.

Trichostomum crispulum Bruch — Skałki gipsowe, wzgórze wapienne, wąwozy (margiel wapień), Chotel Czerwony „Wschodnie Góry“ i „Wilcza Góra“, Krzyżanowice, Pińczów „Grodzisko“, Skorocice, Welecz Stary, Winiary Zagojskie, Wiślica „Grodzisko“, Wola Chrobberska, między Wolą Chrobberską a Chroberzem, Wymysłów.

Tortella inclinata (Hedw. fil.) Limpr. — Zbocza wapienne, skałki gipsowe. Aleksandrów, Owczary, Skorocice, Skotniki Dolne i Górne (Szafr., Wacl.), Skowronno Dolne, Zagórowa.

T. tortuosa (L.) Limpr. — Skałki gipsowe, zbocza wapienne. Między Buskiem a Owczarami, Chotel Czerwony „Przęślin“ i „Wilcza Góra“, Skotniki Górne (Szafr., Wacl.), Skowronno Dolne, Wola Chrobberska.

Erhytrophillum rubellum (Hoffm.) Lske — Wąwozy i zbocza lessowe, brzegi dróg leśnych, skałki gipsowe. Aleksandrów, Klonna, Pińczów, Wawrowice, Wola Chrobberska, Wolica, Wymysłów, między Zagajem Dębiańskim a Teresowem, Żukowice.

Barbula austriaca Schiffn. et Baumg. Na terenie Niecki Nidziańskiej zanotowałam 12 stanowisk tego gatunku, na lessowych zboczach, w wąwozach, na brzegach dróg i ściankach dołów cegielni w następujących miejscowościach: Chroberz (5), Kolosy (6), Nieprowice (7), Orkanów (8), między Przemyskiem a Siedliskami (9), Przytyk (10), Wawrowice (11), Winiary Dolne (12), Wola Chrobberska (13), między Zagajem Dębiańskim a Teresowem (14), między Zagajem Stradowskim a Wolą Chrobberską (15), Żukowice (16).

Nie był on prawdopodobnie odróżniany od podobnych do niego gatunków *Barbula cordata* i *Barbula rigidula*. Cechy (Limpricht 1890—1904, Roth 1911, Mönkemeyer 1927, Szafran 1957, 1961) pozwalające na odróżnienie *Barbula austriaca* od tych gatunków, zestawiałam w tabeli 7 oraz na ryc. 3.

Ze względu na brak opisu tego gatunku w języku polskim, podaję krótką jego charakterystykę: wiązka przewodząca szeroka zajmuje 1/3 szerokości łodygi. Liście z jajowatej nasady lancetowate, na szczycie zaokrąglone. Brzeg liścia w środkowej części podwinięty, w przekroju poprzecznym zawsze jednowarstwowy. Żebra w przekroju poprzecznym obustronnie wypukłe, na ogół z mniejszą ilością eurycystów i ze słabo zgrubiałymi stereidami. Rośnie wyłącznie na podłożu lessowym.

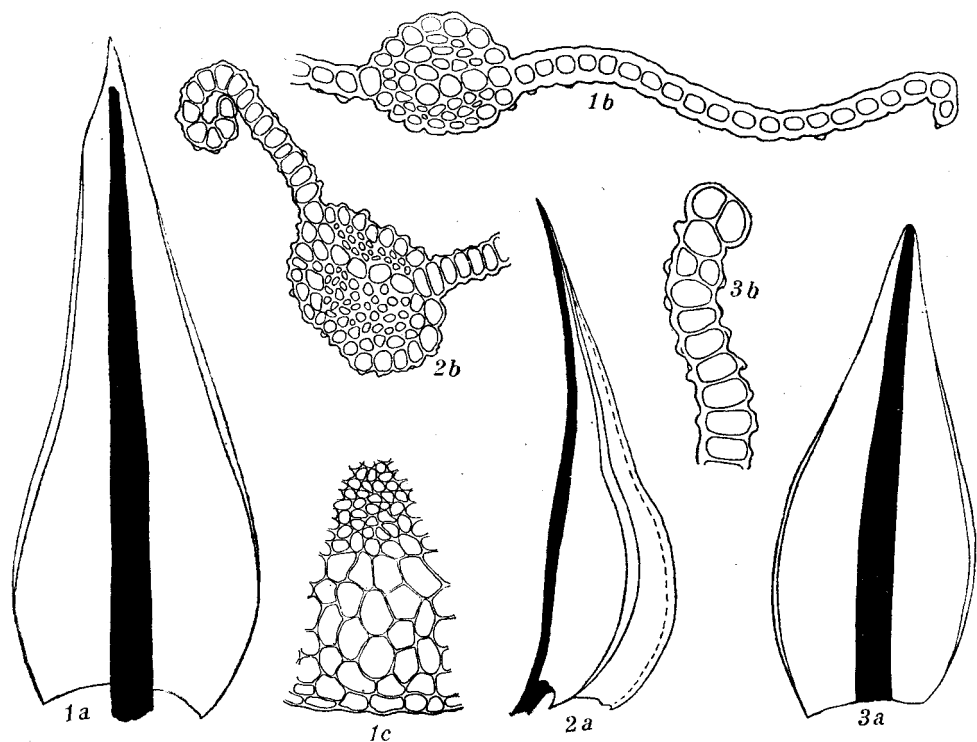
Barbula austriaca jest gatunkiem rzadkim. Występowanie jego ogranicza się wyłącznie do Europy Środkowej (ryc. 2). Po raz pierwszy został znaleziony w 1906 r. przez Schiffnera i Baumgartnera w Dolnej Austrii, koło Krems (1)¹, Stein (2) i Mautern (3), na wysokości 200—300 m (Schiffner, Baumgartner 1906). W r. 1937 Boros podał nowe stanowisko na Węgrzech w miejscowości Neszlény (4) Komitat Komárom (Boros, Polgár 1941).

B. convoluta Hedw. — Skałki gipsowe, lessowe brzegi dróg. Aleksandrów, Wiślica „Grodzisko“, między Zagajem Stradowskim a Wolą Chrobberską.

B. cylindrica Schimp. — Skorocice, na skałce gipsowej wśród roślin wyższych (Szafr.).

¹ Liczby w nawiasie odnoszą się do numerów stanowisk na mapce (ryc. 2).

B. fallax Hedw. — Brzegi dróg, wąwozy (less, margiel), murawy kserotermiczne, skałki gipsowe i wapienne. Bogucice „Grabowiec“, Bugaj, między Buskiem a Owczarami, Chotel Czerwony „Wschodnie Góry“ (Szafr., Wacł.), Dzierążnia, Dzięwięzyce, Filipowice, Gorystawice, Kępice, Klonna, Koniecmosty, Malkowice, Młodzawy Małe, Orkanów, Owczary, Sielec, Siesławice, Skorocice (Szafr., Korn., Wacł.), Skotniki Górne (Szafr.), Stradów „Zamczysko“, Skowronno Dolne (Szafr.,



Ryc. 3. 1 a—1 c: *Barbula austriaca* Schiffn. et Baumg.: 1 a — liść, pow. $\times 28$, 1 b — przekrój poprzeczny liścia, pow. $\times 300$, 1 c — wycinek przekroju poprzecznego łodygi, pow. $\times 300$. 2 a—2 b: *Barbula cordata* Dix. 2 a — liść, pow. $\times 28$, 2 b — przekrój poprzeczny liścia, pow. $\times 300$, 3 a—3 b *Barbula rigidula* (Hedw.) Mitt.: 3 a — liść, pow. $\times 28$, 3 b — przekrój poprzeczny liścia, pow. $\times 300$

Fig. 3. 1 a—1 c: *Barbula austriaca* Schiffn. et Baumg., 1 a — leaf, $\times 28$, 1 b — cross section trough leaf, $\times 300$, 1 c — part of the cross section of stem, $\times 300$. 2 a—2 b: *Barbula cordata* Dix. 2 a — leaf, $\times 28$, 2 b — cross section trough leaf $\times 300$, 3 a—3 b: *Barbula rigidula* (Hedw.) Mitt. 3 a — leaf, $\times 28$, 3 b — cross section trough leaf, $\times 300$

Wacł.), między Teresowem a Dębina, Wiślica „Grodzisko“, Wolica, Wola Chrobberska, między Wolą Chrobberską a Chroberzem, między Zagajem Dębiańskim a Teresowem, Złota, między Złotą a Korcami.

B. gracilis Schwägr. — Wzgórza gipsowe, wąwozy (wapień), murawy kserotermiczne. Pińczów, Sielec Szpitalny, Skorocice (Korn., Wacł.), Skotniki Górne.

B. Hornschuchiana Schultz — Skałki gipsowe, wąwozy, murawy kseroter-

miczne. Między Buskiem a Owczarami, Skorocice (Korn.), Skotniki Dolne i Górne, Sypów, Wiślica „Grodzisko“, Wola Zagojska, Wolica.

B. lurida Lindb. — Skałki gipsowe, wąwozy (wapien). Pińczów, Wiślica „Grodzisko“.

B. reflexa Brid. — Skałki gipsowe i wapienne. Bogucice „Grabowiec“, Dębina, Owczary, Pińczów, Sielec, Siesławice, Skorocice, Skowronno Dolne, Wełecz Stary, Zagórowa.

B. revoluta (Schrad.) Brid. — Skotniki Górne, na ziemi, gdzie zwarcie roślinności wyższej jest rozluźnione (Szafr., Wacl.).

Tabela 7

Cechy wyróżniające *Barbula austriaca* od gatunków podobnych

<i>Barbula austriaca</i>	<i>Barbula cordata</i>	<i>Barbula rigidula</i>
Wiązka przewodząca szeroka, zajmuje $\pm 1/3$ szerokości łodygi	Wiązka przewodząca zajmuje $\pm 1/5$ szerokości łodygi	Wiązka przewodząca zajmuje $\pm 1/5$ szerokości łodygi
Liście z jajowatej nasady lancetowate, na szczycie zaostrome	Liście z szeroko sercowatej nasady lancetowate, łódkowato zgięte, na szczycie zaostrome	Liście z nieco szerszej nasady lancetowate, na szczycie tępe
Brzeg liścia w środkowej części podwinięty	Brzeg liścia aż do szczytu podwinięty	Brzeg liścia w górnej części podwinięty
Brzeg liścia w przekroju poprzecznym zawsze jednowarstwowy	Brzeg liścia w przekroju poprzecznym zawsze jednowarstwowy	Brzeg liścia w przekroju poprzecznym w górnej części dwuwarstwowy
Żebro w przekroju poprzecznym obustronnie wypukłe, na ogół z mniejszą ilością eurycystów i ze słabo zgrubiałymi stereidami	Żebro w przekroju poprzecznym jednostronnie wypukłe, na ogół z większą ilością eurycystów i ze słabo zgrubiałymi stereidami	Żebro w przekroju poprzecznym jednostronnie wypukłe

B. rigidula (Hedw.) Mitt. — Skałki gipsowe i wapienne, wąwozy i wzgórza (margiel). Chotel Czerwony „Wschodnie Góry“, Owczary, Pińczów, Skorocice (Szafr., Wacl.) Skowronno Dolne, Wola Chrobberska, Wola Zagojska.

B. spadicea Mitt. — Dzierążnia, wąwóz lessowy na płn. od wsi.

B. tophacea Mitt. — Sielec, kamieniołom gipsowy; Wiślica „Górki“, skałki gipsowe.

B. unquiculata Hedw. — Wąwozy, (less, margiel) nieużytki (piasek) zbocza i skałki wapienne, brzegi dróg, stoki, kamieniołomy i skałki gipsowe. Aleksandrów

Bugaj, Chotel Czerwony „Prześlin“, Dzierążnia, Dziewięczyce, Filipowice, Gorysławice, Klonna, Koniecmosty, Kozubów, Ksawerów, Malkowice, między Młodzawami a Kozubowem, Nieprowice, Orkanów, Ostrów, Owczary, Pińczów, między Pińczowem a Skowronnem Dolnym, między Poduchowną a Żukowicami, Przemyków, Przytyk, między Przemykowem a Siedliskami, Siedliska, Sielec Szpitalny, Siesławice, Skotniki Dolne i Górne, Skowronno Dolne (Szafr., Wacł.), Skrzypiów, Stradów, Sudół, Sypów, Szyszczycy, między Teresowem a Mysiakiem, Wawrowice, Welecz Stary, Winiary Zagojskie, Wiślica „Grodzisko“, Wola Chrobberska, między Zagajem Dębiańskim a Teresowem, między Zagajem Stradowskim a Wolą Chrobberską, Zagórowa, Zawarza, Złota, między Złotą a Korcami, Żukowice.

Acaulon triquetrus C. Müll. — Lessowy brzeg drogi z Dzierążni do Szyszysłowa; Małyce, lessowy brzeg drogi; Szyszczycy, wąwóz lessowy na wsch. od wsi; Zagaje Stradowskie, lessowy brzeg drogi koło krzyża.

Phascum acaulon L. — Wąwozy (less, margiel), wzgórze gipsowe, zbocza wapienne, brzeg rowu, łąki. Choteleckie Góry, Dzierążnia, Filipowice, Gorysławice, Koniecmosty, między Koniecmostami a Kolosami, Młodzawy Małe, Ostrów, Pęczelice, Pińczów „Góra Zamkowa“, Przemyków, Siedliska, Siesławice, Skorocice, Skotniki Górne, Skowronno Dolne, Stradów, Szyszczycy, Welecz Stary, Winiary Zagojskie, Wiślica „Grodzisko“, Wola Chrobberska, między Wolą Chrobberską a Korcami, Zagaje Stradowskie.

var. *piliferum* Hook et Tayl. — Szyszczycy, wąwóz lessowy na wschód od wsi.

P. curvicolium Ehrh. — Zbocza wapienne, wąwozy i lessowe brzegi dróg, skałki gipsowe. Chotel Czerwony „Prześlin“ i „Wschodnie Góry“ (Szafr.), Dzierążnia, między Dzierążnią a Szyszysłowem, Koniecmosty, Pińczów, Stradów, Sypów, Szyszczycy, Wola Chrobberska, Wymysłów, Zagaje Stradowskie, Złota.

Pottia bryoides Mitt. — Skałki gipsowe, brzegi dróg, wzgórze wapienne. Między Buskiem a Owczarami, Chotel Czerwony „Prześlin“ (Szafr., Wacł.), Siesławice, Skorocice, Skotniki Górne, Skowronno Dolne, Złota, Żukowice.

for. *pilifera* Mnk. — Gorysławice, na skałce gipsowej.

P. Davaliana (Sm.) Broth. — Lessowy brzeg drogi w lesie między Złotą a Korcami.

P. Heimii Br. eur. — Owczary, brzeg jeziora.

P. intermedia Fürnr. — Wąwozy i zbocza lessowe, brzegi dróg, skałki gipsowe. Chotel Czerwony „Prześlin“ i „Wschodnie Góry“ (Szafr., Wacł.), Dziewięczyce, Filipowice, Korczyn Stary, Krzyżanowice, Małyce, Orkanów, Siesławice, Skorocice, Sypów, Wawrowice, między Wolą Chrobberską a Korcami, Złota.

P. lanceolata C. Müll. — Skałki gipsowe, wzgórze i wąwozy (less, margiel), lessowe brzegi dróg. Między Buskiem a Owczarami, Chotel Czerwony „Prześlin“ i „Wschodnie Góry“ (Szafr., Wacł.), Dzierążnia, między Dzierążnią a Sypowem, Gorysławice, Klonna, Orkanów, Ostrów, Sielec Szpitalny, Siesławice, Skorocice, (Szafr., Wacł.), Skotniki Górne (Szafr., Wacł.), Skowronno Dolne, Stradów, Sypów, Szyszłów, między Teresowem a Mysiakiem, Wiślica, Wola Chrobberska, między Wolą Chrobberską a Korcami, między Zagajem Dębiańskim a Teresowem, Złota.

P. truncatula (L.) Lindb. — Wąwozy i lessowe brzegi dróg. Dzierążnia, Dziewięczyce, Filipowice, Klonna, Korczyn Stary, Kwaszyn, Przemyków, Przytyk, Szyszczyce, Wola Chrobberska, Żukowice.

Pterygoneurum cavifolium (Ehrh.) Jur. — Wąwozy (less, wapień), murawy kserotermiczne, brzegi dróg, kamieniołomy i skałki gipsowe, zbocza wapienne. Aleksandrów, między Buskiem a Owczarami, Chotel Czerwony „Wschodnie Góry“ (Szafr., Wacł.), Chroberz, Czarkowy, Dzierążnia, Dziewięczyce, Gorystawice, Jastrzębniki, Klonna, Kolosy, między Konieczmostami a Kolosami, Korczyn Stary, Kozubów, Malkowice, Małyce, Młodzawy Małe, Nieprowice, Orkanów, Ostrów, Owczary, Pińczów, między Poduchowną a Żukowicami, między Przemykowem a Siedliskami, Siedliska, Sielec Szpitalny, Siesławice, Skorocice (Korn.), Stradów, Sypów, Szyszczyce, Winiary Zagojskie, Wiślica „Grodzisko“, Wola Chrobberska, Wolica, między Zagajem Dębiańskim a Teresowem, Zagórowa, Żłota, Żukowice.

P. subsessile (Brid.) Jur. — Skałki gipsowe, zbocza i wąwozy lessowe, wzgórze i wąwozy wapienne, brzegi dróg. Aleksandrów, między Buskiem a Owczarami, Chotel Czerwony „Wilcza Góra“, Dzierążnia, między Dzierążnią a Sypowem, między Konieczmostami a Kolosami, Małyce, Młodzawy Małe, Ostrów, Pińczów, między Poduchowną a Żukowicami, między Przemykowem a Siedliskami, Skorocice, Skotniki Górne, Skowronno Dolne, Stradów, Sypów, Szyszczyce, Winiary Zagojskie, między Wolą Chrobberską a Korcami, między Zagajem Dębiańskim a Teresowem, Zagórowa, Żłota, Żukowice.

Aloina aloides Kindb. — Małyce, lessowy brzeg drogi; Winiary Zagojskie, wzgórze gipsowe; Wola Chrobberska, zach. ściana wąwozu less. w kierunku Korców.

A. brevisrostris Kindb. — Bugaj, lessowy brzeg drogi k. leśniczówki; Dzierążnia, wąwóz lessowy po lewej stronie drogi do Szyszyłowa; Sielec, kamieniołom gipsowy.

A. ericaefolia (Neck.) Kindb. — Zbocza, wąwozy i lessowe brzegi dróg, skałki i kamieniołomy gipsowe. Chotel Czerwony „Przęślin“ i „Wschodnie Góry“ (Szafr.), Czarkowy, Dzierążnia, między Dzierążnią a Sypowem, Orkanów, Ostrów, Pińczów, między Poduchowną a Żukowicami, Przemyków, Sielec, Stradów, Sypów, Szyszczyce, Wawrowice, Winiary Zagojskie, Wola Chrobberska, między Wolą Chrobberską a Korcami, między Zagajem Dębiańskim a Teresowem, między Zagajem Stradowskim a Wolą Chrobberską.

A. rigida Kindb. — Skałki gipsowe, wzgórze wapienne, murawy kserotermiczne, wąwozy, zbocza i lessowe brzegi dróg. Bugaj, Chroberz, Czarkowy, Dzierążnia, Dziewięczyce, Klonna, Kolosy, Konieczmosty, Kozubów, Malkowice, Małyce, Młodzawy Małe, Orkanów, Ostrów, Pińczów, między Poduchowną a Żukowicami, Przemyków, między Przemykowem a Siedliskami, Przytyk, Skorocice (Korn.), Stradów, Sypów, Szyszczyce, Wawrowice, Winiary Dolne, Wiślica „Górki“, Wola Chrobberska, Wolica, Wymysłów, między Zagajem Dębiańskim a Teresowem, między Zagajem Stradowskim a Wolą Chrobberską, Zagórowa, Żłota.

Tortula laevipila (Brid.) De Not. — Drzewa (topola, wierzba) rosnące pojedynczo. Sielec, Skorocice, Winiary Dolne, Wola Chrobberska.

T. muralis Hedw. — Skałki i wzgórza gipsowe, skałki, mury i krzyże przydrożne (wapien), wąwozy lessowe. Chroberz, Dzierążnia, Gorysławice, Korczyn Nowy, Pińczów, między Pińczowem a Skowronnem Dolnym, Skotniki Dolne, Skowronno Dolne, Szyszczyce, Wiślica „Grodzisko“, między Wolą Chroborską a Chroberzem, Wola Zagojska.

subsp. *aestiva* (Brid.) Amann — Krzyż wapienny przy drodze z Woli Chroborskiej do Chroberza; Pińczów, wapien na stoku wzgórza.

for. *incana* Br. eur. — Chotel Czerwony „Wschodnie Góry“, na skałach (Szafr.), Skorocice, na skałkach gipsowych (Szafr., Wacł.).

T. papillosa Wils. — Na drzewach (lipa, osika, wierzba) rosnących pojedynczo (w wąwozach, na łąkach, przy drogach). Owczary, Skorocice, Sudół, Sypów, Wawrowice, Wełecz Stary, Wola Chroborska.

T. ruralis Ehrh. — Skałki wapienne i gipsowe, nieużytki (piasek), drzewa przydrożne (topola, wierzba), wzgórza i wąwozy wapienne, płoty drewniane, dachy (strzecha, dachówka). Aleksandrów, między Buskiem a Owczarami, Choteleckie Góry, Dzierążnia, Gorysławice, Kępice, Kobylniki, Korczyn Nowy, Krzyżanowice, Owczary, Pińczów, Sielec, Sielec Szpitalny, Siesławice, Skotniki Dolne, Skorocice (Korn.), Topola, Wełecz Stary, Wiślica „Grodzisko“, Wola Chroborska, Wola Zagojska, Zagórowa, Złota.

subsp. *calcicola* (Grebe) Szafr. — Skałki wapienne i gipsowe, murawy kserotermiczne. Chotel Czerwony „Prześlin“ i „Wschodnie Góry“ (Szafr., Wacł.), Krzyżanowice, Skorocice (Szafr., Korn., Wacł.), Skotniki Górne (Szafr., Wacł.), Skowronno Dolne (Szafr., Wacł.), Winiary Zagojskie (Szafr., Wacł.).

subsp. *ruraliformis* (Dix.) Szafr. — Pińczów, w wąwozie.

T. pulvinata (Jur.) Limpr. — Chroberz, w parku na kasztanowcu.

T. subulata Hedw. — Filipowice, lessowy brzeg drogi.

T. Velenovskyi Schiff. — Chroberz, lessowe zbocze od strony Nidy; Dzierążnia, płd. ściana wąwozu lessowego na płn. od wsi; wąwóz lessowy po lewej stronie drogi do Sypowa; Dziewięczyce, wąwóz lessowy i lessowy brzeg drogi na płn. od wsi; Jastrzębniki, wąwóz lessowy; Orkanów, wąwóz lessowy na płn. od wsi po prawej stronie drogi w kierunku leśniczówki Mysiak; Nowa Wieś, wąwóz lessowy po lewej stronie szosy w kierunku Brześcia; między Poduchowną a Żukowicami, wąwóz lessowy; Przemyków, w wąwozie lessowym między wsią a punktem 222; między Przemykowem a Siedliskami, zbocze lessowe od strony Wisły; Sypów, wąwóz lessowy po lewej stronie drogi do Dzierążni; Szyszczyce, płd. ściana wąwozu lessowego na płd. od wsi; Wawrowice, zbocze lessowe koło młyna; Winiary Dolne, płd. ściana wąwozu lessowego za parkiem, od strony Wisły; Wolica, wąwóz lessowy; Wymysłów, wąwóz lessowy między wsią a Jastrzębnikami.

Encalyptaceae

Encalypta contorta (Wulf.) Lindb. — Skałki gipsowe, wzgórza i skałki wapienne. Bogucice „Grabowiec“, między Buskiem a Owczarami, Krzyżanowice, Owczary, Pińczów, Skorocice (Szafr., Wacł.).

E. extinctoria Sw. — Skałki gipsowe i wapienne, zbocza wapienne, wąwozy lessowe, brzegi dróg. Aleksandrów, Chotel Czerwony „Prześlin“ i „Wilcza Góra“, Choteleckie Góry, Dzierążnia, Klonna, Korczyn Stary, Krzyżanowice, Pińczów, między Poduchowną a Żukowicami, Siesławice, Skorocice (Szafr., Wacł.), Skotniki Górne (Szafr., Wacł.), Skowronno Dolne (Szafr., Wacł.), Sypów, Szyszczyce, Wiślica „Grodzisko“, Wola Chroberska, między Wolą Chroberską a Chroberzem, Wymysłów.

var. *apiculata* Br. germ. — Klonna, lessowy brzeg drogi.

var. *obtusa* Br. germ. — Skałki gipsowe między Buskiem a Owczarami.

Grimmiaceae

Grimmia apocarpa (L.) Hedw. — Chotel Czerwony „Wschodnie Góry“, skałki gipsowe; Gorysławice, skałki gipsowe po lewej stronie szosy w kierunku Wiślicy; Owczary, skałka gipsowa; Skowronno Dolne, skałka wapienna; Żukowice, mur (piaskowiec).

var. *brunescens* (Limpr.) Mnk. — Chotel Czerwony „Prześlin“, Skorocice (Szafr.).

G. pulvinata (L.) Sm. — Chotel Czerwony „Wschodnie Góry“, na skałce gipsowej.

Rhacomitrium canescens (Timm) Brid. — Skałki gipsowe, wąwozy, las sosnowy. Chotel Czerwony „Prześlin“ (Szafr., Wacł.), Krzyżanowice, Owczary, Skrzypiów, Sypów, Winiary Zagojskie.

Funariaceae

Physcomitrium eurystomum (Nees) Sendt. — Torfowiska, las. Grodowice, Skrzypiów, Włochy.

P. pyriforme (L.) Brid. — Brzegi rowów, podmokłe łąki. Leszcze, Młodzawy Duże, Pęczelice, Pińczów, między Welczem a Chotelkiem, Wola Chroberska.

Funaria calcarea Wahlenb. — Wiślica „Grodzisko“, na skałce gipsowej.

F. hygrometrica (L.) Sibth. — Skałki i kamieniołom gipsowy, podmokłe łąki, torfowiska, rów wzdłuż potoku, wąwozy lessowe, skałka wapienna. Aleksandrów, Gorysławice, Leszcze, Młodzawy Duże, Owczary, Pęczelice, Pińczów, Sielec, Siesławice, Skrzypiów, Szczytniki, Wiślica „Górki“, Włochy, Wola Chroberska.

Bryaceae

Leptobryum pyriforme (L.) Wils. — Skałki gipsowe, brzegi dróg, wąwozy lessowe. Grodowice, Kępice, Koniecmosty, Leszcze, Siesławice, Wiślica „Grodzisko“, Wola Chroberska, między Zagajem Dębiańskim a Teresowem, Zawarza.

Pohlia cruda (L.) Lindb. — Chotel Czerwony „Prześlin“.

P. nutans (Schreb.) Lindb. — W lasach sosnowych i mieszanych na ziemi, nasadach drzew (grab, olcha, modrzew, brzoza), na zrębach, w wąwozach lessowych, na torfowiskach, skałkach gipsowych, brzegach dróg. Chotel Czerwony „Prześlin“, Chroberz, Dębina, Dziewięczyce, Grodowice, Korczyn Stary, Ksany,

Orkanów, Owczary, Skorocice, Skrzypiów, Stradów, Szczytniki, między Teresowem a Mysiakiem, Włochy, Wola Chrobberska, między Wolą Chrobberską a Zagajem Dębiańskim, Zawarza, Zawierzbie, Złota.

var. *microcarpa* Warnst. — Lasy, brzegi dróg leśnych, wąwozy. Orkanów, między Wolą Chrobberską a Zagajem Dębiańskim, między Zagajem Dębiańskim a Teresowem.

Mniobryum albicans (Wahlb.) Limpr. — Rowy przy drogach, brzegi potoków, korzeń wierzby nad potokiem, lasy mieszane, wąwozy lessowe. Między Korcami a Wolą Chrobberską, Owczary, Siesławice, Sypów, między Teresowem a Dębina, między Wolą Chrobberską a Zagajem Dębiańskim.

M. carneum (L.) Limpr. — Wola Chrobberska, gliniasty brzeg drogi leśnej.

Bryum affine Lindb. — Skałki gipsowe, mury i wąwozy (wapień), lessowe brzegi dróg, nieużytki (piasek). Aleksandrów, między Buskiem a Owczarami, Filipowice, Korczyn Nowy, Orkanów, Pińczów „Grodzisko“, Skowronno Dolne, Wiślica „Górki“.

B. argenteum L. — Skałki gipsowe i wapienne, nieużytki (piasek), murawy kserotermiczne, wąwozy i brzegi dróg, strzecha, wnętrze studni drewnianej. Bogucice „Grabowiec“, Chotel Czerwony „Przęślin“, Dzierążnia, Dzięwięczyce, Gorystawice, Jastrzębniki, Klonna, Koniecmosty, Krzyżanowice, Sielec Szpitalny, Siesławice, Skorocice (Korn.), Skowronno Dolne, Skrzypiów, Topola, Wiślica „Grodzisko“, między Zagajem Stradowskim a Krzywaniem i Gaikiem, Wymysłów, Zagórowa.

B. bimum Dicks. — Chroberz, zbocze lessowe.

B. capillare L. — Lessowe brzegi dróg, drzewa (wierzba, dąb, lipa, olcha, jesion, akacja) w lasach lub rosnące pojedynczo (w wąwozach, parkach, przy drogach), na skałkach gipsowych i wapiennych. Bogucice „Grabowiec“, między Buskiem a Owczarami, Chotel Czerwony „Przęślin“, Czarkowy, Dębina, Filipowice, Kwaszyn, Michałów, Młodzawy Duże, Orkanów, Owczary, Pęczelice, Pińczów, między Przemyskiem a Siedliskami, Skorocice (Korn.), Sypów, Szczytniki, Wełecz Stary, Wola Chrobberska, między Zagajem Dębiańskim a Teresowem, Złota, Żukowice, Żydowiec.

var. *flaccidum* Br. eur. — Skałki gipsowe. Skorocice, Skotniki Górne.

B. caespiticium L. — Kamieniołom i skałki gipsowe, skałki wapienne, zbocza (less, margiel), miedze, wąwozy i lessowe brzegi dróg, wnętrze studni drewnianej, drzewa (wierzba) rosnące pojedynczo (przy drogach, na łąkach), nieużytki (piasek), zręby, wąwozy (margiel). Chochół, Choteleńskie Góry, Chroberz, Dzierążnia, Klonna, Kwaszyn, Kobylniki, Kozubów, Młodzawy Małe, Nieprowice, Ostrów, Owczary, Pęczelice, Pińczów, Sielec, Siesławice, Skorocice, Skotniki Górne, Skrzypiów, Skowronno Dolne, Wiślica „Grodzisko“, między Teresowem a Mysiakiem, Trębaczów, Wawrowice, Wełecz Stary, Wiślica „Grodzisko“, Wola Chrobberska, Zawierzbie.

B. cirratum Hoppe et Hornsch. — Rowy, brzegi dróg (margiel), skałki gipsowe i wapienne, wąwozy lessowe. Chotel Czerwony „Wilcza Góra“, Pęczelice, Pińczów, między Pińczowem a Skowronnem Dolnym, Skorocice, Wełecz Stary, Wola Chrobberska.

B. elegans Nees — Skalki gipsowe, wąwozy (margiel). Chotel Czerwony „Wschodnie Góry“, Siesławice, Szyszczyce, Wełecz Stary.

B. Funckii Schwägr. — Wzgórza (gips, wapień), wąwozy i lessowe brzegi dróg, nieużytki (piasek). Między Buskiem a Owczarami, Chotel Czerwony „Prześlin“ i „Wschodnie Góry“, Dzierążnia, Filipowice, Gorysławice, Ostrów, Pińczów, między Przemykowem a Siedliskami, między Poduchowną a Żukowicami, Sielec, Siesławice, Skorocice, Skotniki Dolne i Górne, Skrzypiów, Wawrowice, Winiary Dolne, Wiślica „Grodzisko“, Wola Chroberska, Wola Zagojska.

B. inclinatum (Sw.) Br. eur. — Klonna, lessowy brzeg drogi.

B. pallens Sw. — Siesławice, u stóp skałki gipsowej.

B. turbinatum Schwägr. — Kolosy, doły cegielni.

B. ventricosum Dicks. — Torfowiska, łąki, wilgotne miejsca w lasach, brzegi potoków, wąwozy. Chotel Czerwony „Prześlin“ i „Wschodnie Góry“, Dzierążnia, Górki, Grodowice, Kobylniki, Ksany, Kwazyn, Leszcze, Pęczelice, Pińczów, Siesławice, Skorocice, Skowronno Dolne, Skrzypiów, Szczytniki, między Teresowem a Mysiakiem, Wawrowice, Wełecz Stary, Włochy.

Mniaceae

Mnium affine Bland. — W lasach na ziemi i nasadach drzew (dąb). Chotel Czerwony, Wola Chroberska, między Zagajem Dębiańskim a Teresowem, Złota.

var. *elatum* Br. eur. — Podmokłe łąki, wąwozy lessowe, torfowiska, rowy, w lasach na ziemi, skałkach gipsowych i nasadach drzew (brzoza, dąb). Bogucice „Grabowiec“, między Buskiem a Owczarami, Choteleńskie Góry, Chroberz, Dębina, Grodowice, między Korcami a Wolą Chroberską, Korczyn Stary, Ksany, Kwazyn, Młodzawy Duże, między Mysiakiem a Teresowem, Owczary (Korn.), Przytyk, Rzemienowice, Sielce, Siesławice, Skorocice, Skowronno Dolne, Skrzypiów, Trębaczów, Wawrowice, Wełecz Stary, Winiary Górne, Włochy, Wola Chroberska, Wolica, między Zagajem Stradowskim a Wolą Chroberską, Zawierzbie, Złota, między Złotą a Korcami, Żydowiec.

M. cuspidatum (L., Schreb.) Lyess. — W lasach na ziemi, na nasadach drzew (dąb, brzoza) i skałkach gipsowych, w wąwozach lessowych, brzegach dróg, torfowiskach, podmokłych łąkach, parkach. Bogucice „Grabowiec“ (Szafr., Wacł.), Chroberz, Czarkowy, Dębina, Dzierążnia, Ksany, Michałów, Orkanów, Pińczów, Przytyk, Skorocice, Stradów, Szczytniki, Szyszczyce, między Teresowem a Dębiną, Trębaczów, Wawrowice, Winiary Górne, Wola Chroberska, między Wolą Chroberską a Zagajem Dębiańskim, Zawarza, między Złotą a Korcami.

M. hornum L. — Bogucice „Grabowiec“, na skałce gipsowej; Czarkowy, park.

M. marginatum (Dicks.) Pal. Beauv. — Lasy, parki, wąwozy. Czarkowy, Orkanów, między Teresowem a Mysiakiem, Wola Chroberska, między Zagajem Dębiańskim a Teresowem, Zawarza.

M. punctatum (Schreb.) Hedw. — Lasy, torfowiska, podmokłe łąki, wąwozy. Aleksandrów, Dębina, Przytyk, Skowronno Dolne, między Teresowem a Mysia-

kiem, Wola Chrobberska, między Wolą Chrobberską a Zagajem Dębiańskim, Żydowiec.

M. rostratum (Schrad.) Schwägr. — Chotel Czerwony, dolna część skałek (Szafr.); Pińczów, łąki nad Nidą; Przytyk, w wąwozie lessowym; Skorocice, nieco wilgotniejsze części wzgórz (Szafr.); między Teresowem a Mysiakiem, w lesie mieszanym na ziemi; Winiary Zagojskie, nieco wilgotniejsze części wzgórz (Szafr.).

M. stellare Hedw. — Lasy, brzegi dróg leśnych, wąwozy. Dziewięczyce, Siesławice, między Teresowem a Dębiną, Wola Chrobberska, między Zagajem Stradowskim a Wolą Chrobberską, Zawarza, między Złotą a Korcami.

M. undulatum Weis — Lasy mieszane, olszyny, wąwozy, brzegi dróg, skałki gipsowe. Bogucice „Grabowiec“, między Buskiem a Owczarami, Chroberz, Dzierażnia, Kępice, Korczyn Stary, Młodzawy Duże, między Mysiakiem a Teresowem, Orkanów, Owczary (Korn.), Wawrowice, Wola Chrobberska, między Zagajem Dębiańskim a Teresowem.

Aulacomniaceae

Aulacomnium androgynum (L.) Jur. — Zawierzbie, torfowisko.

A. palustre Schwägr. — Torfowiska. Ksany, Rzemienowice, Skrzypiów, Trębaczów, Włochy.

Meeseaceae

Paludella squarrosa (L.) Brid. — Skrzypiów, torfowisko.

Bartramiaceae

Bartramia ithyphylla Brid. — Skorocice, wilgotna szpara skalna (Szafr.); między Złotą a Korcami, zach. lessowy brzeg drogi w lesie mieszanym.

Philonotis caespitosa Wils. — Torfowiska. Skrzypiów, Ksany, Włochy.

Ph. fontana (L.) Brid. — Rzemienowice, torfowisko.

Orthotrichaceae

Orthotrichum affine Schrad. — Na drzewach (grab, dąb, topola, jesion, wierzba) w lasach lub rosnących pojedynczo (w wąwozach, na łąkach). Kwaszyn, Orkanów, Owczary, Pęczelice, Pińczów „Grodzisko“, Przytyk, Sielce, między Teresowem a Mysiakiem, Winiary Zagojskie, między Zagajem Stradowskim a Wolą Chrobberską, Złota.

var. *fastigiatum* (Bruch pr. sp.) Hüb. — Bogucice „Grabowiec“ w lesie na pniu dębu (Szafr., Wacl.).

O. anomalum Hedw. — Skałki wapienne i gipsowe, zbocza (margiel). Skorocice, Skowronno Dolne (Szafr., Wacl.), Wola Chrobberska.

O. cupulatum Hoffm. — Skorocice, skałki gipsowe (Szafr., Wacł.).

O. diaphanum Schrad. — Chotel Czerwony „Przęślin“.

O. Lyellii Hook. et Tayl. — Czarkowy, na lipie w parku; Wawrowice, osika na łące.

O. obtusifolium Schrad. — Drzewa (wierzba, osika, topola) rosnące pojedynczo (w wąwozach, parkach, przy drogach, na łąkach). Dzierążnia, Orkanów, Przytyk, Skorocice, Wawrowice, Wełecz Stary, Winiary Zagojskie.

O. pumilum Sw. — Drzewa (klon, wiąz, jesion, wierzba, akacja, brzoza, dąb, topola) w lasach lub rosnące pojedynczo (przy drogach). Aleksandrów, Bogucice „Grabowiec“, Chochół, Chotel Czerwony „Przęślin“ i „Wschodnie Góry“, Ostrów, Pęczelice, Skowronno Dolne, między Teresowem a Mysiakiem, Trębaczów, Wełecz Stary, między Wiślicą a Szczytnikami, Wola Chrobberska, Zagaje Stradowskie, Złota, między Złotą a Korcami.

O. Schimperii Hamm. — Złota, kasztanowiec przy drodze przez wieś.

O. speciosum Nees — Drzewa (dąb, wiąz, wierzba, topola, grab, jesion, osika) w lasach lub rosnące pojedynczo (w wąwozach, przy drogach, na łąkach). Chochół, Chroberz, Dzierążnia, Orkanów, Ostrów, między Przemyskiem a Siedliskami, Skorocice, Sypów, między Teresowem a Dębiną, Wawrowice, Wełecz Stary, między Wolą Chrobberską a Zagajem Stradowskim, między Zagajem Dębiańskim a Teresowem, Złota, między Złotą a Korcami.

O. stramineum Hornsch. — Drzewa (topola, wierzba, osika) rosnące pojedynczo (w wąwozach, przy drogach, na łąkach i torfowiskach), na murach (piaskowice). Dzierążnia, między Dzierążnią a Szyszylowem, Kępice, Korczyn Nowy, Wawrowice, Żukowice, Żydowiec.

O. striatum Schwägr. — Chochół, w lesie na dębie; Sielce, wierzba przy drodze.

O. tenellum Bruch — Aleksandrów, na topoli.

U. Bruchii Hornsch. — Chochół, w lesie na dębie.

U. ulophylla (L.) Broth. — Chochół, w lesie na dębie; między Zagajem Stradowskim a Wolą Chrobberską, w lesie mieszanym na grabie.

Fontinalaceae

Fontinalis antipyretica L. — Pińczów, w stawku na łące.

Climaciaceae

Climacium dendroides (L.) Web. et Mohr — Torfowiska, podmokłe łąki, wilgotne miejsca w lesie sosnowym. Między Buskiem a Owczarami, Chotel Czerwony „Wschodnie Góry“, Kobylniki, Ksany, Pińczów, Rzemienowice, Siesławice, Skowronno Dolne, Skrzypiów, Szczytniki, Trębaczów, Wiślica „Grodzisko“, Włochy, Zawierzbie, Żydowiec.

Leucodontaceae

Leucodon sciuroides (L.) Schwägr. — Drzewa (dąb, topola, wierzba, lipa, osika) w lasach lub rosnące pojedynczo (w parkach na łąkach, przy drogach). Chroberz, Czarkowy, Dębina, Orkanów, między Przemykowem a Siedliskami, Przytyk, Sielce, między Teresowem a Dębiną, Wawrowice, Welecz Stary, Winiary Zagojskie, między Zagajem Dębiańskim a Teresowem.

Neckeraceae

Neckera complanata for. *secunda* (Gravet pr. var.) Mnk. — Na skałce gipsowej między Buskiem a Owczarami.

N. fontinaloides (Lam.) Lindb. — Wola Chrobberska, w lesie na klonie.

Homalia trichomanoides (Schreb.) Br. eur. — Na drzewach (dąb, grab, lipa, brzoza) w lasach. Bogucice „Grabowiec“ (Szafr., Wacł.), Dębina, Michałów, Wola Chrobberska, między Zagajem Stradowskim a Wolą Chrobberską.

Lembophyllaceae

Isothecium viviparum Lindb. — W lasach, na drzewach (dąb). Między Wolą Chrobberską a Zagajem Stradowskim, między Wolą Chrobberską a Zagajem Dębiańskim.

Leskeaceae

Leskea nervosa (Schwägr.) Myr. — Drzewa (kasztanowiec, lipa, topola), rosnące pojedynczo (w parkach, przy drogach). Chroberz, Winiary Dolne, Wola Chrobberska.

L. polycarpa Ehrh. — Na drzewach (jesion, lipa, wierzba, topola) rosnących pojedynczo (przy drogach, w wąwozach, na łąkach i torfowiskach). Czarkowy, Ostrów, Pęczelice, między Poduchowną a Żukowicami, między Przemykowem a Siedliskami, Przytyk, Sielce, Trębaczów, Złota.

Thuidiaceae

Anomodon viticulosus var. *Rugelii* (Velenovský) Szafr. — Bogucice „Grabowiec“ na skałce gipsowej; między Teresowem a Dębiną, na topoli w lesie mieszanym.

A. attenuatus (Schreb.) Hüb. — Dębina, nasada brzozy w lesie.

Thuidium abietinum Br. eur. — Skałki i kamieniołom gipsowy, murawy kserotermiczne, brzegi dróg, nieużytki (piasek), wąwozy (margiel, less), zbocza wapienne i gipsowe, lasy sosnowe. Aleksandrów (Kozł., Wacł.), Bogucice „Grabowiec“, między Buskiem a Owczarami, Chotel Czerwony „Prześlin“ i „Wschodnie

Góry“ (Kozł., Szafr., Korn., Wacl.), Choteleckie Góry, Dębina, między Dzierążnią a Sypowem, Dziewięczyce, Gorysławice, Kozubów, Kobylniki, Krzyżanowice, Orkanów, Owczary, Pińczów, Przytyk, Sielec, Sielec Szpitalny, Siesławice, Skorocice (Kozł., Szafr., Korn., Wacl.), między Łatanicami a Skorocicami, między Skorocicami a Winiarami Zagojskimi (Kozł.), Skotniki Górne, Skowronno Dolne (Szafr., Wacl.), Stradów, między Teresowem a Dębiną, Welecz Stary, Winiary Zagojskie (Szafr., Korn., Wacl.), Wiślica „Górki“ i „Grodzisko“, Wola Chrobberska, Wola Zagojska, Wymysłów, Zagórowa, Zawarza, Zawierzbie, Złota.

Th. delicatulum (L.) Mitt. — U stóp skałek gipsowych, na zrębach w lasach. Bogucice „Grabowiec“, Chotel Czerwony „Prześlin“ i „Wschodnie Góry“ (Szafr., Wacl.), Skorocice, Skotniki (Szafr.), między Teresowem a Mysiakiem, Winiary Zagojskie (Szafr.).

Th. lanatum Hag. — Skrzypiów, torfowisko.

Th. Philiberti Limpr. — Wąwozy i zbocza (less, margiel, wapień), murawy kserotermiczne, brzegi dróg, lasy, skałki gipsowe, łąki, torfowiska. Bogucice „Grabowiec“ (Szafr., Wacl.), Chotel Czerwony „Prześlin“ (Korn., Wacl.) Chotelek (Korn.) Dębina, Filipowice, Jastrzębniki, Korce, Korczyn Stary, Michałów, między Mysiakiem a Teresowem, Owczary (Korn., Wacl.), Pińczów, między Przemykowem a Siedliskami, Siesławice, Skorocice (Szafr., Korn., Wacl.), między Teresowem a Dębiną, Wawrowice, Winiary Zagojskie (Korn., Wacl.) Wola Chrobberska, Wymysłów, Zawarza, Złota, Żydowiec.

Amblystegiaceae

Cratoneurum commutatum (Hedw.) Roth — Ksany, torfowisko; Winiary Zagojskie (Korn.).

C. filicinum (Hedw.) Roth — Podmokłe łąki, nad potokami, torfowiska. Chotel Czerwony, „Wschodnie Góry“, Kwaszyn, Pińczów, Sielce, Skorocice, Skrzypiów, Trębaczów, Wawrowice.

Campylium chrysophyllum (Brid.) Bryhn — Skałki gipsowe, wąwozy i zbocza wapienne, murawy kserotermiczne, wąwozy lessowe. Bogucice „Grabowiec“, między Buskiem a Owczarami, Chotel Czerwony „Prześlin“ (Szafr., Wacl.), Choteleckie Góry, Dębina, Dziewięczyce Korce, Kozubów, Krzyżanowice, Owczary, Pińczów „Grodzisko“, Siesławice, Skowronno Dolne, Szyszczycy, Winiary Zagojskie (Szafr.), Wola Chrobberska, Wolica, Wymysłów, Złota.

C. hispidulum (Brid.) Mitt. — Między Teresowem a Dębiną, w lesie na wapieniu.

var. *Sommerfeltii* (Myr.) Lindb. — Skałki gipsowe i wapienne, wąwozy i stoki wapienne, mury, wąwozy lessowe, lasy, brzegi dróg. Między Buskiem a Owczarami, Chotel Czerwony „Wschodnie Góry“ i „Prześlin“, Czarkowy, Gorysławice, Malżyce, Orkanów, Pińczów „Grodzisko“, Skowronno Dolne, między Teresowem a Dębiną, Wola Chrobberska.

C. polygamum (Bruch et Schimp.) Bryhn — Torfowiska, łąki. Kobylniki, Welecz Stary, Zawierzbie.

C. stellatum (Hedw.) Lang et C. J. — Skałki gipsowe, wąwozy, torfowiska. Między Buskiem a Owczarami, Chotel Czerwony „Wschodnie Góry“, Kobylniki, Orkanów, Owczary, Winiary Zagojskie (Korn.).

Amblystegiella confervoides (Brid.) Lske — U stóp skałek gipsowych Chotel Czerwony „Prześlin“ (Szafr.).

Amblystegium riparium (Hedw.) Br. eur. — Pińczów, na łące nad Nidą.

A. serpens (L.) Br. eur. — Drzewa (lipa, grab, akacja, dąb, topola, kasztanowiec, wiąz, jesion, grusza, wierzba, osika) w lasach lub rosnące pojedynczo (w parkach, przy drogach), skałki gipsowe i wapienne, wąwozy lessowe, studnie drewniane i betonowe, mury (piaskowiec). Aleksandrów, Bogucice „Grabowiec“ (Szafr., Wacł.), między Buskiem a Owczarami, Chochół, Chroberz, Dębina, między Dzierążnią a Sypowem, Dziewięczyce, Kępice, Kobylniki, Korczyn Nowy, Kwaszyn, Małzyce, Orkanów, Ostrów, Owczary, Pińczów, między Poduchowną a Żukowicami, Rzemienowice, Sielec, Siesławice, Skorocice, Szczytniki, między Teresowem a Dębina, Wawrowice, Wełecz Stary, Wola Chrobberska, między Zagajem Dębiańskim a Teresowem, między Zagajem Stradowskim a Wolą Chrobberską, między Złotą a Korcami, Żukowice, Żydowiec.

for. *tenuis* (Jur.) Mnkm. — Chotel Czerwony „Wschodnie Góry“ na pniu głogu; Skorocice, wilgotniejsze skałki gipsowe oraz kamień na brzegu stawu (Szafr.).

var. *Juratzkanum* R. du Buysson — Dziewięczyce, w wąwozie lessowym na pń. od wsi; Młodzawy Duże, w olszynie na pniu.

A. varium (Hedw.) Lindb. — Pińczów, nad potokiem; Wełecz Stary, nad stawem.

Drepanocladus aduncus (Hedw.) Mnkm. — Podmokłe łąki, torfowiska, brzeg stawu. Między Buskiem a Owczarami, Chotel Czerwony „Wschodnie Góry“, Dzierążnia, Grodowice, Leszcze, Kobylniki, Młodzawy Duże, Pińczów, Rzemienowice, Sielec, Siesławice, Skorocice, Skowronno Dolne, Skrzypiów, Szczytniki, między Teresowem a Mysiakiem, Wełecz Stary, Włochy, między Wolą Chrobberską a Zagajem Dębiańskim, Zawierzbie, Żydowiec.

var. *Kneiffii* (Schimp.) Mnkm. — Kobylniki, torfowisko, w wodzie.

for. *pseudofruitans* (San.) Mnkm. — Chotel Czerwony „Prześlin“, młaka; Owczary, jeziorko (Szafr., Wacł.).

Drepanocladus exannulatus (Br. eur.) Warnst. — Między Wolą Chrobberską a Zagajem Dębiańskim, w lesie na pniu.

D. revolvens (Sw.) Mnkm. — Podmokłe łąki, torfowiska. Górki, Leszcze, Skowronno Dolne, Włochy.

D. Sendtneri (Schimp.) Warnst. — Chotel Czerwony, rów z wodą w polu; Leszcze, Sielec, podmokłe łąki.

D. vernicosus (Lindb.) Warnst. — Trębaczów, torfowisko.

Calliargon cordifolium (Hedw.) Kindb. — Włochy, torfowisko.

C. cuspidatum (Hedw.) Kindb. — Torfowiska, podmokłe łąki, wąwozy, brzegi stawów, jeziorko, lasy mieszane, olszyny. Między Buskiem a Owczarami, Chotel Czerwony „Prześlin“ (Szafr.) i „Wschodnie Góry“, Dzierążnia, Dziewięczyce, Górki, Grodowice, Kobylniki, Korczyn Stary, Ksany, Kwaszyn, Leszcze, Mł-

dzawy, między Mysiakiem a Teresowem, Owczary (Szafr., Korn.), Pęczelice, Pińczów, Sielce, Siesławice, Skorocice, Skowronno Dolne, Skrzypiów, Szczytniki, Szyszczyce, Trębaczów, Wawrowice, Wełecz Stary, Winiary Zagojskie (Korn.), Włochy, między Wolą Chroborską a Zagajem Stradowskim, Zawierzbie, Żydowiec.

C. giganteum (Schimp.) Kindb. — Torfowiska, podmokłe łąki. Choteleckie Góry, Kobylniki, Ksany, Skowronno Dolne, Skrzypiów, Trębaczów, Włochy, Zawierzbie.

C. Richardsonii (Mitt.) Kindb. — Torfowiska. Kobylniki, Ksany.

C. stramineum Kindb. — Torfowiska. Skrzypiów, Zawierzbie.

Brachytheciaceae

Camptothecium lutescens (Hedw.) Br. eur. — Murawy kserotermiczne, zbocza i wąwozy (less, margiel, wapień), zręby w lesie, wzgórze gipsowe i wapienne, brzegi dróg, miedze. Aleksandrów (Kozł., Wacl.), Bogucice „Grabowiec“, między Buskiem a Owczarami, Chotel Czerwony „Prześlin“ i „Wschodnie Góry“, (Kozł., Korn., Wacl.), Choteleckie Góry, Chotelek (Korn.), Dębina, Dzierążnia, Dziewięczyce, Gorysławice, Jastrzębniki, Kępice, Kobylniki, między Koniecmostami a Kolosami, Korce, Kozubów, Kwaszyn, między Łatanicami a Skorocicami (Kozł.), Malżyce, Orkanów, Owczary, Pińczów, między Poduchowną a Żukowicami, między Przemyskowiec a Siedliskami, Przytyk, Sielec Szpitalny, Siesławice, Skorocice (Kozł., Korn., Wacl.), między Skorocicami a Winiarami Zagojskimi (Kozł.), Skotniki Górne, Skowronno Dolne, Stradów, Sypów, Szyszczyce, między Teresowem a Dębiną, Wawrowice, Wełecz Stary, Winiary Zagojskie, Wiślica „Górki“, Wola Chroborska, Wola Zagojska, Wolica, Wymysłów, Zawarza, Żłota, Żukowice.

var. *fallax* (Philib.) Breidl. — Na szczycie wzgórz wśród roślin wyższych. Chotel Czerwony „Prześlin“ i „Wschodnie Góry“; Owczary, wyższe brzegi jeziora, (Szafr.); Skorocice, Skotniki, Winiary Zagojskie.

C. sericeum Kindb. — Skałki wapienne i gipsowe, murawy kserotermiczne, wzgórze gipsowe, drzewa (jesion) rosnące pojedynczo (przy drogach). Aleksandrów, Chotel Czerwony, między Łatanicami a Skorocicami (Kozł.), między Poduchowną a Żukowicami, Ostrów, Skorocice (Kozł., Wacl.), między Skorocicami a Winiarami Zagojskimi (Kozł.), Skowronno Dolne, Żłota.

C. nitens Schimp. — Włochy, torfowisko.

Brachythecium albicans (Hedw.) Br. eur. — Skowronno Dolne, podmokła łąka.

B. glareosum (Bruch) Br. eur. — Wąwozy (less, margiel), pnie drzew w lasach, kamieniołom gipsowy. Sielec, Siesławice, Skrzypiów, między Teresowem a Mysiakiem, Wola Chroborska, między Wolą Chroborską a Zagajem Dębiańskim.

B. Mildeanum Schimp. — Podmokłe łąki, torfowiska. Skowronno Dolne, Skrzypiów, Zawierzbie.

B. plumosum (Hedw.) Br. eur. — Chroberz, wnętrze studni, Wełecz Stary, brzeg stawu.

B. populeum (Hedw.) Br. eur. — Wola Chrobberska, w lesie mieszanym na dębie.

B. rivulare (Bruch) Br. eur. — Lasy mieszane, podmokłe łąki, kamień na brzegu stawu. Skorocice (Szafr.), między Teresowem a Mysiakiem; Wełecz Stary, między Złotą a Korcami.

B. rutabulum (Hedw.) Br. eur. — W lasach na ziemi i drzewach (wiąz, akacja, osika), na łąkach, rowach przydrożnych, na wzgórzach wapiennych i gipsowych, w wąwozach lessowych. Bogucice „Grabowiec“, między Buskiem a Owczarami, Kobylniki, między Korcami a Wolą Chrobberską, Młodzawy Duże, Orkanów, Owczary, Pęczelice, między Pińczowem a Skowronnem, Siesławice, Skowronno Dolne, między Teresowem a Mysiakiem, Wawrowice, Wełecz Stary, Wola Chrobberska, między Wolą Chrobberską a Zagajem Dębiańskim.

B. salebrosum (Web. et Mohr) Br. eur. — Na ziemi i drzewach (dąb, topola, akacja, buk, wierzba) w lasach i parkach, na zboczach lessowych, młakach, wzgórzach gipsowych, murach (piaskowiec). Bogucice „Grabowiec“ (Szafr., Wacl.) Chochół, Czarkowy, Klonna, Kwazyn, Młodzawy Duże, między Przemyskiem a Siedliskami, Skorocice (Szafr.), między Teresowem a Mysiakiem, Wełecz Stary, Wola Chrobberska, między Wolą Chrobberską a Zagajem Dębiańskim, Złota, między Złotą a Korcami, Żukowice.

B. velutinum (Hedw.) Br. eur. — Na drzewach (dąb, grab, topola, jesion) i ziemi w lasach, na brzegach dróg, w wąwozach, na miedzach, brzeg młaki pod skałkami. Bogucice „Grabowiec“ (Szafr., Wacl.), Chotel Czerwony „Prześlin“ i „Wschodnie Góry“ (Szafr., Wacl.), Chroberz, Dębina, Gorysławice, Grodowice, Korczyn Stary, Kwazyn, Ostrów, między Poduchowną a Żukowicami, Skrzypiów, Szczytniki, Sypów, między Teresowem a Mysiakiem, Wola Chrobberska, między Wolą Chrobberską a Zagajem Dębiańskim, między Zagajem Stradowskim a Wolą Chrobberską, Zawarza, Zawierzbie, między Złotą a Korcami.

Scleropodium purum Limpr. — Lasy, brzegi dróg leśnych, wąwozy. Chotel Czerwony „Prześlin“, Chroberz, Czarkowy, Dziewięczyce, Michałów, Orkanów, Przytyk, Skrzypiów, Szyszczycy, między Teresowem a Dębiną, Wola Chrobberska, między Zagajem Dębiańskim a Teresowem.

Cirriphyllum piliferum (Hedw.) Grout — Gorysławice, skałka gipsowa po lewej stronie szosy w kierunku Wiślicy; Orkanów, wąwóz między wsią a Przeclawką.

Eurhynchium praelongum (L.) Bryhn — Na łąkach. Górki, Siesławice.

E. pulchellum (Hedw.) Dix. — Skałki gipsowe pokryte ziemią, gałąź. Między Buskiem a Owczarami, Siesławice.

E. Swartzii (Törn.) Hobkirk — Lasy, wąwozy (less, margiel), brzegi dróg leśnych, wzgórze gipsowe i wapienne. Bogucice „Grabowiec“, między Buskiem a Owczarami, Czarkowy, Dębina, Dzieraźnia, Klonna, między Korcami a Wolą Chrobberską, Orkanów, Pińczów „Grodzisko“, Siesławice, Skorocice, Skowronno Dolne, między Teresowem a Dębiną, Wełecz Stary, Wola Chrobberska, między Wolą Chrobberską a Zagajem Dębiańskim, Wymysłów, między Zagajem Dębiańskim a Teresowem, Zawarza, Złota, między Złotą a Korcami.

var. *atrovirens* (Sw. pr. sp.) Mnkm. — Chotel Czerwony „Prześlin“, skałki

gipsowe; Dziewięczyce, wążów lessowy na płu. od wsi; Młodzawy Duże, olszyna; Skorocice, wzgórze gipsowe.

E. Zetterstedtii Stoerm. — W lasach mieszanych na ziemi i nasadach drzew (osika, dąb), w wążowach na skraju lasu. Między Mysiakiem a Teresowem, Wola Chrobberska, między Wolą Chrobberską a Zagajem Dębiańskim, między Zagajem Dębiańskim a Teresowem, Zawarza, Złota, między Złotą a Korcami.

Rhynchostegium megalopolitanum (Bland.) Br. eur. — Chotel Czerwony „Wscho-dnie Góry“ u stóp skałek gipsowych (Szafr.).

Rh. murale (Hedw.) Br. eur. — Chotel Czerwony „Przęślin“ u stóp skałek (Szafr.).

for. *julacea* Podp. (Br. eur. pr. var.). — Chotel Czerwony „Przęślin“ u stóp skałek (Szafr.).

Entodontaceae

Entodon Schreberi (Willd.) Mnk. — Lasy, brzegi dróg leśnych. Bogucice „Grabowiec“, Dębina, Grodowice, między Korcami a Wolą Chrobberską, Orkanów, Pińczów, Rzemienowice, Stradów, między Teresowem a Mysiakiem, między Weł-czem a Pińczowem (Dziub.), między Wolą Chrobberską a Zagajem Stradowskim, Włochy, między Zagajem Dębiańskim a Teresowem, Zawarza, Zawierzbie, Złota, między Złotą a Korcami.

Orthothecium intricatum Br. eur. — Między Buskiem a Owczarami, skałki gipsowe po lewej stronie drogi w kierunku Owczar; Siesławice, skałki gipsowe na wsch. od drogi ze wsi do Chotelka.

Plagiotheciaceae

Plagiothecium denticulatum (Hedw.) Br. eur. — W lasach na ziemi i drzewach (dąb). Chochół, Grodowice, Szczytniki, Wola Chrobberska, między Zagajem Stra-dowskim a Wolą Chrobberską, Zawierzbie.

P. laetum Br. eur. — W lasach na ziemi i nasadach drzew (grab, brzoza, dąb), w wążowach na skraju lasu, skałkach gipsowych. Bogucice „Grabowiec“, Choberz, Dębina, Grodowice, Przytyk, Siesławice, Szczytniki, między Teresowem a Dębiną, między Teresowem a Mysiakiem, Wola Chrobberska, między Wolą Chrobberską a Zagajem Stradowskim, Zawarza, Zawierzbie, Złota, między Złotą a Korcami.

subsp. *succulentum* (Lindb.) Szafr. — Rów przy drodze między Korcami a Wolą Chrobberską.

P. Roeseanum (Hampe) Br. eur. — W lasach mieszanych na ziemi i nasadach drzew (brzoza), w wążowach, na skałkach gipsowych. Bogucice „Grabowiec“ Chochół, Siesławice, Stradów, Wola Chrobberska, między Wolą Chrobberską a Za-gajem Dębiańskim, między Złotą a Korcami.

Dolichotheca Seligeri (Brid.) Lske — Wola Chrobberska, w lesie na pniu; między Wolą Chrobberską a Zagajem Dębiańskim, nasada brzozy w lesie.

Hypnaceae

Pylaisia polyantha (Hedw.) Br. eur. — Na drzewach (grab, dąb, akacja, toполя, kasztanowiec, wierzba, jesion) w lasach lub rosnących pojedynczo (przy drogach, w wąwozach). Bogucice „Grabowiec“ (Szafr., Wacl.), Chotel Czerwony „Prześlin“, Chroberz, Dębina, Kwaszyn, Michałów, Orkanów, Pęczelice, Pińczów „Grodzisko“, między Przemykowem a Siedliskami, Przytyk, Sielce, Siesławice, Skorocice, Sudół, między Strożyskami a Wiślicą, między Teresowem a Dębina, między Teresowem a Mysiakiem, Wełecz Stary, Wola Chrobberska, między Zagajem Dębiańskim a Teresowem.

Homomallium incurvatus (Brid.) Lske — Przytyk, w wąwozie na wierzbie.

Hypnum arcuatum Lindb. — Lasy mieszane, brzegi dróg, wzgórze (margiel, wapień), wąwozy lessowe, Chroberz, Dzierążnia, Korczyn Stary, Orkanów, Skowronno Dolne, Sypów, między Teresowem a Dębina, Wola Chrobberska, między Wolą Chrobberską a Chroberzem, Wolica, między Zagajem Dębiańskim a Teresowem, między Zagajem Stradowskim a Wolą Chrobberską, Złota.

H. cupressiforme Hedw. — Na drzewach (dąb, brzoza, sosna, akacja, grab, jesion, olcha, wierzba, lipa) w lasach lub rosnących pojedynczo (w parkach, przy drogach, na łąkach), na pniach i zrębach w lasach, na skałkach gipsowych i wapiennych, w wąwozach, murawy kserotermiczne. Aleksandrów (Kozł.), Bogucice „Grabowiec“ (Szafr., Wacl.), między Buskiem a Owczarami, Chotel Czerwony „Prześlin“ i „Wilcza Góra“ (Kozł., Szafr., Wacl.), Chochół, Choteleckie Góry, Chroberz, Czarkowy, Dębina, Dziewięczyce, Grodowice, Krzyżanowice, między Łatanicami a Skorocicami (Kozł.), Michałów, Młodzawy Duże, Orkanów, Owczary, Pińczów, między Przemykowem a Siedliskami, Przytyk, Rzemienowice, Sielce, Siesławice, Skorocice (Korn.), między Skorocicami a Winiarami Zagojskimi (Kozł.), Skotniki Dolne i Górne, Skrzypiów, Szczytniki, między Teresowem a Mysiakiem, Wawrowice, Wełecz Stary, Wiślica „Grodzisko“ i „Górki“, Włochy, Wola Chrobberska, między Zagajem Dębiańskim a Teresowem, między Zagajem Stradowskim a Wolą Chrobberską, Zagórowa, Zawarza, Zawierzbie, Złota.

var. *lacunosum* Brid. — Na wzgórzach wśród roślinności wyższej, murawy kserotermiczne. Chotel Czerwony, Skorocice (Szafr., Korn., Wacl.), Skowronno Dolne, Winiary Zagojskie (Szafr.).

var. *mamillatum* Brid. — Między Wolą Chrobberską a Zagajem Dębiańskim w lesie mieszanym na dębie.

var. *subjulaceum* Mol. — Bogucice „Grabowiec“ na kamienistej ziemi; Chotel Czerwony, na brzegu szczytu skałki gipsowej (Szafr.).

H. fertile Sendt. — W lasach na ziemi i pniach. Chochół, Rzemienowice.

H. imponens Hedw. — Złota, nasada dębu w rezerwacie modrzewia.

H. pallescens (Hedw.) Br. eur. — Dębina, nasada dębu w lesie.

H. pratense Koch — Rzemienowice, torfowisko.

Ctenidium molluscum (Hedw.) Mitt. — Skałki i wzgórze gipsowe, wzgórze (margiel), kamieniste stoki, murawy kserotermiczne. Aleksandrów (Kozł., Wacl.), Bogucice „Grabowiec“, Chotel Czerwony (Kozł.), Choteleckie Góry, Dzierążnia,

Owczary (Korn., Wacl.), Skorocice (Kozł.), Winiary Zagojskie (Szafr., Korn.), Wola Zagojska.

Rhytidiaceae

Rhytidium rugosum (Hedw.) Kindb. — Murawy kserotermiczne, skały wapienne i gipsowe, wzgórze (margiel), wąwozy lessowe. Aleksandrów (Kozł.), Bogucice „Grabowiec“, Chotel Czerwony (Kozł., Wacl.), Choteleckie Góry, Dębina, Dzierążnia, Krzyżanowice, między Korcami a Wolą Chroborską, między Łatanicami a Skorocicami (Kozł.), Skorocice (Kozł., Szafr., Korn., Wacl.), między Skorocicami a Winiarami Zagojskimi (Kozł.), Skotniki Górne (Szafr., Wacl.), Skowronno Dolne, Sypów, Winiary Zagojskie (Szafr., Korn., Wacl.), Wola Chroborska.

Hylocomium splendens (Hedw.) Br. eur. — Lasy, wąwozy lessowe, brzegi dróg. Między Dzierążnią a Sypowem, Małyce, Michałów, Orkanów, Pińczów, Skrzypiów, Sypów, między Teresowem a Mysiakiem, Włochy, Wola Chroborska, Wolica, Zawarza, Złota.

Rhytidiadelphus squarrosus (Hedw.) Warnst. — Brzegi lasów, wąwozy. Dziewięczyce, Ksany, Orkanów, Stradów, między Teresowem a Mysiakiem, Wola Chroborska, między Wolą Chroborską a Zagajem Dębiańskim, Zawierzbie.

R. triquetrus (Hedw.) Warnst. — Lasy, wąwozy (less, margiel, wapień), Bogucice „Grabowiec“, (Szafr., Wacl.), Dębina, Dziewięczyce, Michałów, Orkanów, Pińczów „Grodzisko“, między Poduchowną a Żukowicami, Przytyk, Szyszczycy, między Teresowem a Mysiakiem, między Teresowem a Dębiną, Wola Chroborska, Wolica, między Zagajem Stradowskim a Wolą Chroborską, Zawarza, Złota.

Instytut Botaniki PAN w Krakowie

LITERATURA

1. Amann J. 1912. Flores des mousses de la Suisse II. Bryogéographie de la Suisse. Lausanne.
2. Amann J. 1919. Contribution à l'édaphisme physico-chimique. Bull. soc. vaud. d. sc. nat.
3. Bardunov L. 1961. Listostebel'nye mchi poberezij i gor Severnogo Bajkala. Trudy vostocno-sibirskogo filiała. 42: 3—119.
4. Boros A., Polgár S. 1941. Die *Tortula Velenovskyi* in Ungarn. Botanikai Közl. 38 (3—4): 127—130.
5. Dziubałowski S. 1916. Stosunki geobotaniczne nad dolną Nidą. Pam. Fizjogr. 23: 107—202.
6. Flis J. 1952. Zarys geograficzny okolicy Wiślicy. Mat. wczesnośr. 2: 39—44.
7. Flis J. 1954. Kras gipsowy Niecki Nidziańskiej. Prace Geogr. PAN 1: 9—73.
8. Flis J. 1956. Szkic fizyczno-geograficzny Niecki Nidziańskiej. Czas. Geogr. 27 (2): 123—159.
9. Klimaszewski M. 1939—46. Podział morfologiczny południowej Polski. Czas. Geogr. 17 (3): 133—182.
10. Konecka-Betley K., Truszkowska R. 1956. Polska mapa gleb. 1:700 000 km. Warszawa PPWK.
11. Kontkiewicz St. 1882. Sprawozdanie z badań geologicznych dokonanych w 1880 r. w południowej części gubernii Kieleckiej. Pam. Fizjogr. 2: 175—202.
12. Kozłowska A. 1928. Naskalne zbiorowiska roślin na Wyżynie Małopolskiej Rozp. Wydz. Mat.-Przyr. PAU. Ser. A/B 67: 1—56.

13. Lencewicz St. 1937. Polska. Wielka Geografia Powszechna 7: 289—336.
14. Lencewicz St. 1955. Geografia fizyczna Polski. Warszawa. PWN.
15. Limpricht K. G. 1890—1904. L. Rabenhorst's Kryptogamen — Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. Laubmoose. 2 Aufl. Bd. I. Leipzig.
16. Medwecka M., Heynar W. 1926. Gęstość sieci wodnej na Wyżynie Małopolskiej. Prace Inst. Geogr. U. J. 7: 5—68.
17. Medwecka-Kornaś A. 1952. Rezerwaty stepowe nad dolną Nidą. Chrońmy Przyr. Ojcz. 6: 3—20.
18. Medwecka-Kornaś A. 1959. Roślinność rezerwatu stepowego Skorocice. Ochrona Przyr. 26: 172—260.
19. Mönkemeyer W. 1927. Die Moose Europas. IV. Ergänzungsband. Leipzig.
20. Podpěra J. 1954. Conspectus Muscorum Europaeorum. Práce Českosl. Akad. Ved. Šekc. biologickā. Praha.
21. Roth G. 1911. Neuere und noch weniger bekannte europäische Laubmoose, über welche in meinem Büchern aus den Jahren 1904 und 1905 noch keine Zeichnungen vorhanden sind. Hedwigia 50: 105—114.
22. Samoń D. 1950. Jakość rolnicza gleb województwa kieleckiego. Roczn. Nauk Roln. 54: 573—586.
23. Schiffner V., Baumgartner J. 1906. Über zwei neue Laubmoose aus Österreich. Österreich. Bot. Zeitschr. 56: 154—158.
24. Strzemiński M. 1950. Rzędziny i borowiny okolic Buska i Wiślicy. Roczn. Nauk Roln. 54: 437—483.
25. Strzemiński M. 1954. Gleby województwa kieleckiego. Przegl. Geogr. 26 (1): 47—65.
26. Strzemiński M. 1954. Gleby województwa krakowskiego. Przegl. Geogr. 26 (4): 54—101.
27. Szafer W. 1959. Szata roślinna Polski niżowej. (Rozdział w książce „Szata roślinna Polski“) 1: 13—186. Warszawa PWN.
28. Szafran B. 1950. Przyczynek do poznania mszaków na obszarze rezerwatów stepowych nad dolną Nidą. Ochrona Przyr. 19: 151—162.
29. Szafran B. 1957, 1961. Flora Polska. Rośliny zarodnikowe Polski i Ziem Ościennych. Mchy (Musci) 1 i 2. Warszawa, PWN.
30. Waclawska Z. 1959. Mchy Ziemi Miechowskiej. Fragm. Flor. et Geob. 5 (2): 319—343.

SUMMARY

The author presents the results of her bryological investigations carried out in the southern part of Niecka Nidziańska (the basin of the river Nida). This area is included in Wyżyna Małopolska (the Minor Polish Upland) between Pasma Krakowsko-Wieluńskie (the Cracow-Wieluń range) and Góry Świętokrzyskie (the Holy Cross Mountains). The territory rises up to 200—350 m and is drained by the rivers Nidzica and Nida.

The Nida Basin lies in the territory of the Jurassic syncline filled with Cretaceous, Miocene, Pleistocene, and Holocene formations. Among these of gypsum, limestone, loess, and marl deserve special mention. The attempt to distinguish the characteristic species gave positive results (table 1). Gypsum proved to support the greatest number of species; a lesser number was found to grow on loess, and the least on limestone. No species characteristic of the chalky marl has been found (table 1). While comparing the results of Amann's investigations (1912, 1919) with those obtained by the present author it should be stated that they are in accordance. Most species reported by the present author to be characteristic of gypsum are regarded by Amann as calcicolous, and three of them, i. e. *Bryum pallens*, *Neckera complanata* and

Rhynchostegium megapolitanum as growing on a neutral substratum. The species characteristic of loess are reckoned by Amann to the group of calcifuges, and only two of them, *Pottia Davaliana* and *Weisia viridula*, are reported by him as calcicolous. The species which in the territory of Poland are characteristic of limestone have also been found by Amann to grow on a calcareous substratum.

About 8% of the area is overgrown with forests. They form 5 distinct communities:

1. Pine forests. Of the few moss species the following should be mentioned: *Entodon Schreberi*, *Hylocomnium splendens*, *Scleropodium purum*, *Pohlia nutans*, *Ceratodon purpureus*. The wet places harbour *Aulacomnium palustre*, *Polytrichum juniperinum*, *Calliergon cuspidatum*, *Climacium dendroides*, *Sphagnum palustre*.

2. Mixed forests. It was here that the author found the greatest number of moss species. Those most frequently occurring are: *Dicranella heteromalla*, *Catharinea undulata*, *Hypnum cupressiforme*, *Pohlia nutans*, *Polytrichum attenuatum* and the epiphytic mosses: *Amblystegium serpens*, *Brachythecium velutinum*, *Dicranum montanum*, *Homalia trichomanoides*, *Ulota Bruchii*.

3. Oak woods, pure or with pine and birch admixed, with other species of trees occurring in a small amount. In the ground layer there occur the following species: *Brachythecium velutinum*, *Catharinea undulata*, *Dicranella heteromalla*, *Dicranodontium denudatum*, *Dicranum scoparium*. Those growing on trees are: *Dicranum montanum*, *Homalia trichomanoides*, *Hypnum cupressiforme*, *H. pallescens*, *Leucodon sciuroides*.

4. Stands composed of hornbeam and oak with other species of broadleaved trees and pines growing singly. Here grow: *Brachythecium rutabulum*, *B. velutinum*, *Bryum capillare*, *Camptothecium lutescens*, *Catharinea undulata*, the gypsum rocks being overgrown with *Anomodon viticulosus* var. *Rugelli*, *Amblystegium serpens*, *Brachythecium rutabulum*, *Distichium montanum*, *Encalypta contorta*, and the trees with *Amblystegium serpens*, *Brachythecium salebrosum*, *Homalia trichomanoides*, *Hypnum cupressiforme*, *Orthotrichum affine*.

5. Alder stands with an admixture of spruce, birch and ash in which the least number of moss species was found, i. e. *Brachythecium rutabulum*, *Calliergon cuspidatum*, *Ceratodon purpureus*, *Drepanocladus aduncus*, *Eurhynchium Swartzii* var. *atrovirens* and the epiphytic ones: *Amblystegium serpens*, *Brachythecium salebrosum*, *Hypnum cupressiforme*, *Plagiothecium laetum*, *P. Roeseanum*.

It results from a comparison of the mosses growing on trees that the trees growing in dosed stands are by far richer in moss species than the trees growing singly. There are also differences in the specific composition. Besides the species occurring on trees which grow singly and in dosed stands (*Amblystegium serpens*, *Brachythecium salebrosum*, *B. velutinum*, *Bryum capillare*, *Ceratodon purpureus*) the author has distinguished the species growing only in forests (*Anomodon attenuatus*, *A. viticulosus* var. *Rugellii*, *Brachythecium populeum*, *B. rutabulum*, *Dicranum montanum*), and the species occurring on singly growing trees, in gorges and parks (*Bryum caespiticium*, *Camptothecium sericeum*, *Homomallium incurvatum*, *Leskea nervosa*, *L. polycarpa*) (table 3).

The analysis of the mosses growing on trees did not show any dependence, correlation between the particular moss species and the given genera of trees (table 4). Research on this problem was carried out by Bardunov (1961). While working on the epiphytic mosses of the north-eastern part of Central Siberia he reported some moss species to grow most often on one genus of tree, e. g. *Pylaisia polyantha* on aspen, or *Hypnum cupressiforme* on fir, but he also found the same moss species on other species of trees, e. g. on birch and poplar. He did not emphasize any pronounced correlation between the moss and the tree species.

Associations of steppe xerophytes. In these, the following moss species are found: *Aloina rigida*, *Barbula fallax*, *B. gracilis*, *B. Hornschuchiana*, *Bryum argenteum*.

Sandy soils are mainly overgrown with xerophyte species, e. g. *Thuidium abietinum*, *Tortula ruralis*, *Polytrichum piliferum*, *Ceratodon purpureus*, *Bryum argenteum*.

Most meadows and peats-bogs are grouped along the river Nida. The mosses most often met with in wet meadows are: *Calliergon cuspidatum*, *Bryum ventricosum*, *Climacium dendroides*, *Drepanocladus aduncus*, *D. revolvens*, *Mnium affine* var. *elatum*.

When compared with the meadows, the peat-bogs are characterized by a richer specific composition of mosses. Besides the species which they have in common i. e. *Brachythecium Mildeanum*, *Bryum ventricosum*, *Calliergon cuspidatum*, *C. giganteum*, *Campylium polygamum*, *Climacium dendroides*, *Cratoneurum filicinum*, *Drepanocladus aduncus*, *D. revolvens*, *Funaria hygrometrica*, *Mnium affine* var. *elatum*, *M. cuspidatum*, *M. punctatum*, *Thuidium Philibertii*, there occur here *Aula-comnium androgynum*, *A. palustre*, *Calliergon cordifolium*, *C. Richardsonii*, *C. stramineum*, *Campylium stellatum*, *Cratoneurum commutatum*, *Dicranella cerviculata*, *Dicranum Bonjeani*, *Drepanocladus vernicosus*, *Fissidens adiantoides*, *Hypnum pratense*, *Leucobryum glaucum*, *Philonotis caespitosa*, *P. fontana*, *Physcomitrium eurystomum*, *Polytrichum attenuatum*, *P. commune*, *P. gracile*, *P. juniperinum*, *Sphagnum apiculatum* subsp. *amblyphyllum*, *Sph. contortum*, *Sph. fimbriatum*, *Sph. magellanicum*, *Sph. nemoreum* subsp. *plumulosum*, *Sph. palustre*, *Sph. squarrosum*, *Sph. teres*. The following glacial relics are worth special consideration: *Camptothecium nitens*, *Paludella squarrosa*, *Thuidium lanatum*.

While comparing the moss species of meadows with those of peat bogs the author established that in the territory investigated 14 species grow both on meadows and in peat bogs, 9 were found exclusively in meadows, and 31 only in peat bogs (table 5).

On the whole, there were found 218 moss species in the territory investigated. Of these, 12 species occur rather rarely in Poland, and 1 is new to Poland (fig. 1). The rare species may be reckoned to 5 geographical elements (Herzog 1926, Podpěra 1954), (table 6).

The subarctic element is most abundantly represented. Its species may be divided into:

1. montane species (*Calliergon Richardsonii*, *Camptothecium nitens*, *Cratoneurum commutatum*, *Hypnum pratense*, *Ortothecium intricatum*),
2. lowland species (*Calliergon cordifolium*, *Paludella squarrosa*, *Thuidium lanatum*).

The species *Pottia Heimii* (subatlantic element) was found in the nature reserve Owczary. This is the only species which is characteristic of this saline area.

Barbula austriaca found for the first time in Poland deserves special mention. On the basis of the localities hitherto known the author has reckoned it to the pannonian element.

The territory of the Nida Basin is crossed by the northern limit of distribution of three species of mosses: *Rhytidium rugosum*, *Tortula Velenovskyi*, and *Barbula austriaca*. *Rhytidium rugosum* is mainly grouped in the central and northern part of the territory investigated. On the basis of its extreme localities the limit of distribution of this species (Szafran 1950) may be shifted farther northwards to Skowronno Dolne.

Tortula Velenovskyi is closely connected with loess. Therefore, its distribution is restricted almost exclusively to the areas situated on the right bank of the river Nida. The only locality found on the left bank of the Nida (environs of Pińczów) is also connected with a small patch of loess. The northern limit of *Tortula Velenovskyi* runs along the line Dziewięczyce, Orkanów, Nowa Wieś.

Barbula austriaca, like *Tortula Velenovskyi*, also is a species characteristic of loess. Its occurrence is restricted to the right bank of the Nida and is delimited in the north by a line joining the places Przytyk—Orkanów—Chroberz.

Botanical Institute of the Polish Academy of Sciences, Cracow