

Kazimierz KARCZMARZ

Wątrobowce Roztocza \*

Liverworts of Roztocze

WSTĘP

Wątrobowce Roztocza nie były dotychczas szczegółowo badane. Szweykowski (26) wymienia z najbliższych okolic Zwierzyńca 27 gatunków, w tym kilka nowych i rzadkich. Wśród nich *Madotheca platyphylloidea* jest gatunkiem nowym dla flory wątrobowców Polski. W wydawnictwie zielnikowym — *Hepaticae exsiccati Palatinatus Lublinensis*, fasc. I—III (11—13) — podano z obszaru Roztocza 34 gatunki wątrobowców. Jadwiga Mickiewicz (17) opublikowała z okolic Zwierzyńca 6 gatunków wątrobowców. Gatunki te są cytowane w zdjęciach fitosocjologicznych należących do dwóch zespołów epifitycznych buka, *Madotheceto-Leskeetum nervosae* i *Neckereto-Isothecietum myosuroidis*. Z najbliższych terenów Kotliny Sandomierskiej, przylegających do krawędzi Roztocza, badane były przez Błońskiego (2) stanowiska tylko nielicznych i pospolitych gatunków tej grupy mszaków.

Wyrażam serdeczne podziękowanie i wdzięczność Profesorom: J. Motyce, I. Rejment-Grochowskiej, B. Szafrańowi i J. Szweykowskiemu za pomoc w pracy, sprawdzenie oznaczeń oraz przedyskutowanie niektórych problemów z dziedziny taksonomii i geografii wątrobowców.

POŁOŻENIE I GRANICE BADANEGO TERENU

Na obszarze Wyżyn Środkowych Polski A, Roztocze zostało wydzielone jako osobna kraina geograficzno-roślinna, obejmująca dwa okręgi: a) Południowy i b) Północny (Szafer, 24). W podziale fizjograficznym Chałubińskiej i Wilgata (4) Roztocze podzielono na Zachodnie, Środkowe i Wschodnie. Granicę Roztocza stanowi od SW krawędź wypiętrzeń stykających się z Kotliną Sandomierską, od N Wyżyna Lubelska, od E Pobuże. Ogólna charakterystyka geomorfologiczna całego

\* Prace związane z opracowywaniem tematu były finansowane przez Komitet Botaniczny PAN.

obszaru Roztocza została opisana w pracy J a h n a (10). Natomiast zbiorowiska leśne, w których najliczniej rozwijają się wątrobowce opracował I z d e b s k i (8, 9). Wykaz wszystkich badanych stanowisk i miejscowości cytowanych w pracy przedstawiono na ryc. 1.



Ryc. 1. Rozmieszczenie badanych stanowisk na Roztoczu;  
Distribution of the localities studied in Roztocze:

- 1 — Batorz, 2 — Wierchowiska, 3 — Chrzanów, 4 — Huta Turobińska, 5 — Turobin, 6 — Zagrody, 7 — Goraj, 8 — Szaśladka, 9 — Gorajec, 10 — Szczebrzeszyn, 11 — Kawęczyn, 12 — Topólcza, 13 — Turzyniec, 14 — Zwierzyniec, 15 — Obrocz, 16 — Kosobudy, 17 — Bliżów, 18 — Adamów, 19 — Szozdy, 20 — Guclów, 21 — Bondyrz, 22 — Jacnia, 23 — Hutki, 24 — Krasnobród, 25 — Hucisko, 26 — Górecko Stare i Górecko Kościelne, 27 — Stanisławów, 28 — Długi Kąt, 29 — Józefów Biłgorajski, 30 — Pardysówka, 31 — Majdan Sopocki, 32 — Hamernia, 33 — Grabowica, 35 — Łasochy, 36 — Ulów, 37 — Kunki, 38 — Oseredek, 39 — Pasieki, 40 — Susiec, 41 — Rybnica, 42 — Mazily, 43 — Bełzec, 44 — Paary, 45 — Narol, 46 — Lipsko, 47 — Chlewiska, 48 — Lubycza Królewska, 49 — Hrebenne, 50 — Werchrata, 51 — Dzięwierz, 52 — Tomaszów Lubelski

## PRZEGLĄD ZESPOŁÓW I ZBIOROWISK WĄTROBOWCÓW (MSZAKÓW)

Na podstawie badań fitosocjologicznych i florystycznych przeprowadzonych nad zbiorowiskami wątrobowców i w ogóle mszaków, w których wątrobowce mają znaczny udział, wyróżniono 4 zespoły i 2 zbiorowiska. Wyróżnione zbiorowiska wykazują wielokierunkową sukcesję i zmienny skład gatunkowy. Opis zespołu *Fagetelletum conicae*, który wyróżnił Schade (21) został pominięty w przeglądzie zespołów Roztocza. Podział wyróżnionych zespołów i zbiorowisk oparto na systemie fitosocjologicznym Barkmana (1) i Peciar (20). Dla zespołu *Ptilidietum pulcherrimae* zastosowano nową nazwę, odpowiadającą dawnej synonimowej nazwie *Ptilidietum* Krusen. Wyróżnione i opisane zespoły i zbiorowiska wątrobowców Roztocza posiadają następującą przynależność systematyczną:

## A. Zbiorowiska naziemne:

Rząd *Barbuletalia unguiculatae* Waldh. 1947

Związek *Phascion cuspidatae* Waldh. 1947

1. Zbiorowisko *Riccia glauca-Anthoceros punctatus* Koppe 1955

## B. Zbiorowiska na próchniejącym drewnie i dolnej części pni drzew:

Rząd *Lophocoletalia heterophyllae* Barkm. 1958

Związek *Blepharostomion* (Stefureac) Barkm. 1958

2. Zespół *Lophocoleetum heterophyllae* Peciar 1965

## C. Zbiorowiska epifityczne:

Rząd *Leucodontetalia* Hübschm. 1952

Związek *Frullanion dilatatae* Peciar 1965

3. Zbiorowisko *Frullania dilatata-Radula complanata* Lippmaa 1935

4. Zespół *Metzgerietum furcatae* Störmer 1938

Związek *Anomodonto-Leucodontion* Barkm. 1958

5. Zespół *Madotheceto-Leskeetum nervosae* (Gams 1927) Barkm. 1958

Związek *Dicrano-Hypnion filiformis* Barkm. 1958

6. Zespół *Ptilidietum pulcherrimae* (Störmer 1938) Kar., nov. nom.

1. ZBIOROWISKO *RICCIA GLAUCA-ANTHOCEROS PUNCTATUS* KOPPE 1955

Zbiorowisko to rozwija się na ugorach i ścierniskach wśród zbóż ozimych od połowy lata do późnej jesieni. Zawsze występuje na glebach piaszczysto-gliniastych o średnim i stałym uwilgotnieniu zewnętrznych warstw gleby. Nie występuje nigdy na rędzinach i rumoszu skalnym. Uwilgotnienie zewnętrznych warstw podłoża może pochodzić zarówno z podsięku wód gruntowych lub z bezpośredniej ewaporacji stawów, rzek lub torfowisk. Wielkość zajmowanych powierzchni przez to zbiorowisko wynosi 1—2 m<sup>2</sup>. Inicjalne stadia rozwojowe zbiorowiska zapoczątkowuje *Riccia glauca* i *R. sorocarpa* przy współdziałaniu *Anthoceros punctatus* i niektórych sterylnych gatunków mchów szczytozarodnio-

wych. Skład gatunkowy tego zbiorowiska opisał pierwszy K o p p e (14). Jego przynależność systematyczna była podana przez W a l d h e i m a (28) i H ü b s c h m a n n a (7). Zbiorowisko *Riccia glauca-Anthoceros punctatus* spotyka się sporadycznie na wylesionych obszarach Roztocza Środkowego i Południowego. Brak go jednak na glebach powstałych z wietrzenia skał trzeciorzędowych. Zbiorowisko to nie było dotychczas opisywane z obszaru Polski. Skład gatunkowy tego zbiorowiska przedstawia tab. 1.

Tab. 1. Zbiorowisko (Community) *Riccia glauca-Anthoceros punctatus* K o p p e 1955

Numer zdjęcia No. of record	1	2	3	4
Pokrycie w % Cover in %	45	40	35	35
Gatunki charakterystyczne Characteristic species				
<i>Riccia glauca</i>	2-3	2-3	2	2-3
<i>Riccia sorocarpa</i>	1-2	1-2	1-2	1
<i>Anthoceros punctatus</i>	1-2	1	1	1
Gatunki towarzyszące Accompanying species				
<i>Riccia ciliata</i>	+	+	+	.
<i>Bryum argenteum</i>	+	+	.	.
<i>Pohlia bulbifera</i>	.	+	.	.
<i>Phaeoceros laevis</i>	+	.	.	.
<i>Pottia truncatula</i>	+	.	.	+
<i>Ditrichum homomallum</i>	.	+	+	.

#### W y k a z z d j e ć :

1. Ruda Różaniecka k. Suśca, świeży ugór na S od stawów, 19 IX 1967.
- 2 (13). Turzyniec, ugór na zboczach powyżej wsi, 8 IX 1967.
- 3 (43). Belzec, ściernisko po uprawie żyta, 2 km na W od stacji, 19 IX 1966.
- 4 (5). Turobin, pole orne między doliną Poru a lasem, 23 X 1965.

#### 2. ZESPÓŁ *LOPHOCOLEETUM HETEROPHYLLAE* P A C I A R 1965

Zespół rozwijający się na powalonych i gnijących pniach drzew liściastych, głównie buków. Na pniach jodeł występuje znacznie rzadziej. Najlepszy rozwój osiąga w miejscach ocienionych i wilgotnych, pod okapem drzew lub w cienistych dolinach potoków i w wąwozach. Wielkość zajmowanych powierzchni przez ten zespół nie przekracza zwykle 0,25—0,5 m<sup>2</sup>. Stadia inicjalne zapoczątkowuje wzrost luźnych darni *Lophocolea heterophylla*, a często także *Lepidozia reptans* lub obydwie

gatunki wspólnie. Na obszarze Roztocza zespół ten rozwija się najliczniej w pierwotnych drzewostanach bukowych i jodłowych w rezerwach leśnych: Bukowa Góra, Jarugi k. Kosobud, Nart-Czerkies i Obroc k. Zwierzyńca, Czartowe Pole nad rzeką Sopot k. Hamerni oraz w projektowanym rezerwacie leśnym Bukowy Las pod Narolem. Struktura zespołu została przedstawiona w tab. 2. Do grupy gatunków charakterystycznych zespołu dodano w tabeli dwa nowe gatunki, *Lepidozia reptans* i *Georgia pellucida*, które na całym Roztoczu posiadają bardzo dużą częstotliwość występowania i wysoki stopień pokrycia.

Tab. 2. Zespół (Association) *Lophocoleum heterophyllae* Peciar

Numer zdjęcia No. of record	1	2	3	4	5	6	7
Pokrycie w % Cover in %	55	50	50	45	45	45	40
Gatunek drzewa Species of tree	Aa	Aa	Fs	Aa	Fs	Ps	Ps
Gatunki charakterystyczne Characteristic species							
<i>Lophocolea heterophylla</i>	3	2-3	2-3	2	1-2	2	3
<i>Lepidozia reptans</i>	1	1	1	1	1	+	+
<i>Georgia pellucida</i>	1	1-2	+	+	+	1	+
<i>Plagiothecium laetum</i>	+	+	+	+	+	+	+
Gatunki towarzyszące Accompanying species							
<i>Blepharostoma trichophyllum</i>	+	+	+	+		+	+
<i>Dicranum scoparium</i>	1	+	+	+		+	+
<i>Hypnum cupressiforme</i>	+	+	.	.	+	+	+
<i>Brachythecium velutinum</i>	+	.	.	.	+	.	.
<i>Mnium punctatum</i>	.	+	+	+	+	.	.
<i>Brachythecium salebrosum</i>	+	.	.	+	.	.	.

Objaśnienia (Explanation): Aa — *Abies alba*, Fs — *Fagus silvata*, Ps — *Pinus silvestris*

## Wykaz zdjęć:

- (14). Rezerwat Bukowa Góra k. Zwierzyńca, od strony NE, 290 m n.p.m., 7 XI 1965.
- (41). Rezerwat Jodłowy nad Rybnicą k. Suśca, 28 VIII 1965.
- (15). Rezerwat Obroc k. Zwierzyńca, 1 V 1965.
- (32). Rezerwat Czartowe Pole k. Hamerni, 9 IX 1966.
- (45). Narol, projektowany rezerwat Bukowy Las na NW od osady, 11 IX 1966.
- (16). Kosobudy, urocz. Stokowa Góra nad Wieprzem, ok. 280 m n.p.m., 5 V 1964.
- (40). Susiec, środkowa część dol. Jelenia, 25 IX 1965.

3. ZBIOROWISKO *FRULLANIA DILATATA-RADULA COMPLANATA*  
 L I P P M A A 1935

Zbiorowisko to jest często spotykane na całym obszarze Roztocza w lasach liściastych i mieszanych. Rozwija się na wyższych częściach pni *Carpinus betulus*, *Populus tremula*, *Quercus robur* oraz na starych okazach *Fagus sylvatica*, zwykle na wysokości 1,5—2 m. Wielkość powierzchni zajmowanych przez to zbiorowisko wynosi od 3 do 10 dcm<sup>2</sup>. W typowej postaci zbiorowisko to rozwija się na pniach wymienionych gatunków drzew w lasach przerzedzonych, lecz o obfitym i stałym uwilgotnieniu powietrza, a więc w sąsiedztwie stawów, dolin rzecznych i śródleśnych bagien. Wysoka wilgotność powietrza wpływa nie tylko na liczebność wszystkich grup gatunków w zbiorowisku, lecz także na ich biologię rozwoju i wzrost. Niektóre gatunki charakterystyczne, jak *Frullania dilatata*, *Radula complanata*, *Orthotrichum striatum* i *Ulotia crispa* w okresie wegetacji mogą przetrwać w warunkach zwiększonego oświetlenia i częściowego wysuszenia. Po przerwie we wzroście rośliny w dalszym ciągu zdolne są do rozmnażania wegetatywnego i generatywnego. Stosunkowo szeroka skala ekologiczna gatunków zbiorowiska wpływa na dużą ich ekspansywność w zajmowaniu nowych powierzchni. W zbiorowisku tym zaznacza się duży udział gatunków porostów liściastych i skorupiastych. Stadia inicjalne zbiorowiska rozpoczynają się od osiedlenia gatunków charakterystycznych, które szczególnie w okresie wczesnej wiosny i lata odznaczają się szybkim wzrostem. Zbiorowisko *Frullania dilatata-Radula complanata* rozwija się na Roztoczu w drzewostanach *Fagetum carpaticum*, *Quercetum* oraz w wilgotnych borach sosnowych z *Populus tremula*. Spotykane jest często na Roztoczu Środkowym, rzadziej na Południowym. Opisane zbiorowisko w facji z *Radula complanata* zostało wyróżnione przez Störmera (23) jako odrębny zespół *Raduletum complanatae* Störmer 1938. Tworzenie odrębnego zespołu z *Radula complanata* nie jest uzasadnione, gdyż powierzchnie zajęte przez ten gatunek są zawsze małe, wahają się około 10—30 cm<sup>2</sup>. Są zatem mniejsze od powierzchni zajmowanych przez *Frullania dilatata*. W większej ilości występują natomiast na tych samych powierzchniach gatunki porostów skorupiastych z rodzaju *Lecanora* i *Lecidea*. Skład gatunkowy zbiorowiska przedstawia tab. 3.

---

 Wykaz zdjęć:

- 1 (16). Kosobudy, na pniu *Carpinus betulus* w urocz. Krzewionka, 23 VII 1965.
- 2 (16). Kosobudy, na pniu *Populus tremula* przy siedzibie nadleśnictwa, 14 VIII 1966.
- 3 (51). Dziewięcierz, na pniu wiekowego buka w *Fagetum carpaticum*, ok. 370—375 m n.p.m., 29 VIII 1966.
- 4 (15). Obroc, na pniu buka w lesie bukowo-jodłowym, 2 VI 1967.

Tab. 3. Zbiorowisko (Community) *Frullania dilatata*-*Radula complanata*  
Lippmaa 1935

Numer zdjęcia No. of record	1	2	3	4	5	6	7
Gatunek drzewa Species of tree	Cb	Pt	Fs	Fs	Fs	Qr	Pt
Ekspozycja Exposition	N	NW	NW	N	N	W	N
Wysokość od ziemi w cm Height above ground level in cm	95	115	100	125	135	140	140
Powierzchnia zdjęcia w dcm <sup>2</sup> Surface of record in dcm <sup>2</sup>	10	8	7	5	5	5	3
Pokrycie w % Cover in %	65	60	60	50	45	55	45
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in a record	7	7	6	7	5	6	6
Gatunki charakterystyczne Characteristic species							
<i>Frullania dilatata</i>	3-4	3-4	4	3	2-3	2	2
<i>Radula complanata</i>	2	1-2	2	1	1	1	1
<i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>filiforme</i>	1	.	.	.	.	+	.
<i>Uloa crispa</i>	.	.	+	+	.	.	.
<i>Orthotrichum striatum</i>	.	+	.	.	.	.	+
Gatunki towarzyszące Accompanying species							
<i>Brachythecium salebrosum</i>	.	1	.	.	.	.	+
<i>Platygyrium repens</i>	+	+	.	.	+	+	+
<i>Pylaisia polyantha</i>	+	+	.	.	.	.	.
<i>Anomodon attenuatus</i>	1	.	+	1	.	.	.
<i>Lecanora subfusca</i>	.	.	.	.	.	+	.
<i>Opegrapha</i> sp.	.	.	+	+	+	.	.
<i>Parmelia centrarioides</i>	.	.	1	+	.	.	.
<i>Pertusaria amara</i>	+	.	.	+	+	.	+
<i>Ramalina fastigiata</i>	.	.	.	.	.	+	.
<i>Physcia orbicularis</i>	.	+	.	.	.	.	.

Objaśnienia (Explanation): Cb — *Carpinus betulus*, Pt — *Populus tremula*, Fs — *Fagus sylvatica*, Qr — *Quercus robur*.

- 5 (45). Narol, na buku w prześwietlonym starodrzewiu bukowym na N od osady, 6 IX 1966.  
 6 (15). Rezerwat Obroc k. Zwierzyńca na pniu *Quercus robur* w wilgotnym lesie sosnowym w dol. Wieprza, 2 VI 1967.  
 7 (40). Susiec, na pniu *Populus tremula* nad łąkami przy rezerwacie nad Tanwią, 8 IX 1966.

4. ZESPÓŁ *METZGERIETUM FURCATAE* STÖRMER 1938

Zespół *Metzgerietum furcatae* wykształca się zawsze na Roztoczu w postaci facji z *Metzgeria furcata*. Jest to zespół charakterystyczny dla wiekowych pni *Fagus silvatica* w *Fagetum carpaticum*. Cieniste zbiorowiska leśne *Fagetum carpaticum* wykształcone są przeważnie na zboczach większych wyniesień lub na terenach pociętych głębokimi wąwozami. Duże ocienienie i związana z tym również znaczna wilgotność powietrza stwarzają dogodne warunki dla rozwoju wątrobowców epifitycznych. Wielkość powierzchni zajmowanych przez zespół *Metzgerietum furcatae* waha się od 0,5 do 1,5 m<sup>2</sup>. Na pniach starych i pochyłonych buków, po których ścieka woda opadowa, wielkość zajmowanych powierzchni dochodzi nawet do 2 m<sup>2</sup> przy pokryciu gatunków dochodzącym do 100%. W najkorzystniejszych warunkach, stwarzanych przez zbiorowiska buczyn, optymalny wzrost zespołu obserwuje się na wysokości pni od 1 do 2 (3,5) m. Tylko na wyjątkowo starych i zdeformowanych pniach buków stwierdzono występowanie tego zespołu na szyjkach korzeniowych oraz na wysokości 50 cm nad ziemią. W gęstych drzewostanach oraz na pniach buków rosnących na brzegach wilgotnych i cienistych wąwozów facja zespołu z *Metzgeria furcata* porasta często cały obwód pnia. Natomiast w drzewostanach przerzedzonych pokrycie gatunków zbiorowiska jak też facji jest zawsze większe na stronie ocienionej, tj. od N, NW i NE. W przypadku przerzedzenia drzewostanu zachodzą szybko zmiany sukcesyjne, które doprowadzają do dominacji niektórych gatunków mchów światłolubnych, jak *Camptothecium sericeum*, *Isothecium myosuroides* i *Leucodon sciuroides*. Opisany zespół należy do najbogatszych w gatunki zespołów epifitycznych mszaków na obszarze całego Roztocza. Stadia inicjalne facji zespołu z *Metzgeria furcata* tworzą się bardzo szybko dzięki nieograniczonej u tego gatunku zdolności tworzenia rozmnożeń, umożliwiających szybkie rozmnażanie wegetatywne. W bardzo typowej postaci wykształca się ten zespół na starych okazach buków w rezerwatach leśnych: Jarugi k. Kosobud. Nart-Czerkies i Obroc k. Zwierzyńca, w projektowanym rezerwacie Bukowy Las na N od Narola oraz w zbiorowisku *Fagetum carpaticum* w części przygranicznej Roztocza k. miejscowości Dziewięcierz. Jego zasięg geograficzny i różnicowanie gatunkowe jest ściśle związane z geograficznym zasięgiem buka (17).

Opisany zespół jest identyczny z zespołem *Antitrichietum curtispendulae*, opisanym przez Freya i Ochsnera z facją *Metzgeria furcata*. Facja tego zespołu z *Metzgeria furcata* została opisana z Polski przez Jadwigę Mickiewicz (17). Gatunki charakterystyczne zespołu *Antitrichietum curtispendulae* i jego facji z *Metzgeria furcata* są iden-



tyczne z tą samą grupą gatunków zespołu *Metzgerietum furcatae*. Gatunkiem charakterystycznym pierwszego zespołu jest mech *Antitrichia curtipendula*. Cechą wyróżniającą na Roztoczu zespół *Metzgerietum furcatae* jest całkowity brak *Antitrichia curtipendula* (tab. 4).

Tab. 4. Zespół (Association) *Metzgerietum furcatae* Störmer 1938

Numer kolejny sędzicia (Successive No. of record)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Stalność (Constancy)	
Numer sędzicia (No. of record)	43	49	56	52	61	64	62	74	78	71	69	63	18	41		
Pierśnica w cm (Diameter breast high in cm)	110	110	105	100	125	90	90	107	95	90	95	80	90	100		
Ekspozycja (Exposition)	N	N	NW	N	N	N	N	N	NE	N	N	NE	N	N		
Wysokość od ziemi w cm (Height above ground in cm)	70	65	60	60	60	80	80	75	70	60	65	65	90	80		
Powierzchnia sędzicia w dcm <sup>2</sup> (Surface of record in dcm <sup>2</sup> )	10	10	10	10	9	9	9	8	8	7	6	7	5	5		
Pokrycie w % (Cover in %)	100	90	90	80	90	80	90	90	90	60	90	80	80	80		
Ilość gatunków w sędziciu (Number of species in record)	12	16	12	11	10	10	9	11	9	7	12	7	9	10		
Gatunki charakterystyczne (Characteristic species)																
<i>Metzgeria furcata</i>	1	3	2-3	2-3	2-3	2-3	2	2	2-3	2	2	1	2	1		V
<i>Metzgeria furcata</i> v. <i>ulvula</i>	2	1	1	1	1	1	2	1	.	1	1	1	1	1	IV	
<i>Hypnum cupressiforme</i> v. <i>filifolium</i>	1	1	1	.	1	.	1	.	1	.	1	.	.	.	IV	
<i>Radula complanata</i>	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	III	
<i>Prullanea dilatata</i>	.	1	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	III	
<i>Neckera complanata</i>	.	.	1	.	.	1	.	.	.	1	.	1	.	.	III	
<i>Leskea nervosa</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	
<i>Anacodon attenuatus</i>	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	II	
<i>Leucodon sciuroides</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Paralella caperata</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Cratichneumon stramineus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
Gatunki towarzyszące (Accompanying species)																
<i>Homalia trichomanoides</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	II	
<i>Pterigynandrum filiforme</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Leskea polycarpa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Kadothea platyphylla</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Brachythecium velutinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Isothecium viviperum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Bryum capillare</i> v. <i>flaccidum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Lecanora cerpinea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Pylaisia polyantha</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Graphis scripta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Pertusaria usara</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
Gatunki sporadyczne (Sporadic species): <i>Brachythecium salebrosum</i> (6), <i>Anacodon longifolius</i> (11), <i>Pyrenula nitida</i> (8, 14), <i>Camptothecium sericeum</i> (2), <i>Lobaria pulmonaria</i> (9).																

Wykaz zdjęć:

- (5). Turobin, na pniu *Fagus sylvatica* w cieniście lesie bukowym, 23 X 1965.
- (51). Dziewięcierz, jeden z największych okazów buka w starym drzewostanie *Fagetum carpaticum*, przy wieży, ok. 380 m n.p.m., 29 VIII 1967.
- (21). Bondyrz, na buku w głębokim jarze, na S od wsi, 10 X 1966.
- (21). Bondyrz, na buku w zakończeniu jaru, na S od wsi, 10 X 1966.
- (15). Rezerwat Obroc k. Zwierzyńca, na pniu *Fagus* od strony północnej rezerwatu, 9 VIII 1967.

- 6 (15). Rezerwat Obroc k. Zwierzyńca, na pniu *Fagus* od strony zachodniej, w odległości ok. 1 km od szosy, 9 VIII 1967.
- 7 (45). Narol, na pniu *Fagus* w projektowanym rezerwacie Bukowy Las na N od osady, 11 IX 1966.
- 8 (16). Kosobudy, urocz. Jarugi, na północnej stronie pnia buka w rezerwacie, 23 VI 1965.
- 9 (16). Kosobudy, na pniu buka przy drodze do urocz. Stoki, 24 VI 1965.
- 10 (17). Bliżów, na pniu bardzo ocienionego buka w wąwozie na zboczu, 14 VII 1966.
- 11 (22). Jacnia, ocieniony pień starego przestoju buka, 13 VII 1965.
- 12 (16). Kosobudy, urocz. Horodzisko, na pniu buka nad urwistym zboczem wąwozu w lesie bukowo-jodłowym, 23 VI 1965.
- 13 (14). Rezerwat Bukowa Góra k. Zwierzyńca, na pniu *Fagus*, 15 XI 1965.
- 14 (15). Rezerwat Nart-Czerkies k. Obroczy, na pniu *Fagus*, 11 VIII 1966.

5. ZESPÓŁ *MADOTHECETO-LESKEETUM NERVOSAE* (G A M S 1927)  
B A R K M. 1958

Zespół przywiązany do starych i częściowo przerzedzonych buczyn, należących do *Fagetum carpaticum*. Częstszy jest tylko w drzewostanach buczyny karpackiej, zachowującej liczne przestoje starych okazów buka. Zespół ten zajmuje znaczne powierzchnie powyżej pierśnicy pni. Gatunki charakterystyczne zespołu: *Madotheca platyphylla*, *Leskea nervosa*, *Frullania dilatata*, *Metzgeria furcata*, *Leucodon sciuroides*, *Anomodon attenuatus*. Optimum rozwoju zespołu przypada na okres częściowego odsłonięcia pni buków, powodowanego obumieraniem sąsiednich drzew. Stadia inicjalne rozpoczyna osiedlanie się gatunków charakterystycznych: *Madotheca platyphylla*, *Frullania dilatata* oraz mchów, jak *Leskea nervosa* i *Anomodon attenuatus*. Pod względem występowania gatunków charakterystycznych zespół ten nawiązuje do zespołu *Metzgerietum furcatae*. Pierwsze stadia rozwojowe obydwu zespołów mogą być zapoczątkowane przez te same gatunki. W wykonanej tabeli zdjęciowej zespołu zarysowuje się tendencja do wyodrębnienia dwóch wariantów: z *Neckera complanata* i *Homalia trichomanoides* oraz z *Anomodon longifolius*. Pierwszy wariant zespołu rozwija się na przestojach buków przy dużym ocienieniu runa leśnego. Drugi częsty jest w zbiorowiskach buczyn przerzedzonych, gdzie wpływ wiatrów powoduje osuszenie pni, co ma miejsce przy drogach i liniach działowych. Potwierdza to obserwacje Jądwigi Mickiewicz (17). W wyniku przerzedzenia lasu dochodzi do zwiększenia powierzchni parowania epifitów, co w końcu doprowadza do stopniowego obumierania gatunków najbardziej ceniolubnych; w pierwszej kolejności *Metzgeria furcata* i *Madotheca platyphylla*. Zjawisko to zachodzi w ostatnich latach na dużą skalę w zbiorowiskach epifitycznych lasów na S od Dziewięcierza. Ustalono, że dynamika rozwoju opisywanego zespołu jest uzależniona od występowania zespołu leśnego *Fagetum carpaticum* o nienaruszonej strukturze. Zespoły takich

buczyn zachowały się obecnie tylko na Roztoczu Środkowym (9). W kilku odosobnionych miejscach spotyka się je na N od Narola, na W od Hrebennego i S od Dziewięcierza.

W taksonomii zespołów epifitycznych o podobnej strukturze zatracano często kryteria poprawności i realności wyróżnianych jednostek fitosocjologicznych. Tak więc po wyróżnieniu przez Gamsa w r. 1927 zespołu *Leucodontetum sciuroidis*, Herzog (6) opisał w r. 1943 asocjację o podobnym składzie gatunkowym, nazywając ją *Madotheca platyphylla-Radula-Frullania*. Barkman (1) wprowadził emendację dla nazwy zespołu Gamsa tworząc nową nazwę *Madotheceto-Laskeetum nervosae* (Gams 1927) Barkm. Podobną zmianę nazwy dla tego samego zespołu zastosował Peciar (20) wprowadzając emendację i tworząc nową nazwę zespołu *Frullanio-Leskelletum nervosae* (Gams 1927) Peciar. Natomiast w synonimach nazw ostatniego znalazły się nazwy zespołów opisanych przez Gamsa i Barkmana. Po próbnym porównaniu zespołów opisanych przez Barkmana (1) i Peciar (20) okazało się, że obydwa mają prawie identyczne gatunki charakterystyczne (z wyjątkiem *Madotheca platyphylla*). Są to zatem identyczne zbiorowiska, jeśli nie zespoły. Ze względu priorytetu należy oczywiście obecnie przyjmować tylko nazwę użytą przez Barkmana (1). Peciar (20) uważa opisane przez siebie zbiorowisko za przejściowe do *Madotheceto-Leskeetum nervosae*. W zbiorowiskach epifitycznych buka na Roztoczu nie stwierdzono wyraźnego zespołu o strukturze gatunków w ujęciu podanym przez Peciar (20). Stadia inicjalne zbiorowiska opisanego przez Peciar (20) tworzą się na bardzo małych powierzchniach, do 0,5 m<sup>2</sup>, w których sąsiedztwie rosną zawsze okazy *Madotheca platyphylla*. Jest więc zupełnie uzasadnione, że za odrębnością tak identycznych zespołów nie przemawiają również kryteria geograficzne. Obydwa zespoły mają te same gatunki charakterystyczne na obszarze Niemiec, Czechosłowacji i Polski. Strukturę zespołu *Madotheceto-Leskeetum nervosae* przedstawiono w tab. 5.

#### Wykaz zdjęć:

- 1 (16). Kosobudy, na pniu starego buka w *Fagetum carpaticum*, 9 VIII 1967.
- 2 (16). Kosobudy, urocz. Jarugi, na buku w starym drzewostanie bukowym, 9 VIII 1965.
- 3 (21). Bondyż, na pniu starego buka w ocienionym wąwozie, 28 VIII 1965.
- 4 (21). Bondyż, na buku w wąwozie, 28 VIII 1965.
- 5 (15). Rezerwat Obroc k. Zwierzyńca, na pniu buka w południowo-wschodniej części rezerwatu, 3 X 1966.
- 6 (15). Rezerwat Nart-Czerkies, na pniu buka w przygranicznej wschodniej części rezerwatu, 29 IX 1966.
- 7 (45). Bukowy Las k. Narola, na starym okazie buka, 9 IX 1966.
- 8 (51). Dziewięcierz, na buku na brzegu starego bukowego lasu, 360 m n.p.m., 20 VIII 1966.

Tab. 5. Zespół (Association) *Medoetheceto-Leskeetum nervosae*  
(Gams 1927) Bark m. 1958

Numer kolejny zdjęcia (Successive No. of record)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Stożość (Constancy)	
Numer zdjęcia (No. of record)	37	12	9	20	15	32	36	19	31	26	14	30	18		
Pierśnica w cm (Diameter breast high in cm)	107	95	97	80	125	110	102	112	90	115	107	115	112		
Ekspozycja (Exposition)	N	NE	E	N	W	N	E	NW	N	W	W	E	N		
Wysokość od ziemi w cm (Height above ground in cm)	50	100	100	100	120	80	75	80	80	100	120	100	90		
Powierzchnia zdjęcia w $\text{dm}^2$ (Surface of record in $\text{dm}^2$ )	9	9	9	9	10	10	9	9	8	10	10	10	10		
Pokrycie w % (Cover in %)	55	50	40	60	55	45	45	45	55	40	40	45	40		
Ilość gatunków w zdjęciu (Number of species in record)	8	8	7	7	12	10	9	9	10	10	7	9	8		
Gatunki charakterystyczne (Characteristic species)															
<i>Medoetheca platyphylla</i>	2	3	1	1-2	3	3	1-2	3	3	2	1	1	1		V
<i>Leskea nervosa</i>	1	1	+	+	+	+	+	1	1-2	+	.	1	1	IV	
<i>Anomodon attenuatus</i>	+	+	1	1	+	+	+	1	1	1	.	+	+	III	
<i>Prullanea dilatata</i>	+	.	+	1	1	+	+	+	1	.	.	+	+	III	
<i>Leucodon sciuroides</i>	+	+	.	.	+	+	.	1	+	+	+	.	.	II	
<i>Metzgeria furcata</i>	+	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	II	
Gatunki towarzyszące (Accompanying species)															
<i>Radula complanata</i>	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	II	
<i>Pterigynandrum filiforme</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	I	
<i>Neckera complanata</i>	1	+	1	1-2	2	1	1	2	+	1	1-2	+	+	IV	
<i>Homalia trichomanoides</i>	.	+	.	.	1-2	1-2	2-3	1	+	2	1-2	1	1	IV	
<i>Metzgeria furcata</i> v. <i>ulvula</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Isotetium viviperum</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	+	.	.	III	
<i>Anomodon longifolius</i>	.	+	+	.	1	.	1	.	1	.	.	1-2	.	III	
<i>Anomodon viticulosus</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	II	
Gatunki sporadyczne (Sporadic species): <i>Brachythecium velutinum</i> (9), <i>Dicranum montanum</i> (10, 13), <i>Platygyrium repens</i> (10), <i>Bryum capillare</i> v. <i>flaccidum</i> (5), <i>Graphis scripta</i> (4, 11), <i>Parmelia caperata</i> (4)															

- 9 (51). Dziewięcierz, na buku w południowo-zachodniej części starego drzewostanu przy wieży, 370 m n.p.m., 20 VIII 1966.  
 10 (16). Kosobudy, urocz. Stokowa Góra nad Wieprzem, buk w starodrzewiu bukowym, ok. 280 m n.p.m., 9 VI 1965.  
 11 (16). Kosobudy, urocz. Horodzisko, na starym okazie *Fagus silvatica* w lesie jodłowo-bukowym, 5 V 1964.  
 12 (16). Kosobudy, urocz. Krzewionka, na wiekowym przydrożnym buku, 9 VI 1964.  
 13 (22). Jacnia, na pniu wiekowego buka w wąwozie, 18 VI 1966.

6. ZESPÓŁ *PTILIDIETUM PULCHERRIMAE* (STÖRMER 1938) KAR., NOV. NOM.

Zespół *Ptilidietum pulcherrimae* jest bardzo typowo wykształcony na Roztoczu. Rozwija się na różnych gatunkach drzew, zwykle jednak na starych pniach *Abies alba*, *Betula verrucosa*, *Pinus silvestris*, rzadziej na *Alnus glutinosa* i *Picea excelsa*. Porasta pnie tych drzew od szyjki korzeniowej do 1,5 m wysokości. Powierzchnie zajmowane przez typowy zespół nie przekraczają 10  $\text{dm}^2$ . Gatunki charakterystyczne zespołu: *Ptilidium pulcherrimum* V, *Hypnum cupressiforme* III, *Dicranum sco-*

*parium* III, *Cladonia coccifera* III, *Cl. coniocraea* III. Stadia inicjalne tworzy samodzielnie *Ptilidium pulcherrimum* lub też wspólnie z *Dicranum scoparium*. Typowo wykształcony zespół *Ptilidietum pulcherrimae* na badanym obszarze stwierdzono w wilgotnych zbiorowiskach leśnych *Abietetum polonicum*, *Pinetum Vaccinieto-myrtillii*, *Alnetum glutinosae*, zwykle w sąsiedztwie śródleśnych bagien, torfowisk, stawów i rzek. Stosunkowo najliczniej w dolinie Wieprza, Jelenia, Tanwi, Rybnicy i Sopotu. Na pniach *Alnus glutinosa* zespół ten wykształcony jest typowo w zbiorowiskach leśnych w dolinie Tanwi i potoku Świerszcz k. Zwierzyńca.

Stanowisko tego epifitycznego zespołu nie było dotychczas ściśle ustalone w taksonomii fitosocjologicznej. Pierwszy wyróżnił go Störmer (23) pod nazwą *Ptilidium pulcherrimum* — soz., a następnie ponownie opisał Krusenstjerna (15) jako *Ptilidietum*. Barkman (1) natomiast zaliczył wszystkie wcześniej opisane zbiorowiska o podobnym składzie gatunkowym do zespołu *Scoparieto-Hypnetum filiformis*, który traktował równocześnie jako wariant *Cetrariosum*. Jak wiadomo, podstawowym kryterium tego zespołu jest stała obecność gatunków charakterystycznych z grupy mszaków. Barkman natomiast zaliczał do grupy gatunków charakterystycznych wyróżniających wariant także pewne gatunki porostów i mchów. Porosty jednak rozwijają się w tym zespole tylko na odkrytych częściach kory i nie zawsze osiągają w zdjęciach ten sam stopień stałości. Ponadto stopień stałości dla poszczególnych gatunków charakterystycznych tego zespołu okazał się różny w różnych szerokościach geograficznych Europy. Na całym obszarze występowania zespół *Ptilidietum pulcherrimae* jest ważnym wskaźnikiem wilgotności powietrza w tych zbiorowiskach leśnych, w których się wykształca (tab. 6).

#### Wykaz zdjęć:

- 1 (12). Topólcza, urocz. Jeliczny Dół, na pniu jodły, 5 VIII 1966.
- 2 (16). Kosobudy, na pniu *Betula verrucosa* przy śródleśnej drodze do urocz. Niedźwiedź, 21 VIII 1966.
- 3 (14). Rezerwat Bukowa Góra k. Zwierzyńca, na pniu starej jodły w *Abietetum polonicum*, 290 m n.p.m., 7 IX 1965.
- 4 (14). Zwierzyniec, na pniu *Alnus glutinosa* w dol. rzeczki Świerszcz, 14 IV 1967.
- 5 (15). Obroc k. Zwierzyńca, na pniu sosny na S od wsi, 14 IV 1967.
- 6 (15). Rezerwat Nart-Czerkies, na pniu *Betula verrucosa* w drzewostanie sosnowym, 270 m n.p.m., 28 VIII 1966.
- 7 (23). Hutki, na pniu *Pinus silvestris* w rejonie stawów w dol. Wieprza, 21 VI 1966.
- 8 (36). Ulów, na pniu *Pinus silvestris* w lesie sosnowym, 12 IX 1966.
- 9 (33). Nowiny, na pniu sosny w dol. Sopotu, 3 VIII 1966.
- 10 (29). Józefów Biłgorajski, na pniu *Picea excelsa* w zabagnieniu przy szosie do Aleksandrowa, 9 VIII 1967.
- 11 (26). Górecko Kościelne, na pniu starego świerka w dol. Szumu w pobliżu rezerwatu, 9 VIII 1967.

Tab. 6. Zespół (Association) *Ptilidietum pulcherrimae*  
(Störmer 1938) Kar., nov. nom.

Objaśnienia (Explanation): Aa — *Abies alba*, Bv — *Betula verrucosa*, Ps — *Pinus silvestris*, Ag — *Alnus glutinosa*, Pe — *Picea excelsa*

Numer kolejny sđjcia (Successive No. of record)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Stożość (Constancy)	
Numer sđjcia (No. of record)	8	3	21	17	11	13	6	16	29	1	4	39	40	43		
Gatunek drzewa (Species of tree)	Aa	Bv	Pe	Ag	Aa	Bv	Pe	Pe	Pe	Pe	Pe	Pe	Pe	Pe		
Ekspozycja (Exposition)	E	NE	WN	W	E	W	N	WN	N	N	NE	N	N	S		
Wysokość od ziemi w cm (Height above ground in cm)	20	20	30	10	75	25	30	30	30	35	25	50	20	30		
Powierzchnia sđjcia w dm <sup>2</sup> (Surface of record in dm <sup>2</sup> )	9	9	10	9	9	8	8	9	9	9	8	8	8	8		
Porzycie w % (Cover in %)	55	55	55	40	40	40	40	40	35	35	20	20	20	20		
Ilość gatunków w sđjciu (Number of species in record)	8	8	9	7	6	6	6	6	6	5	3	2	3	2		
Gatunki charakterystyczne (Characteristic species)																
Gatunki towarzyszące (Accompanying species)																
Gatunki sporadyczne (Sporadic species):																

12 (32). Rezerwat Czartowe Pole k. Hamerni, na pniu *Picea excelsa* w dol. Sopotu, 9 IX 1966.

13 (42). Mazily, na pniu świerka w wilgotnym lesie świerkowym, 9 X 1966.

14 (43). Bełżec, na pniu *Pinus silvestris* w rejonie małych stawków przy szosie do Narola, 16 VIII 1966.

#### ZAGADNIENIA BRYOGEOGRAFICZNE

Rozmieszczenie geograficzne wątrobowców we wschodniej Polsce jest w bardzo małym stopniu zbadane. Dotyczy to zarówno gatunków rzadkich, jak i bardzo pospolitych. Brak badań w tej dziedzinie uniemożliwia przeprowadzenie ścisłej analizy bryogeograficznej flory wątrobowców Rostocza. Przy wyróżnianiu elementów i grup bryogeograficznych oparto się głównie na podziale opracowanym przez Müllera (19). Natomiast rozmieszczenie i zasięgi gatunków występujących w Polsce a więc i na Rostoczku opracowano na podstawie zestawienia Szwejkowskiego (25) i innych prac tego autora (27). Rozmieszczenie gatunków wątrobowców z przyległych obszarów Ukrainy przestudiowano w oparciu o opracowanie Zerowa (29).

## ELEMENT HOLARKTYCZNY

## a) Grupa borealna z zasięgiem ciągłym

*Leiocolea heterocolpos*

## b) Grupa alpejska z zasięgiem ciągłym

*Calypogeia trichomanis**Pellia nessiana**Leiocolea badensis**Riccardia latifrons**Madotheca laevigata**Riccardia palmata**Metzgeria conjugata*c) Grupa północno - holarktyczna z  $\pm$  ciągłym zasięgiem*Anthoceros (Phaeoceros) laevis**Lophozia bicrenata**Anthoceros punctatus**Lophozia excisa**Barbilophozia barbata**Lophozia incisa**Bazzania trilobata**Madotheca baueri**Blasia pusilla**Madotheca platyphylla**Blepharostoma trichophyllum**Madotheca platyphylloidea**Calypogeia meylanii**Marchantia aquatica**Calypogeia mülleriana**Marchantia polymorpha**Calypogeia nessiana**Metzgeria furcata**Cephalozia bicuspidata**Nowelia curvifolia**Cephalozia connivens**Pellia epiphylla**Cephalozia pleniceps**Plagiochila asplenioides**Cephaloziella hampeana**Plagiochila major**Cephaloziella rubella**Plectocolea hyalina**Cephaloziella starkei**Preissia quadrata**Chiloscyphus pallescens**Ptilidium pulcherrimum**Chiloscyphus polyanthus**Radula complanata**Chiloscyphus rivularis**Riccia ciliata**Conocephalum conicum**Riccia fluitans**Fossombronina wondraczekii**Riccia glauca**Frullania dilatata**Riccia rhenana**Jamesoniella autumnalis**Riccia sorocarpa**Leiocolea mülleri**Riccia warnstorffii**Lejeunea cavifolia**Scapania calcicola**Lepidozia reptans**Scapania curta**Lophocolea bidentata**Scapania irrigua**Lophocolea cuspidata**Scapania mucronata**Lophocolea heterophylla**Scapania parvifolia**Lophocolea minor**Solenostoma crenulatum*

## d) Grupa holarktyczna z rozerwanyim zasięgiem

*Pellia endiviaefolia**Riccardia pinguis**Ptilidium ciliare**Trichocolea tomentella**Riccardia multifida*

## ELEMENT GÓRSKI

Element górski jest bardzo licznie reprezentowany w całej florze Rostocza. Występowanie stosunkowo licznych gatunków górskich na

Roztoczu wiąże się ściśle z obecnym charakterem rozmieszczenia wielu roślin kwiatowych oraz zbiorowisk leśnych, które swoją strukturą nawiązują do zbiorowisk leśnych dolnego regła Karpat. Wśród roślin kwiatowych za gatunki górskie (dolnoreglowe karpackie) uważane są: *Allium victorialis*, *Aposeris foetida*, *Atropa belladonna*, *Dentaria glandulosa*, *Galium rotundifolium*, *Polystichium braunii*, *P. lobatum* i inne. W bryoflorze Roztocza element górski jest również licznie reprezentowany. Jak przekonano się na podstawie przeprowadzonych badań, czynnikiem decydującym o rozmieszczeniu górskich gatunków mchów jest przede wszystkim budowa geologiczna podłoża, występowanie na powierzchni odkrytych bloków skalnych i znaczna wysokość względna (16). Stwierdzone gatunki wątrobowców górskich tylko w nielicznych przypadkach żyją na podłożu skalnym, zachowują się więc odmiennie niż górskie mchy.

W ogólnej liczbie 71 wszystkich gatunków wątrobowców, stwierdzonych na obszarze Roztocza, znajduje się 9 gatunków górskich (podgrupa druga). Należą do nich wątrobowce rosnące na różnym podłożu. Z nich *Leiocolea badensis* i *Metzgeria conjugata* spotyka się na półkach i w szczelinach skał wapieni litotamniowych. Na stwierdzonych stanowiskach występuje *Calypogeia trichomanis* zawsze na glebach piaszczysto-gliniastych. *Bazzania trilobata* rośnie na glebach piaszczystych i zakwaszonych, przesiąkniętych zawsze kwaśną próchnicą. Rozmieszczenie ostatniego gatunku na Roztoczu jest ściśle uzależnione, jak się wydaje, od rozmieszczenia pierwotnych drzewostanów świerkowych w dolinach rzek. Inne gatunki górskie, jak *Riccardia latifrons* i *R. palmata* spotyka się zawsze na częściowo rozłożonym drewnie, najczęściej na powalonych i gnijących pniach buków i jodeł. *Pellia neesiana* jest gatunkiem wybitnie ceniolubnym i źródliskowym, rośnie bardzo nielicznie w zabagnionych i zimnych źródłiskach głęboko wciętych dolin rzecznych Jelenia i Szumu. Znane są obecnie tylko dwa stanowiska tego gatunku. Bardzo osobliwym gatunkiem w omawianej grupie wątrobowców jest *Leiocolea heterocolpos*, zwłaszcza ze względu na swoje wymagania ekologiczne. Na Roztoczu gatunek ten został stwierdzony tylko na jednym stanowisku przez Szweykowskiego (26). Rośnie on na stromych ściankach lessowego parowu k. Zwierzyńca. Gatunek ten posiada w swoim ogólnym zasięgu większość stanowisk na północy Europy (Skandynawia) i w górach. Z tych względów uważany jest za gatunek borealno-alpejski. W grupie wyróżnionych wątrobowców górskich jedynie *Madotheca laevigata* zachowuje się na Roztoczu jako epifit buka. Na obszarze Karpat, Sudetów i Gór Świętokrzyskich rośnie prawie zawsze jako gatunek naskalny.



Na podstawie podanych przez Müllera (19) kryteriów rozmieszczenia pionowego wątrobowców można wyróżnić wśród stwierdzonych na Roztoczu gatunków 3 podgrupy:

1. Gatunki rosnące na niżu i w dolnym reglu (do 500 m n.p.m.):

<i>Anthoceros (Phaeoceros) laevis</i>	<i>Calypogeia meylanii</i>
<i>Anthoceros punctatus</i>	<i>Riccia</i> sp. (prawdopodobnie tylko
<i>Blasia pusilla</i>	pospolite gatunki)

2. Gatunki rosnące rzadko na niżu i na wyżynach, częstsze w wyższych piętrach górskich (do 1500—1800 m n.p.m.):

<i>Bazzania trilobata</i>	<i>Metzgeria conjugata</i>
<i>Calypogeia trichomanis</i>	<i>Pellia neesiana</i>
<i>Leiocolea badensis</i>	<i>Riccardia latifrons</i>
<i>Leiocolea heterocolpos</i>	<i>Riccardia palmata</i>
<i>Madotheca laevigata</i>	

3. Gatunki rosnące na niżu i ogólnogórskie:

<i>Barbilophozia barbata</i>	<i>Marchantia polymorpha</i> (?)
<i>Blepharostoma trichophyllum</i>	<i>Plagiochila asplenioides</i>
<i>Cephalozia bicuspidata</i>	<i>Preissia quadrata</i>
<i>Leiocolea mülleri</i>	<i>Radula complanata</i>
<i>Lepidozia reptans</i>	<i>Scapania curta</i>

## WYKAZ GATUNKÓW I STANOWISK

### ANTHOCEROTAE

#### *Anthocerotaceae* Lindb.

*Anthoceros punctatus* L. Gatunek często spotykany na glebach piaszczysto-gliniastych w końcu lata i późną jesienią, bardziej pospolity niż *Phaeoceros laevis*.

Turobin, gliniasty ugor przy lesie, 1965. Krasnobród, ugor na zboczu na N od osady, 1962. Susiec—Ruda Różaniecka, na ugorze razem z *Ph. laevis*, 1967. Hrebenne, ściernisko przy szosie, razem z *Riccia ciliata*, 1966. Bełzec, ściernisko po uprawie żyta, 1966.

*Phaeoceros laevis* (L.) Prosk. Gatunek rzadszy od poprzedniego, stosunkowo najczęściej rosnący na rędzinach kredowych.

Goraj, na kamienistej rędzinie kredowej u podnóża suchego zbocza przy szosie do Wysokiego, 1965 (Hep. exs. Palat. Lubl. 41). Susiec—Ruda Różaniecka, na ugorze razem z *A. punctatus*, 1967.

### HEPATICAE

#### *Conocephalaceae* K. Müll.

*Conocephalum conicum* (L.) Dum. Wątrobowiec wybitnie kalcylifilny i cieniolubny, częsty w wąwozach w *Fagetum carpaticum* i w dolinach potoków przy źródłach. Sporogony tworzy bardzo rzadko.

Turobin, cienisty wąwóz w lesie bukowym, 1965. Topólca, urocz. Jeliczny Dół, na mokrym zboczu kredowym w wąwozie, masowo, 1966. Kosobudy, las jodłowo-bukowy, 1951, D. Fijałkowski. Rezerwat Obroc k. Zwierzyńca, na ziemi w wilgotnym lesie bukowym, 1967, B. Sałata. Bondyż, na mokrych gładzach kredowych w cienistym jarze, 1962. Rezerwat Czartowe Pole k. Hamerni, na brzegu Sopotu, c. sp., 1950, J. Rydzak. Susiec, wilgotne i cieniste zbocze w dol. potoku Jeleń, 1965 (Hep. exs. Palat. Lubl. 5). Hrebenne, na nagiej ziemi w źródliku w miejscu wypływającego strumienia, 1966. Werchrata, w źródliku przy rzece, 1966. Dziewięcierz na płytkiej glebie naskalnej w *Fagetum carpaticum*, 1966.

### *Marchantiaceae* Dum.

*Marchantia polymorpha* L. Gatunek pospolity, lecz mało zmienny. Wyróżnione przez Neesa odmiany, var. *alpestris* i var. *aquatica* zostały uznane przez Burgeffa za odrębne gatunki. Opracowując materiał zielnikowy wyróżniłem *M. polymorpha* i *M. aquatica*.

Goraj, mokra łąka w dol. Gorajca, 1965. Szczepczeszyn, rowy nad Wieprzem, 1965. Turzyniec, urocz. Turzynieckie Doły, na mokrym zboczu z wysiękiem wodnym w lesie jodłowym, 1967. Zwierzyniec, na błocie w dol. potoku Świerszcz. masowo, 1966. Bondyż, bagniste olszyny, razem z *M. aquatica*, 1962. Hutki—Krasnobród, na miejscach zabagnionych przy stawach, 1965. Ulów, w dolach z wodą przy szosie, 1966. Kunki, brzegi bagien w lasach sosnowych, 1966. Nowiny—Majdan Sopocki, brzegi śródleśnych bagien i torfowisk, 1966. Susiec, w źródliku w dol. Jelenia, 1966. Maziły, bagniste brzegi Rybnicy, 1966. Hrebenne, stawy, 1966. Werchrata, rowy z bieżącą wodą k. Monastyru, 1966.

*Marchantia aquatica* (Nees) Burgeff. Gatunek rzadki na Roztoczu, rosnący na powierzchni mchów wodnych. Plecha głęboko wcinana z czarnym zębem pośrodku.

Bondyż, bagniste olszyny w źródliku, 1962. Krasnobród, torfowisko niskie w dol. Wieprza, 1966. Nowiny, na brzegu śródleśnego bagna, 1966. Susiec, podmokła łąka nad Tanwią k. wsi Rybnica, 1963, K. Kołtunowska.

*Preisia quadrata* (Scop.) Nees. Gatunek wybitnie kalcyfilny, na Roztoczu rzadki. Był podawany przez Szweykowskiego (26) z Jelicznego Dołu.

Szczepczeszyn, zbocza kredowe na E od miasta, 1966. Krasnobród, na podłożu marglistym powyżej kamieniołomów, 1966.

### *Ricciaceae* Dum.

*Riccia fluitans* L. Gatunek bardzo rzadko spotykany na całym Roztoczu tylko z powodu braku eutroficznych zbiorowisk wodnych.

Hutki, w stawie w dol. Wieprza, 1966.

*Riccia rhenana* L o r b e e r. Bardzo rzadki gatunek we florze wątrobowców Polski. W kraju posiada tylko 6 stanowisk (22). Wszystkie okazy, zebrane na jedynym stanowisku na Roztoczu i badane w różnych okresach ich wzrostu, są bardzo typowe. Rośliny rosnące na błocie mają zwykle plechę szeroką o łagodnych kątach bocznych odgałęzień. Zebrane z tego stanowiska okazy były badane w pracowni metodą biometryczną przez bryologa czeskiego, M. R i v o l ę.

Hrebenne, na brzegu śródleśnego stawku, w wodzie i na gliniastym podłożu, masowo, 1966 (Hep. exs. Palat. Lubl. 44).

*Riccia ciliata* H o f f m. Stosunkowo częsty gatunek na piaszczystych ścierniskach. Niekiedy pojawia się licznie wraz z *R. sorocarpa*.

Wywłoczka k. Zwierzyńca, na polach ornych wśród wzgórz na W od wsi, bardzo masowo z *R. glauca*, 1967. Topólcza, ściernisko przy drodze do Jelicznego Dołu, licznie, 1966. Ruda Różaniecka k. Suśca, świeży ugór na S od stawów, 1967. Hrebenne, na ściernisku przy szosie, 1966. Dziewięcierz, piaszczysty ugór przy wieży na najwyższym wzniesieniu, ok. 375—380 m n.p.m., 1966.

*Riccia warnstorffii* L i m p r. Wątrobowiec o plesze wielokrotnie wachlarzykowato podzielonej, żółtozielonej, w części środkowej o odcieniu fioletowym.

Narol, pole orne i ściernisko na rędzinie na szczytach wzgórz, razem z *R. sorocarpa*, 1966.

*Riccia sorocarpa* B i s c h. Najpospolitszy gatunek z rodzaju *Riccia* rosnący niekiedy masowo na różnych typach gleb uprawnych.

Batorz, stary ugór, 1965. Chrzanów, piaszczyste ugory na zboczach, 1965. Turubin, pole orne między Porem a lasem, 1965. Topólcza, ściernisko przy drodze do Jelicznego Dołu, razem z *R. ciliata*, 1966. Turzyniec, ugory na zboczach, 1967. Kawęczyn, na ściernisku przy lesie, 1966. Józefów Biłgorajski, pole z zasiewem na rędzinie gruboziarnistej przy kamieniołomach, 1967. Narol, pole orne na szczytach wzgórz, razem z *R. warnstorffii*, 1966. Dziewięcierz, na ugorze przy wieży na najwyższym wzniesieniu, ok. 375—380 m n.p.m., razem z *R. ciliata*, 1966.

*Riccia glauca* L. Gatunek rzadszy niż *R. sorocarpa*, rosnący tylko na wilgotnych ugorach i na glebach nawożonych.

Wysokie, ugór na zboczu, 1965. Turubin, pole orne między dol. Poru a lasem, 1965. Turzyniec, ugór na zboczu powyżej wsi, 1967. Wywłoczka k. Zwierzyńca, pole orne 1967. Bełżec, ściernisko po uprawie żyta na W od stacji, 1966. Ruda Różaniecka k. Suśca, na ugorze, 1967 (Hep. exs. Palat. Lubl. 43).

### Metzgeriaceae N e e s

*Metzgeria furcata* (L.) D u m. Bardzo pospolity epifit w lasach bukowych.

Turobin, las bukowy na S od osady, 1965. Rezerwat Bukowa Góra k. Zwierzyńca, na korze *Fagus silvatica* w lesie bukowo-jodłowym, 1965. Kosobudy, na pniu *Fagus*, 1966. Kosobudy, urocz. Jarugi, u nasady pnia buka, 1964. Rezerwat Obroc k. Zwierzyńca, na pniu starego buka, 1966 (Hep. exs. Palat. Lubl. 21). Rezerwat Nart-Czerkies k. Zwierzyńca, na pniu buka w *Abietetum polonicum*, 1967. Bondyż, pnie powalonych buków, 1964. Narol, Bukowy Las na N od osady, nad Tanwią, 1966. Hrebenne, na pniach *Fagus silvatica* w wąwozach na N od wsi, 1966. Siedliska Tomaszowskie, rejon Werchraty, na pniu buka w *Fagetum carpaticum*, ok. 350 m n.p.m., 1966. Dziewięcierz, na pniu wiekowego buka, ok. 370 m n.p.m., 1966. Dziewięcierz, na ziemi na skarpie gliniastej w lesie bukowym, ok. 380 m n.p.m., 1966.

Var. *ulvula* Nees. Odmiana wybitnie biologiczna, różniąca się od typowej odmiany wielką zdolnością i przystosowaniem do rozmnażania wegetatywnego przez wytwarzanie rozmnożek na brzegach całej plechy. Na wielu stanowiskach jest tak pospolita jak var. *furcata*.

Obroc, na pniach buków, 1966. Hrebenne, na pniu buka w *Fagetum carpaticum*, 1966 (Hep. exs. Palat. Lubl. 46).

*Metzgeria conjugata* Lindb. Gatunek górski we florze wątrobowców Roztocza. Został stwierdzony tylko na jednym stanowisku na Roztoczu Południowym.

Dziewięcierz, na blokach skalnych wapienia litotamniowego, 1966 (Hep. exs. Palat. Lubl. 45).

### *Aneuraceae* Buch

*Riccardia pinguis* (L.) Gray. Gatunek na Roztoczu rozproszony, występujący wyłącznie w źródłiskach i na wysiękach wód na stromych zboczach. Pod względem swoich wymagań ekologicznych zbliża się do grupy wątrobowców kalcylfilnych.

Rezerwat Obroc k. Zwierzyńca. na kredzie w miejscu wysięku wodnego w *Abietetum polonicum*, 1966. W wodzie w dol. rzeczki Świerszcz. na S od rezerwatu Bukowa Góra, c. sp., 1967. Ulów, na mokrej ziemi na nasypie z wysiękiem wodnym w lesie jodłowym, 1966. Hamernia, wśród mchów w zabagnieniu, masowo w źródłisku w dol. Sopotu, 1966 (Hep. exs. Palat. Lubl. 47). Susiec, na błocie w źródłisku w dol. Jelenia, 1965 (Hep. exs. Palat. Lubl. 9). Dziewięcierz, pod ściankami skałek wapienia litotamniowego, 1966.

*Riccardia multifida* (L.) Gray. Gatunek rzadki o niedostatecznie zbadanym rozmieszczeniu w Polsce. Rośnie zarówno na gnijącym drewnie, jak i na próchnicznej glebie w miejscach ocienionych i wilgotnych.

Turobin, brzegi śródleśnego jaru, 1965. Topólca, wśród mchów na gliniastym i ociekającym wodą zbczu w cieniście jarze w *Abietetum polonicum*, licznie, 1967 (Hep. exs. Palat. Lubl. 48).

*Riccardia latifrons* Lindb. Wątrobowiec o wyżynno-górskim typie rozmieszczenia. Według Müllera (19) rzadko rośnie na nizinie i na wyżynach, częściej natomiast w górach, nawet do 1800 m n.p.m.

Rezerwat Bukowa Góra k. Zwierzyńca, na gnijącym pniu jodły w *Abietetum polonicum*, ok. 280 m n.p.m., 1965 (Hep. exs. Palat. Lubl. 11). Nowiny, na gnijącym pniu *Alnus glutinosa* w dol. Sopotu przy torze kolejowym, 1966. Hamernia, na pniu gnijącej jodły w rezerwacie Czartowe Pole, 1966. Maziły, na gnijącym pniu świerka w wilgotnym lesie świerkowym, 1966.

*Riccardia palmata* (Hedw.) Carruth. Według Szwejkowskiego (26) jest to gatunek o borealno-górskim typie rozmieszczenia. Wraz z *R. latifrons* zaliczany jest przez Müllera (19) do grupy gatunków górskich, rzadko rosnących na nizinie. Na Rostoczku został stwierdzony na 3 stanowiskach, w tym na jednym znanym również Szwejkowskiemu (26).

Rezerwat Bukowa Góra k. Zwierzyńca, na gnijącym pniu *Abies* w cieniście i wilgotnym lesie jodłowym, 1965. Rezerwat Nart-Czerkies, na resztkach gnijącej masy drzewnej pni *Abies*, 1965. Susiec, na pniu gnijącego świerka w bagnistym lesie świerkowym w dol. Jelenia, 1966.

### Pelliaceae Dum.

*Pellia epiphylla* (L.) Corda. Najpospolitszy gatunek z całego rodzaju, odznaczający się bardzo szeroką skalą wymagań ekologicznych. Rośnie tak na podłożu lekko zakwaszonym, jak i mocno zasadowym. Najczęściej spotykany jednak na podłożu gliniastym i piaszczystym na wysiękach wodnych i na brzegach źródeł. W stadium młodocianym rośliny nie różnią się od roślin podobnego gatunku, *P. endiviaefolia*.

Batorz, gliniaste stoki zbrocza, 1965. Chrzanów, na odkrytej rędzinie w cieniście wąwozie, 1965. Wysokie, gliniaste zbrocza przy lesie na S od osady, 1966. Turobin, w cieniście parowie śródpolnym, 1965. Goraj, kredowe zbrocze w dol. Gorajca, 1966. Turzynieć, urocz. Turzynieckie Doły, wilgotne brzegi przydroża przy lesie, razem z *Blasia pusilla*, 1967. Topólcza, Jeliczny Dół, w części początkowej wąwozów na brzegach zbroczy, masowo, 1966. Topólcza, na kredowym podłożu, razem z *P. endiviaefolia*, ok. 310 m n.p.m., 1966 (Hep. exs. Palat. Lubl. 23). Kosobudy, leśnictwo Kąty, w wąwozie na brzegu lasu, 1966. Kosobudy, na mokrej ziemi marglistej w lesie bukowo-jodłowym, 1966. Jacnia, wąwóz śródpolny, 1962. Rezerwat Nart-Czerkies k. Obroczy, na mokrej ziemi przy śródpolnej drodze do Obroczy, 1966. Podklasztor k. Krasnobrodu, w lesie sosnowym w dol. Wieprza, 1962. Nowiny, na mokrej ziemi przy strumieniu w *Alnetum*, 1966. Długi Kąt—Stanisławów, gliniaste zbrocza pod Górą Kamień, 1965. Susiec, na ziemi w miejscach wysięku wodnego w dol. Jelenia, 1966. Maziły, brzegi wilgotnego lasu świerkowego przy strumieniu w rejonie stacji, 1966. Hrebenne, cieniste wąwozy w lesie bukowym, 1966. Werschrata, śródpolny parów na SE od stacji, 1966.

*Pellia neesiana* (Gottsche) Limpr. Gatunek o borealno-górskim charakterze rozmieszczenia. Znany jest z pojedynczych stanowisk z Pomorza Gdańskiego i zachodnich Mazur, częsty w Sudetach i w Tatrach (25). Z Roztocza został podany z doliny Szumu k. Górecka Kościelnego (26).

Susiec, w źródliku w dol. Jelenia, c. sp., 1966.

*Pellia endiviaefolia* (Dickson) Dum. Kalcyfil, częsty na rędzinach, podłożu kredowym w śródleśnych wąwozach, na brzegach zboczy i w dolinach rzek.

Topólcza, na świeżej rędzinie kredowej w cieniście wąwozie z podsiękiem wód gruntowych, c. perianth., 1966. Rezerwat Obroc, zbocze kredowe w lesie jodłowym, 1966. Bondyż, w śródleśnym jarze w *Fagetum carpaticum*, 1962. Krasnobród, dol. Wieprza, na brzegu stawu, 1966. Susiec, na zwietrzelinie kredowej w dol. Jelenia, 1966. Hrebenne, na brzegu strumienia w lesie bukowo-grabowym, 1966. Dziewięcierz, urwiste zbocze w lesie bukowym, 1966.

*For. furcigera* (Hook.) Massal. Bardzo charakterystyczna forma biologiczna gatunku, jak się zdaje, rosnąca wyłącznie na wapiennym podłożu z ociekającą wodą. Jej plecha jest delikatna i wielokrotnie nieregularnie rozgałęziona na końcach. Najstarsze rozgałęzienia boczne plechy łatwo ulegają odrywaniu i służą jako rozmnożki przy rozmnażaniu wegetatywnym. Na wszystkich zbadanych stanowiskach *for. furcigera* rośnie razem z formą typową gatunku.

Topólcza, na świeżej rędzinie kredowej w cieniście i wilgotnym wąwozie z podsiękiem wodnym, 1966. Susiec, na stale omywanej zwietrzelinie kredowej w dol. Jelenia, 1966

### *Blasiaceae* Dum.

*Blasia pusilla* L. Stosunkowo częsty gatunek na całym Roztoczu. Typowo wykształcone plechy tworzy na mokrym podłożu kredowo-gliniastym i lessowym. Unika wyraźnie gleb zakwaszonych.

Goraj, gliniaste brzegi wąwozu, 1965. Radecznicza, wilgotne zbocze lessowe, 1965. Sąsiadka, cieniste zbocze lessowe, 1961. Topólcza, na mokrej rędzinie, ok. 310 m n.p.m. 1966 (Hep. exs. Palat. Lubl. 22). Topólcza, urocz. Jeliczny Dół, na brzegach wąwozu z wysiękiem wodnym w *Abietetum*, 1966. Topólcza, brzegi wysokiego przydroża przy drodze do Jelicznego Dołu, masowo c. sp., 1966. Bondyż, w lesie jodłowo-bukowym, na mokrej skarpie gliniastej, 1962. Ulów, na marglistym zboczu przy szosie do Józefowa, licznie c. sp., 1966. Mazily, w rowie przy źródłach na brzegu świerkowego lasu w rejonie stacji, 1966. Narol, na marglistej ziemi przy lesie jodłowym na W od osady, 1966. Hrebenne, brzegi gliniastego zbocza przy cegielni, 1965.

*Codoniaceae* D u m.

*Fossombronina wontraczekii* (C o r d a) D u m. Gatunek bardzo rzadki na Rostoczcu. W innych częściach Polski notowany był dosyć często (25). Być może, że z powodu małych rozmiarów trudny jest do zaobserwowania w terenie. Na Rostoczcu posiada tylko jedno stanowisko.

Narol, na piaszczystym torfie na brzegu torfowiska przejściowego nad największym stawkiem przy szosie do Bełżca, 1966.

*Ptilidiaceae* K. M ü l l.

*Ptilidium ciliare* (L.) H a m p e. Wątrobowiec często licznie występujący na wilgotnych wrzosowiskach. Na suchych wrzosowiskach i w borach sosnowych na wydmach nie rośnie. Gatunek wybitnie acidofilny.

Kosobudy, na piaszczystej ziemi w starym lesie jodłowym, 1966. Zwierzyniec, na piaszczystym wzgórzu w lesie sosnowym, 1967. Hutki, piaszczyste zbocze przy stawach w dol. Wieprza, 1966. Nowiny, na ziemi w mokrym lesie sosnowym, 1966. Susiec, na ziemi w obniżeniach w suchym lesie sosnowym przy drodze do rezerwatu nad Tanwią, 1966. Bełżec, wrzosowiska w borach sosnowych przy stawkach śródleśnych na trasie Bełżec—Narol, 1966. Narol, na piaszczystej ziemi w lesie sosnowym przy szosie do Płazowa, 1966.

*Ptilidium pulcherrimum* (W e b.) H a m p e. W odróżnieniu od poprzedniego gatunku jest to typowy epifit. Na pniach jodeł, sosen, rzadziej świerków, brzoź i olch tworzy często w wilgotnych drzewostanach odrębny zespół epifityczny *Ptilidietum pulcherrimae*. Bardzo pospolity wątrobowiec na całym obszarze Rostocza.

Topólca, urocz. Jeliczny Dół, na pniach jodeł, w górnych partiach wąwozów, 1966. Rezerwat Bukowa Góra k. Zwierzynca, na pniach starych jodeł w *Abietetum polonicum*, 290 m n.p.m., 1965 (Hep. exs. Palat. Lubl. 16). Zwierzyniec, na pniach *Alnus glutinosa* w dol. rzeczki Świerszcz, 1967. Zwierzyniec, pnie sosen na S od stawu Echo, 1967. Kosobudy, na pniu *Betula verrucosa*, w lesie sosnowym przy drodze do urocz. Stoki, 1966. Kosobudy, przy drodze do urocz. Niedźwiedz, 1966. Kosobudy, urocz. Horodzisko, na pniu *Fagus* 1964. Rezerwat Nart-Czerkies k. Obroczy, na pniu *Abies alba*, 1966; na pniu *Betula verrucosa*, ok. 270 m n.p.m., 1966. Hutki, na pniu sosny na brzegu dol. Wieprza w rejonie stawów, 1966. Hedwiżyn—Szozdy, na korzeniach sosny w borze sosnowym, 1967. Pardysówka, na korzeniach sosen przy torfowisku Bagno Tałanty, 1967. Hucisko, na korze sosen, 1966. Górecko Stare, na pniu sosny w dol. Szumu, 1965. Stanisławów, na jodłach w lesie sosnowo-jodłowym, 1962. Nowiny, na pniach sosen w dol. Sopotu, miejscami licznie, 1966. Ulów, na pniu *Pinus silvestris* w lesie sosnowym, 1966. Susiec, u podstawy pnia sosny przy głębokim jarze dochodzącym do dol. Jelenia, 1966. Susiec, rezerwat nad Tanwią, na pniu świerka, 1965. Maziły—Rybnica, lasy nad Rybnicą, 1964. Maziły na pniach *Picea excelsa* w wilgotnym lesie świerkowym, licznie, c. sp., 1966. Bełżec, na pniach sosen w lasach na S od osady, 1966. Siedliska Tomaszowskie, rejon Werchraty, na pniu buka w *Fagetum carpaticum*, ok. 340 m n.p.m., 1966. Dziewięcierz, na pniu *Betula* w lesie mieszanym, ok. 370 m n.p.m., 1966.

*Trichocoleaceae* K. Müll.

*Trichocolea tomentella* Ehrh. Hygrofilny wątrobowiec źródliskowych i bagnistych miejsc. Na Roztoczu posiada dosyć rozproszone stanowiska, rozmieszczone głównie wzdłuż dolin rzecznych. Nie był dotychczas podawany z Roztocza.

Zawada, na ziemi w wilgotnym obniżeniu w lesie dębowo-sosnowym, 1955 D. Fijałkowski. Turzyniec, urocz. Turzynieckie Doły, na dnie wilgotnego jaru. wśród mchów, 1967. Szozdy, bagnista dol. potoku Świerszcz, na wschód od wsi, w bujnie rosnącej warstwie mszystej, 1967. Rezerwat Czartowe Pole k. Hamerni, w warstwie mszystej w źródliku w dol. Sopotu, 1966. Susiec, na brzegu wilgotnego jaru w dol. Jelenia oraz w zabagnionych bocznych źródłiskach rzeki, 1963, 1965 (Hep. exs. Palat. Lubl. 17). Maziły, zabagnione obniżenia nad śródleśnym potokiem w *Abietetum*, 1966.

*Blepharostomaceae* K. Müll.

*Blepharostoma trichophyllum* (L.) Dum. Gatunek częsty tylko w niektórych rejonach Roztocza, np. w starych drzewostanach na glebach gliniastych lub lessowych. Rośnie również na glebach ilastych lub gliniastych przesiąkniętych humusem, niekiedy na gnijącym drewnie, unika natomiast gleb zakwaszonych. Wątrobowiec rzadki lub zupełnie nie spotykany na obszarach piaszczystych pokrytych sosnowymi lasami.

Turobin, na gliniastej ziemi na skarpie przydrożnej w lesie bukowym, 1965. Turobin, brzegi śródleśnego jaru w lesie grabowym, wspólnie z *Sc. curta*, 1965. Kawęczyn, na gliniastej ziemi na zboczu w lesie jodłowym, 320 m n.p.m., 1966 (Hep. exs. Palat. Lubl. 25). Rezerwat Nart-Czerkies k. Obroczy, na gnijącym pniu jodły, 1966. Szozdy, w dol. potoku Świerszcza, razem z *Ch. pallescens*, 1966. Ulów, na widnej skarpie w głębokim wąwozie w lesie jodłowym, 1966. Susiec, na ocienionej skarpie w dol. Jelenia, 1966. Lubycza Królewska, rejon wsi Dęby, wysoki brzeg nad źródłiskiem w lesie bukowym, z *Lepidozia reptans*, 1966. Hrebenne, na gliniastej ziemi w cienistym wąwozie w *Fagetum*, 1966. Dziewięcierz, płytkie gleby naskalne w starym lesie bukowym, ok. 380 m n.p.m., 1966.

*Lophocoleaceae* K. Müll.

*Chiloscyphus pallescens* (Ehrh.) Dum. Gatunek rozproszony na całym obszarze Roztocza. Wcześniej był podawany z 2 stanowisk z okolic Zwierzyńca (26). Obok typowej odmiany tego gatunku podana została również var. *fontana* K. Müll., stwierdzona w wodzie potoku Szum k. Górecka. Według Szwejkowskiego (26) odmiana ta jest tylko formą ekologiczną gatunku i nie ma wartości systematycznej.

Turobin, brzegi gliniastego wąwozu na SW od szosy, 1965. Sąsiadka, ocienione zbocze lessowe, 1961. Kosobudy, na zgniłym pniu jodły w wilgotnym jarze, 1964.



Rezerwat Nart-Czerkies, na gnijącym drewnie buka, 1966. Zwierzyniec, na pniach *Alnus glutinosa* w dol. Świerszcza, 1967. Szozdy, dol. Świerszcza, razem z *B. tri-chophyllum*, 1966.

*Chiloscyphus polyanthus* (L.) Corda. Gatunek stosunkowo częsty, rosnący w środowisku mokrym lub w miejscach częściowo zalewanych. Niektóre rośliny miejsc okresowo zalewanych wykazują pewną zmienność kształtów liści i komórek liściowych.

Łasochy, na torfiastej glebie w borze bagiennym, 1966. Nowiny, na odkrytej ziemi u podstawy pnia *Alnus glutinosa* na brzegu Sopotu, 1966 (Hep. exs. Palat. Lubl. 35). Hamernia, rezerwat Czartowe Pole, na ocienionych ścianach głębokiego jaru w lesie jodłowym w dol. Sopotu, 1966. Susiec, na mokrym zboczu z wysiękiem wodnym w dol. Jelenia, 1966. Rybnica, rezerwat jodłowy nad Rybnicą, 1964. Maziły, na mokrej ziemi w lesie jodłowym nad strumykiem, 1966. Paary, na piaszczystej ziemi przy źródle, 1966. Narol, torfiaste brzegi stawków przy szosie do Bełżca, 1966. Hrebenne, na mokrej ziemi przy źródle w miejscu wypływającego strumienia, na N od wsi, 1966.

*Chiloscyphus rivularis* (Schrad.) Hazl. Gatunek żyjący na drewnie i na korzeniach drzew zanurzonych w wodzie oraz na brzegach potoków. Forma typowa tego gatunku różni się wyraźnie od *Ch. pallenscens* var. *fontana* K. Müll. i jest spotykana na badanym terenie bardzo rzadko. Rośnie ona wyłącznie na brzegach potoków w wodzie, na brzegach stawków, rzadziej również wśród torfowisk niskich. Łodygi roślin należących do *Ch. rivularis* dochodzą niekiedy do 8 cm długości, są rzadko ulistnione i sterylne.

Podklasztor—Krasnobród, rowy na torfowiskach niskich, 1962. Kunki, na torfowisku niskim, 1966. Łasochy, dol. Sopotu, na pniach drzew zanurzonych w potoku, 1966. Susiec, na korzeniach olszyn w potoku Jeleń, 1964.

*Lophocolea bidentata* (L.) Dum. Gatunek pospolity na obszarze Roztocza na glebach gliniastych, rzadziej na drewnie w lasach liściastych i w wąwozach lessowych.

Wierzchowiska, na gliniastej skarpie w wąwozie, 1965. Chrzanów, na gnijącym drewnie w lesie grabowym, 1965. Turobin, na gliniastej i wilgotnej ziemi w cieniście wąwozie przy lesie, 1965. Topólcza, urocz. Jeliczny Dół, na pniu *Abies*, 1966. Topólcza, na humusowej glebie w cieniście wąwozie, 1966. Turzyniec, urocz. Turzynieckie Doły, na dnie śródleśnego parowu, 1967. Kosobudy, na ziemi marglistej w lesie jodłowym, 1964. Kosobudy, urocz. Stoki nad Wieprzem, strome zbocze wapienne, 1964. Obroc, na gliniastym stoku w lesie jodłowym, 1966. Rezerwat Bukowa Góra k. Zwierzynca, na humusie w *Abietetum polonicum*, 1965. Górecko Kościelne, gliniaste stoki zbocza w rezerwacie w dol. Szumu, 1965. Stanisławów, na glebie w szczelinach skał na Kamiennej Górze, 1965. Ulów, na ziemi w cieniście lesie jodłowym, 1966. Susiec, w miejscach ocienionych nad Jeleniem, licznie, 1964. Paary, rezerwat jodłowy nad Rybnicą, 1963, K. K o ł t u n o w s k a. Maziły, na ziemi w cieniście lesie świerkowym nad strugą, 1966. Narol, na marglistej ziemi przy źródle, 1966. Huta Różaniecka k. Suśca, na gliniastej ziemi w wąwo-

zie, 1966. Hrebenne, brzegi wąwozów w lesie bukowym, 1966. Dziewięcierz, na stokach śródleśnych wąwozów, 1966.

*Lophocolea cuspidata* Limpr. Gatunek bardzo podobny do *L. bidentata*; w odróżnieniu od niego jest jednopienny, liście łądługowe ma znacznie mniej wcinane, periancium mocno powycinane na brzegach. Amfigastria obydwu gatunków są podobne. Gatunek tylko raz zbierany na Roztoczu.

Zwierzyniec, na zabagnionej łące śródleśnej nad potokiem Świerszcz, licznie, 1967.

*Lophocolea heterophylla* (Schrad.) Dum. Najpospolitszy gatunek wśród wątrobowców Roztocza i jeden z najpospoliciej spotykanych w kraju. Wątrobowiec nie wykazujący zmienności morfologicznej. Ze względu na wielką pospolicość tego gatunku nie podaję jego stanowisk. *Lophocolea heterophylla* została wydana w wydawnictwie zielnikowym, Hep. exs. Palat. Lubl. 13.

*Lophocolea minor* Nees. Wątrobowiec żyjący wyłącznie na ziemi, morfologicznie zupełnie niezmienny. Rozmnażanie roślin należących do tego gatunku odbywa się wyłącznie wegetatywnie przy pomocy rozmnożeń, tworzących się masowo na brzegach liści. Gatunek pospolity.

Batorz, gliniasty brzeg wąwozu, 1965. Chrzanów, na odkrytej ziemi w wąwozie, 1965. Tarnawa k. Wysokiego, na zboczu przy lesie, 1966. Turobin, brzegi śródleśnych wąwozów, 1965. Goraj, brzegi kredowych zboczy w dol. Gorajca, 1965. Czarny Stok k. Zwierzynca, na rędzinie wśród zarośli, 1965. Kawęczyn, widny las mieszany na zboczu, 1966. Topólcza, ścianki gliniaste i lessowe powyżej wsi, licznie, 1966. Kosobudy, brzegi rozkopanych zboczy w lesie grabowym w rejonie wsi Szewnia, 1966. Krasnobród, gliniaste stoki w wąwozach na N od osady, 1966. Bełżec, na odkrytej ziemi przy ścieżkach w lesie sosnowym, 1966. Hrebenne, brzegi wąwozów i wykopów przy lesie, 1966. Dziewięcierz, gliniaste skarpy na brzegu starego lasu bukowego, masowo, 1966.

### *Lophozia* Kold. - Rosen v.

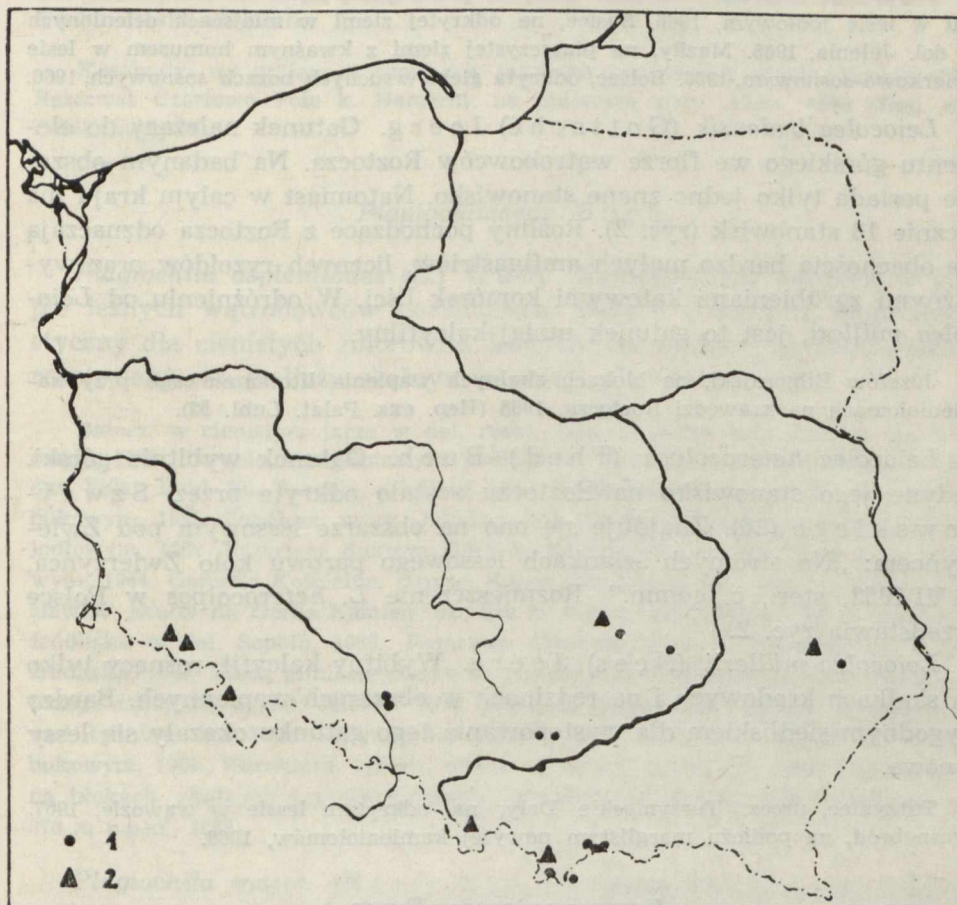
*Barbilophozia barbata* (Schmid.) Loeske. Gatunek bardzo rzadki, dotychczas został stwierdzony tylko na jednym stanowisku.

Susiec, na mokrym zboczu piaszczystym wśród świerków w dol. Jelenia, 1966 (Hep. exs. Palat. Lubl. 50).

*Lophozia excisa* (Dick s.) Dum. Wątrobowiec ten wydaje się być jednym z najczęstszych gatunków rodzaju *Lophozia*. Na odkrytych stanowiskach prawie zawsze występował licznie.

Turobin, gliniasty brzeg śródleśnego jaru, 1965. Turzynieć, urocz. Turzynieckie Doły, na gliniastym zboczu w cieniście jarze, 1967. Topólcza, na piaszczystej ziemi w Jelicznym Dole, w drzewostanie sosnowym, 1966. Bondyż, na gliniastej ziemi

w lesie bukowym, 1962, Susiec, na mokrej ziemi na zboczu w dol. Jelenia, 1966. Narol, na udeptanej drodze w lesie sosnowym, 1966. Siedliska Tomaszowskie, rejon Werchraty, na gliniastej skarpie przydrożnej w lesie sosnowym, licznie z *Cephalozia rubella*, 1966. Werchrata, na piaszczysto-gliniastej skarpie w *Pinetum*, 1966 (Hep. exs. Palat. Lubl. 51).



Ryc. 2. Rozmieszczenie *Leiocolea badensis* (Gottsche) Joerg. (1) i *L. heterocolpos* (Thed.) Buch (2) w Polsce

Distribution of *Leiocolea badensis* (Gottsche) Joerg. (1) and *L. heterocolpos* (Thed.) Buch (2) in Poland

*Lophozia bicrenata* (Schmid.) Dum. Stanowiska tego gatunku na Rostoczu są rozproszone. Większość jego stanowisk jest skoncentrowana na obszarach piaszczystych Rostocza Środkowego.

Kawęczyn, na piaszczystej ziemi w lesie sosnowym, 1966. Zwierzyniec, suche lasy sosnowe w rejonie leśnictwa Biały Słup, 1966. Nowiny, na piaszczystych przydrożach w borach, 1966. Pardysówka—Józefów, suche gleby humusowe w borach,

1965. Oseredek, na ubitej ziemi w borach sosnowych, 1964. Susiec, na ziemi wśród chrobotków, 1964. Bełżec—Narol, wydmy w borach sosnowych, wrzosowiska, 1966.

*Lophozia incisa* (Schrad.) Dum. Gatunek mający częściowo podobne rozmieszczenie i ekologię jak gatunek poprzedni.

Hamernia, rezerwat Czartowe Pole, na piaszczystej ziemi na ocienionym zboczu w lesie jodłowym, 1966. Susiec, na odkrytej ziemi w miejscach ocienionych w dol. Jelenia, 1965. Mazily, na piaszczystej ziemi z kwaśnym humusem w lesie świerkowo-sosnowym, 1966. Bełżec, odkryta gleba w suchych borach sosnowych, 1966.

*Leiocolea badensis* (Gottsche) Joerg. Gatunek należący do elementu górskiego we florze wątrobowców Roztocza. Na badanym obszarze posiada tylko jedno znane stanowisko. Natomiast w całym kraju ma łącznie 13 stanowisk (ryc. 2). Rośliny pochodzące z Roztocza odznaczają się obecnością bardzo małych amfigastrów, licznych ryzoidów oraz wyraźnymi zgrubieniami kątowymi komórek liści. W odróżnieniu od *Leiocolea mülleri*, jest to gatunek mniej kalcyfilny.

Józefów Biłgorajski, na blokach skalnych wapienia litotamniowego przy kamieniołomach na krawędzi Roztocza, 1965 (Hep. exs. Palat. Lubl. 52).

*Leiocolea heterocolpos* (Thed.) Buch. Gatunek wybitnie górski. Jedyne jego stanowisko na Roztoczu zostało odkryte przez Szweykowskiego (26). Znajduje się ono na obszarze lessowym pod Zwierzyniec: „Na stromych ściankach lessowego parowu koło Zwierzyniec, 26 VI 1952, ster., c. gemm.” Rozmieszczenie *L. heterocolpos* w Polsce przedstawia ryc. 2.

*Leiocolea mülleri* (Nees) Joerg. Wybitny kalcyfil, rosnący tylko na skałkach kredowych i na rędzinach w obszarach wapiennych. Bardzo wygodnym siedliskiem dla występowania tego gatunku okazały się lessy typowe.

Turzyniec, urocz. Turzynieckie Doły, na odkrytym lessie w wąwozie, 1967. Krasnobród, na podłożu marglistym powyżej kamieniołomów, 1966.

### *Jungermaniaceae* Dum.

*Solenostoma crenulatum* (Sm.) Mitt. Prawdopodobnie jest to gatunek rzadki, występujący tylko na podłożu gliniastym i gliniastollessowym.

Kawęczyn, na odkrytej glebie gliniastej na brzegu wąwozu, 1966. Turzyniec, urocz. Turzynieckie Doły, na gliniastym zboczu w cieniściej jarze w lesie jodłowym, 1967.

*Plectocolea hyalina* (Lyeil) Mitt. Wątrobowiec zachowujący się na Roztoczu jak gatunek poprzedni. Dotychczas był zbierany tylko na dwóch stanowiskach.

Turobin, brzegi śródleśnego jaru w lesie bukowym, z *Sc. parvifolia* 1965. Szczepczeszyn, brzegi lessowych wąwozów na SW od miasta, 1967 (Hep. exs. Palat. Lubl. 53).

*Jamesoniella autumnalis* (Spruce) Schiffn. W Polsce jest to gatunek dosyć pospolity. Na Roztoczu był zbierany dotychczas tylko na dwóch stanowiskach:

Kosobudy, na gnijących szpilkach jodeł na humusowej glebie, licznie, 1965. Rezerwat Czartowe Pole k. Hamerni, na gnijącym pniu *Abies*, 1966 (Hep. exs. Palat. Lubl. 54).

### *Plagiochilaceae* Buch

*Plagiochila asplenioides* (L.) Dum. Najpospolitszy gatunek w grupie leśnych wątrobowców naziemnych. Basyfil i kalcyfil, charakterystyczny dla cienistych zbiorowisk leśnych. Na nielicznych stanowiskach rośnie także na podłożu skalnym w miejscach ocienionych.

Batorz, w cienistym jarze w dol. rzeki, 1965. Wysokie lasy liściaste na S od osady, 1965. Turobin, na gliniastym podłożu w wąwozie w lesie bukowym (Hep. exs. Palat. Lubl. 36). Turobin, gliniasty brzeg śródleśnej skarpy przydrożnej w lesie bukowym, 1965. Topólcza, urocz. Jeliczny Dół, na brzegu wilgotnego jaru w lesie jodłowym, 1966. Rezerwat Bukowa Góra k. Zwierzyńca, w wilgotnym lesie jodłowym, 1964. Górecko Kościelne, strome zbocze gliniaste w dol. Szumu, 1965. Stanisławów, skałki na Górze Kamień, ok. 290 m n.p.m., 1964. Hamernia, w mszystym źródliku w dol. Sopotu, 1966. Rezerwat Czartowe Pole k. Hamerni, na brzegu źródlika, 1966. Ulów, gliniaste zbocze w cienistym lesie jodłowym, 1966. Susiec, na brzegu źródlika w dol. Jelenia, 1964. Rybnica, cienisty las jodłowy w rezerwacie nad Rybnicą, 1964. Paary, cienisty las jodłowy, 1964. Hrebenne, cienisty jar w lesie bukowym, 1966. Werchrata, strome zbocza w lasach bukowych, 1966. Dziewięcierz, na blokach skalnych i płytkiej glebie naskalnej w starym lesie bukowym, ok. 370 m n.p.m., 1966.

*Plagiochila major* (Nees) Arn. W odróżnieniu od poprzedniego gatunku *P. major* jest wątrobowcem wybitnie hygrofilnym. Różnice między obydwoma gatunkami są tylko morfologiczne.

Turobin, ocienione stoki śródleśnego jaru na SW od osady, 1965. Topólcza, urocz. Jeliczny Dół, na mokrym zboczu w wąwozie w lesie jodłowym, licznie, 1966. Rezerwat Bukowa Góra, k. Zwierzyńca, wilgotne zbocze jaru w *Abietetum polonicum*, 1965. Kosobudy, na marglistej ziemi w starym lesie bukowo-jodłowym, 1966. Bondyż, cienisty jar w *Fagetum carpaticum*, 1962. Ulów, wapienne zbocze z wysiękiem wodnym przy szosie do Józefowa, licznie, 1966. Rezerwat Czartowe Pole k. Hamerni, źródlika w dol. Sopotu, 1966 (Hep. exs. Palat. Lubl. 55). Susiec, w źródliku w dol. Jelenia, 1966. Mazily, w wilgotnym zagłębieniu w lesie świerkowo-jodłowym, 1966.

*Scapaniaceae* Kold. - Rosen v.

W rodzinie tej wyróżniono jedynie rodzaj *Scapania* Dum. z 5 gatunkami; 4 pierwsze z nich należą do sekcji *Curtae* (K. Müll.) Buch, a tylko 1 do sekcji *Irriguae* (K. Müll.) Buch (*Sc. irrigua*). Ze względu na znaczne trudności napotymane przy oznaczaniu gatunków z sekcji *Curtae* opracowano klucz w oparciu o podstawowe ich cechy diagnostyczne podane w monografii Bucha (3), a pominięte w pracy Hausbrandt (5).

Klucz do gatunków sekcji *Curtae* (K. Müll.) Buch

- |  |  |
|--|--|
| 1. 1—2 rzędy komórek brzeżnych liści z równomiernie zgrubiałymi ściankami, pozostałe komórki liści kolenchymatyczne (podsek. <i>Marginatae</i> Buch) | 2  |
| 1.* Wszystkie komórki liści kolenchymatyczne (podsek. <i>Immarginatae</i> Buch)  | 3  |
| 2. Szerokość dolnych płatów równa 60—85% dł., periancium ząbkowane   |  |
| . . . . . <i>Sc. curta</i> (Mart.) Dum.  |  |
| 2.* Szerokość dolnych płatów równa 45—65% dł., periancium nie ząbkowane  |  |
| . . . . . <i>Sc. parvifolia</i> Warnst.  |  |
| 3. Górne płyty u podstawy nagle zwężające się, ciała oleiste brunatne, duże, długo zachowujące się w roślinach zielnikowych, rośliny kalcyfilne      |  |
| . . . . . <i>Sc. calcicola</i> (Arn et Pers.) Ingham   |  |
| 3.* Górne płyty grzbietowo powoli zwężające się, ciała oleiste bezbarwne, małe, tylko wyjątkowo zachowujące się w roślinach zielnikowych             | 4  |
| 4. Brzeżne komórki liści 13—26 $\mu$ , liście dosyć gęsto ząbkowane  |  |
| . . . . . <i>Sc. lingulata</i> Buch  |  |
| 4.* Brzeżne komórki liści 13—20 $\mu$ , tylko na niektórych liściach pojedyncze ząbki  | 5  |
| 5. Górne płyty tępe, tylko niektóre zaostrome  | <i>Sc. helvetica</i> Gottsche            |
| 5.* Górne płyty prawie stale z ostrymi zakończeniami   | 6  |
| 6. Rozmnożki 1-komórkowe, brunatne, rośliny arktyczne  | <i>Sc. arnellii</i> Buch                 |
| 6.* Rozmnożki 2-komórkowe, zielone rzadziej czerwone, rośliny niearktyczne   | 7  |
| 7. Zakończenia dolnych płatów często tępe, w świetle słonecznym czerwone, periancium nie ząbkowane   | <i>Sc. scandica</i> (Arn. et Buch) Macv. |
| 7.* Dolne płyty stale z odstającym kończykiem, liście w świetle słonecznym brunatnawe, periancium frędzelkowane                                      | <i>Sc. mucronata</i> Buch                |

*Scapania curta* (Mart.) Dum. Najpospolitszy gatunek z całego rodzaju, rosnący stosunkowo często na podłożu gliniastym i lessowym.

Turobin, na ścianie gliniastej w jarze drogi śródpolnej na SW od osady, 1965. Turobin, brzeg gliniastego stoku w cieniście wawozie, 1965. Goraj, brzeg suchego zbocza kredowego przy szosie do Wysokiego, 1965. Sąsiadka, wawozy lessowe, 1961. Kawęczyn, na gliniastej skarpie na brzegu śródpolnego wawoza, 1966. Kosobudy, urocz. Jarugi, brzeg śródleśnego wawoza w *Fagetum carpaticum*, 1964. Obrocz, na odkrytej rędzinie wapiennej w lesie bukowym, 1966 (Hep. exs. Palat. Lubl. 37).

*Scapania parvifolia* Warnst. Gatunek bardzo blisko spokrewniony z *Sc. curta*. Rośliny młodociane tego gatunku są szczególnie trudne do odróżnienia od *Sc. curta*. Ekologia obydwu gatunków jest podobna. Jest to jednak gatunek rzadszy od poprzedniego.

Turobin, na gliniastej skarpie przydrożnej w *Carpinetum*, 1965. Kawęczyn, brzegi gliniastego wąwozu w lesie sosnowo-jodłowym, 1966.

*Scapania calcicola* (Arn. et Pers.) Ingham. Wybitny kalcyfil, gatunek na Roztoczu bardzo rzadki. Zebrane rośliny posiadają bardzo charakterystyczne dla tego gatunku brunatne ciała oleiste i 2-komórkowe rozmnożki.

Kawęczyn, na widnym stoku kredowo-gliniastego wąwozu w lesie jodłowo-sosnowym, 1966 (Hep. exs. Palat. Lubl. 56).

*Scapania mucronata* Buch. Gatunek o bardzo słabo poznanym rozmieszczeniu w Polsce, na Roztoczu rzadki. Zebrane rośliny są bardzo typowe dla tego gatunku.

Kawęczyn, na gliniastym brzegu stromego zbocza w głębokim jarze śródleśnym, 1966.

*Scapania irrigua* (Nees) Buch. Torfowiskowy i bagienny gatunek, występujący nielicznie tylko na Roztoczu Środkowym i Południowym.

Nowiny, na mokrej glebie torfowo-piaszczystej na brzegu śródleśnego bagienka w borze sosnowym, 1966. Susiec, na mokrej ziemi przy źródle w dol. Jelenia, 1966. Narol, na mokrej torfiasto-piaszczystej ziemi przy dużym jeziorku przy szosie do Bełżca, licznie z *Cephalozia bicuspidata*, 1966.

### *Cephaloziellaceae* Douin

*Cephaloziella hampeana* (Nees) Schiffn. Gatunek bardzo rzadki, a być może trudny do zaobserwowania z powodu małych rozmiarów lodyżek. W całym kraju posiada bardzo rozproszone stanowiska (25).

Zwierzyniec, na mokrej ziemi w lesie sosnowym, 1967 (Hep. exs. Palat. Lubl. 58).

*Cephaloziella rubella* (Nees) Warnst. Gatunek bardzo często spotykany w dużej ilości na zakwaszonej ziemi w borach sosnowych, znacznie rzadziej rośnie na podłożu gliniastym.

Turobin, ścianki cienistego jaru na SW od osady, 1965. Kawęczyn, na gliniastej ziemi w śródleśnym wąwozie, 1966. Zwierzyniec, na piaszczystej ziemi w lesie sosnowym, ok. 250 m n.p.m. (Hep. exs. Palat. Lubl. 30). Kosobudy, na gliniastej ziemi w lesie grabowym na E od wsi, 1966. Kosobudy, lasy jodłowo-bukowe przy drodze do urocz. Stokowa Góra, 1966. Obrocz, młody las sosnowo-brzozowy przy stacji Zwierzyniec, 1966. Długi Kąt, w borze sosnowym przy wydmie piaszczystej. 1965. Nowiny, na piaszczystej ziemi na śródleśnych wykopach, 1966. Hamernia, bory sosnowe, 1966. Grabowica, na humusowej glebie w lesie sosnowym, 1967. Susiec, wąwóz w lesie sosnowym za stacją kolejową, 1964. Maziły, na piaszczystej ziemi w lesie świerkowym, 1966. Narol, na udeptanej ziemi przy jeziorku, 1966. Werchrata, na ziemi w lesie sosnowym, ok. 350 m n.p.m., 1966.

*Cephaloziella starkei* (F u n k) S c h i f f n. Gatunek o podobnym rozmieszczeniu jak *C. rubella*, lecz rzadszy.

Wysokie, las bukowo-grabowy, na gliniastym zboczu, 1966. Kawęczyn, na gliniastym zboczu w cieniastym wąwozie śródleśnym, 1966. Krasnobród, na odkrytej ziemi w cieniastym wąwozie w lesie jodłowym, 1962. Susiec, wśród łądyg *P. formosum* w wilgotnym lesie jodłowym w dol. Jelenia, 1965. Hrebenne, odkryta ziemia w cieniastym wąwozie w lesie bukowym, ok. 340 m n.p.m., 1966. Dziewięcierz, płytkie gleby naskalne w lesie bukowym, 1966.

### *Cephaloziaceae* D u m.

*Cephalozia pleniceps* (A u s t.) L i n d b. Gatunek rzadki na badanym terenie.

Nowiny, na kopcach u podstawy pni *Alnus* nad strumykiem przy torze kolejowym, 1966.

*Cephalozia bicuspidata* (L.) D u m. Bagienny i torfowiskowy gatunek. Na Roztoczu rosnący na torfiastej glebie w miejscach zabagnionych i na brzegach torfowisk przejściowych.

Nowiny, na torfiastym gruncie i na torfie wśród torfowców na brzegu torfowiska przy torze kolejowym, 1966. Susiec, na wilgotnej ziemi w dol. potoku Jeleń, 1965. Narol, na torfiastej ziemi przy dużym jeziorku, licznie z *Sc. irrigua*, 1966.

*Cephalozia connivens* (D i c k s.) S p r u c e. Gatunek rzadki. Dotąd znaleziono jedno stanowisko na Roztoczu.

Narol, na gnijącym pniu *Alnus glutinosa* na brzegu jeziorka przy szosie do Bełzca, part. c. sp., 1966.

*Nowellia curvifolia* (D i c k s.) M i t t. Gatunek uważany w całym kraju za pospolity. W materiałach zielnikowych z Roztocza został stwierdzony na 3 stanowiskach.

Kosobudy, na gnijącym pniu *Fagus silvatica*, 1964. Rezerwat Bukowa Góra k. Zwierzyńca, na murszejącym drewnie, 1965. Obroc, na ścietym pniu *Fagus*, 1966.

### *Lepidoziaceae* A r n.

*Bazzania trilobata* (L.) G r a y. Gatunek rozproszony na Środkowym Roztoczu. W swoim rozmieszczeniu przywiązany bardzo wyraźnie do naturalnych lasów świerkowych w dolinach potoków i rzek.

Kosobudy, urocz. Stokowa Góra, w cieniastym i wilgotnym wąwozie w lesie świerkowym, licznie, ok. 320 m n.p.m., 1966 (Hep. exs. Palat. Lubl. 26). Nowiny, na brzegu małego strumyka dopływającego do rzeki Sopot, poniżej Majdanu Sopotkiego, wśród zarośli świerkowych, 1966. Rezerwat Czartowe Pole k. Hamerni,



na odkrytej ziemi pod okapem świerków, licznie, c. sp., 1966. Susiec, ocieniona skarpa w dol. Jelenia, 1963, K. Kołtuńska.

*Lepidozia reptans* (L.) Dum. Jeden z częstszych wątrobowców na obszarze całego Roztocza. Rośnie najczęściej na podłożu gliniastym, piaszczystym oraz na gnijącym drewnie.

Chrzanów, w ocienionych wykopach w wąwozach, 1965. Turobin, jary śródleśne na S od osady, 1965. Kawęczyn, brzeg gliniastego wąwozu w lesie jodłowo-sosnowym, 1966. Topólcza, na gnijącym pniu jodły, 1966. Turzyniec, urocz. Turzynieckie Doły, na wilgotnym i ocienionym zboczu, 1967. Rezerwat Bukowa Góra k. Zwierzynca, na gnijącym pniu *Abies alba*, 1966. Zwierzyniec, na gnijących pniach w dol. rzeczki Świerszcz, 1967. Kosobudy, na odkrytej ziemi w lesie bukowym w urocz. Jarugi, 1966. Obroczy, na powalonym pniu buka, 1966. Rezerwat Nart-Czerkies k. Obroczy, na gnijącym drewnie w wąwozach, 1966. Bondyż, na gliniastych zboczach w wąwozach, 1962. Krasnobród, na ziemi i na pniach w lesie bukowo-jodłowym, 1967. Nowiny, na gnijącym pniu przy rzece Sopot, 1966. Rezerwat Czartowe Pole k. Hamerni, na wilgotnej ziemi w lesie grabowym, 1965 (Hep. exs. Palat. Lubl. 18); na pniu gnijącej jodły w głębokiej części dol. Sopotu, 1965. Susiec, wąwóz w lesie sosnowym za tartakiem, z *C. neesiana*, 1964. Susiec, na wilgotnym piasku w dol. Jelenia, licznie z *Blepharostoma trichophyllum*, 1965. Mazily, na gnijącym pniu jodły, 1966. Lubicza Królewska, rejon wsi Dęby, na stromym zboczu nad źródłiskiem w cieniście lesie bukowym, 1966. Dziewięcierz, na marglistym zboczu w ocienieniu, ok. 380 m n.p.m., 1966.

### *Calypogeiaceae* Arn.

Rodzina z jednym rodzajem *Calypogeia* Raddi, mającym na Roztoczu 4 gatunki. Oznaczanie tych gatunków jest możliwe tylko w stanie przyżyciowym, gdyż takie cechy taksonomiczne, jak obecność i zabarwienie ciałek oleistych w komórkach liści nie są stałe z powodu szybkiego ich utleniania, odbarwienia i rozpadu. Jedynie u *C. trichomanis* ciałka oleiste koloru niebieskiego zachowują się przez dłuższy czas w komórkach roślin zielnikowych. Dawny gatunek *C. trichomanis*, wyróżniony jeszcze przez Linneusza, okazał się w badaniach Müllera (18) gatunkiem zbiorowym, obejmującym dwa gatunki, *C. trichomanis* s. str. o ciałkach oleistych koloru niebieskiego i *C. mülleriana* o ciałkach bezbarwnych. Z powodu braku dotychczas opracowania rodzaju *Calypogeia* do flory wątrobowców Polski podaję klucz do oznaczania gatunków występujących w kraju wraz z podaniem ich najważniejszych cech diagnostycznych.

#### Klucz do gatunków rodzaju *Calypogeia* Raddi

1. Amfigastria całobrzegie albo bardzo delikatnie wycięte, okrągłe lub poprzecznie owalne . . . . . 2
- 1.\* Amfigastria wcięte do 1/4 dł., okrągło sercowate . . . . . 3

2. Liście wąsko owalne, w dolnej części szersze, na szczycie zaokrąglone, komórki brzeżne krótkie, ciała oleiste we wszystkich komórkach. . . . . *C. meylanii* Buch
- 2.\* Liście niesymetrycznie eliptyczne, najszerze powyżej środkowej lub dolnej części łodyg, na szczycie zaostrome, komórki brzeżne wydłużone, ciałek oleistych brak . . . . . *C. neesiana* (Mass. et C. Arest.) K. Müll.
3. Amfigastria z ząbkami, szeroko wcięte, ich boczne części również wcięte, liście eliptyczne, wycięte . . . . . *C. fissa* (L.) Raddi
- 3.\* Amfigastria bez wyraźnych ząbków, pojedynczo wcięte, liście eliptyczne na szczycie bez wycięć . . . . . 4
4. Amfigastria tak szerokie jak łodygi, liście niesymetryczne, małe, elipsoidalno-nerkowate, rośliny rosnące wśród torfowców . . . . . *C. sphagnicola* (Arn. et Pers.) Warnst. et Loeske
- 4.\* Amfigastria znacznie szersze od łodyg, liście symetryczne, owalne lub elipsoidalne, rośliny rosnące na gliniastej ziemi lub gnijącym drewnie . . . . . 5
5. Amfigastria 2—3 razy szersze od łodyg, nakładające się gęsto na siebie . . . . . *C. suecica* (Arn. et Pers.) K. Müll.
- 5.\* Amfigastria nieznacznie szersze, nie nakładające się . . . . . 6
6. Komórki brzeżne amfigastriów 40—60  $\mu$ , ciała oleiste żywych roślin bezbarwne, rośliny bladozielone . . . . . *C. mülleriana* (Schiffn.) K. Müll.
- 6.\* Komórki brzeżne amfigastriów 30—40  $\mu$ , ciała oleiste żywych roślin niebieskie, trwałe, rośliny niebieskozielone . . . . . *C. trichomanis* (L.) Corda

*Calypogeia meylanii* Buch. Gatunek na Roztoczu i w całym kraju rzadko spotykany. Największą liczbę dotychczas poznanych stanowisk posiada w górach i w północnej części Polski. Szweykowski (26) uważa go za gatunek reglowy, co jednak nie pozostaje w całkowitej zgodności z jego ogólnym rozmieszczeniem. Materiały zielnikowe tego gatunku z obszaru całej Polski wymagają dokładnego badania, gdyż był on często mylony z *C. neesiana*.

Topólcza, urocz. Jeliczny Dół, na odkrytej skarpie gliniastej w lesie jodłowym, 1966. Nowiny, na piaszczysto-torfowej ziemi na brzegu rzeki Sopot, 1966 (Hep. exs. Palat. Lubl. 27).

*Calypogeia neesiana* (Mass. et C. Arest.) K. Müll. Jeden z najpospoliciej spotykanych gatunków rodzaju *Calypogeia*. Częsty też w całym kraju.

Zwierzyniec, na piaszczystej mokrej ziemi w dol. strumienia Świerszcz, w rejonie stawu Echo, 1967. Nowiny, na torfiastej ziemi nad strumykiem przy moście kolejowym, licznie, 1966. Hamernia, rezerwat Czartowe Pole, na ocienionych brzegach stromego jaru w dol. Sopotu, masowo, 1966. Susiec, na ocienionym zboczu w dol. Jelenia, 1966. Susiec, wśród łodyg *Leucobryum glaucum* w dol. Jelenia, 1966. Susiec, na gnijących szczątkach roślin w lesie sosnowym za tartakiem, 1964.

*Calypogeia mülleriana* (Schiffn.) K. Müll. Gatunek o słabo poznanim rozmieszczeniu w Polsce. Przed badaniami Müllera (18) nie był odróżniany od *C. trichomanis*, z którym jest blisko spokrewniony. Różnice taksonomiczne między obydwoma gatunkami oraz ich odmienne

zasięgi geograficzne są bardzo wyraźne. Podstawowe cechy diagnostyczne różniące obydwie gatunki podano w kluczu.

Topólcza, urocz. Jeliczny Dół, na odkrytej skarpie gliniastej w lesie jodłowym, 1966. Susiec, na brzegu cienistej części dol. Jelenia, licznie, 1966. Susiec, dol. potoku Jeleń, na łądogach *Georgia pellucida* w miejscach cienistych i wilgotnych, 1965.

*Calypogeia trichomanis* (L.) Corda. Gatunek górski, stwierdzony po raz pierwszy na Roztoczu przez Szweykowskiego (26). Na całym badanym terenie posiada stanowiska rozproszone.

Kawęczyn, brzeg stromego zbocza w lesie sosnowym, na glebie gliniastej, 1966. Turzynieć, urocz. Turzynieckie Doły, na gliniastej skarpie pod młodymi jodłami, 1967. Topólcza, na gliniasto-piaszczystej ziemi, ok. 310 m n.p.m., 1966 (Hep. exs. Palat. Lubl. 29). Bondyż, na ocienionym zboczu w wąwozie w lesie jodłowo-bukowym, 1962. Krasnobród, na ziemi w głębokim i zimnym wąwozie w *Fagetum carpaticum*, 1962. Susiec, cienisty stok zbocza nad Jeleniem, 1964. Hrebenne, na gliniastej skarpie w cienistym wąwozie w lesie bukowym, razem z *Diphyscium sessile*, 1966.

#### *Radulaceae* Kold-Rosen v.

*Radula complanata* (L.) Dum. Bardzo pospolity gatunek epifityczny drzew leśnych, najczęściej występujący na pniach *Fagus silvatica* i *Populus tremula*.

Batorz, na pniu *P. tremula*, 1965, Turobin, na pniu buka w lesie bukowym, 1965. Topólcza, urocz. Jeliczny Dół, na gałęziach *Corylus avellana*, 1966. Kosobudy, Strachowa Góra k. urocz. Krzewionka, na pniu jawora, 1951, J. Rydzak. Kosobudy, na pniu suchej osiki, 1951, J. R. Kosobudy, urocz. Stokowa Góra, na pniu wiekowego buka w lesie jodłowo-bukowym, 1966. Kosobudy, urocz. Horodzisko, na pniu *Fagus silvatica*, 1965. Zwierzyniec, na pniu *Fagus* w lesie bukowym, 1965 (Hep. exs. Palat. Lubl. 19). Rezerwat Bukowa Góra, na pniu *Fagus* w drzewostanie bukowym, 1965. Guciów, na pniu na brzegu oddz. 103, 1951, T. Szynał. Rezerwat Obroc, na pniu *Fagus*, 1967. Bondyż, na pniu *P. tremula*, 1962. Rezerwat Czarłotowe Pole k. Hamerni, na ocienionych blokach wapienia litotamniowego w dol. Sopotu przy moście, 1966. Józefów, na żwirowatej ziemi w lesie sosnowym w pobliżu kamieniołomów, 1965. Susiec, pnie drzew nad Rybnicą, 1963, K. Kołtuńowski. Narol, na pniu starej sosny w lesie sosnowym przy szosie do Płazowa, 1966. Narol, na pniu buka w projektowanym rezerwacie Bukowy Las, 1966. Lubycza Królewska, lasy na W od wsi, 1966. Hrebenne, na pniu *Fagus*, 1965. Siedliska Tomaszowskie, rejon Werchraty, na pniu *P. tremula* w lesie mieszanym, ok. 350 m n.p.m., 1966. Dziewięcierz, na pniu *Fagus* w *Fagetum carpaticum*, 1966.

#### *Madothecaceae* K. Müll.

*Madotheca platyphylla* (L.) Dum. Gatunek pospolity na Roztoczu, rosnący głównie jako epifit, rzadziej na blokach skalnych wapienia lito-

tamniowego, na rumoszu kredowym na zboczach i na ściankach lessowych.

Goraj, na zboczu kredowym w zaroślach z *Corylus avellana* przy szosie do Wysokiego, 1965. Kosobudy, na pniu wiekowego okazu *Carpinus betulus* w urocz. Jarugi, 1961. Kosobudy, na pniu buka w lesie bukowym, 1951, J. Motyka. Kosobudy, urocz. Horodzik, 1964. Rezerwat Nart-Czerkies k. Obroczy, na pniach buków, licznie, 1966. Obroczy, na buku, 1965. Bondyryz, na pniach starych buków w cienistych wąwozach, 1962. Stanisławów, na ścianach skał wapieni litotamniowych na Górze Kamień, 1965. Narol, na bukach w projektowanym rezerwacie Bukowy Las, w pobliżu Tanwi, 1966. Dziewięcierz, na pniach *Fagus* w starym lesie bukowym, ok. 370 m n.p.m., 1966. Dziewięcierz, ocienione bloki skałek, 1966.

*Madotheca baueri* Schiffn. Gatunek bardzo rzadki na Roztoczu i w Polsce. Był podawany przez Szwejkowskiego (26) z leśnictwa Grele k. Zwierzyńca. Na badanym terenie ma dwa stanowiska łącznie z cytowanym.

Rezerwat Nart-Czerkies k. Obroczy, na pniu wiekowego buka w *Fagetum carpaticum*, ok. 280 m n.p.m., 1966.

*Madotheca laevigata* (Schrad.) Dum. Gatunek będący przedstawicielem elementu górskiego we florze wątrobowców Roztocza. Wraz z poprzednim gatunkiem został stwierdzony w leśnictwie Grele (26).

*Madotheca platyphylloidea* (Schweiniß) Dum. Gatunek mający na Roztoczu jedyne znane w kraju stanowisko. Był znaleziony przez Szwejkowskiego (26) wraz z innymi rzadkimi gatunkami tego rodzaju w leśnictwie Grele.

### *Frullaniaceae* Buch

*Frullania dilatata* (L.) Dum. Wątrobowiec bardzo pospolity, mający podobne rozmieszczenie i wymagania ekologiczne na badanym obszarze jak *Radula complanata*. Dlatego obydwaj gatunki rosną bardzo często wspólnie tworząc odrębne zbiorowisko epifityczne.

Turobin, na pniu buka w widnym lesie bukowym, 1966. Kosobudy, na pniu *P. tremula*, 1964. Kosobudy, na pniu *Populus tremula* w lesie sosnowym przy drodze do urocz. Stokowa Góra, 1964. Guciów, na pniach grabów, 1962. Jacnia—Bondyryz, lasy bukowe i mieszane, 1962. Rudka k. Zwierzyńca, na pniu *Cornus*, 1960, J. Bystrek. Obroczy, na pniu *Fagus*, 1966. Krasnobród, na pniach buków na SW od osady, 1962. Łasochy, na pniu sosny w wilgotnym lesie sosnowym, 1965. Narol, na pniu starej sosny przy szosie do Płazowa, 1966. Lubycza Królewska, na pniu *Betula verrucosa*, 1965. Hrebenne, na pniach buków w *Fagetum carpaticum*, 1966. Siedliska Tomaszowskie, rejon Werchraty, na pniach buków w buczynach, 1966. Werchrata, na pniu *P. tremula* w lesie mieszanym, 1966. Dziewięcierz, na pniach buków w starym lesie bukowym, ok. 370—380 m n.p.m., 1966.

*Lejeuneaceae* Dum.

*Lejeunea cavifolia* (Ehrh.) Lindb. Gatunek bardzo rozproszony na Roztoczu, jak się zdaje, częsty tylko w drzewostanach wilgotnych, znajdujących się w pobliżu stawów, rzek lub torfowisk.

Zwierzyniec, w ocienieniu na pniach świerków w rejonie stawu Echo, 1967. Rezerwat Obroc, masowo na pniu *Abies alba* od strony dol. Wieprza, 1967 (Hep. exs. Palat. Lubl. 60). Obroc, na pniu starego buka w *Fagetum carpaticum*, 1962. Rezerwat Nart-Czerkies k. Obroczy, na pniu buka w *Abietetum polonicum*, nie-licznie z *Metzgeria furcata*, 1967. Bondyryz, na pniu buka w lesie bukowo-jodłowym, 1962. Susiec, na pniu *Alnus glutinosa* przy wodospadzie w dol. Jelenia, 1966. Maziły, na korze pieńka świerkowego w wilgotnym lesie świerkowym, licznie, 1966.

## PIŚMIENNICTWO

1. Barkman J. J.: *Phytosociology and Ecology of Cryptogamic Epiphytes*. Assen 1958.
2. Błoński F.: Wyniki poszukiwań florystycznych skrytokwiatowych dokonanych w ciągu lata 1889 w obrębie pięciu powiatów Królestwa Polskiego. *Pam. Fizjogr.*, t. X, Warszawa 1890.
3. Buch H.: *Die Scapanien Nordeuropas und Sibiriens*, II. Systematischer Teil. *Soc. Scient. Fenn., Comm. Biol.*, vol. III, nr 1, Helsingfors 1928.
4. Chałubińska A. i Wilgat T.: Podział fizjograficzny województwa lubelskiego. Przewodnik V Ogólnopolskiego Zjazdu PTG, Lublin 1954.
5. Hausbrandt L.: Gatunki rodzaju *Scapania* Dum. w Polsce i krajach ościennych. *PAU, Mat. do Fizjogr. Kraju*, z. 16, Kraków 1949.
6. Herzog Th.: *Moosgesellschaften des höheren Schwarzwaldes*. *Flora*, Bd. 36, Jena 1943.
7. Hübschmann A.: *Einige Ackermoos-Gesellschaften des nordwestdeutschen Gebietes und angrenzender Landesteile und ihre Stellung im pflanzensoziologischen System*. *Mitteil. d. Floristisch-soziol. Arbeitsgem.*, H. 8, Stolzenau/Weser 1960.
8. Izdebski K.: Zbiorowiska leśne na Roztoczu Środkowym. Torfowiska. *Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio B*, vol. XVI, Lublin 1961.
9. Izdebski K.: Grądy na Roztoczu Środkowym. *Ekologia Polska, seria A*, t. X, nr 18, 1962.
10. Jahn A.: *Wyżyna Lubelska, Rzeźba i czwartorzęd*, Warszawa 1956.
11. Karczmarsz K.: *Hepaticae exsiccati Palatinatus Lublinensis — Polonia, fasc. I*, Lublin 1965.
12. Karczmarsz K.: *Hepaticae exsiccati Palatinatus Lublinensis — Polonia, fasc. II*, Lublin 1966.
13. Karczmarsz K.: *Hepaticae exsiccati Palatinatus Lublinensis — Polonia, fasc. III*, Lublin 1968.
14. Koppe F.: *Moosvegetation und Moosgesellschaften von Altötting in Oberbayern*. *Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Vegetab.*, Bd. 58, H. 1—3, 1955.
15. Krusenstjerna E.: *Bladmossvegetation och Bladmossflora i Uppsala-trakten*. *Acta Phytogeogr. Suecica*, t. 19, 1945.

16. Kuc M.: Materiały briologiczne z Roztocza. *Fragm. Flor. et Geobot.*, ann. **IX**, pars 1, 1963.
17. Mickiewicz J.: Udział mszaków w epifitycznych zespołach buka. *Monogr. Bot.*, vol. **XIX**, Warszawa 1965.
18. Müller K.: Studien zur Aufklärung der europäischen Arten der Lebermoosgattung *Calypogeia*. *Svensk Bot. Tidskrift*, Bd. **41**, H. 4, 1947.
19. Müller K.: Die Lebermoose Europas. Rabenhorst's Kryptogamenflora, Bd. **VI**, T. I, Lief. 1—5, Leipzig 1950—55.
20. Peciar V.; Epiphytische Moosgesellschaften der Slowakei. *Acta Facult. Res. Natur. Univ. Comen.*, t. **IX**, fasc. VIII—IX, 1965.
21. Schade A.: Die kryptogamische Pflanzenwelt an den Felswänden des Elbsandsteingebirges und ihre Lebensbedingungen. *Feddes Repert Spec. Nov. Regni Vegetab.*, Bd. **11**, Berlin—Dahlem 1934.
22. Sobotka D.: Nowe stanowisko *Riccia rhenana* Lorb. w Polsce. *Fragm. Flor. et Geobot.*, ann. **IV**, pars 1—2, 1958.
23. Störmer P.: Vegetationsstudien auf der Insel Haöya im Oslofjord. *Skrift. Norske Vidensk.-Ak. Oslo*, I. Mat.-Nat. Kl., t. 9, 1938.
24. Szafer W.: Podstawy geobotanicznego podziału Polski, IX. Szata roślinna Polski, t. **II**, Warszawa 1959.
25. Szweykowski J.: *Prodromus Florae Hepaticarum Poloniae*. Pozn. Tow. Przyj. Nauk, t. **XIX**, Poznań 1958.
26. Szweykowski J.: Wątrobowce okolic Zwierzyńca nad Wieprzem (pow. Zamość, woj. lubelskie). *Fragm. Flor. et Geobot.*, ann. **III**, pars 1, 1957.
27. Szweykowski J.: Materiały do flory wątrobowców Pienin. Pozn. Tow. Przyj. Nauk, t. **XXIV**, Poznań 1961.
28. Waldheim S.: Kleinmoosgesellschaften und Bodenverhältnisse in Schweden. *Bot. Notiser, Suppl.*, T. **1**, Lund 1947.
29. Zerow D. K.: Flora peczinocznich i sfagnowich mochiw Ukraini, Kiiw 1964.

## Печёночники Розточа

### Резюме

В работе рассматриваются три основных вопроса, касающихся флоры печёночников Розточа (юго-восточная часть Польши):

1. Размещение 71 вида печёночников, обнаруженных на исследуемой территории, данные о их экологии, обзор выделенных фитогеографических групп и обсуждение групп горных видов.

2. Описание шести сообществ и ассоциаций печёночников вместе с соответствующими им видами мхов. Всего описано 2 наземные и 4 эпифитические ассоциации. Для ассоциации *Ptilidietum pulcherrimae* введено новое название.

3. Критический разбор таксономических признаков и размещение видов из рода *Calypogeia* и *Scapania* (секция *Curtae*). Для этих видов составлен обзор их диагностических признаков в ключах.

**Liverworts of Roztocze**

## Summary

The paper presents three main problems concerning the flora of liverworts in Roztocze (south-eastern part of Poland). They are as follows:

1. The distribution of 71 species of liverworts which were identified in this area, their ecology, the survey of phytogeographic groups, and the discussion on a group of mountain species.

2. The description of 6 associations and communities of liverworts supplemented by that of some specific moss species. The description of 2 terrestrial communities and 4 epiphytic associations. *Ptilidietum pulcherrimae* has received a new name.

3. A critical revision of taxonomic features and the distribution of the species from the genera *Calypogeia* and *Scapania* (section *Curtae*). As a result diagnostic features of the above genera are presented in keys.

